



CZEŚĆ III a

PROJEKT BUDOWLANY UWZGLĘDNIAJĄCYM SPECYFIKĘ ROBÓT BUDOWLANYCH

KARTA TYTUŁOWA

**Tytuł zadania: „ Likwidacja skutków powodzi w mieście Tarnobrzeg
w oczyszczalni ścieków oraz kanalizacji sanitarnej”**

Adres budowy: **miasto Tarnobrzeg**
Zamawiający: **Tarnobrzegskie Wodociągi Sp. z o.o.**
39-400 Tarnobrzeg, ul. Wiślna 1
Data opracowania: **listopad 2010**

Autorzy opracowania :

1. mgr inż . Kazimiera Bukowska
2. mgr inż. Dorota Wiśniewska
3. mgr inż. Grzegorz Malinowski
4. mgr inż. Marek Pachuta
5. mgr inż. Adrian Polek

1. Zakres opracowania.

Zakres robót obejmuje prace związane z odbudową istniejącej oczyszczalni ścieków w osiedlu Zakrzów w Tarnobrzegu po powodzi w miesiącu maju i czerwcu 2010r , podczas której zalane zostały następujące obiekty: pompownia główna z halą krat, piaskownik, budynek energetyczny z laboratorium, budynek przeróbki osadów ściekowych z wymiennikownią , kanały centralnego ogrzewania, zamknięta komora fermentacyjna, zbiornik biogazu wraz instalacją , plac składowania osadów oraz stacja zlewca ścieków dowożonych. Zalana została również kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa w osiedlach Wielowieś, Sielec, Sobów, Zakrzów i Dzików, kolektory rozdzielcze, kolektor ogólnospławny oraz kolektor przesyłowy do oczyszczalni ścieków. Zakres robót odtworzeniowych został ustalony w oparciu o opracowane przez Zamawiającego operaty szacunkowe szkód wykonane przez biegłych rzeczoznawców z uwzględnieniem niezbędnych robót wynikłych z użytkowania obiektów i ich ponownego uruchomienia..

W zakres inwestycji odtworzeniowych na oczyszczalni ścieków wchodzi prace remontowo-budowlane, wymiana i remont urządzeń technologicznych i energetycznych, czyszczenie rurociągów technologicznych, kanalizacji wewnętrznej na terenie zakładu, przywrócenie do sprawności instalacji gospodarki osadowej i biogazu, rozruch techniczny i technologiczny oczyszczalni ścieków. W zakres prac odtworzeniowych wchodzi również rekultywacja terenów na całym terenie oczyszczalni ścieków. W zakres prac odtworzeniowych wchodzi prace remontowo-budowlane, wymiana i remont urządzeń technologicznych i energetycznych , czyszczenie rurociągów technologicznych , kanalizacji wewnętrznej na terenie zakładu, przywrócenie do sprawności instalacji gospodarki osadowej i biogazu, rozruch techniczny i technologiczny oczyszczalni ścieków. W zakres prac odtworzeniowych wchodzi również rekultywacja terenów na całym terenie oczyszczalni ścieków.

W zakresie sieci kanalizacyjnych wchodzi : przywrócenie sprawności sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej w zalanych osiedlach :Wielowieś, Sielec, Sobów, Zakrzów i Dzików w zakresie doprowadzenia do pełnej sprawności przepompowni ścieków, wyremontowanie studni rewizyjnych, wyczyszczenie zamulonej sieci kanalizacji grawitacyjnej, podniesienie obudów studni na kolektorze ogólnospławnym do oczyszczalni ścieków.

2.Oczyszczalnia ścieków w osiedlu Zakrzów

2.1.Opis ogólny.

Obudowa prowadzona będzie na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków przy ulicy Wałowej w osiedlu Zakrzów w Tarnobrzegu. Oczyszczalnia zlokalizowana jest na działkach nr 1162/1,1162/2,1162/3, 1162/4, które są własnością Zamawiającego.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Wisła, której administratorem jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie a w zakresie wałów przeciwpowodziowych Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie.

Rzędna terenu zawiera się w przedziale 145,0 – 147,5 m npm.

Teren bezpośredniego otoczenia jest płaski.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na prawym brzegu rzeki Wisły. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna.

Podstawowymi obiektami na terenie miejskiej oczyszczalni :

- Budynek techniczno-socjalny /budynek wielofunkcyjny/ zlokalizowane są w nim pomieszczenia : administracyjne, laboratorium oraz rozdzielnia 15 kV
- Komora wlotowa
- Pompownia główna /budynek wielofunkcyjny/ zlokalizowane są w nim pomieszczenia : dyspozytornia, komora krat, hala pomp i rurociągów technologicznych, hala dmuchaw, węzeł hydroforowy wody technologicznej, rozdzielnia R1
- Piaskownik : stacja dmuchaw, pomieszczenie hydrocyklonu, komora rozdzielcza, pompownia części pływających
- Osadnik wstępny
- Zbiornik retencyjny
- Stacja zlewca ścieków dowożonych
- Komora biologicznego oczyszczania
- Stacja PIX
- Osadniki wtórne
- Pompownia II stopnia
- Komora odpływowa
- Budynek przeróbki osadu z wymiennikownią i stacją odwadniania osadu
- Komora KZO
- Zbiornik osadu
- Zagęszczacz osadu
- Zamknięta komora fermentacyjna
- Zbiornik osadu przefermentowanego z komorą zasuw
- Plac składowania osadu
- Działka biogazu: : zbiornik gazu, pochodnia gazu, rozdzielacz gazu, separator zanieczyszczeń gazu
- Podstacja SO-2 : Stacja trafo SO-2
- Pompownia ścieków oczyszczonych przy wysokich stanach rzeki Wisły

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Tarnobrzegu została oddana do eksploatacji 15 grudnia 1998 roku i przekazana w dzierżawę Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o w Tarnobrzegu. Uchwałą Rady Miasta od 04.01.2005 r. aportem rzeczowym przekazano objekty i urządzenia oczyszczalni Spółce.

➤ Projektowana przepustowość oczyszczalni:

Dla pogody suchej:

- ◆ $Q_{\text{sr.d}} = 12\ 000\ \text{m}^3/\text{d}$
- ◆ $Q_{\text{max d}} = 15960\ \text{m}^3/\text{d}$
- ◆ $Q_{\text{max h}} = 1170\ \text{m}^3/\text{h}$

Dla pogody deszczowej:

- ◆ $Q_{\text{sr d}} = 15\ 000\ \text{m}^3/\text{d}$
- ◆ $Q_{\text{max h}} = 4750\ \text{m}^3/\text{h}$

Na takie parametry Zamawiający posiadał pozwolenie wodnoprawne..

- Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni jest rzeka Wisła w km 255+ 300 (wodowskaz Dzików).
- Obecnie oczyszczalnia oczyszcza ok. 5000 m³/d czyli pod względem hydraulicznym nie jest obciążona nawet w 50 %. Jednak obciążenie ładunkiem zanieczyszczeń jest większe i wynosi ok. 60% zdolności przerobowych oczyszczalni,

Zamawiający na podstawie opracowanego operatu wodnoprawnego złożył wniosek o wydanie nowego pozwolenia wodnoprawnego .

2.2.Dane techniczno - technologiczne

Opis procesu technologicznego i charakterystyka techniczna .

Ścieki z miasta Tarnobrzega doprowadzane są kolektorem ogólnospławnym do komory rozdzielczej a stamtąd do budynku pompowni z halą krat. W hali krat zainstalowane są dwie kraty schodkowe typu OZ-D/1000/6 i jedna krata ręczna, na których zatrzymywane są zanieczyszczenia stałe o dużych rozmiarach. Skratki z kraty po sprasowaniu transportowane są za pomocą suwnicy na zewnątrz. W pompowni głównej do przepompowywania ścieków służy 5 pomp w zabudowie suchej . Sa to : trzy pompy firmy KSB w tym jedna typu SEWATEC K 200-330 o wydajności $Q_n = 160$ l/s i wysokości podnoszenia $H_n = 14,5$ m sł. wody oraz dwie pompy typu KVP K A 350-500 o wydajności $Q_n = 477,8$ l/s i wysokości podnoszenia $h = 14,8$ m sł. wody. Ponadto zamontowane są dwie pompy WILO jedna typ EA25.74E o wydajności 603,4m³/h druga typ FA35.54Z o wydajności 1776,3m³/h. Wszystkie zamontowane w pompowni zasuwę ϕ 1000, ϕ 800, ϕ 500 i 400 wyposażone są w napędy elektromechaniczne ze zdalnym sterowaniem z dyspozytorni. Praca pomp sterowana jest od poziomów w komorach czerpnych za pomocą 2 sond ultradźwiękowych mierzących poziom ścieków w obu częściach komory czerpnej. Pompy mogą pracować w pracy ręcznej lub w pracy automatycznej. Praca pompowni wizualizowana jest na ekranie monitora. Dwie pompy wyposażone są w system regulacji wydajności za pomocą falownika a pozostałe w układy tzw. wolnego startu.

Z pompowni ścieki kierowane są do piaskownika. Zadaniem piaskownika jest zatrzymanie piasku i innych ciał mineralnych znajdujących się w ściekach. Jest to piaskownik poziomy dwukomorowy o szerokości komory $B=1,5$ m, przedmuchiwany, wyposażony w zgarniacz samojezdny piasku typu ZPH- 2 x 2,5. Zadaniem zgarniacza jest zgarnianie piasku z dna piaskownika do leja zsykowego. Okresowo piasek z leja zsykowego odprowadzany jest pompami typu PH-65A o wydajności 50 m³/h i wysokości podnoszenia 25 m sł. wody do hydrocyklonu skąd odbierany jest do kontenera na zewnątrz. Przed usunięciem piasek jest wzruszany powietrzem doprowadzonym rurociągiem do dna leja. Powietrze do piaskownika dostarczane jest przez dmuchawy typu DR 102 szt. 2 o wydajności 5,46 m³/min i sprężu 0,03 MPa każda. Pozbawione zawiesin mineralnych ścieki odpływają z piaskownika do komory rozdzielczej . Zadaniem komory rozdzielczej jest rozdział ścieków na osadnik wstępny lub zbiornik retencyjny w zależności od ilości dopływających ścieków. Możliwe jest również skierowanie całej ilości ścieków bezpośrednio do komory biologicznej z pominięciem osadnika wstępnego. Z komory rozdzielczej ścieki kierowane są do przepompowni II⁰ w której zamontowano dwie pompy śmigłowe typu AMACAN o wydajności $Q = 950 - 600$ m³/h i wys. podnoszenia 1,8 – 4,8 m sł. wody. Pompy te przepompowują ścieki do komory rozprężnej skąd są wprowadzane do komory biologicznej. Z przepompownią ścieków zblokowana jest pompownia osadu recykulowanego w której zamontowano dwie pompy zatapialne typu AFP 2 o wydajności 400-200 m³/h i wys. podnoszenia 4,5 – 7,0 m sł. wody. Osad nadmierny odpływa do węzła przeróbki osadu. Osad recykulacyjny kanałami na których zainstalowany jest pomiar ilości osadu recykulowanego wpływa do komory biologicznego oczyszczania. Komora biologiczna składa się z 2 równolegle pracujących ciągów technologicznych, a w każdym z nich wydzielone są 3 strefy tj.

anaerobowa (defosfatacji) o łącznej objętości 970 m³, anoksyczna (denitryfikacji) o łącznej objętości 2570 m³ i areobowa (nitryfikacji) o łącznej objętości 7290 m³. Komory anareobowe do których doprowadzone są ścieki i recyrkulowany osad wyposażone są w mieszadła zatapialne RW 300 i RW 650 zapewniające pełne wymieszanie zawartości komór. W komorach tych zostaje usuwany na drodze biologicznej fosfor. Mechanizm usuwania fosforu polega na wykorzystaniu szczególnej zdolności mikroorganizmów tlenowych do przetrwania w warunkach beztlenowych. Mikroorganizmy te, żyjąc normalnie w warunkach tlenowych energię potrzebną uzyskują z utleniania związków organicznych. Wprowadzone w warunki beztlenowe starają się przetrwać przez uwolnienie fosforu, który w postaci łańcucha polifosforanowego gromadzony jest w protoplaźmie komórki. Organizmy te wprowadzone ponownie w warunki tlenowe nie tylko mineralizują substancje organiczne, ale także pobierają fosfor i przekształcają go w polifosforany. Ilość pochłanianego w warunkach aerobowych fosforu przekraczają przy tym znacząco ilości „oddawanego” w warunkach beztlenowych. Kolejnym etapem biologicznego oczyszczania ścieków jest redukcja związków azotu w komorach denitryfikacji. Doprowadzona z komór anareobowych mieszanina ścieków i osadu, ścieki recyrkulowane ze strefy areobowej pompami typu RCP 500 C o wydajności Q= 175 l/s i wysokości podnoszenia 1,0 m sł. wody przetrzymywane są w warunkach niedotlenienia przy pełnym ich wymieszaniu przy pomocy mieszadeł zatapialnych. W tych warunkach następuje redukcja związków azotu (azotanów) do wolnego azotu. Dalej ścieki przepływają do komór areobowych, gdzie ścieki poddane są napowietrzaniu z wykorzystaniem dyfuzorów dyskowych i następuje ostateczna redukcja związków organicznych (węgla) i nitryfikacja związków azotu (utlenianie). Powietrze do komór areobowych wytwarzane jest przez dmuchawy DR 250 o wydajności Q= 45,4 m³/min, p= 0,05 MPa zamontowane w pompowni głównej. Ścieki z komór areobowych odpływają do koryta przelewowego a następnie do osadników wtórnych szt. 2 o pojemności czynnej 1900 m³ każdy. Wyposażenie osadników stanowią zgarniacze mechaniczne osadu z korytem części pływających i przelewem regulowanym. W osadnikach następuje klarowanie ścieków, a sedymentujący na dno i zgarniany do leja osadowego osad czynny w sposób ciągły odprowadzany jest do przepompowni osadu, skąd podawany jest pompami typu AFP 2 o wydajności 400-200 m³/h i wysokości podnoszenia 4,5 – 7,0 m sł. wody jako osad recyrkulowany lub odprowadzany jako osad nadmierny do budynku przeróbki osadu. Ścieki z osadnika kanałem odpływają do Wisły. Na kanale zamontowane jest koryto pomiarowe z czujnikiem ultradźwiękowym. W czasie normalnej pracy przy średnich i niskich stanach wody, ścieki odpływają grawitacyjnie. W momencie wzrostu poziomu wody w odbiorniku nastąpi spiętrzenie wody w komorze, co spowoduje samoczynne zamknięcie się zasuw na kanale ścieków oczyszczonych i przekazanie sygnału do dyspozytorni. Wówczas ścieki z oczyszczalni mogą być odprowadzane jako ścieki surowe bezpośrednio z pompowni do Wisły. Do opróżniania wozów asenizacyjnych na oczyszczalni zamontowana jest zlewca, z którego dowożone ścieki spływają do kanalizacji własnej oczyszczalni. Do chemicznego strącania fosforu wybudowana została stacja dozowania koagulanta o nazwie PIX. W skład stacji wchodzi zbiornik o poj. 18 m³ i pompka dozująca. Osad nadmierny kierowany jest to stacji przeróbki osadu do zagęszczacza mechanicznego. Zagęszczacz mechaniczny typu SR 51 służy do zagęszczania osadu nadmiernego przed podaniem go do komory fermentacyjnej lub do zmniejszenia jego objętości. W skład instalacji zagęszczania osadu wchodzi: stacja roztwarzania polielektrolitu, pompa podawania osadu, pompa dozowania polielektrolitu, zbiornik wolnego mieszania, zagęszczacz, pompa wody

płuczającej oraz pompa osadu zagęszczonego. Pompa dozowania osadu typu SEP 550 zasysa osad nadmierny z instalacji oczyszczalni i włącza go przez mieszacz liniowy typu DN100/DN 100 do mieszacza pionowego typ PE z mieszadłem wolnoobrotowym. W stacji roztwarzania polielektrolitu przygotowuje się roztwór o odpowiednim stężeniu, który dozowany jest za pomocą pompy ślimakowej typu ANBP 12.2 E 21 PO1. Następnie osad przekazywany jest do właściwego zagęszczania w zagęszczaczu mechanicznym a następnie pompą osadu zagęszczonego typu SEP 200,2 A 11 PO1 dozowany jest albo do ZKF lub na prasę taśmową. W Zamkniętej Komorze Fermentacyjnej następuje beztlenowa mezofilowa fermentacja osadu nadmiernego, pojemność komory wynosi 2250 m³, a czas zatrzymania osadu wynosi od 30 do 60 dni. W procesie fermentacji zostaje rozłożone około 40 % substancji organicznych. Osad w ZKF mieszany jest przy pomocy mieszadła dwupłatowego a ogrzewany przez wymienniki ciepła umieszczone w budynku przeróbki osadu. Gaz powstający w procesie fermentacji w ilości 1350 m³ na dobę zbierany jest po oczyszczeniu w zbiorniku gazu o pojemności 570 m³. Gaz spalany jest w kotłowni a jego nadmiar na pochodni. Przefermentowany osad podawany jest na prasę taśmową w celu odwodnienia. Do dozowania osadu na prasę taśmową typu KS 10 służy pompa typu SEP 380,1. W stacji przygotowania polielektrolitu sporządza się roztwór polielektrolitu, który dozowany jest przed prasą. Do płukania prasy taśmowej zamontowano pompę płuczającą typu CN 32-200/209 o wydajności 10 m³/h. Do płukania wykorzystywana jest woda technologiczna uzyskana ze ścieków oczyszczonych. W stacji odwadniania osadu zużywa się ok. 7-15 kg/d polielektrolitu w postaci proszku (do prasy) oraz ok. 11-20 l polielektrolitu w postaci emulsji (do zagęszczacza mechanicznego). Zużycie polielektrolitów związane jest z ilością odprowadzanego osadu nadmiernego. W ciągu doby zostaje odprowadzone ok. 10 ton osadu, który po wyjściu z prasy posiada wilgotność ok. 85 %. Osad wykorzystywany jest do rekultywacji terenów po kopalni siarki w Jeziorku, Machowie i Piasecznie.

Podstawowe parametry techniczne i technologiczne

Przepustowość projektowana – 12000m³/d przy pogodzie bezdeszczowej

- 15000 m³/d przy pogodzie deszczowej

Rzeczywista ilość dopływających ścieków – ok. 5000-9000 m³/d w zależności od pogody.

