



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O. O.

Adres: ul Warszawska 30/10 , 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa dokumentacji:	<i>Modernizacja oczyszczalni ścieków w Zakruczu, Gmina Małogoszcz</i>
Zadanie:	Obiekt nr 13 – Złóża biologiczne
Egz.	<i>Projekt budowlany modernizacji oczyszczalni ścieków w m. Zakrucze, Gmina Małogoszcz</i>

Inwestor (Zamawiający):	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz , Osiedle blok 1A –
Nazwa obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w Zakruczu – Obiekt nr 13 - Złóża biologiczne
Adres:	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz , Osiedle blok 1A –
Umowa:	Umowa Nr nr 1/2014 z dnia 21 stycznia 2014 roku .

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował	mgr inż.	Dobiesław Śliz	sanitarna	Kl – 192/90	
Projektował	mgr inż.	Kazimierz Hordziejewicz	konstrukcje	Kl – 21/92	
Sprawdzający	mgr inż.	Leszek Rauner	Sanitarna /konstrukcje	GP-III- 7342/170/92	

.....
Prezes

Kielce, marzec 2014r.

Spis treści

PROJEKT BUDOWLANY

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i cel opracowania.....	3
3. Opis konstrukcji obiektu.....	3
4. Opis istniejącego stanu technicznego konstrukcji.....	4
5. Opis części technologicznej.....	5
6. Opis istniejącego stanu technicznego wyposażenia technologicznego.....	5
7. Opis stanu istniejącego instalacji elektrycznych.....	6
8. Zakres remontu i modernizacji cz. konstrukcyjnej:.....	6
8.1. Docieplenie ścian:.....	6
8.1.1 Technologia docieplenia ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania projektowe.....	7
8.1.2 Materiały budowlane:.....	7
8.2 Wymiana stolarki okiennej.....	8
8.3 Montaż konstrukcji schodów i barierek.....	8
8.4 Remont pokrycia dachowego.....	8
8.5 Inne roboty związane z remontem.....	8
9.0 Zakres remontu i modernizacji cz. technologiczna.....	9
10. Projekt przeniesienia rozdzielni głównych w budynkach złoza biologicznego.....	10
10.1 Podstawa opracowania.....	10
10.2 Zakres opracowania.....	10
10.3 Inwentaryzacja instalacji elektrycznych w budynkach.....	10
10.5 Dobór elementów rozdzielni głównych.....	11
10.6 Przyłączenie rozdzielni do instalacji.....	11
10.7 Ochrona przed dotykiem pośrednim.....	11
10.8 Ochrona przeciwprzepięciowa.....	11
10.9 Uwagi końcowe.....	11
11. Wytyczne do planu BIOZ.....	12
11.1 Zabezpieczenia indywidualne.....	12
11.2 Zagospodarowanie terenu budowy.....	12
11.3 Warunki socjalne i higieniczne.....	13
11.4 Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.....	13
11.5 Maszyny i inne urządzenia techniczne.....	14
11.6 Rusztowania i ruchome podesty robocze.....	14
11.7 Roboty na wysokości.....	14

Projekt budowlany modernizacji oczyszczalni ścieków w m. Zakrucze, Gmina Małogoszcz – obiekt nr.13

1. Podstawa opracowania.

- umowa na wykonanie „Projektu Modernizacji Oczyszczalni Ścieków w Zakruczu” nr 1/2014 z dnia 21 stycznia 2014 roku zawarta pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz, Osiedle blok 1A – jako Zamawiającym i PW Proenco, sp. z O.O. w Kielcach, ul. warszawska 30/10, 25-312 Kielce – jako Wykonawcą.
- projekty techniczne wykonanych obiektów
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- normy, normatywy, materiały związane, literatura

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont i modernizacja obiektu nr 13 – złoża biologiczne. Celem remontu jest poprawa stanu technicznego obiektu i poprawienie procesu technologicznego oczyszczania ścieków.

3. Opis konstrukcji obiektu

Istniejący obiekt pn. złoża biologiczne składa się z dwóch bliźniaczych budynków położonych w sąsiedztwie oznaczonych na planie zagospodarowania przestrzennego nr 13

Budowla ma postać skrzyni żelbetowej. Monolitycznej, naziemnej. Skrzynia składa się z czterech komór: komory zalewanej, osadnika, komory zraszania oraz przestrzeni w której zlokalizowano komunikację. Wymiary zewnętrzne obiektu w planie 12,50 x 8.0 m. Wysokość obiektu ponad teren około 10 m. Skrzynia zaprojektowana do poziomu +6.20 m. oraz +5.40 m. natomiast powyżej wykonano ściany murowane w których osadzone są okna. Przykrycie z płyt stropowych, kanałowych, opartych na dwudzielnym podciągu dachowym, prefabrykowanym, żelbetowym. Posadowienie komór mniejszych na płycie żelbetowej, natomiast pozostałej części obiektu na ławach żelbetowych.

Wszystkie elementy wylewane wykonane z betonu szczelnego.

- *komora zalewania i osadowa*

płyta denna komory zalewania i osadowej wykonana z betonu szczelnego klasy B15, zbrojona prętami ze stali klasy AII (18G2). Grubość płyty 40 cm.. Z płyta sztywno połączone są ściany zewnętrzne o gr 40 cm., oraz działowa o gr. 30 cm. Od strony wewnętrznej zastosowano w narożnikach skosy. Dno komory zalewania wykształcono w postaci poprzecznych kanałów oraz kanały

zbiorczego w kierunku komory osadowej. Złoże utrzymywane jest na elementach rusztu żelbetowego

- komora zraszania

komora o wymiarach wewnętrznych 7.2 x 7.2 m., ściany o grubości 40 cm. Ze skosami w narożnikach. W strefie rusztu wykonane otwory nawiewne, wentylacyjne oraz wejście kanału zbiorczego. Dno ukształtowane analogicznie jak w komorze zalewanej. Na krawędziach ścian szczytowych komory oparto prefabrykowaną belkę żelbetową podtrzymującą stalowe koryta rozprowadzające.

- komunikacja

między komorami technologicznymi zaprojektowano klatkę schodową wraz z podestem obsługi. Zarówno schody jak i podesty wykonano o konstrukcji stalowej. Zamocowanie do konstrukcji poprzez marki osadzone w trakcie betonowania.

- pozostałe elementy konstrukcyjne

ściany poddasza murowane z cegły pełnej kl. 100 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 50 MPa, nadproża okienne z belek L-19, pod oparcie podciągu dachowego w ścianach podłużnych wykonano rdzenie żelbetowe B15

- izolacje i zabezpieczenia

izolacja wewnętrzna i zewnętrzna ścian lepikiem asfaltowym bitizol „P”, elementy stalowe farbą chlorokauczkową cynkową warstwa zewnętrzna i wewnętrzna. Zabezpieczenie stropu żywicą epoksydową.

4. Opis istniejącego stanu technicznego konstrukcji.

W pkt 3 opisano konstrukcję obiektu. Ponieważ obiekt jest „w ruchu” i do większości miejsc obecnie nie ma dostępu w opisie konstrukcji przytoczono dane z projektu. Obiekt ma ponad 20 lat, pracuje w środowisku agresywnym (mieszanina powietrze/ścieki) przy bardzo dużej zmienności otoczenia (sezonowość temperatur i wilgotność).

Wg. oceny zespołu inwentaryzującego stan techniczny obiektu jest dobry, a jego zużycie wynika z normalnej eksploatacji. Stan techniczny konstrukcji murowych od zewnątrz budowli przedstawia się dobrze, natomiast od wewnątrz widać szereg miejsc w których nastąpiła korozja betonu ukazując zbrojenie. Stan techniczny ścian murowanych poddasza wskazuje głównie na „zmęczenie materiału” wynikające z normalnej eksploatacji w środowisku agresywnym niż w jego uszkodzeń. Odnośnie konstrukcji stalowych schodów i pomostów ich praca w środowisku agresywnym spowodowała znaczne zużycie konstrukcji, a stal „czarna” zastosowana w konstrukcji pozwoliła na 20 – letnią ich eksploatację. Stan techniczny narzuca konieczność ich wymiany.