2.3. Branża budowlana.

2.3.1 Zadania do wykonania w ramach projektu.

- **Budynek techniczno-socjalny wraz z rozdzielnią 15 kV.**
 - Likwidacja daszku betonowego nad wejściem do części administracyjnej
 - Montaż daszku łukowego aluminiowego malowanego proszkowo z płyty z poliwęglanu wraz ze ścianką boczną
 - Czyszczenie i malowanie schodów stalowych wraz z barierką farbą w kolorze niebieskim
 - Czyszczenie i malowanie drabiny dachowej farbą w kolorze niebieskim
 - Wymiana drzwi stalowych na aluminiowe - drzwi aluminiowe 1,0x2,1m jednoskrzydłowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie panelem (dwie warstwy blachy aluminiowej + styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicona lub inne
 - Wymiana barierki stalowych na barierki z rur fi 42.4x2mm z poprzeczką w środku ze stali nierdzewnej

- Wykonanie części docieplenia wraz wyprawą elewacyjną
 - Malowanie elewacji farbą fasadową w kolorze uzgodnionym z inwestorem
 - Cokół z płytek klinkierowych, kolor dopasować do istniejących cokołów
 - Wymiana rynien i rur spustowych stalowych na rynny i rury stalowe ocynkowane powlekane obustronnie poliuretanem w kolorze niebieskim – system rynnowy „Niagara” firmy Blachy Pruszyński lub inny
 - Wymiana obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej na obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze niebieskim
 - Odgrzybianie
 - Czyszczenie posadzki
 - Naprawa tynków cementowych : oczyszczenie podłoża, uzupełnienie zaprawą do renowacji tynków
 - Czyszczenie i malowanie blach kanałowych
 - Czyszczenie i malowanie drzwi stalowych wewnętrznych farbą w kolorze niebieskim
 - Demontaż okien stalowych
 - Montaż nowych okien z PVC z siatką zabezpieczającą w kolorze białym
- **Komora wlotowa.**
 - Wykonanie ściany betonowej gr. 25 cm z betonu B20
 - Wymiana barierki stalowych na barierki ze stali nierdzewnej
 - Uzupełnienie ścian betonowych zaprawą renowacyjną
 - Malowanie ścian środkiem do hydroizolacji x 2
- **Pompownia główna z rozdzielnią R1.**
 - Demontaż istniejących okien
 - Uzupełnienie otworów luksferami szklanymi
 - Montaż nowych okien z PVC w kolorze białym
 - Wymiana barierki stalowych na barierki ze stali nierdzewnej na zewnątrz budynku i wewnątrz hali krat
 - Naprawa tynków cementowych i cementowo-wapiennych : oczyszczenie podłoża, uzupełnienie zaprawą do renowacji tynków
 - Wymiana drzwi wewnętrznych stalowych na drzwi aluminiowe jednoskrzydłowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicona lub inne
 - Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych na drzwi aluminiowe jednoskrzydłowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej + styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicona lub inne
 - Wymiana bramy stalowej na stalową dwuskrzydłową z wypełnieniem z płyty warstwowej gr. 80mm z drzwiami 1x2 np. firmy Hormann w kolorze brązowym
 - Wymiana drzwi stalowych dwuskrzydłowych na drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie dołem i górą żaluzją stałą, środek wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej + styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicona lub inne
 - Wymiana barierki przy schodach zewnętrznych na barierki ze stali nierdzewnej

- Wymiana rynien i rur spustowych stalowych na rynny i rury z blachy cynkowo tytanowej gr.0,7 mm
 - Wymiana obróbek blacharskich stalowych na obróbki z blachy cynkowo tytanowej gr. 0,7 mm
 - Malowanie elewacji farbą fasadową w kolorze uzgodnionym z inwestorem
 - Cokół z płytek klinkierowych, kolor dopasować do istniejących cokołów
 - Odgrzybianie
 - Czyszczenie i malowanie barierek stalowych farbą w kolorze niebieskim
- **Przeróbka osadu.**
 - Demontaż istniejących okien
 - Wymiana okien na okna z PCV w kolorze białym
 - Czyszczenie i malowanie okien stalowych
 - Naprawa tynków cementowych i cementowo-wapiennych : oczyszczenie podłoża, uzupełnienie zaprawą do renowacji tynków
 - Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych na drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej + styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicona lub inne
 - Wymiana bramy stalowej na stalową dwuskrzydłową z wypełnieniem z płyty warstwowej gr. 80mm z drzwiami 1x2 np. firmy Hormann w kolorze brązowym
 - Wymiana rynien i rur spustowych stalowych na rynny i rury stalowe ocynkowane powlekane obustronnie poliuretanem w kolorze niebieskim – system rynnowy „Niagara” firmy Blachy Pruszyński lub inny
 - Wymiana obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej na obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze niebieskim
 - Malowanie elewacji farbą fasadową w kolorze uzgodnionym z inwestorem
 - Cokół z płytek klinkierowych, kolor dopasować do istniejących cokołów
 - Odgrzybianie
 - Remont posadzki z terakoty
 - Okładziny ścian z płytek ceramicznych uzgodnionych z inwestorem
 - Czyszczenie i malowanie drabiny dachowej farbą w kolorze niebieskim
- **Podstacja SO-2**
 - Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych na drzwi aluminiowe dwuskrzydłowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicona lub inne
 - Cokół z płytek klinkierowych, kolor dopasować do istniejących cokołów
 - Wymiana rynien i rur spustowych stalowych na rynny i rury stalowe ocynkowane powlekane obustronnie poliuretanem w kolorze niebieskim – system rynnowy „Niagara” firmy Blachy Pruszyński lub inny
 - Wymiana obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej na obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze niebieskim
 - Naprawa tynków cementowych i cementowo-wapiennych : oczyszczenie podłoża, uzupełnienie zaprawą do renowacji tynków
 - Odgrzybianie
 - Malowanie elewacji farbą fasadową w kolorze uzgodnionym z inwestorem

- **Piaskownik**
 - Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych na drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej + styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicon lub inne
 - Malowanie elewacji farbą fasadową w kolorze uzgodnionym z inwestorem
 - Naprawa tynków cementowych i cementowo-wapiennych : oczyszczenie podłoża, uzupełnienie zaprawą do renowacji tynków
- **Gospodarka Biogazem** : Zbiornik gazu, pochodnia gazu, rozdzielacz gazu, separator zanieczyszczeń gazu
 - Czyszczenie i malowanie konstrukcji stalowej farbą w kolorze żółtym
 - Rozbiórka i ponowne wykonanie podłoża betonowego
- **Zbiornik osadu przefermentowanego z komorą zasuw**
 - Uzupełnienie ścian betonowych zaprawą renowacyjną
 - Malowanie ścian środkiem do hydroizolacji x 2
- **Zagęszczacz osadu**
 - Uzupełnienie ścian betonowych zaprawą renowacyjną
 - Malowanie ścian środkiem do hydroizolacji x 2
- **Osadniki wstępne, osadnik wtórny i zbiornik retencyjny**
 - Uzupełnienie ścian betonowych zaprawą renowacyjną
 - Malowanie ścian środkiem do hydroizolacji x 2
- **Komora odpływowa**
 - Wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych
 - Malowanie ścian środkiem do hydroizolacji x 2
 - Demontaż istniejących okien wraz z zamurowaniem
 - Wymiana okien stalowych na okna z PCV w kolorze białym
 - Uzupełnienie ścian betonowych zaprawą renowacyjną
 - Czyszczenie i malowanie schodów stalowych wraz z barierką farbą w kolorze niebieskim
 - Posadzki z terakoty uzgodnione z inwestorem
 - Okładziny ścian z płytek ceramicznych uzgodnionych z inwestorem
 - Wykonanie docieplenia wraz wyprawą elewacyjną
 - Malowanie ścian emulsyjnie w kolorze uzgodnionym z inwestorem
 - Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych na drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe z profili ciepłych z dwoma poprzeczkami w kolorze brązowym. Wypełnienie z panela (dwie warstwy blachy aluminiowej + styrodur) Firmy produkujące profile to Reyners, Aluprof, Wicon lub inne
 - Wymiana rynien i rur spustowych stalowych na rynny i rury stalowe ocynkowane powlekane obustronnie poliuretanem w kolorze niebieskim – system rynnowy „Niagara” firmy Blachy Pruszyński lub inny
 - Wymiana obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej na obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze niebieskim
 - Cokół z płytek klinkierowych, kolor dopasować do istniejących cokołów

- **Komora biologicznego oczyszczania**
 - Malowanie ścian środkiem do hydroizolacji x 2

- **Zamknięta komora fermentacyjna.**

- Wzmocnienia fundamentu.

Zaprojektowano wzmocnienie zbiornika żelbetowego ZKF w miejscu powstałych rys i pęknięć pierścieniem żelbetowym opasującym fundament na całym jego obwodzie od poziomu +0.05 do poziomu -2,95 o parametrach jak niżej:

- Grubość pierścienia 30 cm
- Beton klasy B 30 z dodatkiem środka uszczelniającego „Hydroflux”
- Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-III, 34GS. spełniające wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264
- zbrojenie po obwodzie 2 x Φ 16 mm w rozstawie co 25 cm
- zbrojenie pionowe 2x Φ 14 mm w rozstawie co 30 cm

Kotwienie pierścienia wzmacniającego do starej części fundamentu wykonać przy użyciu kotew Φ 16 w rozstawie poziomym co 50 cm, i w rozstawie pionowym co 50 cm. Kotwy te należy zamontować w istniejącym fundamencie nawiercając otwory na głębokości 25 cm i osadzając ich na zaprawie Ceresit CX 15

Po dokonaniu odkopania fundamentu należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne oczyszczenie starej części fundamentu z resztek starej izolacji oraz innych zabrudzeń i zanieczyszczeń. Skorodowany i skarbonatyzowany beton oraz wszystkie luźne elementy należy dokładnie usunąć. Zabrudzenia, stare powłoki należy usunąć mechanicznie. Powierzchnia betonu musi być szorstka i porowata, zapewniająca dobrą przyczepność. Podłoże trzeba przygotować mechanicznie np. poprzez śrutowanie, skuwanie lub piaskowanie. W przypadku stwierdzenia ubytków betonu na fundamencie należy naprawy te przeprowadzić w technologii Ceresit CD 25 lub CD 26. Ze skorodowanych prętów zbrojeniowych usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy poprzez piaskowanie do stopnia czystości Sa 2,5 tak, aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd, a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem. Następnie odsłonięte pręty zbrojeniowe należy pokryć :

- dwukrotnie warstwą antykorozyjną CD 30, a ubytki wypełnić
- zaprawą naprawczą Ceresit CD 25 lub CD 26.

Tak przygotowane podłoże winno być odebrane przez nadzór inwestycyjny Zamawiającego.

Wzmocnienie płyty fundamentu zbiornika o średnicy 2,0 m jak niżej:

- Grubość wzmocnienia 60 cm
- Beton klasy B 30 z dodatkiem środka uszczelniającego „Hydroflux”
- Zbrojenie główne należy wykonać jako siatkę górą i dołem z żebrowanych prętów zbrojeniowych Φ 16 mm w rozstawie co 25 cm ze stali A-III, 34GS. spełniające wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264
- Kotwienie płyty do starej części fundamentu wykonać przy użyciu kotew Φ 16 w rozstawie co 25 cm. Kotwy te należy zamontować w istniejącym fundamencie nawiercając otwory na głębokości 25 cm i osadzając ich na zaprawie Ceresit CX

Naprawa rys i pęknięć na całym obwodzie zwieńczenia

Naprawa rys i pęknięć na całym obwodzie zwieńczenia części górnej fundamentu 85 x 45 cm poziom +0,65 wykonać przy użyciu zaprawy do napraw betonu Ceresit CD 24 lub CD 25, w zależności od wielkości rys.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Ceresit CD 24 ma przyczepność do nośnych, czystych podłoży

betonowych bez pęknięć i wolnych od substancji zmniejszających przyczepność. Podłoże powinno posiadać wystarczającą wytrzymałość na ściskanie (beton klasy powyżej C12/15) oraz wytrzymałość na odrywanie minimum 1,0 MPa. Beton. Skorodowany i skarbonatyzowany beton oraz wszystkie luźne elementy należy dokładnie usunąć. Zabrudzenia, warstwę mleczka, środki antyadhezyjne, stare powłoki należy usunąć mechanicznie. Powierzchnia betonu musi być szorstka i porowata, zapewniająca dobrą przyczepność. Podłoże trzeba przygotować mechanicznie np. poprzez śrutowanie, skuwanie lub frezowanie.

Zbrojenie.

Ze skorodowanych prętów zbrojeniowych usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy poprzez piaskowanie do stopnia czystości Sa 2,5 tak, aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd, a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem. Następnie odsłonięte pręty zbrojeniowe należy pokryć dwukrotnie warstwą antykorozyjną CD 30, a ubytki wypełnić zaprawą naprawczą Ceresit CD 25 lub CD 26.

Wykonanie nowego nadbetonu na zwieńczeniu górnej części fundamentu

Należy wykonać skucia starego nadbetonu na zwieńczeniu górnej części fundamentu na poziomie +0,70 i wykonanie nowego z uwagi na spękania i rysy na górnej jego części. Nadbeton zwieńczenia fundamentu należy wykonać jak niżej:

- Skuć stary nadbeton grubości 15-10 cm na całym obwodzie
- Wykonać nową warstwę nadbetonu klasy B 30 z kruszywa drobnoziarnistego. Grubość warstwy nadbetonu 15-10 cm na całym obwodzie o szerokości 80 cm / z wykonaniem kapinosu/ w spadku na zewnątrz.
- Wykonać zbrojenia nadbetony ze stali A 0 w kierunku poprzecznym Φ 8 mm co 10 cm wokół zbiornika Φ 6 co 10 cm.

Wykonanie hydroizolacji i ocieplenia

Wykonanie izolacji przeciwwodnej na wykonanym zewnętrznym wzmocnieniu fundamentu jak również w części wewnętrznej żelbetowego zbiornika przyjęto w technologii HYDROSTOP „**Hydrostop-Mieszanka Profesjonalna 209**” .Hydrostop-Mieszanka Profesjonalna służy do wykonywania pocienionych wypraw uszczelniających konstrukcje betonowe i żelbetowe przed wodą i agresywnością środowiska (np. wody gruntowe agresywności ma). Izolowanie elementów betonowych i konstrukcji żelbetowych polega na pokryciu ich cienką warstwą wyprawy z tego produktu, co daje izolację nieporównanie skuteczniejszą od warstw bitumicznych. Uszczelnia się fundamentowe płyty, stopy i ściany monolityczne, posadzki zbrojone, tarasy i balkony. Hydrostop-Mieszanka Profesjonalna ma postać sypkiego proszku cementowo-piaskowego, który miesza się z wodą i nanosi

na beton/żelbet. Wgłębne działanie uszczelniające polega na tym, że składniki Hydrostopu wnikają w pory wilgotnego betonu na głębokość minimum 10cm i krystalizują w kapilarach, co trwale likwiduje przenikanie wody i daje efekt osuszenia .

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże należy oczyścić z wszelkich zabrudzeń, powłok i warstw o słabej przyczepności. Szczególnie dotyczy to starych elementów betonowych fundamentu.

Wszelkie prace wykonywać zgodnie z załączoną specyfikacją i Kartą katalogową.

Ocieplenie fundamentu części nadziemnej wykonać na wysokości 120 cm jak niżej:

- Styropian grubości 5 cm
- 2 x siatka z włókna szklanego
- Tynk cienkowarstwowy akrylowy

Wykopy i odwodnienie

Przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać odwodnienie w miejscu prowadzonych prac. Obecnie poziom wody gruntowej w rejonie fundamentu zbiornika ZKF utrzymuje się około 50 cm poniżej poziomu terenu a zgodnie z przyjętą technologią wzmocnienia wykop należy wykonać 2,05 m poniżej poziomu terenu. Do wyceny tych prac przyjęte zostało odwodnienie przy użyciu igłofiltrów. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z załączoną Specyfikacją techniczną ST- 01.

2.4. Prace do wykonania w zakresie technologii :

2.4.1. Komora wlotowa :

- demontaż istniejących 2 sztuk zastawek Ø1000
- montaż zastawek Ø1000 z napędem ręcznym produkcji Eko-Tech Poznań typ lub równoważny – sztuk 2

2.4.2 Hala krat :

Remont suwnicy SJPE udźwig 2 tony z osprzętem .

Produkcji Gliwickich Zakładów Dźwignic i Konstrukcji Stalowych, 44-100 Gliwice, ul. Św. Małgorzaty 1

Zakres prac obejmuje :

- a) czyszczenie poprzez piaskowanie całej konstrukcji suwnicy t.j. mostu suwnicy i torów jezdnych oraz wózka , (do którego podwieszony jest wciągnik) do drugiego stopnia czystości , malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową oraz jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze RAL.....

Powierzchnia torów jezdnych do czyszczenia i malowania : 48,8m²

- b) wymianę całego wciągnika linowego , silników elektrycznych jazdy mostu suwnicy i wymiana oleju na nowy. Demontaż istniejącego zasilania głównego suwnicy i dostarczenie oraz montaż nowego zasilania suwnicy (w postaci tzw. firanki kablowej) wzdłuż toru jazdy , zakończonego wyłącznikiem głównym. Obsługa suwnicy przy użyciu kasety sterowniczej , wiszącej, dostępnej dla operatora z poziomu posadzki .Zestawienie urządzeń elektroenergetycznych wraz z przewodami zasilającymi i sterowniczymi , niezbędną aparaturą do wymiany zostało ujęte w przedmiarze robót w pkt
- c) przygotowanie dokumentacji odbiorowej ,przeprowadzenie badania odbiorczego przez UDT

2.4.3. Pompownia główna :

W pompowni głównej przewidziana jest wymiana istniejących pomp do ścieków na nowe o tych samych parametrach . Przewidziano wymianę istniejących zasuw klinowych na zasuwę nożowe. Z wymianą zasuw wiąże się przeróbka układu ssącego i tłoczącego pomp .

Demontaż :

- istniejących pomp produkcji KSB typ SEVATEC K-200/330 – 1 szt
- istniejących pomp produkcji KSB KVP350/500 - 2 szt
- zasuw klinowa płaska kołnierzowa z napędem elektromechanicznym na kolumnie Dn=600; Pn=1,0 MPa, typ napędu NWA-78-Kd-63-ZS-00S-380 (NR kat 002/986 Kd)-szt.5
- zasuw klinowa płaska kołnierzowa z napędem elektromechanicznym bez obiegu zewnętrznego Dn=500; Pn=0,6 MPa, typ napędu NWA-78-Bp-63-ZS-00S-380 (NR kat 002/986-Bp)-szt. 5
- zasuw klinowa płaska kołnierzowa z napędem elektromechanicznym bez obiegu zewnętrznego Dn=800; Pn=0,6 MPa, typ napędu NWA-78-Bp-63-ZS-00S-380 (NR kat 002/986-Bp)-szt. 5
- zasuw klinowa płaska kołnierzowa z napędem elektromechanicznym bez obiegu zewnętrznego Dn=1000; Pn=0,6 MPa, typ napędu NWA-78-Bp-63-ZS-00S-380 (NR kat 002/986-Bp)-szt. 1
- przepustnica zwrotna bezkołnierzowa z przeciwwagą, układ prawy, rur pionowy, przepływ z dołu do góry Dn=500 mm, Pn=0,6 MPa – 5 szt
- rurociągów ssawnych z rur kształtek żeliwnych lub stalowych kołnierzowych $\phi 600$ - 10m :
- rurociągów tłocznych z rur i kształtek żeliwnych lub stalowych kołnierzowych $\phi 500$ – 20m
- j.w. lecz $\phi 350$ - 12m
- j.w. lecz $\phi 250$ - 3m

Dostawa i montaż

- pompa do ścieków zanieczyszczonych – surowych w wykonaniu „suchym” z wirnikiem wielokanałowym zamkniętym wykonanym z żeliwa utwardzonego JN3029 Qn=600m³/h Hn= 14,5 m sł.w z silnikiem Ns = 37 kW Typ SEWATEC K 200-330G2VU 225S 04 z skrzynką sterowniczą lub równoważna- 1 szt.
- pompa do ścieków zanieczyszczonych – surowych w wykonaniu „suchym “ Qn=1720m³/h Hn= 14,8 m sł.w z silnikiem Ns = 110 kW Typ SEWATEC K 350-501G VU315L06 z silnikiem 110 kW i skrzynką sterowniczą lub równoważna – 2 szt.
- montaż zasuw nożowych kołnierzowych produkcji AVK typ..,bez napędu – dn400 - 6 szt
- j.w. lecz - dn300 - 4 szt.
- montaż zasuw nożowych z napędem produkcji AVK – $\emptyset 800$ - 5szt, .
- j.w. lecz dn1000 - 1 szt
- montaż zaworów zwrotnych produkcji AVK $\square 400$ – 3szt
- j.w. lecz dn300 - 2 szt.
- montaż odcinków instalacji ssawnej dn300 z rur i kształtek ze stali nierdzewnej 4m
- j.w. lecz dn 400 - 6m

- montaż odcinków instalacji tłocznej dn300 z rur i kształtek ze stali nierdzewnej – 8m
- j.w. lecz dn 400 - 12m
- montaż odcinków rurociągu (wstawek montażowych długości ok.1,0m) dn800 – 5 szt
- j..w. - lecz dn 1000 , długości około 1,0m - 1 szt
- wymiana odcinka rurociągu tłoczego dn1000 z rur PEHD z pompowni do komory wylotowej – 3m
- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów technologicznych dn300,dn500,dn600,dn800 i dn1000 o łącznej powierzchni 285m² ,
- malowanie j.w. dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotne farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7047).
- wymiana przejść szczelnych dn80, dn100 i dn300 – 2 szt firmy TEGRA
- czyszczenie i malowanie armatury.
- montaż pomp odwadniających produkcji Metalchem w Warszawie typ MSO-22M lub równoważnych – 3szt
- pompy wirowe samozasysające typu SK- 7.021 z silnikiem 3,5 kW produkcji Hydrovacum w Grudziądzu – 2 szt.
- demontaż istniejących zaworów kulowych dn50 – 6 szt.
- remont suwnicy podwieszanej hakowej SJPE udźwig 5 ton z osprzętem – 2 szt. Produkcji Gliwickich Zakładów Dźwignic i Konstrukcji Stalowych, 44-100 Gliwice, ul. Św. Małgorzaty 1

Zakres prac obejmuje :

czyszczenie poprzez piaskowanie całej konstrukcji suwnicy t.j. mostu suwnicy i torów jezdnych oraz wózka , (do którego podwieszony jest wciągnik) do drugiego stopnia czystości , malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową oraz jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL..7047)

Powierzchnia torów jezdnych do czyszczenia i malowania :111,5m²

wymianę całego wciągnika linowego , silników elektrycznych jazdy mostu suwnicy i wymiana oleju na nowy. Demontaż istniejącego zasilania głównego suwnicy i dostarczenie oraz montaż nowego zasilania suwnicy (w postaci tzw. firanki kablowej) wzdłuż toru jazdy , zakończonego wyłącznikiem głównym. Obsługa suwnicy przy użyciu kasety sterowniczej , wiszącej, dostępnej dla operatora z poziomu posadzki .Zestawienie urządzeń elektroenergetycznych wraz z przewodami zasilającymi i sterowniczymi , niezbędną aparaturą do wymiany zostało ujęte w przedmiarze robót w pkt .przygotowanie dokumentacji odbiorowej , przeprowadzenie badania odbiorczego przez UDT

2.4.4. Piaskownik

dostawa i montaż :

- wymiana zgarniacza łopatkowego piasku typu ZPH 2x2,5 na zgarniacz z osprzętem i wraz szafką sterowniczą firmy Eko-Montaż Sp z o.o. w Lublinie - 1kpl.
- pompa typu PH-65A z otwartym wirnikiem z silnikiem 7,5 kW – 2 szt. lub równoważna
- zaworów kulowych kołnierzowych z napędem elektrycznym dn=100 , Pnom. 1,6 MPa. - 4szt.
- dmuchawa DR-102 z silnikiem 5,5, kW z osprzętem – 2 szt. lub równoważna

- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów ściekowych, malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL. 7047)
- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów wodnych, malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL.6024).
- czyszczenie poprzez piaskowanie instalacji sprężonego powietrza, malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7047).
- czyszczenie poprzez piaskowanie armatury, malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL7047)
- dostawa i montaż dmuchawy DR-102 z silnikiem 5,5, kW z osprzętem – 2 szt. lub równoważna
- wymiana konstrukcji stalowych pod pompy, dmuchawy, hydrocyklon według rysunków.