5. Opis części technologicznej

zaprojektowano złoża biologiczne o pracy dwufazowej:

- złoża zatopione zalane w których następuje oczyszczanie biologiczne z denitryfikacją (proces beztlenowy) jako pierwszy stopień, wypełnienie złóż stanowią rurki drenarskie d50mm. PCV pocięte na odcinki po około 5 cm. Wymiary złoża to 2.2 (a) x 5.5 (b)m. x 5.5 m. (hcz). Objętość złoża około 66 m³. Dopływ na złoża zatopione w układzie góra, dół w zależności od potrzeb.
- złoża spłukiwane z oczyszczaniem biologicznym i częściową nitryfikacją drugi stopień (proces tlenowy), wypełnienie złoża w postaci plastikowych pakietów krzyżowych. Wymiary 7.2 x 7.2 i 4.2 (hcz). Objętość czynna około 220 m³. Dopływ na złoża od góry, rozsączkowanie poprzez system koryt pilastych rozsączających. Złoże wentylowane grawitacyjnie poprzez system otworów i wywiewek dachowych o powierzchni łącznej nieco ponad 1.2 % powierzchni czynnej złoża.
- pod złożami zatopionymi znajduje się komora sedymentacyjna a pod spłukiwanym znajduje się ruszt utrzymujący złoża.
- rurociągi technologiczne dopływu ścieków na złoża zatopione wykonano z rur żeliwnych d200 mm., długość rurociągu 2 x 22 m i wyposażono go w zasuwę odcinającą, rurociąg spustu osadu z komory sedymentacji pośrednich jest wykonany z rur d200 mm., L = 2 x 13.5 m. i wyposażony w zasuwę odcinającą.
- obsługa reaktora poprzez układ komunikacyjny wykonany w formie wydzielonego pomieszczenia z układem pomostów umożliwiającym dostęp do elementów wyposażenia technologicznego, tzn. zasuwę, zastawki, koryta otwarte. Wejście z terenu po schodach ze spocznikiem.

6. Opis istniejącego stanu technicznego wyposażenia technologicznego.

W pkt. 5 opisano wykonane wyposażenie technologiczne oczyszczania. Ponieważ obiekt jest „w ruchu” i do większości miejsc obecnie nie ma dostępu, stąd musiano się opierać na opinii eksploatatora. Obiekt ma ponad 20 lat, pracuje w środowisku agresywnym (mieszanina powietrze/ścieki) przy bardzo dużej zmienności warunków otoczenia (sezonowość temperatur i wilgotność).

Wg. oceny zespołu inwentaryzującego stan techniczny części technologicznej obiektu jest dobry jeżeli chodzi o stan złóż i koryt, natomiast stan ruraru i armatury jest zły, jest wiele gniazd korozji które dyskwalifikują instalację do dalszego wykorzystania. Zwrócono również uwagę na zły stan techniczny schodów i pomostów, które ze względu na bezpieczeństwo przebywających tam ludzi musi ulec wymianie.

7. Opis stanu istniejącego instalacji elektrycznych.

Wg. oceny eksploatatora istniejąca instalacja oświetleniowa jest w stanie pozwalającym na jej dalszą eksploatację. Nie odnotowano przypadków awarii, ani zwarć instalacji.

8. Zakres remontu i modernizacji cz. konstrukcyjnej:

Wg. oceny zespołu inwentaryzującego stan techniczny konstrukcji obiektu jest zadowolający, a jego zużycie wynika z normalnej eksploatacji. Stan techniczny konstrukcji murowych od zewnątrz budowli przedstawia się dobrze, natomiast od wewnątrz widać szereg miejsc w których nastąpiła korozja betonu ukazując zbrojenie. Stan techniczny ścian murowanych poddusza wskazuje głównie na „zmęczenie materiału” wynikające z normalnej eksploatacji w środowisku agresywnym niż z jego uszkodzeń. Odnośnie konstrukcji stalowych schodów i pomostów ich praca w środowisku agresywnym spowodowała znaczne zużycie konstrukcji, a stal „czarna” zastosowana w konstrukcji pozwoliła na 20 – letnią ich eksploatację. Stan techniczny narzuca konieczność wymiany.

Zakres projektowanych robót przedstawia się następująco:

8.1. Docieplenie ścian:

Na elewacji wokół całego obiektu na ścianach wykonanych z cegły przewiduje się w obrębie poddusza jej docieplenie styropianem. Zapewni to znaczne zmniejszenie strat ciepła w studni złoża zraszanego (szczególnie w okresach zimy). Studnia jest wentylowana grawitacyjnie, a zimne ściany powodują jej dodatkowe wychłodzenie. Ocieplenie pozwoli na zachowanie wyższej temperatury ścieków na złożu polepszając efektywność rozkładu biologicznego ścieków.

* Obliczony współczynnik przenikania ciepła U_k dla ściany z cegły pełnej o grubości 25 cm wynosi $U_k = 1.58 \text{ W/m}^2\text{K}$

* Obliczony współczynnik przenikania ciepła U_k dla ściany z cegły pełnej o grubości 38 cm wynosi $U_k = 1.29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Projektuje się docieplenie ścian od zewnątrz styropianem elewacyjnym o grubości 10 cm. Zmieni to całkowicie izolacyjność ścian:

* Obliczony współczynnik przenikania ciepła U_k dla ściany z cegły pełnej o grubości 25 cm z warstwą zewnętrzną styropianu o gr. 10 cm. wynosi $U_k = 0.43 \text{ W/m}^2\text{K}$

* Obliczony współczynnik przenikania ciepła U_k dla ściany z cegły pełnej o grubości 38 cm z warstwą zewnętrzną styropianu o gr. 10 cm. wynosi $U_k = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczenia w załączeniu.

8.1.1 Technologia docieplenia ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania projektowe.

Zaprojektowano ocieplenie ścian budynku przy zastosowaniu metody lekko – mokrej według systemów dociepleń np. Atlas Stopter, Baunit, Terranova, Caparol. Wybór systemu pozostawia się do dyspozycji inwestora.

W oparciu o dokonane obliczenia współczynnika przenikania ciepła „U” przyjęto docieplenie ścian osłonowych styropianem samogasnącym FS-15 o grubości 10 cm.. Płyty styropianowe mocować klejem „na placki” i kołki plastikowe z rdzeniem stalowym i talerzykiem o średnicy około 60 mm. w ilości 6 sztuk na 1 m² płyty.

W wyniku takiego docieplenia zostaną osiągnięte następujące współczynniki przenikania ciepła:

* Obliczony współczynnik przenikania ciepła U_k dla ściany z cegły pełnej o grubości 25 cm z warstwą zewnętrzną styropianu o gr. 10 cm. wynosi $U_k = 0.43 \text{ W/m}^2\text{K}$

* Obliczony współczynnik przenikania ciepła U_k dla ściany z cegły pełnej o grubości 38 cm z warstwą zewnętrzną styropianu o gr. 10 cm. wynosi $U_k = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$

Przewiduje się zewnętrzne docieplenie dolnej części każdego z budynków do wysokości istniejącego ocieplenia.

Powierzchnia elewacji do docieplenia

$F = 2 \times (12.5 + 8.0) \times 6 \times 2 \text{ kpl.} = 246 \text{ m}^2$ dla każdego z budynków, czyli łącznie $F = 492 \text{ m}^2$

Wymagania systemu dociepleń:

- wyeksploatowane obróbki blacharskie wymienić na nowe wykonane z blachy powlekanej gr. minimum 0.45 mm.
- Docieplenie detali elewacyjnych wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami
- na dolnej krawędzi ocieplenia zamontować listwę startową z blachy aluminiowej, mocując ją stalowymi kołkami rozporowymi.

8.1.2 Materiały budowlane:

- styropian samogasnący fasadowy,
- zaprawa klejowa
- siatka zbrojąca z włókna szklanego
- podkład tynkarski
- tynk mineralny pomalowany farbą w technologii Nano na bazie komponentów silikatowych ograniczający maksymalnie zakażenie mikrobiologiczne elewacji co w przyszłości zaskutkuje brakiem efektu

„zielonych” ścian. Technologia Nano charakteryzuje się niemal idealnie gładką strukturą na poziomie nanocząstek. Dzięki temu cząstki wody i brudu nie mają możliwości wnikania w powierzchnię elewacji, zaś wiatr, deszcz i śnieg powodują „erozję” zanieczyszczenia i przyczyniają się do samooczyszczania powierzchni. Odporność zaprojektowanego układu ociepleniowego na uderzenia w stanie powietrzno -suchym dla całego systemu na styropianie min. 3J – ten parametr jest bardzo istotny w przypadku elewacji narażonych na dużą uciążliwość.