2.4.5. Hala dmuchaw.

W ramach odbudowy oczyszczalni po powodzi stacja dmuchaw zostanie zlokalizowana w obecnym budynku nr 13 przy komorze odpływowej. Wyboru takiej lokalizacji dokonano m.i. ze względu na to, że jest to pomieszczenie suche spełniające wymogi montażu tych urządzeń. Ponadto zlokalizowane jest w pobliżu komór biologicznych. Z uwagi na wyeksploatowanie oraz stan techniczny dmuchaw po dwukrotnym zalaniu wodami powodziowymi pompowni dobrano dmuchawy promieniowe HST INTEGRAL typu S2500-1-L-400V produkcji ABS Polska Sp. zo.o. lub równoważne.

Dane techniczne dobranych dmuchaw :

Wymagana ilość dmuchaw – 2 dmuchawy zamiennie w układzie 1 robocza + 1 rezerwowa – przełączanie pracy realizowane przez sterownik obiektowy hali dmuchaw.

Dmuchawa S2500 –1-L-400V o mocy nominalnej napędu 69kW

Wydajność dmuchawy : $Q = 2.706 \text{ m}^3/\text{h}$ (+20°C) przy poborze mocy z sieci 55,7kW

maksymalny spręż dmuchawy - $p = 65 \text{ kPa}$

poziom hałasu – 69dB(A)

Dmuchawy HST są standardowo wyposażone w :

skuteczne obudowy dźwiękoszczelne obniżające poziom hałasu do 69 dB(A)

opomiarowanie – pomiar temperatury powietrza na ssaniu, falownika oraz silnika

pomiar ciśnienia atmosferycznego oraz w rurociągu

układ regulacji VSD z zabudowanym falownikiem częstotliwości

lokalny panel sterowania pozwalający na pełne sterowanie dmuchawami w razie braku komunikacji z układem nadrzędnym

układ chłodzenia powietrzem bez zewnętrznych wentylatorów.

Dmuchawy posiadają zabudowany układ monitoringu pracy z rejestracją poboru mocy i czasu pracy każdej dmuchawy.

W zakres dostawy wchodzi :

dmuchawy z obudowami i lokalnymi układami chłodzącymi

specjalny pakiet Arctic z termostatem – na okres zimowy

czerpnia wlotowa ścienna wraz tłumikiem hałasu powietrza na ssaniu

dyfuzor wylotowy z kompensatorem oraz tłumikiem hałasu

zawór kłapowy zwrotny

tłumik powietrza zaworu rozruchowego oraz wylotu powietrza chłodzącego

układ regulacji lato-zima

rurociągi technologiczne wraz z podporami

nadrzędny układ sterowania MCU-2 z dotykowym panelem sterującym, montażem i oprogramowaniem .

Od nowej hali dmuchaw do komory biologicznej wykonany zostanie odcinek rurociągu powietrza z rur ze stali nierdzewnej dn350 długości 42m w wykopie. Ze względu na zmianę trasy doprowadzenia rurociągu powietrza do komór biologicznych należy dokonać na odcinku od wejścia rurociągiem dn350 wzdłuż komory zdemontować istniejący odcinek rurociągu dn 160 i w jego miejsce zamontować rurociąg dn250. Pozostały układ rurociągów na komorze biologicznej pozostaje bez zmian i należy go połączyć z nowym zasilaniem.

2.4.6. Komory biologiczne.

W komorze biologicznej 9.1. przez analogię jak w komorze 9.2. należy dokonać wymiany istniejących mieszadeł i zamontować mieszadła następujących typów:

- Mieszadło pompujące typ RZP 50-3.43-4/24S25 z prowadnicą , żurawikiem i skrzynką sterowniczą – 1 kpl
- Mieszadło TR75.2.21-4/24 z prowadnicą , żurawikiem i skrzynką sterowniczą - 1 szt
- Mieszadło pompujące TR50-3.3-4/24 z osprzętem – 1 kpl

2.4.7. Budynek przeróbki osadu;

2.4.7.1.Wymiennikownia

demontaż :

- pomp NEMO typ NM090/SY01L04B z przekładnią i silnikiem 10 kW oraz szafką sterowniczą – 2 szt.
- przepływomierza wody ciepłej Ø50 z kryzą na cztery otwory - 2 szt.

dostawa i montaż :

- pomp NEMO typ NM090/SY01L04B z przekładnią i silnikiem 10 kW oraz szafką sterowniczą – 2 szt lub równoważne
- przepływomierzy wody ciepłej dn.50 z kryza na cztery otwory szt.2 lub równoważne remont.
- wymiana izolacji z wełny mineralnej wraz z płaszczem z blachy ocynkowanej dolnego segmentu wymiennika oraz rurociągów
- czyszczenie mechaniczne rurociągów osadowych i wodnych , malowanie jednokrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową.(kolor RAL 7047 i 6024)
- czyszczenie mechaniczne armatury, malowanie jednokrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7047) .

2.4.7.2.Stacja odwodnienia osadu

demontaż : - prasy KS10

dostawa i montaż :

- prasa - BELLMER WPN-K1 dostawca Klimapol Lublin lub równoważna 1 kpl.

W skład kompletu wchodzi;

- Prasa taśmowa ,wielkość WPN-K 1 (agregat hydrauliczny, Nellmer Mixing Unit, strefa wysokiego ciśnienia pomost z drabinką , przetwornik częstotliwości do napędu)
- Fundament pod prasę- adaptacja

- Pompa osadu (7-20 m³/h ; 1-2 bar ; 3 kW) z zabezpieczeniem przed suchobiegiem i przetwornikiem częstotliwości
- Przewody rurowe i armatura z przepływomierzem indukcyjnym osadu (IDM) i przepływomierzem indukcyjnym roztworu flokulant (IDM)

2.4.7.3. Stacja roztwarzania flokulantu (wielkość 3)

- Pompa koncentratu (4,5 -25 l/h, 1,2 bar , 0,37 kW), zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Pompa dozująca (600-3400 l/h, 2 bar , 0,75 kW) , przetwornik częstotliwości
- Pompa wodna do mycia sit (8 m³/h 6 bar, 5,5 kW)
- Przenośnik do transportu odwodnionego osadu
- Elektryczna szafa sterownicza , panel operatorski

Materiały do instalacji elektrycznej

Prace inżynierskie , transport na plac budowy , montaż uruchomienie , optymalizacja, szkolenie personelu

2.4.7.3. Prace przy zagęszczarce osadu.

Dostawa i montaż :

- pompa wodna typu CN 32-200 G1M1 L1 Ø 190 mm z silnikiem 4 kW lub równoważna
- pompa osadu SEP 200.2 A11 PO1 z silnikiem przekładniowym 4 kW 1 szt. lub równoważna
- pompa osadu
- SEP 550.1 z silnikiem przekładniowym 3,0 kW – 1 szt. lub równoważna

Remont :

- remont stacji polielektrolitu i zagęszczarki bębnowej SR-51
- wymiana wszystkich elementów zabudowanych w stacji ze zmianą polegającą na wymianie rotametu polielektrolitu na przepływomierz elektromagnetyczny (ze stacji pozostaje jedynie zbiornik)
- Wymiana sond na wyjściu z zagęszczacza (3 sondy + przetwornik)
- Wymiana elektrozaworu na doprowadzeniu wody do zagęszczarki (1" ; 230AC)
- Wymiana pływaka od utrzymania poziomu wody w zagęszczarce.
- pomp dozujących , przepompowujących mieszadeł , elektrozaworów, rotametrów, instalacji oraz szafki sterowniczej według oferty firmy Emont – 1kpl
- przekładni SEW EURODRIVE typ SF 62-D26 szt. 1 lub równoważnej

Remont :

- rurociągu osadu Ø 100 z rur PVC –UV PN16 dł. 1,5 m z 2 kolanami j.w i 2 z mufami j.w.
- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów osadu, malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7047).
- czyszczenie poprzez piaskowanie armatury, malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL.7047)
- czyszczenie poprzez piaskowanie konstrukcji stalowych, malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL.7047)

2.4.8. Komora KZO

Wymiana :

- zawór membranowy sterowany elektrycznie ZMG1 Dn=200 ; Pnom.=0,4 MPa typ napędu M016/21-25 – 2 szt. lub równoważny
- zawór membranowy sterowany elektrycznie ZMG1 Dn=150 ; Pnom.=0,6 MPa typ napędu M016/21-25 – 1 szt. lub równoważny
- zawór membranowy sterowany elektrycznie ZMG1 Dn=100 ; Pnom.=1,0 MPa typ napędu M08/10,5-25 – 1 szt. lub równoważny
- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów osadowych malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7047).

2.4.9. Zbiornik osadu :

Wymiana

- mieszadło elektryczne typ RW 3031A 16/6 n=1450 obr/min z silnikiem przeciwwybuchowym i prowadnicą i szafką sterowniczą firmy ABS– 1 szt.

2.4.10. Zamknięta Komora Fermentacyjna

- wymiana rurociągu osadu do zagęszczacza z rur stalowych Dn 250 dł. 20,0 m
- wymiana przepustnic ręcznych do biogazu DN 125 typ ZO 11A PN6 – szt. 2
- wymiana bezpiecznika hydraulicznego firmy AAT - ciśnienie zadziałania bezpiecznika $P_1 = 3,3 \text{ kPa}$ (330 mm H₂O) ; $P_2 = -0,5 \text{ kPa}$ (-50 mm H₂O)
- remont generalny lub wymiana mieszadła typ GHSL08-NA200/2-NA350/2 produkcji Atara - 1 kpl
- Remont generalny mieszadła obejmuje :
 - wymiana silnika elektrycznego typ FOF97 eDV 112M4C produkcji firmy SEW Eurodrive GmbH z wymogami przeciwwybuchowymi O MOCY 3,6 kW 1500 obr./min
 - remont przekładni FAF 97 N2-15 obr./min
 - wymiana łożysk i uszczelnień
 - kontrola stanu śmigła NA 200/2 łopatki i śmigła NA 350/łopatki
- izolacja rurociągu biogazu

2.4.11. Działka biogazu

wymiana urządzeń i armatury :

- zbiornika biogazu typu SATLER typ B9 118 o pojemności 570 m³ i osprzętu (.
- dmuchawa powietrza DFV o wydajności 400 m³/h , o maksymalnym przeciwciśnieniu 20 mbar i średnim zużyciu mocy 0,5 kW , 3 x 380 V , 50 Hz, bezpiecznik gazowy, aparatura kontrolno-pomiarowa szafka zasilająco-sterująca)
- przepustnic ręcznych do biogazu DN 100 typ ZO 11A PN6 – szt. 13
- przepustnic ręcznych do biogazu DN 80 typ ZO 11SA PN6 – szt. 2
- zestawu przepustnicy z siłownikiem pneumatycznym i rozdzielaczem elektropneumatycznym i sygnalizatorami położenia Dn 100 typ ZO11A siłownik typ EB , rozdzielacz z pojedynczą cewką 220V , wyk. Ex .

Wyposażenie:

- dwa łączniki krańcowe w wykonaniu przeciwwybuchowym typ S8078/1-10 , napięcie maksymalne 380 V. Prąd ciągły 6 A , stopień ochrony IP 65 – 1 szt.
- manometr różnicowo-cieczowy MUX-13 – 2 SZT.

- wymiana złóż w odsiarczalnikiach wieżowo-koszowych D=1600 H=1780 – 2 szt. – 6 m³
- wymiana izolacji cieplnej gr.40 mm – 25 m² i blachy aluminiowej gr. 0,5 mm – 30 m² na odsiarczalniku
- Czyszczenie poprzez piaskowanie separatora i malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL. 1018) – 30 m²
- czyszczenie powierzchni przewodów gazowych i malowanie dwukrotnie farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL.1018) – 4.6 m²
- termometr techniczny. szklany 0-50⁰C
- uzupełnienie izolacji rurociągu gazu PE 125 x 7,1- 20m
- wymiana odwadniaczy na instalacji gazu Dn 125 - 6 szt.
- wymiana pochodni gazu na pochodnię typu na typ SGt-1c90 firmy SiGA TECH

Parametry pochodni :

wydajność maksymalna pochodni 90 Nm³/h

wydajność min. 15 m³/h moc cieplna 800 kW

Podstawowe elementy wchodzące w skład pochodni: konstrukcja ze stali kwasoodpornej, przepustnica odcinająca ręczna, zawór elektromagnetyczny szybko-zamykający , przerywacz płomieni, układ manometryczny z zaworem, przełącznik ciśnieniowy, palnik inżektorowy z dyszami, zapłon z transformatorem, kontrola UV płomienia .

Elektryka : lokalna szafka zasilająco-sterownicza, jednostka kontrolna z wyświetlaczem LSD.

Pochodnia zainstalowana będzie w miejsce istniejącej pochodni na instalacji biogazu.

2.4.12.Kotłownia i zbiornik oleju opalowego

- wymiana osprzętu zbiornika oleju podziemnego o poj. 20 m³, który składa się ze stacji PK25SL .

Dane techniczne stacji PK25SL :

- napęd silnik elektryczny 0,37kW/380W , 50Hz, 1500s/min
- pompa oleju typ SUTEC J7
- ciśnienie w układzie pierścieniowym (0,5 – 2,0 bara)
- wyjściowa temperatura oleju - +40 - + 60 C
- wydajność pompy oleju 150l /h
- wydajność wymiennika płytowego 3 kW (70/50)
- wydajność grzałki elektrycznej - 2 kpl
- Montaż palnika gazowo-olejowego do kotła Antares 280 z kombinowanym palnikiem gazowym Typ VT3all-K Körting - 2 szt.
- zakup elektrozaworu do pieca typ DUNGS MB – ZRDLE 412 BO1S20 (231174) pmax =360mbara –15T70, pbr = 4-20mbara - 1 szt.

2.4.13. Pompownia recyrkulatu:

Wymiana :

- Pompa AFP 1521.2 M 110/4-31 ze skrzynkami sterowniczymi – szt 2

Remont:

- czyszczenie i malowanie rurociągów, konstrukcji stalowych i armatury

2.4.14. Pompownia II⁰

Wymiana :

- Pompa AMACAN typ PA4500-270/164 UAG1 ze skrzynką sterowniczą- 1 szt.

2.4.15. Stacja dawkowania PIX

Wymiana:

- Pompa membranowa typ TM-45 JESCO z osprzętem i połączenie z istniejącą ssawną i tłoczną z wymianą 2 szt zaworów na instalacji ssącej dn15 – 1 kpl .

2.4.16. Pompownia osadu surowego :

Wymiana :

- Pompa AFP 0832 .M70/2 - 1 szt

2.4.17. Stacja zlewca ścieków dowożonych

- Wymiana stacji zlewczej ścieków dowożonych typ STZ 201 BP

2.4.18. Stanowisko poboru prób ścieków surowych :

- zakup i montaż stacjonarnej stacji poboru prób BUHLER 4010 HACH –1 kpl

2.5 Branża elektryczna.

2.5.1 Wstęp

Dostaw a urządzeń i prace elektryczne w ramach likwidacji skutków powadzi w oczyszczalni ścieków obejmują:

- Wymianę całkowicie zniszczonej rozdzielnicy 2R (typu ZUR) zlokalizowanej w budynku „Stacja trafo”
- Wymianę zniszczonej rozdzielnicy 3R (typu ZUR) zlokalizowanej w budynku przeróbki osadu - „Stacja odwodnienia osadu”
- wymianę rozdzielnicy oświetleniowej i gniazd 1RPa (typu ZUR) zlokalizowanej w pompowni głównej
- wymianę dwóch szafkowych rozdzielnic oświetlenia i gniazd zlokalizowanych w rejonie piaskownika i komorze zasuw w rejonie komór biologicznych
- wymianę skrzynek łączeniowych i sterowania miejscowego poszczególnych napędów
- wymianę kabli zasilających i sterowniczych do urządzeń elektrycznych na terenie oczyszczalni

Ponieważ znaczna część aparatury łączeniowej i sterowniczej występującej w zniszczonych rozdzielnicach nie jest już produkowana lub jest przestarzała rozdzielnice 2R, 3R i 1RPa należy zastąpić nowymi rozdzielnicami (spełniającymi obecnie obowiązujące przepisy i normy) wyposażonymi w aktualnie produkowaną aparaturę łączeniową i sterowniczą. Nowe rozdzielnice należy tak wykonać aby spełniały te same funkcje łączeniowe jak dotychczas.

Rozdzielnice 3R i 3R należy zestawić z szaf ustawionych na kanałach kablowych. W miejsce rozdzielnicy 1RPa należy wykonać mniejszą szafkową rozdzielnicę oświetleniową i dwie małe szafkowe rozdzielnice gniazd wtykowych oraz zabudować je na ścianie pompowni za kanałem kablowym na którym stała 1RPa.

Wstępnego doboru aparatury sterowniczej i łączeniowej dokonano w oparciu o katalog Schneider , natomiast falowniki wyspecyfikowano w oparciu o ofertę ABB.

(Znaczna część aparatury elektrycznej w poszczególnych wydziałach naszej Spółki to aparatura Schneider, Moeller a falowniki ABB).

Urządzenia elektryczne zabudowane na terenie oczyszczalni powinny być wykonane w stopniu ochrony minimum IP55 i do zabudowy w warunkach

(atmosferze) agresywnej.. Na działce biogazu w strefie zagrożonej wybuchem należy montować aparaturę elektryczną w wykonaniu EX.