- materiały pomocnicze to: zaprawa tynkarska, zaprawa wyrównująca, emulsja do gruntowania

- elementy uzupełniające to: listwy cokołowe, listwy narożne, kołki plastikowe

8.2 Wymiana stolarki okiennej.

Na każdym z bliźniaczych obiektów znajduje się po 12 okien typ O4/2 o typowym wymiarze 565x835 mm. Projektuje się wymianę okien na plastikowe z PCV. Okna muszą być wyposażone w okucia chemoodporne. Łącznie do wymiany 24 sztuk okien O4/2. Dla dokonania łatwej wymiany okien wymaga się przed zamówieniem dokonania nowego ich obmiaru.

8.3 Montaż konstrukcji schodów i barier

Projektuje się wymianę istniejących schodów, pomostów i barier na metalowe ze stali konstrukcyjnej S355 (dawna 18G2A), cynkowanej ogniowo w kategorii odporności C4 (silna) zgodnie z PN – EN ISO 12944-2

Szczegóły konstrukcji schodów, podestów i barier ilustrują dołączone rysunki.

8.4 Remont pokrycia dachowego.

Projektuje się remont istniejącego pokrycia dachowego. Przewiduje się wykonanie jego renowacji poprzez pokrycie jednokrotne papą termozgrzewalną wierzchniego krycia na bazie polimeru SBS o gr. min 5 mm. Nie przewiduje się demontażu istniejącego pokrycia dachu. Powierzchnia pokrycia dachu papą jednego budynku $F = 107.5 \text{ m}^2$

8.5 Inne roboty związane z remontem.

Dla potrzeb remontu konstrukcji budynków przewiduje się wykorzystanie rozwiązania systemowego Ceresit firmy Henkel

- uzupełnienie tynków wewnętrznych komór zaprawą do napraw betonu np. Ceresit CD26 (ubytki 30-100 mm.) produkcji Henkel - powierzchnia około $F = 2 \times 75 \text{ m}^2 = 150 \text{ m}^2$

- zużycie ca 2 kg/m², czyli $Q = 150 \times 2 = 300$ kg (12 worków)
- wyprawa tynkiem powierzchni wewnętrznych płyt dachowych kanałowych zaprawą do napraw betonu np. Ceresit CD26 produkcji Henkel
 - powierzchnia około $F = 2 \times 107,5 \text{ m}^2 = 115 \text{ m}^2$
 - zużycie ca 2 kg/m², czyli $Q = 115 \times 2 = 230$ kg (10 worków)
 - wyprawa tynkiem dla całej powierzchni komór, szpachlowanie wewnętrzne całych komór zaprawą do napraw betonu Ceresit CD24, $F = 2 \times 731,2 = 1462,4 \text{ m}^2$
 - zużycie ca 1,5 kg/m², czyli $Q = 1,5 \times 1462,4 = 2194$ kg (88 worków)
 - wymiana obróbek blacharskich wzdłuż budynku, obróbki cokołów pod wentylację, parapety o powierzchni łącznej $F = 2 \times 38,7 \text{ m}^2 = 77,4 \text{ m}^2$
 - wymiana rynien d150 mm. $L = 2 \times 17,2 \text{ mb}$
 - wymiana rur spustowych d150 mm. $L = 2 \times 20,4 \text{ mb.} = 40,8 \text{ mb.}$

9.0 Zakres remontu i modernizacji cz. technologiczna.

Wg. oceny zespołu inwentaryzującego stan techniczny części technologicznej obiektu jest dobry jeżeli chodzi o stan złożeń i koryt, natomiast stan ruraru i armatury jest zły, jest wiele gniazd korozji które dyskwalifikują instalację do dalszego wykorzystania.

Przewiduje się wymianę całych rurociągów technologicznych z żeliwa na rury i kształtki z PE100, PN5 bar, SDR26, wg PN-EN ISO 15494(U). Rurociągi należy wykonać jako „pasowane” o długościach i kształtach zgodnie z dołączonymi rysunkami wraz z wymaganymi do ich połączeń kształtkami. Przewiduje się zgrzewanie rur i kształtek doczołowe. Jedynie zasuwę odcinającą przewiduje się zabudować jako metalowe. Mocowania rurociągów do ścian i stropów za pomocą złączy systemowych.