2.5.2 Zadania do wykonania w ramach projektu „Likwidacja skutków powodzi w mieście Tarnobrzeg w gospodarce ściekowej”.

2.5.2.1. Pompownia główna z halą krat.

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 3:
 - Wymiana kabla zasilającego YAKY 4x50
 - Wymiana skrzynki łączeniowej:

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 70MM2 SZARA	AB1VVN7035U	4
4	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
- Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-3 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana w rozdzielnicy 1R (pole 3) falownika ACS800 ACS800-04-0050-3+OST+J400+E200+P901+K454+P909
 Moc: 45 kW
 Napięcie: 380 ... 415 V AC
 Prąd: 86 A
 Prąd maksymalny: 112 A (dostępny przez 10s. przy starcie - niezawodny i zawsze pewny rozruch)
 Zintegrowany Dławik AC. (Niższy poziom harmonicznych powoduje mniej zakłóceń i mniejsze straty ciepłne w okablowaniu i transformatorach. Filtr zabezpiecza przemiennik także przed przebiegami nieustalonymi w sieci zasilającej).
 Filtr dla 2-go Środowiska (obszar przemysłowy).
 Podświetlany Panel Operatorski z językiem polskim

Powlekane płytki elektroniki dla zabezpieczenia przed szkodliwym środowiskiem

Bezpośrednie Sterowanie Momentem – DTC

Optymalizacja Strumienia Silnika. Optymalizacja strumienia w silniku powoduje zmniejszenie strat i redukcje hałasu silnika.

Stopień Ochrony: IP20

Temp. pracy: -15 ... +50 st. C (bez oszronienia)

Wymiary (W x S x G): 602 x 265 x 276 [mm]

Masa: 32 [kg]

Możliwość zabezpieczenia zwykłymi bezpiecznikami typu gG 100A/500V

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 4:
 - Wymiana kabla zasilającego YAKY 4x50
 - Wymiana skrzynki łączeniowej:

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 70MM2 SZARA	AB1VVN7035U	4
4	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
- Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-4 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 5:
 - Wymiana kabla zasilającego YAKY 4x120
 - Wymiana skrzynki łączeniowej:

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1

1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 150MM2 SZARA	AB1VVN7035U	4
4	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
- Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-5 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEL.REW.MONOSTAB.DO"0" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana w rozdzielnicy 1R (pole 5) falownika ACS800

ACS800-04-0135-3+OST+J400+E210+P901+K454+P909

Moc: 110 kW

Napięcie: 380 ... 415 V AC

Prąd: 220 A

Przebieżalność: 110%

Prąd maksymalny: 326 A (dostępny przez 10s. przy starcie - niezawodny i zawsze pewny rozruch)

Zintegrowany Dławik AC. (Niższy poziom harmonicznych powoduje mniej zakłóceń i mniejsze straty ciepłne w okablowaniu i transformatorach. Filtr zabezpiecza przemiennik także przed przebiegami nieustalonymi w sieci zasilającej).

Filtr dla 2-go Środowiska (obszar przemysłowy).

Podświetlany Panel Operatorski z językiem polskim

Powlekane płytki elektroniki dla zabezpieczenia przed szkodliwym środowiskiem

Bezpośrednie Sterowanie Momentem – DTC

Optymalizacja Strumienia Silnika. Optymalizacja strumienia w silniku powoduje zmniejszenie strat i redukcje hałasu silnika.

Stopień Ochrony: IP20

Temp. pracy: -15 ... +50 st. C (bez oszronienia)

Wymiary (W x S x G): 700 x 300 x 399 [mm]

Masa: 64 [kg]

Możliwość zabezpieczenia zwykłymi bezpiecznikami typu gG 250A/500V

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 6:
- Wymiana kabla zasilającego YAKY 4x120

- Wymiana skrzynki łączeniowej:

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 150MM2 SZARA	AB1VVN7035U	4
4	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
- Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-6 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana w rozdzielnic 1R (pole 6) falownika ACS800

ACS800-04-0135-3+OST+J400+E210+P901+K454+P909

Moc: 110 kW

Napięcie: 380 ... 415 V AC

Prąd: 220 A

Przebieżalność: 110%

Prąd maksymalny: 326 A (dostępny przez 10s. przy starcie - niezawodny i zawsze pewny rozruch)

Zintegrowany Dławik AC. (Niższy poziom harmonicznych powoduje mniej zakłóceń i mniejsze straty ciepłne w okablowaniu i transformatorach. Filtr zabezpiecza przemiennik także przed przebiegami nieustalonymi w sieci zasilającej).

Filtr dla 2-go Środowiska (obszar przemysłowy).

Podświetlany Panel Operatorski z językiem polskim

Powlekane płytki elektroniki dla zabezpieczenia przed szkodliwym środowiskiem

Bezpośrednie Sterowanie Momentem – DTC

Optymalizacja Strumienia Silnika. Optymalizacja strumienia w silniku powoduje zmniejszenie strat i redukcje hałasu silnika.

Stopień Ochrony: IP20

Temp. pracy: -15 ... +50 st. C (bez oszronienia)

Wymiary (W x S x G): 700 x 300 x 399 [mm]

Masa: 64 [kg]

Możliwość zabezpieczenia zwykłymi bezpiecznikami typu gG 250A/500V

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 7:
 - Wymiana kabla zasilającego YAKY 4x120
 - Wymiana skrzynki łączeniowej:

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 150MM2 SZARA	AB1VVN7035U	4
4	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
- Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-7 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana w rozdzielnicy 1R (pole 7) falownika ACS800

ACS800-04-0135-3+OST+J400+E210+P901+K454+P909

Moc: 110 kW

Napięcie: 380 ... 415 V AC

Prąd: 220 A

Przebieżalność: 110%

Prąd maksymalny: 326 A (dostępny przez 10s. przy starcie - niezawodny i zawsze pewny rozruch)

Zintegrowany Dławik AC. (Niższy poziom harmonicznych powoduje mniej zakłóceń i mniejsze straty ciepłne w okablowaniu i transformatorach. Filtr zabezpiecza przemiennik także przed przebiegami nieustalonymi w sieci zasilającej).

Filtr dla 2-go Środowiska (obszar przemysłowy).

Podświetlany Panel Operatorski z językiem polskim

Powlekane płytki elektroniki dla zabezpieczenia przed szkodliwym środowiskiem

Bezpośrednie Sterowanie Momentem – DTC

Optymalizacja Strumienia Silnika. Optymalizacja strumienia w silniku powoduje zmniejszenie strat i redukcje hałasu silnika.

Stopień Ochrony: IP20

Temp. pracy: -15 ... +50 st. C (bez oszronienia)

Wymiary (W x S x G): 700 x 300 x 399 [mm]
 Masa: 64 [kg]
 Możliwość zabezpieczenia zwykłymi bezpiecznikami
 typu gG 250A/500V

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 8.1:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-8.1 „S3”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	2
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	1
6	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	25
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 8.2:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-8.2 „S3”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	2
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	1
6	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	25
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 8.3:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-8.3 „S3”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	2
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	1
6	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	25
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 8.4:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-8.4 „S3”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	2
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	1
6	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	25
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr K1:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-K1 „S3”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	2
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	1
6	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	25
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr K2:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-K2 „S3”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 341X291X168 ABS	NSYTBS342916H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	2
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	1
6	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	25
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 3 pomp stanowiskowych „Bibo”:
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x2,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 6,3A (3 szt.)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 2 wentylatorów nawiewnych:
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x2,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 6,3A (2 szt.)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1

2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1
---	---------------------------------------	---------	---

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 2 wentylatorów wyciągowych:
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x2,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 10A (2 szt.)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 2 wentylatorów wyciągowych w hali krat:
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x2,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 10A (2 szt.)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 3 suwnic:
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x6
 - Wymiana skrzynek wyłącznikowych zasilania suwnic (3 szt.):

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	ROZŁ. GŁÓWNY BEZP. W OBUDOWIE 140A	VCF6GE	1

- Wymiana skrzynek łączeniowych suwnic (3 szt.):

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 10MM2	AB1VV1035U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 10MM2	AB1TP1035U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy hydroforowej nr 11:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 10x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-11 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1

3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy hydroforowej nr 12:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 10x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-12 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
8	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
9	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowego obwodu zasilania agregatu grzewczego w wentylatorowni:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana wyłączników silnikowych 16A

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.9-14A	GV2ME16	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 2 nagrzewnic w hali krat:
 - Kable zasilające YKY 5x1,5
 - Skrzynki łączeniowe (2 szt.):

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4

4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowego obwodu zasilania pompki CO:
 - Wymiana przewodu zasilającego YDY 4x1,5
- Wykonanie nowego obwodu elektrozaworu:
 - Wymiana przewodu YDY 3x1,5
- Wymiana rozdzielnicy RP1A (rozdzielnica oświetlenia i gniazd wtykowych):
 - Demontaż rozdzielnicy RP1A (typu ZUR ustawiona na kanale kablowym)
 - Prefabrykacja i montaż naściennej rozdzielnicy oświetleniowej:
Obudowa typu SAREL THALASSA IP66 o wymiarach SxWxG = 535 x 745 x 300 [mm], naścienna, materiał: poliester wzmocniony włóknem szklanym.

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	3P3D TM63D NSX100F Compact wylacznik	LV429632	1
2	Nap obr. czerw-żółty NSX100-250	LV429340	1
3	MX 220-240V50/60Hz SHT NSX100-630	LV429387	1
4	M.RŻN.VIGI ME 3P 0,3A NS100/160N/H/L	29212	1
5	TRAFO.250VA WE 230(400)V WY 24V	ABL6TS25B	1
6	OBUDOWA THAL.745X535X300 MMPOLI.DRZ.PEŁ.	NSYPLM75	1
7	PŁYTA MONT.OCYNK.700X500 PEŁNA	NSYMM75	1
8	4 UCHWYTY MOC.TWORZYWO DO OBUD.THALASSA	S51299	1
9	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 10A	24050	10
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		12

- Prefabrykacja i montaż 2 naściennych rozdzielnic gniazd wtykowych:
Obudowa typu KAEDRA IP65 o wymiarach SxWxG = 448 x 610 x 160 [mm], naścienna, materiał: poliester samogasnący, odporna na czynniki chemiczne i atmosferyczne (wykonać 2 sztuki)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	ROZŁ. IZOLACYJNY I 3P 63A 415VAC	15015	1
2	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 2P 25A 30MA AC	23009	2
3	WYŁ. NADPR. C60N CH.C 1P 16A	24403	2
4	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 4P 40A 30MA AC	23042	2
5	WYŁ. NADPR. C60N CH.C 3P 32A	24353	1
6	Kaedra 36mod. z kasetą	13972	1
7	Uchwyty 4szt. do Kaedra	13935	1
8	WYPOSAŻENIE DO KAEDRA - PŁYTKA 65 X 85	13136	1
9	WYŁ. NADPR. C60N CH.C 3P 32A	24353	1
10	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 2A	24046	3
11	LAMPKA SYGNALIZ. V CZERWONA 230V	18320	3
12	Panel socket angled PK PratiKa connect 1	PKY16F734	1
13	Panel socket angled PK PratiKa connect 1	PKY16F734	1

14	Panel socket angled PK PratiKa connect 3	PKY32F735	1
15	Panel socket angled PK PratiKa connect 3	PKY32F735	1
16	Maskownice Kaedra zestaw	13940	1
17	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		18

- Wymiana kabla zasilającego YKY 5x16 (zasilanie rozdzielnic oświetleniowej z rozdzielni 1R)
- Wykonanie nowego zasilania dwóch rozdzielnic gniazd kablem YKY 5x6 (zasilanie z rozdzielnic oświetleniowej)
- Wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych:
 - Wymiana 110 sztuk opraw oświetleniowych przemysłowych świetlówkowych 2x40 W – minimum IP55
 - Wymiana osprzętu instalacyjnego (natynkowego) IP 55:
 - puszki rozgałęźne - 75 szt.,
 - łączniki (wyłączniki) oświetlenia - 11 szt.,
 - gniazda 24V - 15 szt.,
 - gniazda 230V - 15 szt.,
 - gniazda 400V, 32A - 6szt.
 - Wymiana przewodów kabelkowych: YDY 3x1,5 ; YDY 4x1,5 ; YDY 3x2,5
 - Wymiana korytek kablowych z konstrukcją wsporczą (korytka stalowe ocynkowane do pomieszczeń wilgotnych i do warunków agresywnych):
 - korytka: 36x4 – ok. 170m,
 - 18x4 – ok. 200m,
 - 10x4 – ok. 60m,
 - 4x4 – ok. 170m
 - Wymiana rur instalacyjnych z PCV:
 - rury instalacyjne fi - 20mm, fi – 28mm, fi – 36mm

2.5.2.2. Hala dmuchaw

- Wykonanie nowego zasilania stacji dmuchaw (zasilanie 2 dmuchaw):
 - Dmuchawa nr 1: zasilanie z pola nr 8 rozdzielnic 1R kabel YAKY 4x120 (odcinek ziemny)
 - Dmuchawa nr 2: zasilanie z pola nr 8 rozdzielnic 1R kabel YAKY 4x120 (odcinek ziemny)

2.5.2.3. Rozdzielnia 2R

- Wymiana rozdzielnic 2R:
 - Demontaż starej rozdzielnic (typu ZUR)
 - Czyszczenie kanału kablowego
 - Prefabrykacja i montaż nowej rozdzielnic 2R na kanale

Obudowa typu SAREL SPACIAL6000 IP55 o wymiarach
 SxWxG = 6400 x 2200 x 600 [mm], 8-polowa - 7 pól (szer. 800) dla rozdziału
 energii i sterowania oraz 1 pole (szer. 800) pod układy automatyki – opis w części
 AKPiA), wolnostojąca na cokole 100 [mm].

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
OBUDOWA			
1	RAMA GÓR.I DOLNA 800X600 DO SPACIAL 6000	S67086	8
2	WSPOR.PION.2200 MM DO SPACIAL 6000	S60022	8
3	ŚCIANKA TYLNA 2200X800 MM 1.5 MM	S67398	8
4	DRZWI PEŁNE 2 MM 2200X800 POJEDYNCZE	S67438	8
5	RAMA WZMAC.DRZ.2200X800 DO SPACIAL 6000	S63388	8
6	COKÓŁ WYS 100 MM 800X600X100 DO SPACIAL	S69086	8
7	PŁY.MONT.OCYNK.2200X800	S63930	8
8	ZAMIENNIK ---> S64204	S64106	14
9	ZESTAW DO ŁĄCZENIA SZAF SP.600 STAND.	S64620	7
10	4 WSPOR.DO MOCOWANIA PŁYT MONT.	S64600	8
11	ŚCIANKI BOCZNE 2200X600 DO SPACIAL 6000	S61056	1
12	SZYNA 50x5	Szyrna 50x5	22[mb]
APARATURA			
1	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0" F22 3P PC 20	K2F003UCH	27
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	31
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	27
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	28
5	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V CZERWONY	XB4BVM4	8
6	PODST. BEZPIECZN. SBI 1P 500V 50A	15707	4
7	AMP. 72X72 1,3IN BEZ SKALI ODPL. STAND.	16004	2
8	WOLTOMIERZ 72X72 0-500V	16005	2
9	SKALA DO AMPEROM. 1,5IN DO TI400/5A	16012	2
10	PRZEŁ. 4-POZ. CMA DO AMPEROM.	16017	2
11	PRZEŁ. 7-POZ. CMV DO WOLTOM.	16018	2
12	ZAMIENNIK ---> 16470	16520	6
13	OSŁONA DO PLOMBOWANIA TI	16553	6
14	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 2P 25A 30MA AC	23009	6
15	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 2P 40A 30MA AC	23014	4
16	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 6A	24049	31
17	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 10A	24050	6
18	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 16A	24051	3
19	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 20A	24052	3
20	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 10A	24089	4
21	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 16A	24090	3
22	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 20A	24091	1
23	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 25A	24092	4
24	WYŁ. NADPR. C60N CH.D 1P 16A	24572	3
25	Blokada dla Interpact 320-630A	31074	1
26	INS400/4/P	31111	2
27	Rozł.Fupact ISFT100FPAV 3P	49800	27
28	Rozł.Fupact ISFT 160 3P 1,5 do 50mm2	49804	2
29	TERMINAL BLOCK TESYS CL20	LAD7B105	2
30	„LOK ZESTYKÓW BEZZWŁOCZNYCH 2NO/2NZ LC1	LADN22	22

31	BLOK ZESTYKÓW BEZZWŁOCZNYCH 2NO/2NZ LC1	LADN223	9
32	STYCZ.D 3P AC3-12A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D12P7	10
33	STYCZ.D 3P AC3-25A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D25P7	14
34	STYCZ.D 3P AC3-32A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D32P7	9
35	STYCZ.D 3P AC3-38A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D38P7	4
36	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 0,40-0,63A	LRD04	4
37	Przełącznik cieplny 17-25 CL20	LRD1522	2
38	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 9-13A	LRD16	1
39	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 12-18A	LRD21	3
40	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 16-24A	LRD22	4
41	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 23-32A	LRD32	13
42	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 30-38A	LRD35	4
43	MODUŁ ZABEZP. DIODA 6-250VDC	RXM040W	93
44	PRZEKAŹNIK POMOCNICZY 3C/O,10A,230VAC	RXM3AB1P7	93
45	OBEJMA METALOWA DO PRZEKAŹNIKA RXM	RXZ400	93
46	GNIAZDO DO RXM3C/O, SEPARATE, KONEKT.	RXZE2S111M	93
47	UCHWYT NA OPISY DO GNIAZDA RXZ	RXZL420	93
48	ZŁĄCZKA SPREŻYNOWA 4MM2 NIEB.	AB1RR435U2BL	750
49	PRZEKAŹNIK ASYMETRII ZASILANIA typu HR-850		27
50	KONTROLER WILGOTNOŚCI typu MCU		8
51	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE		
POŁĄCZENIA POMIĘDZY APARATURĄ ELEKTRYCZNĄ I AKPiA			
53	KABEL STEROWNICZY Typu YKSY 14x1,5		70[mb]

- Wymiana kabli zasilających rozdzielnicę.
Zasilanie dwoma kablami ziemnymi KAKY 4x240 z rozdzielni 1R
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej rozdzielnicy 2R obejmującej: schematy ideowe zasilania i sterowania obwodów wychodzących z rozdzielnicy, schematy montażowe, dokumentacja techniczno- ruchowa, instrukcja obsługi, komplet pomiarów - protokoły, instrukcja eksploatacji opracowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami (w tym: czynności łączeniowe, sposób tj. czynności i terminy wykonywania przeglądów bieżących, opis bezpiecznego przeprowadzania napraw i remontów)

2.5.2.4. Piaskownik

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 16 (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-16 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1

4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 4MM2	AB1VV435U	4
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 17 (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-17 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 4MM2	AB1VV435U	4
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zgarniacza nr 18 (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-18 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania czterech elektrozaworów (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 3x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 19x1,5
- Wykonanie nowego zasilania rozdzielnicy RB3 oświetlenia i gniazd (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana rozdzielnicy RB 3

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	TRAFO.250VA WE 230(400)V WY 24V	ABL6TS25B	1
2	OBUDOWA THAL.430X330X200 MMPOLI.DRZ.PEŁ.	S59318	1
3	Płyta montażowa.400x300 pełna	NSYMM43	1
4	4 UCHWYTY MOC.TWORZYWO DO OBUD.THALASSA	S51299	1
5	ZŁĄCZKA SPREŻYNOWA 2.5MM2 NIEB.	AB1RR235U2BL	10
6	PRZEŁ.3P.45° MONT.FRONT F22 PC 20A	K2C003A	1
7	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 4P 25A 30MA AC	23038	1
8	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 6A	24049	1
9	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 10A	24050	2
10	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 16A	24051	3
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		9

- Wykonanie nowego zasilania rozdzielnicy skrzynki obiektowej TZS (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Remont (lub wymiana) skrzynki TZS
- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego dmuchawy nr 19 (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-19 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12

7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 4MM2	AB1VV435U	4
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego dmuchawy nr 20 (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-20 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 4MM2	AB1VV435U	4
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania wózka (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 10x1,5
 - Wymiana skrzynki łączeniowej wózka

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 40 (piaskownik):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-40 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
8	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
9	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
10	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Remont z częściową wymianą korytek kablowych
 - Korytka stalowe ocynkowane: 18x4, 4x4

2.5.2.5. Komory biologiczne

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła 32:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-32 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 4MM2	AB1VV435U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 24:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x10
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5 (Skrzynka sterowania miejscowego istniejąca nie wymaga wymiany)
- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 25:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x10
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5 (Skrzynka sterowania miejscowego istniejąca nie wymaga wymiany)
- Wykonanie nowych obwodów zasilania dwóch pomp dozujących:
 - Wymiana dwóch kabli zasilających YKY 5x2,5
- Wykonanie nowego zasilania rozdzielnic RB8 oświetlenia i gniazd w komorze zasuw:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana rozdzielnic RB 8

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	TRAFO.250VA WE 230(400)V WY 24V	ABL6TS25B	1
2	OBUDOWA THAL.430X330X200 MMPOLI.DRZ.PEŁ.	S59318	1
3	Płyta montażowa.400x300 pełna	NSYMM43	1
4	4 UCHWYTY MOC.TWORZYWO DO OBUD.THALASSA	S51299	1
5	ZŁĄCZKA SPREŻYNOWA 2.5MM2 NIEB.	AB1RR235U2BL	10
6	PRZEŁ.3P.45° MONT.FRONT F22 PC 20A	K2C003A	1
7	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 4P 25A 30MA AC	23038	1
8	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 6A	24049	1
9	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 10A	24050	2
10	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 16A	24051	3
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		9

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 27:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x10
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-27 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ	XB4BA42	1

	CZERWONY		
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1
10	CZUJNIK WILGOCI		1
11	CZUJNIK POZIOMU		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 10MM2	AB1VV1035U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 10MM2	AB1TP1035U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 26:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x10
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-26 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1
10	CZUJNIK WILGOCI		1
11	CZUJNIK POZIOMU		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 10MM2	AB1VV1035U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 10MM2	AB1TP1035U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła 31:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-31 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła 28:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5 (Skrzynka sterowania miejscowego istniejąca nie wymaga wymiany)
 - Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 4MM2	AB1VV435U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła 29:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6

- Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5 (Skrzynka sterowania miejscowego istniejąca nie wymaga wymiany)
- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 6MM2	AB1VV635U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowego obwodu sterowania miejscowego pompy nr 30:
 - Wymiana kabli sterowniczych YKSYekw 14x1,5 i YKSYekw 5x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-30 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 33:
 - Wymiana kabla zasilającego NYCWY 4x10
 - Dostawa i montaż przetwornicy częstotliwości P=10kW, I_n=21A, typ: DF6-340-11k z modułem profibus DPDE6-NET-DP i z dławikiem wejściowym typ: DEX-LM3-035 producent Moeller
 - Wymiana kabli sterowniczych YKSYekw 14x1,5 i YKSYekw 5x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-33 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2

8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Remont z częściową wymianą korytek kablowych
 - Korytka stalowe ocynkowane: 18x4, 4x4

2.5.2.6. Komora przelewowa

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 21 (komora przelewowa)
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x10
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-21 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 10MM2	AB1VV1035U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 10MM2	AB1TP1035U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 22 (komora przelewowa)
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x10
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-22 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ	XB4BA42	1

	CZERWONY		
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 10MM2	AB1VV1035U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 10MM2	AB1TP1035U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

2.5.2.7. Osadniki i zbiornik retencyjny

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zgarniacza nr 23 (osadnik wstępny):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-23 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła nr 39 (zbiornik retencyjny):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-39 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 6MM2	AB1VV635U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła nr 38 (osadnik wtórny 1):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-38 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 6MM2	AB1VV635U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 6MM2	AB1TP635U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zgarniacza nr 35 (osadnik wtórny 1):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-35 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1
4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zgarniacza nr 34 (osadnik wtórny 2):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-34 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
3	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZERWONY	XB4BA42	1

4	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
5	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
6	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	12
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

2.5.2.8. Stacja dawkowania PIX

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania stacji PIX:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Remont skrzynki sterowniczej – wymiana obudowy i płyty montażowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	OBUDOWA THAL.745X535X300 MMPOLI.DRZ.PEŁ.	NSYPLM75	1
2	PŁYTA MONT.OCYNK.700X500 PEŁNA	NSYMM75	1
3	4 UCHWYTY MOC.TWORZYWO DO OBUD.THALASSA	S51299	1
4	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

2.5.2.9. Zbiornik oleju opałowego

- Wykonanie nowych obwodów zasilania pompy oleju i grzałki oleju :
 - Wymiana dwóch kabli zasilających YKY 5x2,5

1.5.2.10. Budynek przeróbki osadu

- Wymiana rozdzielnicy 3R:
 - Demontaż starej rozdzielnicy (typu ZUR)
 - Czyszczenie kanału kablowego
 - Prefabrykacja i montaż nowej rozdzielnicy 3R na kanale

Obudowa typu SAREL SPACIAL6000 IP55 o wymiarach
 SxWxG = 3800 x 2200 x 600 [mm], 5-polowa - 3 pola (600+800+800) dla
 rozdziału energii i sterowania oraz 2 pola (800+800) pod układy automatyki
 – opis w części AKPiA), wolnostojąca na cokole 100 [mm].

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
OBUDOWA			
1	RAMA GÓR.I DOLNA 600X600 DO SPACIAL 6000	S67066	1
2	WSPOR.PION.2200 MM DO SPACIAL 6000	S60022	1
3	ŚCIANKA TYLNA 2200X600 MM 1.5 MM	S67396	1
4	DRZWI PEŁNE 2 MM 2200X600 POJEDYNCZE	S67436	1
5	RAMA WZMAC.DRZ.2200X600 DO SPACIAL 6000	S63386	1
6	ŚCIANKI BOCZNE 2200X600 DO SPACIAL 6000	S61056	1
7	COKÓŁ WYS 100 MM 600X600X100 DO SPACIAL	S69066	1
8	PŁY.MONT.OCYNK.2200X600	S63929	1
9	RAMA GÓR.I DOLNA 800X600 DO SPACIAL 6000	S67086	4
10	WSPOR.PION.2200 MM DO SPACIAL 6000	S60022	4
11	ŚCIANKA TYLNA 2200X800 MM 1.5 MM	S67398	4
12	DRZWI PEŁNE 2 MM 2200X800 POJEDYNCZE	S67438	4
13	RAMA WZMAC.DRZ.2200X800 DO SPACIAL 6000	S63388	4
14	COKÓŁ WYS 100 MM 800X600X100 DO SPACIAL	S69086	4
15	PŁY.MONT.OCYNK.2200X800	S63930	4
16	ZAMIENNIK ---> S64204	S64106	4
17	ZESTAW DO ŁĄCZENIA SZAF SP.600 STAND.	S64620	4
18	4 WSPOR.DO MOCOWANIA PŁYT MONT.	S64600	5
19	SZYNA 50x5	Szyrna 50x5	9[mb]
APARATURA			
1	PODST. BEZPIECZN. SBI 1P 500V 50A	15707	1
2	PODST.BEZPIECZN. SBI 2P 500V 50A	15710	1
3	AMP. 72X72 1,3IN BEZ SKALI ODPL. STAND.	16004	1
4	WOLTOMIERZ 72X72 0-500V	16005	1
5	SKALA DO AMPEROM. 1,5IN DO TI200/5A	16011	1
6	PRZEŁ. 7-POZ. CMV DO WOLTOM.	16018	1
7	ZAMIENNIK --->16455	16505	3
8	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 2P 25A 30MA AC	23009	3
9	WYŁ.RÓŻN-PRĄD. ID 2P 40A 30MA AC	23014	1
10	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 6A	24049	15
11	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 10A	24050	5
12	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 1P 16A	24051	1
13	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 6A	24088	2
14	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 16A	24090	1
15	WYŁ. NADPR. C60N CH.B 3P 32A	24093	2
16	INS400/4/P	31111	1
17	Rozł.Fupact ISFT100FPAV 3P	49800	18
18	ZŁĄCZKA SPREŻYNOWA 4MM2 NIEB.	AB1RR435U2BL	100
19	ZŁĄCZKA SPREŻYNOWA 4MM2 SZARA	AB1RR435U2GR	200
20	TRAFO.250VA WE 230(400)V WY 24V	ABL6TS25B	1
21	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	10
22	BLOK ZACISKOWY DO SZYNY 35MM LRD/LR3D	LAD7B106	2
23	STYCZ.D 3P AC3-12A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D12P7	11
24	STYCZ.D 3P AC3-18A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D18P7	1

25	STYCZ.D 3P AC3-32A,NZ+NO,230V 50/60HZ	LC1D32P7	2
26	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 0,63-1,00A	LRD05	1
27	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 1,00-1,6A	LRD06	6
28	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 12-18A	LRD21	1
29	PRZEK.CIEPLNY PRZEC. 16-24A	LRD22	2
30	MODUŁ ZABEZP. DIODA 6-250VDC	RXM040W	50
31	PRZEKAŹNIK POMOCNICZY 3C/O,10A,230VAC	RXM3AB1P7	50
32	OBEJMA METALOWA DO PRZEKAŹNIKA RXM	RXZ400	50
33	GNIAZDO DO RXM3C/O, SEPARATE, KONEKT.	RXZE2S111M	50
34	UCHWYT NA OPISY DO GNIAZDA RXZ	RXZL420	50
35	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	14
36	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	10
37	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	10
38	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V CZERWONY	XB4BVM4	8
39	PRZEKAŹNIK ASYMETRII ZASILANIA typu HR-850		6
40	KONTROLER WILGOTNOŚCI typu MCU		1
41	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE		
POŁĄCZENIA POMIĘDZY APARATURĄ ELEKTRYCZNĄ I AKPiA			
42	KABEL STEROWNICZY Typu YKSY 14x1,5		70[mb]

- Wymiana kabli zasilających rozdzielnicę.
Zasilanie dwoma kablami ziemnymi KAKY 4x120 z rozdzielni 1R
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej rozdzielnicy 3R obejmującej: schematy ideowe zasilania i sterowania obwodów wychodzących z rozdzielnicy, schematy montażowe, dokumentacja techniczno- ruchowa, instrukcja obsługi, komplet pomiarów - protokoły, instrukcja eksploatacji opracowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami (w tym: czynności łączeniowe, sposób tj. czynności i terminy wykonywania przeglądów bieżących, opis bezpiecznego przeprowadzania napraw i remontów)
- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania do szafy zasilająco-sterowniczej prasy:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania szafy zasilająco sterowniczej oraz wszystkich urządzeń elektrycznych zagęszczarki:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6 (od 3R do szafy zagęszczarki)
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5 (od 3R do szafy zagęszczarki)
 - Remont szafy zasilająco-sterowniczej (przeniesienie płyty montażowej z aparaturą łączeniową i sterowniczą do nowej obudowy oraz wymiana aparatury łączeniowej i sygnalizacyjnej na drzwiach szafy):

Obudowa typu SAREL SPACIAL 3D IP55 o wymiarach
 SxWxG = 1000 x 1200 x 300 [mm], 2 drzwiowa, wisząca, z przepustami
 kablowymi bez uszczelnień przelotowych. Wyposażona w elementy synoptyki
 (przyciski podświetlane, lampki licznik godzin pracy, przełączniki)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	Obudowa S3D 1200x1000x300 2-DRZW.	NSYS3D121030D	1
2	UCHWYTY MONT.DO SP.3D NIERDZ.	NSYAEFPFXSC	1
3	PRZEPUST KABL.Z PRZETŁ.445x130 DO SP.3D	NSYTLEK	1
4	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
5	DŁ.PRZYCISK BEZPIECZENSTWA F40 NZ ODR.	XB4BS542	1
6	ROZŁ. GŁÓWNY BEZP. NA DRZWI 20A	VCDN20	1
7	PODŚ.PRZYC.KR.LED NO+NZ 230-240V CZER.	XB4BW34M5	9
8	PODŚ.PRZYC.KR.LED NO+NZ 230-240V ZIEL.	XB4BW33M5	9
9	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	2
10	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V CZERWONY	XB4BVM4	2
11	LICZNIK GODZIN CH 220/240V	15440	1
12	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		24
13	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE		

- Wymiana przewodów zasilających i sterowniczych urządzeń elektrycznych zagęszczarki tj.: pompy wody, pompy osadów, pompy podającej osady, mieszacz osadów, napęd bębna, elektrozawory, czujniki poziomu, mieszadło, pompa flokulantu, pompa podająca flokulant, pływaki: YLY 5x2,5, YLY 4x2,5, YLY 5x1,5, YLY 4x1,5, YLY 3x1,5, YKSY 14x1,5, YKSY 7x1,5
- Wymiana dwóch skrzynek łączeniowych
Wykonać 2 sztuki

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	25
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		8

- Wykonanie nowych obwodów zasilania 2 wentylatorów wyciągowych:
 - Wymiana przewodów zasilających YDY 5x1,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 6,3A (2 szt.)

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Wykonanie nowego obwodu zasilania wentylatora nawiewnego:
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x1,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 6,3A

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Remont z częściową wymianą korytek kablowych
 - Korytka stalowe ocynkowane: 18x4, 10x4,
- 1.5.2.11. Budynek przeróbki osadu - wymiennikownia

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 55:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-55 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	15
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
8	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
9	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
10	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 56:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-56 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	15
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
8	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
9	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
10	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ	XB4BA42	1

	CZER.		
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wykonanie nowego obwodu zasilania wentylatora
 - Wymiana kabli zasilających YKY 5x1,5
 - Wymiana wyłączników silnikowych 6,3A

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	WYŁ.SIL.MAGN-TERM.6-10A	GV2ME14	1
2	OBUDOWA NA TYNK DO WYŁ.SIL.GV2M IP 55	GV2MC02	1

- Wykonanie nowego obwodu zasilania przepływomierza
 - Wymiana kabli zasilających i sterowniczych ujęto w branży AKPiA
 - Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	20
4	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
5	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
6	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

2.5.2.12. Działka biogazu

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszała nr 53 (w zbiorniku zarobowym):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-53 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	15
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
8	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
9	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
10	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego pompy nr 53a (w studni osadu przefermentowanego):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-53a „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO"0" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	20
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
8	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
9	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
10	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
11	Puszka zaciskowa dla silników VRDM397	0098000000002	1
12	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana skrzynki łączeniowej

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
1	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
3	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2,5MM2	AB1VV235U	4
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 10MM2	AB1VV1035U	4
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 10MM2	AB1TP1035U	2
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		3

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszała nr 54 (w zbiorniku osadu przefermentowanego):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-54 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO"0" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	15
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
8	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
9	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1

10	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego mieszadła nr 59 (w ZKF):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x6
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-59 „S2”

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	1
4	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	15
5	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
6	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
7	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
8	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
9	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NO ZIELONY	XB4BA31	1
10	PRZYC.O SAMOCZ.POWROCIE KRYTY NZ CZER.	XB4BA42	1
11	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		1

- Wymiana falownika ACS800 (falownik zabudować w rozdzielnicy 3R (w szafie nr 5)

ACS355-03E-15A5-4+J400+K454

Moc: 5,5 kW

Napięcie: 380 ... 480 V AC

Prąd: 12,5 A

Przebieżalność: 180% (2s.), 150% (60s.)

Sterowanie wektorowe

IP20

Panel alfanumeryczny z językiem polskim

Filtr dla 2-go Środowiska (obszar przemysłowy)

Lakierowane płytki elektroniki

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuw nr 51.1 (w komorze zasuw):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-51.1

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1

3	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	2
4	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	2
5	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	20
6	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 51.2 (w komorze zasuw):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-51.2

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	2
4	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	2
5	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	20
6	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 51.3 (w komorze zasuw):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-51.3

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	2
4	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	2
5	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	20
6	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania miejscowego zasuwy nr 51.4 (w komorze zasuw):
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 14x1,5
 - Wymiana skrzynki sterowania miejscowego TSL-51.4

Lp	Nazwa (opis)	Nr katalogowy	Ilość
1	PUSZKA 291X241X168 ABS	NSYTBS292416H	1
2	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ZIELONY	XB4BVM3	1
3	WSKAŹNIK ŚWIETLNY LED 230-240V ŻÓŁTY	XB4BVM5	2
4	"PRZEŁ.REW.MONOSTAB.DO""0"" F22 3P PC 20	K2F003UCH	2
5	ZŁĄCZKA STANDARDOWA 2.5MM2	AB1VV235U	20
6	ZŁĄCZKA DLA PRZEWODU PE 4MM2	AB1TP435U	1
7	OGRANICZNIK Z TWORZYWA DO SZYN 35MM	AB1AB8P35	2
8	SZYNA DO AP.MOD.	03001	1
9	12 SZYLDZIKÓW OPISÓW 18X35	07351	1
10	DLAWIK USZCZELNIAJĄCY PG		2

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania pochodni:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 10x1,5
- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania do rozdzielacza gazu:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 3x2,5
 - Wymiana kabla sterowniczego YKSY 10x1,5
- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania urządzeń zbiornika gazu:
 - Wymiana kabla zasilającego kompresor YKY 5x2,5
 - Wymiana kabli sterowniczych 3xYKSY 10x1,5 i YKSY 14x1,5
- Wykonanie nowego zasilania skrzynki pomiarowej – analizatora biogazu :
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 3x1,5

2.5.2.13. Stacja zlewcza ścieków dowożonych

- Wykonanie nowego zasilania szafy stacji zlewczej:
 - Wymiana kabla zasilającego YKY 5x4

2.5.2.14. Brama wjazdowa

- Wykonanie nowych obwodów zasilania i sterowania bramy:
 - Wykonanie linii zasilającej kablem YAKY 5x16 (od 2R do bramy)
 - Ułożenie nowelo kabla sterowniczego YKSY 10x1,5

2.5.2.15. Oświetlenie terenu oczyszczalni

- Remont instalacji oświetlenia terenu oczyszczalni:
 - Wymiana kabli oświetleniowych YKY 5x16 (od 2R i pomiędzy słupami – 30 słupów)
 - Czyszczenie (odnowienie) słupa -typ S-90P do wysokości 1,5 m nad ziemią – 30 słupów
 - Wymiana tabliczek przyłączeniowych (słupowych)
 - Wymiana przewodów w słupach (od tabliczek do opraw typu OUR-125 W)

2.5.2.16. Instalacja telefoniczna oczyszczalni

- Remont instalacji telefonicznej:
 - Wymiana kabli XZTKMXPW 10x4x0,5
 - Remont skrzynek łączeniowych (telefonicznych) z wymianą 10 parowych łączówek „Krona”

2.5.2.17. Rozdzielnia SN w budynku energetycznym

- Prace remontowe w rozdzielni SN:
 - Wymiana dwóch przekładników napięciowych UMZ 24/50, 1500/100V, 20VA, kl.0,5
 - Dostawa i montaż zasilacza UPS dla automatyki SZR:
Czas podtrzymania minimum 2 godziny
 $P = 1,5 \text{ kVA}$
Moc wyjściowa (podtrzymania) 1 kW
 $I = 13,2$
typ EZP-35-0-0003-0 (producent ZAP S.A.) - lub równoważny

2.5.3. Dokumentacja powykonawcza.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać dla wszystkich obwodów elektrycznych komplet pomiarów i testów (w tym skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabli i przewodów, testy wyłączników różnicowoprądowych).

Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- schematy zasilania (wszystkie wychodzące i wchodzące obwody)
- schematy sterowania poszczególnych napędów i urządzeń
- schematy montażowe rozdzielnic szafowych, skrzynkowych, skrzynek sterowniczych i łączeniowych
- dokumentację techniczno ruchową poszczególnych urządzeń elektrycznych
- instrukcje obsługi
- uaktualnienie – opracowanie nowych (uwzględniających aktualnie obowiązujące przepisy i normy oraz zastosowane nowe aparaty elektryczne) instrukcje eksploatacji (w szczególności dla 2R i 3R)
- instrukcje stanowiskowe
- plan tras kablowych z naniesionymi przebiegami poszczególnych kabli zasilających, sterowniczych i pomiarowych – branża AKPiA z uwzględnieniem wszystkich (istniejących i nowych) kabli i przewodów.

2.6. Instalacje sanitarne.

Roboty w zakresie instalacji sanitarnych :

2.6.1. Hala krat :

2.6.1.1. Instalacja c.o.

demontaż instalacji z rur stalowych czarnych :

- $\phi 40$ – 17m
- $\phi 32$ – 44m
- $\phi 25$ – 30m
- $\phi 20$ - 25m
- $\phi 15$ - 11m

demontaż grzejników stalowych żebranych gładkich z rur dn90:

- GŻ – 4 x 5,0 - 5 szt
- GŻ – 4 x 2,0 - 4 szt
- GŻ – 4 x 1,0 - 2 szt

prace montażowe :

- montaż instalacji z rur PE 32 zgrzewanych[~] 14m
- j.w. lecz PE 25 - 24m
- montaż nagrzewnicy wodnej typ VOLKANO VR2 z układem automatyki PRESTIGE – 2 kpl.
- montaż zaworów kulowych $\phi 20$ - 4szt
- montaż filtrów $\phi 20$ - 2 szt

Czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową instalacji wodnej rury stalowe $\phi 25$ – 13m w kolorze RAL. 6024.