Proponowany system kanalizacji wewnętrznej Wavin

Zakres wymiany przewiduje:

- rurociągi technologiczne d200 PE100, PN5, SDR26, $L = 2 \times 22 \text{ m.} \times 2 = 88 \text{ m.}$
- kształtki d200 PE100, SDR26, $55 \times 2 = 110$ szt.
- zasuwę żeliwne kołnierzowe d200 żeliwo 2×2 kpl. = 4 kpl. bez obudowy
- zasuwę żeliwne kołnierzowe d200 żeliwo 2×1 kpl. = 2 kpl. z obudową
- na dachu zabudować nowe czepnie/wyrzutnie dachowe ze stali nierdzewnej D250mm. z siatką. typ np. PDO-250 produkcji „Zielona Energia” 6 szt $\times 2 = 12$ szt. (rzeczywista liczba czepni do wymiany zostanie ustalona na etapie wykonawstwa).
- na obiekcie występuje również koryto rozprowadzające ścieki na złożu zalewane. Koryto przewiduje się wykonać jako metalowe ze stali konstrukcyjnej S355 (dawna 18G2A), cynkowanej ogniowo w kategorii

odporności C4 (silna), zgodnie z PN – EN ISO 12944-2.

10. Projekt przeniesienia rozdzielni głównych w budynkach złoza biologicznego

10.1 Podstawa opracowania.

- umowa na wykonanie „Projektu Modernizacji Oczyszczalni Ścieków w Zakruczu” nr 1/2014 z dnia 21

stycznia 2014 roku zawarta pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz, Osiedle blok 1A – jako Zamawiającym i PW Proenco, sp. z O.O. w Kielcach, ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce – jako Wykonawcą.

- projekty techniczne wykonanych obiektów
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy i normy

10.2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przeniesienie rozdzielni głównych zasilających instalacje elektryczne w obu budynkach złoza biologicznego. Rozdzielnie będą zlokalizowane przy drzwiach wejściowych do budynków nad istniejącymi złączami kablowymi. Zaprojektowano nowe rozdzielnie wyposażając je w urządzenia przystosowujące ją do obowiązujących przepisów. Przeniesienie rozdzielni zostało zaproponowane przez eksploatatora oczyszczalni.

10.3 Inwentaryzacja instalacji elektrycznych w budynkach

Budynki złoza biologicznego są zasilane kablem YAKY 4 x 6 mm² z rozdzielni głównej oczyszczalni ścieków i są zakończone złączami kablowymi zlokalizowanymi w pobliżu wejścia do budynków. Rozdzielnie główne są zainstalowane w korytarzu i są zestawione ze skrzynek żeliwnych. Rozdzielnia zasila instalacje oświetleniową, gniazd wtyczkowych 230 V oraz instalacje obniżonego napięcia 24 V. Rozdzielnie są zasilane ze złącz kablowych przewodami 4 x DY 4 mm². Na budynkach jest wykonane urządzenie piorunochronne. Ochroną od porażeń prądem elektrycznym jest **zerowanie**.

Użytkownik nie zgłasza uwag co do jakości funkcjonowania instalacji i pozostawia się ją bez zmian.

10.4 Dane energetyczne budynku złoza biologicznego

- moc zainstalowana $P_i = 2,4 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana $P_s = 5,7 \text{ kW}$
- prąd obciążenia $I_{obc} = 3,7 \text{ A}$
- napięcie zasilania $U_n = 3 \times 400/230 \text{ V}$
- pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej - wspólny dla siły i światła w rozdzielni głównej oczyszczalni.

10.5 Dobór elementów rozdzielni głównych

Urządzenia rozdzielcze zestawiono w szafce typu „Marina” RAL 7035, IP 66 o wymiarach 400x300x200 mm. Szafka będzie montowana na ścianie budynku nad złączem kablowym. Szafkę należy wyposażyć w wyłącznik główny, zabezpieczenie przed przepięciami, główny wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie zadziałania 30 mA, transformator bezpieczeństwa oraz zabezpieczenia obwodów zasilających.. W rozdzielni urządzenia należy przystosować do ochrony dodatkowe **samoczynne odłączenie zasilania, układ sieci TN-C-S** rozdzielając **przewód PEN** na przewód ochronny i przewód neutralny

By przystosować całość instalacji do obowiązujących przepisów należy w następnym etapie modernizacji oczyszczalni wymienić przewody zasilające oświetlenie i gniazd wtyczkowych na przewody o 3 żyłach.