- rury stalowe $\phi 20$ - 9m

2.6.1.2. Instalacja wentylacji.

Wymiana:

- a) czerpni ściennej typA 1000 x 500 (NG1-1) 1 szt
- b) przepustnicy jednopłaszczyznowej typ A , l=250 mm 1000x500 (NG1-2) - 1 szt
- c) czerpni ściennej typA 1000 x 500 (NG-2-1) – 2szt
- d) przepustnicy jednopłaszczyznowej typ A , l=300mm , 1000x500 (NG-2-2) – 2szt
- e) czerpni ściennej typ A (1000 x 1000) N30 - 1szt

f) czerpni ściennej typ A 1000 x 500 - 3szt

2.6.2. Wentylatorownia:

- czyszczenie mechaniczne przewodów wentylacyjnych wraz malowaniem – dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową - 3,2 m² w kolorze RAL 5015.
- wymiana wentylatora CSM-9PO z silnikiem 5,5kW – 1 szt
- wymiana czerpni ściennej typA (1000 x 1000) - 1 szt
- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową rur c.o. (kolor RAL 7047).

φ 40– 3m

φ 20– 12m

φ 15– 27m

- wymiana zaworu odpowietrzającego φ20 - 1 szt

2.6.3. Pompownia główna

2.6.3.1. Instalacja c.o.

- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową instalacji c.o. z rur stalowych czarnych: (kolor RAL 7047)

φ 100 - 2,5m

φ 65 - 25m

φ 50 - 63m

φ 40 - 70m

φ 32 - 61m

φ 25 - 23m

φ 20 - 32m

φ 15 - 42m

- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową grzejników stalowych żebrowych dn90 (kolor RAL 7047) - łącznie 104m² w tym grzejniki o wymiarach:

GŻ - 4 x 5,0 - 4 szt

GŻ - 4 x 2,5 - 2 szt

GŻ - 4 x 1,0 - 1 szt (klatka schodowa)

- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową wsporników do rur (kolor RAL 7047) - 28szt

- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokuczukową podkładową i jednokrotne farbą chlorokuczukową nawierzchniową uchwytów rurowych (kolor RAL7047) :

φ 25 - 38m

φ 40 - 16m

- montaż zaworu trójdrożnego φ65 firmy Danfoss z siłownikiem elektrycznym typ AMY423 nr katal. 082G3421 z przekładką 150S lub wolniejszy - 1 kpl
- montaż termometru 1 –120oC – 2szt
- montaż manometru do 1,0MPa 1/2" – 2 szt
- montaż automat odpowietrzający 1/2" – 5szt

2.6.3.3. Instalacja wentylacyjna:

a) wentylacja grawitacyjna

Wymiana na nowe :

- wywietrzaków cylindrycznych typ A ϕ 630 WG1) - szt5),
- elementy kanałów wentylacyjnych ϕ 630 (według przedmiaru)
- podstawy dachowe typ B l=1300mm, ϕ 630- 3 szt,
- cięgna do regulacji przepustnicy z linki stalowej l=5800mm(WG5 ϕ 80) ϕ 4– 2szt ,
- cięgna do regulacji przepustnicy z linki stalowej l=9000mm (WG6) ϕ 4 – 2szt
- rolka do cięgna ϕ 60 (WG7) i uchwyt do cięgna - 5 szt
- czyszczenie poprzez piaskowanie i malowanie instalacji wentylacyjnej dwukrotne farbą chlorokauczukową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczukową nawierzchniową (kolor RAL 5015) - 80m²
- b) wentylacja nawiewna malowanie dwukrotne farbą chlorokauczukową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczukową nawierzchniową (kolor RAL 5015) – 80m²

Wymiana na nowe:

- elementów kanałów układu wentylacji nawiewnej i montaż układu z wykorzystaniem nowych elementów (według przedmiaru)
- wymiana dwóch wentylatorów osiowych typ WO-63/50 o wydajności 3,2m³/s i sprężu p =350Pa, N=3,0kW, n=1415obr/min.
- wymiana czerpni dachowych typ A 630 x 630 – 2 szt
- wymiana podstaw dachowych typ A l=700mm 630 x 630 – 2szt
- Wymiana podstaw dachowych typ B/II 200 l=800mm ϕ 200 – 1sz
- Wymiana podstaw dachowych typ B/II 160, l=800mm ϕ 80 - 1szt
- Wymiana wywietrzaków cylindrycznych typ A ϕ 400 – szt2
- Wymiana podstaw dachowych wentylacji wywiewnej w pomieszczeniach socjalnych – typ B III , l=1300mm , ϕ 400
- Wymiana wywietrzaków cylindrycznych i podstaw dachowych w układzie wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń socjalnych

2.6.3.4. Instalacja wodociągowa:

- remont hydroforu v=4m³.
- wymiana zaworów kulowych ϕ 50 – 2szt
- wymiana zaworów kulowych ϕ 80 – 2 szt
- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokauczukową podkładową i jednokrotne farbą nawierzchniową płaszcza zewnętrznego zbiornika hydroforowego – 15m²
- montaż zaworów kulowych ϕ 50 na instalacji wodnej hydroforu – 2 szt
- j.w. lecz ϕ 80 – 2 szt
- wymiana pomp hydroforowych typ SK-7.021 z silnikiem o mocy 3,5kW
- czyszczenie poprzez piaskowanie i malowanie przewodów wodociągowych ϕ 80 i ϕ 100 dwukrotne farbą chlorokauczukową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczukową nawierzchniową (kolor RAL.6024) – 6,66m²
- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów wodnych , malowanie dwukrotne farbą chlorokauczukową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczukową nawierzchniową w(kolor RAL 6024). w tym : :
 - rury ϕ 15 – 10m

- rury ϕ 25 - 37m
- rury ϕ 32 - 6m
- rury ϕ 40 - 8m
- rury ϕ 50 - 18m
- rury ϕ 65 - 3m

2.6.4. Piaskownik.

- czyszczenie poprzez piaskowanie rurociągów wodnych , malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotne farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL6024). w tym :
 - ϕ 15 – 10m
 - ϕ 20 - 1,1m
- czyszczenie poprzez piaskowanie instalacji sprężonego powietrza , malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7024) w tym :
 - ϕ 80 – 3,4m²
- czyszczenie poprzez piaskowanie instalacji c.o., malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową (kolor RAL 7047) w tym :
 - ϕ 25 – 4,5m
- wymiana grzejnika GŻ – 4 x 3,0m - 1 szt

2.6.5. Budynek przeróbki osadu.

2.6.5.1. Instalacja c.o.

- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotne farbą chlorokauczkową nawierzchniową instalacji c.o. z rur stalowych czarnych: (kolor RAL 7047) w tym:
 - ϕ 15 - 2,5m
 - ϕ 20 – 27m
 - ϕ 25 – 4m
 - ϕ 40 – 26m
 - ϕ 50 – 56m
 - ϕ 65 – 14m
- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotne farbą chlorokauczkową nawierzchniową : (kolor RAL 7047) grzejników stalowych żebrowych – ogółem : 156m w tym :
 - GŻ - 4 x 5,0 - 5szt
 - GŻ – 4 x 3,0 - 3szt
 - GŻ - 4 x 2,5 - 2 szt
- czyszczenie mechaniczne i malowanie dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową i jednokrotne farbą chlorokauczkową nawierzchniową : (kolor RAL 7047) grzejników typu PURMO C11 40x40 – 1 szt
C22 60x60 – 1 szt
- wymiana aparatu grzewczo-wentylacyjnego Juwent 5 – 1 szt

2.6.5.2. Instalacja kanalizacyjna .

- wymiana muszli ustępowej wraz spłuczką - 1 kpl
- wymiana umywalki z syfonem- 1 kpl

2.7. Branża AKPiA.

2.7.1. Stan istniejący.

Oczyszczalnia ścieków w Tarnobrzegu została uruchomiona w 1998 roku jako obiekt przemysłowy z automatycznym sterowaniem procesu oczyszczania. Układ sterowania oparty był o 3 sterowniki programowalne Siemens Simatic S7-300 umieszczone w budynku pompowni głównej - sterownik 1SP, w budynku oczyszczania biologicznego - sterownik 2SP oraz w budynku przeróbki osadu - sterownik 3SP. Oprogramowanie sterowników było zrealizowane z zastosowaniem adresowania pośredniego w reprezentacji STL. Zleceniodawca posiada kody źródłowe oprogramowania bez opisów. Wizualizacja procesu oczyszczania była zrealizowana na systemie Scada Siemens WinCC 6.2 umieszczonym w dyspozytorni. Sterowniki komunikowały się z system Scada poprzez sieć MPI, nie była wymagana bezpośrednia komunikacja między sterownikami. Zleceniodawca posiada kody źródłowe projektu wizualizacji z opisami. W 2008 roku przeprowadzono modernizację układu sterowania. Do sterownika 1SP dodano podprogram obsługujący pracę zastawki głównej. Oprogramowanie tej części programu zrealizowane jest z zastosowaniem adresowania bezpośredniego w reprezentacji LAD. Zleceniodawca posiada kody źródłowe z opisami do podprogramu. Do układu dołączono również sterownik 4SP Siemens Simatic S7-300 w pompowni ścieków oczyszczonych. Oprogramowanie sterownika jest z zastosowaniem adresowania bezpośredniego w reprezentacji LAD. Zleceniodawca posiada kody źródłowe z opisami. Sieć przemysłową MPI zastąpiono siecią przemysłową Ethernet z wykorzystaniem światłowodu. Wizualizację procesu oczyszczania uzupełniono o zmodernizowane urządzenia i przeniesiono do systemu Scada WinCC w wersji 7.0. W 2010 roku oczyszczalnia została zniszczona przez powódź. Odbudowa branży AKPiA będzie realizowana w oparciu o dotychczasową konfigurację z uwzględnieniem zmian wynikających z wymiany zniszczonych urządzeń procesu technologicznego.

2.7.2. Zadania do wykonania .

2.7.2.1. Pompownia główna z halą krat .

- Prefabrykacja szafy sterowniczej 1SP z wykorzystaniem następujących podzespołów:
 - Obudowa firmy Sarel lub równoważna z płytą montażową o wymiarach 210x80x60cm - szt.2
 - Sterownik Siemens CPU 315-2DP 6ES7 315-2AH14-0AB0
 - Karta pamięci Siemens MMC 512 kB 6ES7 953-8LJ20-0AA0
 - Szyna montażowa L=530 mm 6ES7 390-1AF30-0AA0 - szt. 2
 - Moduł interfejsu do racka centralnego IM 360 6ES7 360-3AA01-0AA0 z kablem 5 m.
 - Moduł interfejsu do racka rozszerzającego IM 361 6ES7 361-3CA01-0AA0
 - Moduł wejść analogowych Siemens AI 8x12 Bit 6ES7 331-7KF02-0AB0 -szt. 3
 - Moduł wyjść analogowych Siemens AO 4x12Bit 6ES7 332-5HD01-0AB0 - szt. 1
 - Moduł wejść cyfrowych Siemens DI 32xDC24V 6ES7 321-1BL00-0AA0 - szt. 4
 - Moduł wyjść cyfrowych Siemens DO 32xDC24V/0.5A 6ES7 322-1BL00-0AA0- szt. 3
 - Moduł komunikacyjny ethernet Siemens CP343-1 6GK7 343-1EX30-0XE0 - szt. 1
 - Listwa przyłączeniowa śrubowa 40-Pin 6ES7 392-1AM00-0AA0 - szt. 7
 - Listwa przyłączeniowa śrubowa 20-Pin 6ES7 392-1AJ00-0AA0 - szt. 4
 - Dotykowy panel operatorski Siemens TP177B PN/DP 6AV 6642-0BA01-1AX1 wraz z licencją na oprogramowanie WinCC flexible compact lub równoważny.

- Zabezpieczenie przepięciowe wejść analogowych separator dwukanałowy Pretrans 5104 lub równoważny - szt. 16
- Zabezpieczenie przepięciowe wyjść analogowych separator dwukanałowy Pretrans 5104 dwukanałowy lub równoważny - szt. 3
- Zabezpieczenie wejść cyfrowych – przekaźnik 24VDC z sygnalizacją załączenia Finder Seria 38 lub równoważny - szt. 120
- Zabezpieczenie wyjść cyfrowych – przekaźnik 24VDC z sygnalizacją załączenia Finder Seria 38 lub równoważny - szt. 90
- Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus - DEHN BXT ML2 BE HF 5 + BXT BAS – szt. 2
- Zabezpieczenia nadprądowe Schneider - szt. 20
- Zabezpieczenie przepięciowe zasilania szafy sterowniczej DEHN lub równoważne.
- Zasilacz obwodu cyfrowego SITOP Modular Siemens 220VAC/24VDC 5A
- Zasilacz obwodów na obiekcie SITOP Modular Siemens 220VAC/24VDC 10A
- Listwy zaciskowe Weidmuller lub równoważne - szt. 5
- Wtyczka PROFIBUS 6ES7 972-0BB52-0XA0 - szt. 1
- Wtyczka PROFIBUS 6ES7 972-0BA52-0XA0 - szt. 8
- Wtyczka PROFIBUS 6GK1500-0EA02 - szt. 1
- Kabel Profibus 6XV1830-0EH10 - dł. 40 m.
- Kabel Ethernet 6XV1840-2AH10 - dł. 80 m.
- Automatyczny przełącznik faz PF-431 firmy F&F lub równoważny.
- UPS APC 750 SMART INET.
- Switch przemysłowy Korenix 4008f
- Oznaczenia kablowe Weidmuller lub równoważne
 - Zakup PC Adaptera USB 6ES7 972-0CB20-0XA0 do programowania sterowników Siemens
 - Wymiana mierników parametrów zasilania na Sentron PAC3200 7KM2112-0BA00-3AA0 z modułem sieciowym Profibus z zamocowaniem na rozdzielni i konfiguracją - szt. 2
 - Zakup oprogramowania PAC Monitor 7KM9 PAC Monitor do konfiguracji mierników Sentron - licencja jednostanowiskowa
 - Zakup modułu komunikacyjnego Profibus-DP RPBA-01 do falownika ABB ACS550-01-087A-4
 - Aktualizacja oprogramowania sterownika - obejmuje wykonanie następujących czynności:
- dostosowanie algorytmu sterowania pompowni głównej do istniejącego układu technologicznego obejmuje między innymi:
 - usunięcie algorytmu sterownia dmuchawami - dmuchawy przeniesione do innego budynku.
 - usunięcie sterowania zasuwami pomp - zamiana zasuw na mechaniczne
 - zmianę algorytmu działania hydroforu - nowy odwadniacz osadu i prasa
- wprowadzenie algorytmu pracy pomp z zachowaniem odpowiedniego priorytetu załączania i wyłączania, możliwości naprzemiennej pracy pomp, wyłączania/włączania pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas pracy/postoju jest najdłuższy.
- wprowadzenie algorytmu pomiaru czasu pracy każdej pompy i ilości włączeń, wprowadzenie zabezpieczenia przed równoczesnym rozruchem kilku pomp jednocześnie

- wprowadzenie algorytmu naprzemiennej pracy pomp, kontroli zabezpieczeń pomp i pracy pompowni w oparciu o sygnały z pływaków w momencie awarii ultradźwiękowego pomiaru ilości ścieków. Załączenie kolejnych pomp w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków.
- wprowadzenie monitorowania zużycia energii przez poszczególne pompy z uwzględnieniem ograniczeń mocy.
- wprowadzenie algorytmów zdalnego sterowania napędami i urządzeniami z niezbędnymi blokadami technologicznymi w przypadku np. awarii piaskownika, biologii itp.
- poprawienie algorytmu odczytu i przetwarzania analogowych wartości procesowych
- udostępnienie danych procesowych do wizualizacji
- przesyłanie danych procesowych do sterownika zestawu dmuchaw w budynku nr 13
- poziom tlenu w zbiornikach oczyszczania biologicznego
- wprowadzenie algorytmu sterowania i monitoringu pracą pomp po magistrali profibus.
- konfiguracja sterownika do pracy w sieci przemysłowej Ethernet
- konfiguracja sterownika do pracy w sieci Profibus
- prowadzenie algorytmu uruchamiania systemu w sytuacjach awaryjnych np. po zaniku zasilania - wywołanie bloku OB100
 - wprowadzenie algorytmu pomiaru i zliczania ilości istotnych parametrów technologicznych a przynajmniej następujących: ilość ścieków dowożonych, ilość ścieków oczyszczonych zrzucanych do odbiornika, ilość ścieków – zrzut awaryjny, ilość osadu przepompowywanego do komór oczyszczania biologicznego.
- Oprogramowanie panelu sterującego – obejmuje wykonanie następujących czynności:
 - wykonanie ekranu wizualizacji pracy pompowni z prezentacją działania istotnych z punktu widzenia technologii urządzeń, wyświetlaniem parametrów i z możliwością sterowania lokalnego urządzeniami. Oprogramowanie panelu powinno być zorganizowane w sekwencje ekranów, tworzące menu i podmenu sterowania urządzeniami obiektowymi.
 - wykonanie ekranu wyświetlania danych procesowych z czujników obiektowych
 - wykonanie ekranu wyświetlania komunikatów informacyjnych i alarmowych
 - wykonanie ekranu wizualizacji pracy komór oczyszczania biologicznego

Urządzenia pomiarowe.

- Wymiana czujnika obecności wody w pompowni Mobrey typ 730TDS lub równoważny wraz z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia przeciwprzepięciowego czujnika na UZ-2/N Aplisens z zamocowanie przy czujniku. Wymiana kabla przyłączeniowego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 90 m. Wymiana rurek elektroinstalacyjnych z osprzętem mocującym PVC Ø16 – dł. 10 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Wymiana ultradźwiękowego czujnika poziomu I w komorze czerpnej na Mobrey MSP900SH z przetwornikiem pomiarowy Mobrey MCU900. Wymiana zabezpieczenia przeciwprzepięciowego czujnika na Dehn

BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS z zamocowaniem w obudowie ochronnej przy czujniku. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 85 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.

- Wymiana utradźwiękowego czujnika poziomu II w komorze czerpnej na Mobrey MSP900SH z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS zamocowany przy czujniku w puszcze ochronnej. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 75 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Wymiana czujnika ciśnienia w zbiorniku hydroforowym Aplisens P-28 z zamocowaniem na istniejącym złączu w zbiorniku. Wymiana zabezpieczenia czujnika na UZ-2/N Aplisens z zamocowaniem przy czujniku. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1mm² – dł. 45 m. Wymiana rurek elektroinstalacyjnych z osprzętem mocującym PVC Ø16 – dł. 10 m.
- Wymiana przepływomierza ścieków oczyszczonych Mobrey MSP900SH z przetwornikiem pomiarowym Mobrey MCU900 zamocowanym w obudowie ochronnej. Parametry obudowy:
 - wymiary: 50x40x25cm
 - materiał: poliester
 - producent: Sarel lub równoważny
 - stopień ochrony: IP 66.
 - wyposażenie: listwa montażowa, termostat, grzałka, zabezpieczenia nadprądowe.

Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS, wymiana zabezpieczenia przetwornika na DEHN DG T H 275 LI lub równoważne.

- Wymiana przepływomierza ścieków – zrzut awaryjny na Mobrey MSP900SH z przetwornikiem pomiarowym Mobrey MCU900 zamocowany w obudowie ochronnej. Parametry obudowy:
 - wymiary: 50x40x25cm
 - materiał: poliester
 - producent: Sarel lub równoważny
 - stopień ochrony: IP 66.
 - wyposażenie: listwa montażowa, termostat, grzałka, zaciski kablowe, zabezpieczenia nadprądowe

Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS, wymiana zabezpieczenia przetwornika na DEHN DG T H 275 LI lub równoważne.

- Zakup przetwornika MSC100 HACH LANGE do sond tlenowych – szt. 2
- Wymiana obudowy ochronnej dla przetwornika pomiaru tlenu i pH. Parametry obudowy:
 - wymiary: 60x60x25cm
 - materiał: poliester
 - producent: Sarel lub równoważny
 - stopień ochrony: IP 66.
 - wyposażenie: listwa montażowa, termostat, grzałka, zaciski kablowe, zabezpieczenia nadprądowe

Wymiana zabezpieczeń czujników na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS - szt. 3, wymiana zabezpieczeń przetworników na DEHN DG T H 275 LI - szt. 3 lub równoważne.

- Wymiana przetwornika Rosemount 54EPH/ORP-01 do sondy pH zamocowanego w obudowie ochronnej.

Parametry obudowy:

- wymiary: 50x40x25cm
- materiał: poliester
- producent: Sarel lub równoważny
- stopień ochrony: IP 66
- wyposażenie: listwa montażowa, grzałka, termostat, zaciski kablowe, zabezpieczenia nadprądowe.

Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS, wymiana zabezpieczenia przetwornika na DEHN DG T H 275 LI lub równoważne.

- Wymiana obudowy ochronnej dla przetwornika pomiaru tlenu i przepływu osadu. Parametry obudowy:

- wymiary: 60x60x25cm
- materiał: poliester
- producent: Sarel lub równoważny
- stopień ochrony: IP 66
- wyposażenie: listwa montażowa, grzałka, termostat, zaciski kablowe, zabezpieczenia nadprądowe.

Wymiana zabezpieczeń czujników na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS – szt. 3, wymiana zabezpieczeń przetworników na DEHN DG T H 275 LI – szt. 3 lub równoważne.

- Wymiana obudowy ochronnej dla przetwornika przepływu osadu i tlenu.

Parametry obudowy:

- wymiary: 60x60x25cm
- materiał: poliester
- producent: Sarel lub równoważny
- stopień ochrony: IP 66
- wyposażenie: listwa montażowa, grzałka, termostat, zaciski kablowe, zabezpieczenia nadprądowe.

Wymiana zabezpieczeń czujników na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS – szt. 2, wymiana zabezpieczeń przetworników na DEHN DG T H 275 LI – szt. 2 lub równoważne

- Wymiana przepływomierza osadu na Mobrey MSP900SH z przetwornikiem pomiarowym MCU900 i zamocowaniem. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika - szt. 2
- Wymiana wyłączników pływakowych Mac-3 z puszką łączeniową i z zamocowaniem - szt. 4. Wymian kabla sterowniczego YKSY 3x1.5mm2 - dł. 240 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej wyłącznika - szt. 2.
- Zakup zabezpieczeń przeciwprzepięciowych DEHN BXT ML2 BE S 24 - szt. 6
- Zakup zabezpieczeń przeciwprzepięciowych DEHN BXT BAS - szt. 6
- Zakup zabezpieczeń przeciwprzepięciowych DEHN DG T H 275 LI - szt. 6
- Zakup zabezpieczeń przeciwprzepięciowych UZ-2/N Aplisens - szt. 5

- Kalibracja, montaż i konfiguracja powyższych czujników i przetworników.

2.7.2.2. Stacja SO-2.

- Prefabrykacja szafy sterowniczej 2SP z wykorzystaniem następujących podzespołów:
 - Sterownik Siemens CPU 315-2DP 6ES7 315-2AH14-0AB0
 - Karta pamięci Siemens MMC 512 kB 6ES7 953-8LJ20-0AA0
 - Szyna montażowa L=530 mm 6ES7 390-1AF30-0AA0 - szt. 2
 - Moduł interfejsu IM 365 6ES7 365-0BA01-0AA0 - szt. 1
 - Moduł wejść analogowych Siemens AI 8x12 Bit 6ES7 331-7KF02-0AB0 - szt. 2
 - Moduł wyjść analogowych Siemens AO 4x12Bit 6ES7 332-5HD01-0AB0 - szt. 1
 - Moduł wejść cyfrowych Siemens DI 32xDC24V 6ES7 321-1BL00-0AA0 - szt. 4
 - Moduł wyjść cyfrowych Siemens DO 32xDC24V/0.5A 6ES7 322-1BL00-0AA0 - szt. 3
 - Moduł komunikacyjny ethernet Siemens CP343-1 Lean 6GK7 343-1CX10-0XE0 - szt. 1
 - Listwa przyłączeniowa śrubowa 40-Pin 6ES7 392-1AM00-0AA0 - szt. 5
 - Listwa przyłączeniowa śrubowa 20-Pin 6ES7 392-1AJ00-0AA0 - szt. 2
 - Dotykowy panel operatorski Siemens TP177A 6AV 6642-0AA11-0AX1 lub równoważny.
 - Zabezpieczenie przepięciowe wejść analogowych separator dwukanałowy Pretrans 5104 lub równoważny - szt. 8
 - Zabezpieczenie przepięciowe wyjść analogowych separator dwukanałowy Pretrans 5104 lub równoważny - szt. 3
 - Zabezpieczenie wejść cyfrowych - przekaźnik 24VDC z sygnalizacją załączenia Finder Seria 38 lub równoważny - szt. 100
 - Zabezpieczenie wyjść cyfrowych - przekaźnik 24VDC z sygnalizacją załączenia Finder Seria 38 lub równoważny - szt. 65
 - Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus DEHN BXT ML2 BE HF 5 + BXT BAS - szt. 2
 - Zasilacz obwodu cyfrowego SITOP Modular Siemens 220VAC/24VDC 5A
 - Zasilacz obwodów na obiekcie SITOP Modular Siemens 220VAC/24VDC 10A
 - Listwy zaciskowe Weidmuller - szt. 4
 - Zabezpieczenia nadprądowe Schneider - szt. 15
 - Zabezpieczenie przepięciowe zasilania szafy DEHN lub równoważne
 - Automatyczny przełącznik faz PF-431 firmy F&F lub równoważny
 - UPS APC 750 SMART INET
 - Wtyczka PROFIBUS 6ES7 972-0BB52-0XA0 lub równoważna - szt. 1

- Wtyczka PROFIBUS 6ES7 972-0BA52-0XA0 lub równoważna - szt. 4
- Wtyczka PROFIBUS 6GK1500-0EA02 - szt. 1
- Kabel Profibus 6XV1830-0EH10 lub równoważny - dł. 40 m.
- Kabel Ethernet ekranowany 6XV1840-2AH10 lub równoważny - dł. 20 m.
- Switch przemysłowy Korenix 4008f.
- Oznaczenia kablowe Weidmuller lub równoważne

Wymiana miernika parametrów zasilania na Sentron PAC3200 7KM2112-0BA00-3AA0 z zamocowaniem na rozdzielni i konfiguracją - szt. 2

- Zakup karty przyłącza sieciowego Profibus DP DE6-NET-DP do falownika Moeller DF6-340-11K
- Wymiana przełącznicy światłowodowej Nexus NX/1255/p2 z podłączeniem i pomiarem parametrów światłowodu.
- Aktualizacja oprogramowania sterownika - obejmuje wykonanie następujących czynności:
 - dostosowanie algorytmu sterowania do istniejącego układu technologicznego obejmuje między innymi:
 - zmianę algorytmu działania dmuchaw piaskownika – instalacja nowych dmuchaw
 - zmianę algorytmu sterowania mieszadłami w komorze beztlenowej – instalacja nowych mieszadeł
 - zmianę algorytmu sterowania piaskownikiem, wprowadzenie sterowania zgarniaczem piaskownika – wymiana zgarniacza na nowy
 - usunięcie algorytmu sterowania pracą pompy osadu wstępnego na piaskowniku – nieużywany ciąg technologiczny
 - wprowadzenie algorytmu sterowania pracą zaworów na rurociągu odprowadzania piasku – wymiana uszkodzonych zaworów
 - zmianę algorytmu sterowania pompami zbiornika retencyjnego
 - zmianę algorytmu sterowania pompo-mieszadłem
 - zmianę algorytmu sterowania mieszadłami w osadniku wstępnym
 - zmianę algorytmu sterowania pompami osadu wstępnego
 - wprowadzenie algorytmu pracy pomp z zachowaniem odpowiedniego priorytetu załączania i wyłączania, możliwości naprzemiennej pracy pomp, wyłączania/włączania pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas pracy/postoju jest najdłuższy.
 - wprowadzenie algorytmu pomiaru czasu pracy każdej pompy i ilości włączeń, wprowadzenie zabezpieczenia przed równoczesnym rozruchem dwóch pomp jednocześnie
 - wprowadzenie algorytmu naprzemiennej pracy pomp, kontroli zabezpieczeń pomp i załączenia drugiej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków, osadu.
 - wprowadzenie monitorowania zużycia energii przez poszczególne pompy z uwzględnieniem ograniczeń mocy.

- wprowadzenie algorytmów zdalnego sterowania napędami i urządzeniami z niezbędnymi blokadami technologicznymi w przypadku np. awarii odwadniacza, komory fermentacyjnej itp.
- poprawienie algorytmu odczytu i przetwarzania analogowych wartości procesowych
- udostępnienie danych procesowych do wizualizacji
- wprowadzenie algorytmu sterowania i monitoringu pracą mieszadeł po magistrali Profibus.
- konfiguracja sterownika do pracy w sieci przemysłowej Ethernet
- konfiguracja sterownika do pracy w sieci Profibus
- wprowadzenie algorytmu uruchamiania systemu w sytuacjach awaryjnych np. po zaniku zasilania - wywołanie bloku OB100

Oprogramowanie panelu sterującego – obejmuje wykonanie następujących czynności:

- wykonanie ekranu wizualizacji pracy urządzeń z prezentacją stanu, wyświetlaniem parametrów i z możliwością sterowania lokalnego urządzeniami. Oprogramowanie panelu powinno być zorganizowane w sekwencje ekranów, tworzące menu i podmenu sterowania urządzeniami obiektowymi.
- wykonanie ekranu wyświetlania danych procesowych z czujników obiektowych
- wykonanie ekranu wyświetlania komunikatów informacyjnych i alarmowych
- wykonanie ekranu wizualizacji pracy piaskownika

Urządzenia pomiarowe:

- Wymiana utrudziwkowego czujnika poziomu osadu wstępnego na Mobrey MSP422 z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS zamocowany przy czujniku w puszcze ochronnej. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 130 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Wymiana utrudziwkowego czujnika poziomu ścieków odpiaszczonych na Mobrey MSP422 z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS z zamocowaniem przy czujniku w puszcze ochronnej. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 130 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Montaż czujnika ciśnienia powietrza w komorze dmuchaw piaskownika Aplisens P-28 zespawaniem króćca i zamocowaniem w rurociągu – szt. 2. Wymiana zabezpieczenia czujnika na UZ-2/N Aplisens z zamocowaniem przy czujniku – szt. 2. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1mm² – dł. 200 m.
- Uruchomienie aparatury pomiarowej w komorach oczyszczania biologicznego obejmuje wymianę i serwis następujących elementów:
 1. Amtax SC LXG421.99.04001
 - przegląd, czyszczenie, kontrola, kalibracja
 - wymiana tłoku pompki powietrza
 - wymiana wkładów filtrów
 - zestaw elektrolitu i membran
 - zestaw reagentów

- roztwór czyszczący
- 2. Filtrax LXG294.52 – szt. 2
 - przegląd, czyszczenie, kontrola, kalibracja
 - zestaw części zużywających się
 - moduł filtra
- 3. Sondy pH- szt. 2
 - przegląd, czyszczenie, kontrola, kalibracja
 - mostek solny Ryton, do czujników pH/pH sc wraz z elektrolitem.

Kalibracja, montaż i konfiguracja powyższych czujników i przetworników.

2.7.2.3. Budynek przeróbki osadu.

- Prefabrykacja szafy sterowniczej z wykorzystaniem następujących podzespołów:
 - Sterownik Siemens CPU 315-2DP 6ES7 315-2AH14-0AB0
 - Karta pamięci Siemens MMC 512 kB 6ES7 953-8LJ20-0AA0
 - Szyna montażowa L=530 mm 6ES7 390-1AF30-0AA0 - szt. 2
 - Karta wejść analogowych Siemens AI 8x12 Bit 6ES7 331-7KF02-0AB0 - szt. 3
 - Moduł wejść cyfrowych Siemens DI 32xDC24V 6ES7 321-1BL00-0AA0 - szt. 2
 - Moduł wyjść cyfrowych Siemens DO 32xDC24V/0.5A 6ES7 322-1BL00-0AA0 - szt. 1
 - Moduł komunikacyjny ethernet Siemens CP343-1 Lean 6GK7 343-1CX10-0XE0 - szt. 1
 - Listwa przyłączeniowa śrubowa 40-Pin 6ES7 392-1AM00-0AA0 - szt. 3
 - Listwa przyłączeniowa śrubowa 20-Pin 6ES7 392-1AJ00-0AA0 - szt. 3
 - Dotykowy panel operatorski Siemens TP177B PN/DP 6AV 6642-0BA01-1AX1 lub równoważny
 - Kabel Ethernet ekranowany, zewnętrzny – 140 m.
 - Wtyczka PROFIBUS 6ES7 972-0BA52-0XA0 lub równoważna - szt. 2
 - Wtyczka PROFIBUS 6GK1500-0EA02 – szt. 1
 - Kabel Profibus 6XV1830-0EH10 lub równoważny - 40 m.
 - Zabezpieczenie przepięciowe wejść analogowych separator dwukanałowy Pretrans 5104 lub równoważny - szt. 10
 - Zabezpieczenie przepięciowe wejść analogowych w wykonaniu iskrobezpiecznym separator Pretrans 5104 Exi lub równoważny – szt. 12
 - Zabezpieczenie wejść cyfrowych - przekaźnik 24VDC z sygnalizacją załączenia Finder Seria 38 lub równoważny - szt. 70
 - Zabezpieczenie wyjść cyfrowych - przekaźniki 24VDC z sygnalizacją załączenia Finder Seria 38 lub równoważny - szt. 35
 - Zabezpieczenie wejść cyfrowych strefy Ex separator 4 kanałowy sygnałów cyfrowych D1032 G.M. International lub równoważny - szt. 3
 - Zasilacz obwodu cyfrowego SITOP Modular Siemens 220VAC/24VDC 5A

- Zasilacz obwodów na obiekcie SITOP Modular Siemens 220VAC/24VDC 10A
- Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus – DEHN BXT ML2 BE HF 5 + BXT BAS – szt. 2
- Listwy zaciskowe Weidmuller - szt. 4
- Zabezpieczenia nadprądowe Schneider - szt. 15
- Zabezpieczenie przepięciowe zasilania szafy - DEHN lub równoważne
- Automatyczny przełącznik faz PF-431 firmy F&F lub równoważny
- UPS APC 750 SMART INET
- oznaczenia kablowe Weidmuller lub równoważne
- Wymiana miernika parametrów zasilania na Sentron PAC3200 7KM2112-0BA00-3AA0 z zamocowaniem na rozdzielni i konfiguracją - szt. 2
- Wymiana przełącznicy światłowodowej Nexus NX/1255/p2 z podłączeniem i pomiarem parametrów światłowodu.
- zakup modemu Hart Commubox FXA195-G1 do konfiguracji przepływomierzy i czujników
- Aktualizacja oprogramowania sterownika - obejmuje wykonanie następujących czynności:
 - dostosowanie algorytmu sterowania do istniejącego układu technologicznego obejmuje między innymi:
 - zmianę algorytmu sterowania procesem odwadniania i prasowania osadu – wymiana urządzeń na nowe.
 - dostosowanie algorytmu sterowania pochodnią – wymiana urządzenia na nowa.
 - zmianę algorytmu sterowania pompą osadu wstępnego.
 - poprawienie algorytmu sterowania recyrkulacją osadu zagęszczonego i fermentowanego
 - poprawienie algorytmu sterowania pompami w wymiennikowni ciepła.
 - Poprawienie algorytmu sterowania mieszadłem osadu w ZKf
 - wprowadzenie algorytmu sterowania stacją polielektrolitu – remont generalny urządzenia
 - poprawienie algorytmu sterowania procesem transportu osadu przefermentowanego.
 - wprowadzenie algorytmu zabezpieczającego instalacje biogazu na ZKF.
 - wprowadzenie algorytmu pracy pomp z zachowaniem odpowiedniego priorytetu załączania i wyłączania, możliwości naprzemiennej pracy pomp, wyłączania/włączania pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas pracy/postoju jest najdłuższy.
 - wprowadzenie algorytmu pomiaru czasu pracy każdej pompy i ilości włączeń, wprowadzenie zabezpieczenia przed równoczesnym rozruchem dwóch pomp jednocześnie
 - wprowadzenie algorytmu naprzemiennej pracy pomp, kontroli zabezpieczeń pomp i załączenia drugiej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu osadu lub obniżenia temperatury osadu.

- wprowadzenie monitorowania zużycia energii przez poszczególne maszyny z uwzględnieniem ograniczeń mocy.
- wprowadzenie algorytmów zdalnego sterowania napędami i urządzeniami z niezbędnymi blokadami technologicznymi w przypadku awarii zagęszczacza osadu lub odwadniacza, prasy.
- poprawienie algorytmu odczytu i przetwarzania analogowych wartości procesowych
- udostępnienie danych procesowych do wizualizacji
- podłączenie sterownika odwadniacza i prasy do sieci obiektowej.
- wprowadzenie algorytmu sterowania i monitoringu pracą maszyn po magistrali Profibus.
- konfiguracja sterownika do pracy w sieci przemysłowej Ethernet
- konfiguracja sterownika do pracy w sieci Profibus
- wprowadzenie algorytmu uruchamiania systemu w sytuacjach awaryjnych np. po zaniku zasilania - wywołanie bloku OB100
- wprowadzenie rejestracji czasu pracy urządzeń
- Oprogramowanie panelu sterującego – obejmuje wykonanie następujących czynności:
 - wykonanie ekranu wizualizacji pracy urządzeń z prezentacją stanu, wyświetlaniem parametrów i z możliwością sterowania lokalnego urządzeniami. Oprogramowanie panelu powinno być zorganizowane w sekwencje ekranów, tworzące menu i podmenu sterowania urządzeniami obiektowymi.
 - wykonanie ekranu wyświetlania danych procesowych z czujników obiektowych
 - wykonanie ekranu wyświetlania komunikatów informacyjnych i alarmowych
 - wykonanie ekranu wizualizacji pracy zagęszczacza osadu
 - wykonanie ekranu wizualizacji pracy odwadniacza i prasy.

Urządzenia pomiarowe:

- Wymiana przepływomierza elektromagnetycznego osadu na Promag 50W80 DN80 3" PN16, St 37-2/FE 410W B Endress Hauser, przyłącze kołnierzone – szt. 2. Wymiana zabezpieczenia czujnika na UZ-2/N Aplisens mocowane przy czujniku – szt. 2. Wymiana zabezpieczeń przetwornika na DEHN DG T H 275 LI - szt. 2
- Wymiana czujnika temperatury Pt100 z przetwornikiem AP-TOPGN12-160-M20x1.5-B, dł. zanurzenia 160 mm firmy KFAP lub równoważny – szt. 4. Wymiana zabezpieczenia czujnika na UZ-2/N Aplisens mocowany przy czujniku w obudowie Hansel KV8112 – szt. 4.
- Wymiana ultradźwiękowego czujnika poziomu osadu fermentowanego Mobrey MSP900GH Exi wraz z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX umieszczony w obudowie Hansel KV8112 lub równoważnej. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² - dł. 140 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Wymiana czujnika temperatury Pt100 typ. TOPI81-1995-B-Exi, długość zanurzenia 1995 mm lub równoważny. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX lub równoważne.

Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² - dł. 140 m.

- Wymiana przetwornika ciśnienia PC-51 Aplisens lub równoważny z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX w obudowie Itak Exi 30 lub równoważne. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² - dł. 80 m.
- Wymiana czujnika pH/ORP 396P-02-13-55-Exi Rosemount Fisher wraz z 2-przewodowym przetwornikiem 5081-P-HT-20-73 Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX lub równoważne. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² – dł. 140 m.
- Wymiana czujnika ciśnienia biogazu w ZKF na CU-91Ex 0-5kPa Dudek Automatyka lub równoważny. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX w obudowie DEHN Itak Exi 30 lub równoważne. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² – dł. 130 m.
- Wymiana ultradźwiękowego czujnika poziomego osadu przefermentowanego Mobrey MSP422 wraz z zamocowaniem. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS z zamocowaniem w obudowie ochronnej obok czujnika. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Wymiana czujnika ciśnienia biogazu w ZKF na CU-91Ex 0-5kPa Dudek Automatyka lub równoważny. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX umieszczony w obudowie Hansel KV8112 lub równoważnej. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² – dł. 180 m.
- Wymiana przetwornika różnicy ciśnień w węźle rozdzielczo-pomiarowym na 3051CD1A22A1AT1 Rosemount lub równoważny - szt. 2. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX - szt. 2. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² - dł. 2 x 180 m.
- Wymiana przepływomierza biogazu w węźle rozdzielczo-pomiarowym na Racine RWBGL0-METSINNA 1822 lub równoważny. Wymiana zabezpieczenia czujnika na DEHN CT MD EX + BXT BAS EX. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1,5 mm² – dł. 180 m.
- Wymiana indukcyjnego czujnika zbliżeniowego w wykonaniu iskrobezpiecznym M30 24VDC IP67 z kablem o długości 10 m. w węźle rozdzielczo-pomiarowym - szt. 5. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 7x1 mm² - dł. 2 x 180 m.
- Wymiana obudowy ochronnej w węźle rozdzielczo-pomiarowym. Parametry obudowy:
 - wymiary: 60x60x20cm
 - materiał: poliester
 - producent: Sarel lub równoważny
 - stopień ochrony: IP 66
 - wyposażenie: zaciski kablowe, szyna montażowa
- Wymiana obudowy ochronnej analizatora biogazu. Parametry obudowy:
 - 2. wymiary: 105x85x35cm

3. materiał: poliester
 4. producent: Sarel lub równoważny
 5. stopień ochrony: IP 66
 6. zabezpieczenie nadprądowe: Schneider-Electric
 7. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zasilania: DEHN lub równoważne – szt. 2
 8. wyposażenie: termostat dwufunkcyjny grzanie-chłodzenie, grzałka, wentylator, wyłącznik sieciowy
- Remont analizatora biogazu firmy AwiFlex Serie 7 2009 Serialnummer 629 – zalaniu uległa dolna część analizatora zawierająca pompkę odprowadzającą biogaz, elektrozawory i elementy wyposażenia: rurki, złączki, itd. Układy elektroniczne nie uległy zalaniu. Analizator wyświetla błędne wyniki pomiarów.
 - Wymiana zabezpieczenia przepięciowego kabla komunikacyjnego Modbus stacji zlewczej na BXT ML2 BE HFS5 + BXT BAS lub równoważny – szt. 4
 - Wymiana przemysłowego konwertera MOXA Mgate MB3180 Modbus Ethernet/ Serial gateway lub równoważny.
 - Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 20 m.
 - Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego Profibus zewnętrzny – dł. 180 m.
 - Zakup zabezpieczeń przeciwprzepięciowych DEHN CT MD EX + BXT BAS EX - szt. 5
 - Kalibracja, montaż i konfiguracja powyższych czujników i przetworników.

2.7.2.4. Pompownia ścieków oczyszczonych.

- Zakup sterownika Siemens CPU 315-2DP 6ES7 315-2AH14- 0AB0
- Zakup karty pamięci Siemens MMC 512 kB 6ES7 953-8LJ20-0AA0
- Zakup modułu komunikacyjnego ethernet Siemens CP343-1 Lean 6GK7 343-1CX10-0XE0
- Wymiana utradźwiękowego czujnika poziomu ścieków oczyszczonych na Mobrey MSP900SH/A wraz z zamocowaniem. Wymianę zabezpieczenia czujnika na DEHN BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS. Wymiana kabla sygnalizacyjnego ekranowanego YKSLYekw 4x1 mm² – dł. 40 m. Remont lub wymiana konstrukcji wsporczej czujnika.
- Kalibracja, montaż i konfiguracja czujnika.

2.7.2.5. Budynek energetyczno-socjalny z laboratorium.

- Zakup komputera stacjonarnego
 - procesor Intel Core i3-530 lub równoważny
 - płyta główna Asus lub równoważna
 - pamięć 4 GB RAM
 - dysk twardy 2 x 500 GB ATA II
 - nagrywarka DVD +/-RW
 - monitor LCD 22'
 - karta grafiki 512 Mb

- karta sieciowa Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet lub równoważna
- klawiatura i mysz
- system operacyjny Windows XP lub równoważny
- UPS APC 750 SMART INET
- Zakup Router Cisco RV082 Dual WAN VPN lub równoważny
- Zakup kabla ethernet ekranowanego - dł. 100 m.
- Wymiana miernika parametrów sieci w rozdzielni głównej na Sentron PAC3200 7KM2112-0BA00-3AA0 z zamocowaniem na rozdzielni i konfiguracją do pomiaru poprzez przekładniki - szt. 2.
- Wykonanie połączenia światłowodowego realizujące przesyłanie danych procesowych między komputerem w dyspozytorni a komputerem w biurze administracyjnym:
 - materiał: światłowód zewnętrzny o zwiększonej wytrzymałości
 - odległość budynków: 80 m.
 - montaż: światłowód przewieszany między budynkami z zaczepem pośrednim na lampie oświetlenia zewnętrznego w odległości 40 metrów od budynku. Osprzęt do montażu firmy Malico lub równoważny.
 - montaż przełącznicy światłowodowej Nexus NX/1255/p2 z podłączeniem światłowodu i światłowodem krosowym do switcha - szt. 2 lub bezpośrednie podłączenie światłowodu do switchów.
 - switch przemysłowy Korenix JET-NET-4008F - szt. 2
 - transformator 220/24 VDC zasilanie do switcha - szt. 2

2.7.2.5. Dyspozytornia (w budynku pompowni głównej)

- Zakup karty sieciowej Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet lub równoważnej
- Aktualizacja oprogramowania wizualizacyjnego - obejmuje wykonanie następujących czynności:
 - aktualizację danych procesowych z oprogramowanych sterowników
 - usunięcie z wizualizacji nieistniejących elementów procesu technologicznego
 - wprowadzenie sterowania i wizualizacji parametrów procesowych pomp z falownikami
 - wprowadzenie sterowania i wizualizacji parametrów procesowych mieszadeł z falownikami
 - wprowadzenie do wizualizacji parametrów procesowych mieszadeł
 - utworzenie wizualizacji pomieszczenia dmuchaw z prezentacją parametrów eksploatacyjnych i wyborem sterowania
 - wprowadzenie danych z mierników parametrów sieci na rozdzielniach
 - wprowadzenie monitorowania zużycia energii przez poszczególne rozdzielnie z sygnalizacją ograniczeń mocy
 - wprowadzenie danych procesowych z piaskownika
 - wprowadzenie danych procesowych z zagęszczacza osadu
 - wprowadzenie danych procesowych z odwadniacza i prasy
 - wprowadzenie danych procesowych z węzła rozdzielczo-pomiarowego
 - dostosowanie wizualizacji parametrów i sterowania pochodnią

- wprowadzenie do wizualizacji wartości przepływu chwilowego i sumarycznego ścieków oczyszczonych, ścieków – zrzut awaryjny i osadu wstępnego
- aktualizację komunikatów alarmowych i procesowych
- aktualizację ekranu zakresów procesowych i czasów technologicznych
- aktualizację ekranu parametrów zasilania i oświetlenia obiektu

2.7.3.Uruchomienie i zalecenia powykonawcze

2.7.3.1 Procedura uruchomienia instalacji AKPiA.

- Procedura uruchomienia układu automatyki i sterowania będzie się odbywać w następujących etapach.
 - sprawdzenie poprawności sygnałów binarnych na wejściach sterownika
 - sprawdzenie działania i sygnalizacji układów zabezpieczeń
 - sprawdzenie możliwości sterowania napędami w trybie sterowania miejscowego
 - sprawdzenie możliwości sterowania napędami w trybie sterowania ręcznego
 - sprawdzenie poprawności sygnałów pomiarowych
 - wprowadzenie nastaw i kalibracja urządzeń pomiarowych
 - sprawdzenie działania układu w trybie sterowania automatycznego

2.7.3.2 Oprogramowanie i dokumentacja.

- Oprogramowanie sterowników oczyszczalni zarówno w wersji development (narzędzia do programowania wraz z licencjami dla użytkownika) jak i RunTime licencjami oraz kody źródłowe (opatrzone opisami) sporządzonych w trakcie realizacji programów i aplikacji powinny być przekazane podczas odbioru końcowego na oryginalnych płytkach CD producentów oprogramowania (lub PenDrive-ach) oraz formie papierowej i elektronicznej (licencje, certyfikaty, instrukcje itp.)
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać techniczną dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją urządzeń AKPiA na obiekcie. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót. Zawierać powinna również :
 - protokoły pomiarów instalacji szaf sterowniczych, świadectwa jakości urządzeń i materiałów
 - zestawienie sygnałów alarmowych, ostrzegawczych i pomiarowych wraz z podaniem ich adresów i nazw w sterowniku PLC
 - opis algorytmów sterujących pracą oczyszczalni, wszelkie inne dane oprogramowania niezbędne do jego ewentualnej rozbudowy i instrukcję eksploatacji systemu.

Wszystkie części opracowania należy sporządzić w trzech egzemplarzach w wersji papierowej i elektronicznej.

2.7.3.4. Badania i pomiary.

- Badanie elementów automatyki należy przeprowadzić poprzez wykonanie szeregu symulacji rozmaitych sytuacji i stanów normalnych i

awaryjnych oczyszczalni. Przyczyna każdego nieprawidłowego zadziałania układu automatyki powinna być szczegółowo przeanalizowana, wyjaśniona, a ewentualne usterki poprawione.

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń układów pomiarowych
- połączenie zacisków wewnętrznych okablowania sterowniczego
- kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia
- nastawy zabezpieczeń
- prawidłowość połączeń przewodów ochronnych
- konserwację zacisków ochronnych i złącz kablowych
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń
- rezystancję izolacji złącz i szaf sterowniczych
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej szaf sterowniczych
- rezystancję uziemienia

2.8. Odbudowa dróg i chodników

Roboty drogowe przewidziane do realizacji w ramach obudowy oczyszczalni mają charakter odtworzeniowy .

Podstawowe warunki techniczne wykonania robót odtworzeniowych są następujące:

Roboty drogowe związane z odtworzeniem nawierzchni bitumicznej prowadzone będą :

- a) przy przejściu projektowanymi instalacjami pod jezdnią z jej rozbiórką: przy przejściu rurociągu powietrza z hali dmuchaw. – 4,0m²
- b) Prace naprawcze nawierzchni wzdłuż piaskownika - 45m²
- c) Droga zakładowa przy pompowni głównej - 50m²
- d) Naprawa cząstkowa drogi przy stacji zlewczej-10m²
- e) Wymiana krawężników betonowych na długości 36m

Należy dokonać rozbiórki istniejącej nawierzchni poprzez wycięcie piłą do asfaltu pasa jezdni przeznaczonego do remontu i zdjęcia warstwy nawierzchni bitumicznej. Dokonać naprawy podbudowy poprzez uzupełnienie kruszywa. Następnie wykonać nową konstrukcję jezdni warstwę ścieralną jezdni wykonać z betonu asfaltowego, przyjmując istniejącą grubość warstwy.

W przypadku, gdy konieczne będzie ułożenie rurociągu powietrza w pasie jezdni, wówczas odbudowując konstrukcję nawierzchni ulicy, należy przewidzieć na istniejącej warstwie ścieralnej poza wykopem dodatkową warstwę z asfaltobetonu grubości 4 – 6 cm łączącą starą nawierzchnię z nową, po uprzednim sfrezowaniu warstwy istniejącej (po odbudowie nowa warstwa ścieralna jezdni będzie na całej szerokości jezdni na długości prowadzonych robót),

Odtworzenie nawierzchni betonowej przy budynku przeróbki osadów – 8m²:

W tym celu należy odbudować nową nawierzchnię żelbetową placu wg niżej podanych zasad:

- beton zbroić siatką z prętów Ø 10 w rozstawie co 12 cm,
- w/w pręty należy wwiercić w istniejącą płytę nawierzchni jezdni,
- zastosować beton minimum B25 z superplastyfikatorem, zbrojony włókninami z dodatkami zapewniającymi jego mrozoodporność,

Przy odbudowie chodników należy przyjąć następujący zakres

- a) chodniki z koski brukowej:

W tym celu należy zdemontować istniejący chodnik z płytek betonowych 0,5 x 0,5m , wykonać podbudowę pod kostkę brukową i następnie ułożyć kostkę wraz krawężnikami w kolorze kostki.

Chodniki z kostki brukowej należy wykonać na odcinku od wejścia do budynku pompowni głównej do budynku biurowego i wzdłuż budynku do wejścia do kotłowni., od drogi do komory wlotowej . Ogółem 171m² kostki i 130m krawężnika.

Chodniki z płytek chodnikowych do naprawy :

- chodnik przy stacji zlewczej – 5m²
- pozostałe chodniki - 413m² z krawężnikami do poprawy 534,5m w tym 63,7m do wymiany
- opaski przy budynkach z płytek do naprawy 34,5m² (budynek przeróbki osadu 19m budynek biurowy 15,5.
- opaska wylewanej – 80m² (budynek pompowni głównej i hali krat, piaskownika , rozdzielni R2, przy budynku biurowym)

Ponadto należy przebudować schody po 6 stopni szerokość 0,7:m wykonane z krawężników . Schody należy wykonać jako wylewane betonowe zbrojone.. .

2.9. Odtworzenie zieleni

Zieleń przewidziana do wykonania w ramach odbudowy t.j. odtworzenie istniejących uprzednio trawników oraz drzew i krzewów. Zakres w ramach realizowanego projektu obejmuje wykonanie robót związanych z nowymi nasadzeniami drzew i krzewów oraz przesadzenia i zabezpieczenia istniejących drzew i krzewów . Szczegółowy zakres robót w zakresie zieleni przedstawia się następująco :

Obsianie traw z uprzednim przygotowaniem terenu:

Trawy (mieszanki)

- *Agrostis Vulgaris* – metlica pospolita
- *Festuca Heterhylla* – kostrzewa różnolistna
- *Festuca Capilasta* – kostrzewa nitkowata

Ogółem do obsiana – 2,5ha traw,

Krzewy do nasadzenia:

- *hamae cyparis optusa* „ dracht” - cyprysik japoński – teren przed budynkiem administracyjnym i przy pompowni – 10 sztuk
- *thuja occidentalis* „golden globe „ - żywotnik zachodni - 15sztuk przy budynku biurowym
- *magnolia sulageana* „ aleksandrina” - 4 szt
- *magnolia susan* - 4szt
- *magnolia betty* - 4 szt
- *rododendron america* - 4 szt
- *salix integra hacuro nishiti* - 4 szt
- *syringa vulgaris cathrine havemer* - 3 szt
- *syringa vulgaris* “Mme Lemoine “
-

Drzewa liściaste do nasadzenia :

- *sorbus ausuparia* – jarzab pospolity - 15 szt
- *arce platanoides* – klon zwyczajny - 15szt

2.10. Kanalizacja sanitarna.

W zakresie prac remontowych na sieciach kanalizacyjnych uwzględniono : przywrócenie sprawności sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej w osiedlach: Wielowieś, Sielec, Sobów, Zakrzów i Dzików w zakresie doprowadzenia do pełnej sprawności przepompowni ścieków , wyremontowanie studni rewizyjnych, wyczyszczenie zamulonej sieci kanalizacji grawitacyjnej, remont i czyszczenie kolektora ogólnospławnego do oczyszczalni ścieków.

2.10.1. Kanalizacja grawitacyjno-ciśnieniowa.

W ramach niniejszego opracowania uwzględniono wykonanie prac naprawczych i przywrócenie do sprawności kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej w ulicy Szklanej w osiedlu Wielowieś. Przepompownia P1 przy ulicy Szklanej wskutek zlokalizowania w terenie zaniżonym, gdzie po powodzi powstało rozlewisko wody jest niesprawna. Kanalizacja grawitacyjna podłączona z budynków mieszkalnych zlokalizowanych przy ulicy Szklanej do przepompowni do chwili obecnej nie pracuje.

Wymagane jest wykonanie następujących prac:

- wykonać wykop ręczny wokół przepompowni
- demontaż pokrywy przepompowni poprzez odcięcie od monolitu zbiornika
- wstawienie kręga dn1200 z polimerobetonu o długości 1,0m.
- wykonanie prac adaptacyjnych wyposażenia przepompowni do nowej wysokości (przedłużenie prowadnicy pomp, drabinki łańcuchów) ,
- zamontowanie pokrywy przepompowni
- wymiana skrzynek elektrycznych , kabli zasilających
- uruchomienie przepompowni wraz monitoringiem.

Równocześnie na kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać następujące prace:

- zlokalizowanie studni kanalizacyjnych w terenie (studnie przykryte naniesionym namulem)
- podniesienie studni do podniesionego poziomu terenu poprzez :
 - a) odkopanie do kinety i wymianę rury wznosnej o odpowiedniej długości – 4 studnie
 - b) podniesienie teleskopów do niwelety drogi
- płukanie kanalizacji grawitacyjnej PVC200 i PVC160 sprzętem specjalistycznym
- wyczyszczenie przepompowni.

Przepompownia P2 zlokalizowana w rejonie zbiegu ulicy Szklanej i ulicy Grobla jest również zaniżona w stosunku do przyległego terenu i wymaga podniesienia o 0,8m w następujący sposób:

- wykonać wykop ręczny wokół przepompowni na głębokość do 0,8m.
- demontaż pokrywy przepompowni poprzez odcięcie od monolitu zbiornika
- wstawienie kręga dn1200 z polimerobetonu o długości 1,0m.
- wykonanie prac adaptacyjnych wyposażenia przepompowni do nowej wysokości (przedłużenie prowadnicy pomp, drabinki łańcuchów) ,
- zamontowanie pokrywy przepompowni
- wymiana skrzynek elektrycznych, kabli zasilających
- uruchomienie przepompowni wraz z monitoringiem.

Do podniesienia przepompowni przewidziano również przepompownię nr 12 w osiedlu Zakrzów, przy której należy wykonać prace:

- wykonać wykop ręczny wokół przepompowni
- zdemontować pokrywę przepompowni wraz kręgiem betonowym dn1200.

- demontaż pokrywy przepompowni poprzez odcięcie od monolitu zbiornika
- wstawienie kręga dn1200 z polimerobetonu o długości 1,0m.
- wykonanie prac adaptacyjnych wyposażenia przepompowni do nowej wysokości (przedłużenie prowadnicy pomp, drabinki łańcuchów) ,
- zamontowanie pokrywy przepompowni
- wymiana skrzynek elektrycznych, kabli zasilających
- uruchomienie przepompowni wraz z monitoringiem.

2.10.2. Kolektor ogólnospławny.

Na kolektorze ogólnospławnym PEHD120 przewidziano następujący zakres prac :

- podniesienie obudów 8 sztuk studni rewizyjnych do rzędnej 146,70mnpm w celu wyeliminowania podczas nawalnych deszczy zalewania działek i pól uprawnych po trasie kolektora.

Będą to następujące studnie:

1. Studnia S₃₇ o rzędnych : 146,18/141,64mnpm
2. Studnia S₃₈ o rzędnych : 145,84/141,25mnpm
3. Studnia S₃₉ o rzędnych : 145,84/141,17mnpm
4. Studnia S₄₀ o rzędnych : 145,98/141,07mnpm
5. Studnia S₄₁ o rzędnych : 146,14/140,98mnpm
6. Studnia S₄₂ o rzędnych : 145,92/140,88mnpm
7. Studnia S₄₃ o rzędnych : 146,01/140,79mnpm
8. Studnia S₄₄ o rzędnych : 145,32/141,67mnpm

Sposób wykonania robót:

Zarówno kolektor jak i studnie rewizyjne wykonane są z PEHD. Studnie rewizyjne o średnicy 1200 dospawane są do bocznej ściany kolektora i ich dno dodatkowo podparte jest spocznikiem o grunt. Dlatego też podniesienie studni należy wykonać poprzez zdemontowanie istniejącej pokrywy z włazem. Ułożenie na istniejącym pierścieniu odciążającym odcinka kręga dn1400 i następnie położenie pokrywy studni. Istotnym jest wykonanie uszczelnienie połączeń kręgów z istniejącymi elementami studni co należy wykonać zaprawą cementowa z zastosowaniem środków uszczelniających szybkowiązających.

3. Uwagi końcowe

Na rysunkach mogą występować nazwy własne lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary, które podane są jako orientacyjne w oparciu o projekt budowlany. Można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.