10.6 Przyłączenie rozdzielni do instalacji.

Istniejące rozdzielnie odłączyć od zasilania i odłączyć obwody zasilające. Rozdzielnie przeznacza się do demontażu. Do demontażu przeznacza się również wewnętrzną linię zasilającą. Projektowane rozdzielnie zasilic ze złącza WLZ o pięciu przewodach typu 5 x DY 4 mm² prowadzonych w rurze ochronnej na tynku.

Z rozdzielni wyprowadzić przewody przedłużające istniejące obwody zasilające, przedłużenia kończyć puszkami bakelitowymi natynkowymi szczelnymi.

10.7 Ochrona przed dotykiem pośrednim

Całość ochrony od porażeń wykonać z pakietem norm PN-IEC – 60364 – 4 i aktualnymi PBUE .

Dodatkową ochroną od porażeń prądem elektrycznym będzie **samoczynne odłączenie zasilania, układ sieci TN-C-S** w budynku pozostanie ochrona dodatkowa, **układ sieci TN-C**.

10.8 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Do ochrony instalacji w przepompowni zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową. Dobrano ochronnik przeciwprzepięciowy, czterobiegunowy nr 0039 33 montowany w rozdzielni głównej.

10.9 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część V - instalacje elektryczne”.

11. Wytyczne do planu BIOZ

Obiekt: *Budynek nr 13 – złoza biologiczne na Oczyszczalni Ścieków w m. Zakrucze, Gmina Małogoszcz*
Inwestor: *Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej,*
Adres: *28-366 Małogoszcz, Osiedle, blok 1A*

Autor: *mgr inż. Dobiesław Śliz upr. nr. KI 178/90*

11.1 Zabezpieczenia indywidualne

1. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznaczyć z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
2. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób, albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.
3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
4. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
5. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.
6. Osoba wykonująca roboty na dachu o nachyleniu powyżej 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, jest obowiązana stosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne.

11.2 Zagospodarowanie terenu budowy

- 1 Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
 - ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
 - wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych
 - doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej "mediami", oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków
 - zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego
 - zapewnienia właściwej wentylacji
 - urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
- 2 Teren budowy lub robót - należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych.
- 3 Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznacza się miejsca postojowe na terenie budowy.
- 4 Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.
- 5 Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:
 - dla wózków szynowych - 4%
 - dla wózków beزشynowych - 5%
 - dla taczek - 10%
- 6 Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonuje się w sposób

wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

7 Materiały składa się w miejscu wyrównanym do poziomu.

8 Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

9 Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

11.3 Warunki socjalne i higieniczne

1. Na terenie budowy urządza się wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów.
2. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.
3. Palenie tytoniu może odbywać się wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przystosowanym pomieszczeniu (palarni).
4. Strefy gromadzenia i usuwania odpadów należy wygrodzić i oznakować.
5. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut i pylenie.
6. Teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt do gaszenia pożaru, regularnie sprawdza się, konserwuje i uzupełnia, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.
7. Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.
8. W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych jest niedopuszczalne:
 - 1) używanie otwartego ognia
 - 2) palenie tytoniu
 - 3) spożywanie posiłków
9. Niezwłocznie po zakończeniu robót impregnacyjnych oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki osobom wykonującym roboty należy umożliwić umycie się ciepłą wodą i korzystanie ze środków higieny osobistej.
10. Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji należy zaopatrzyć w sprzęt do gaszenia pożarów, dostosowany do rodzaju używanego środka impregnacyjnego
11. Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczającej 4 m od poziomu podłogi.
12. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.
13. Wymiary pomostów i ramp powinny być dostosowane do wymiarów przeładowywanych ładunków i środków transportu.
14. Stanowiska pracy o niestałym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób i przedmiotów. Sprawdzenia należy dokonać po każdej zmianie usytuowania, po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni, a dla stanowisk usytuowanych na zewnątrz budynku - po silnym wietrze, opadach śniegu lub oblodzeniu.

11.4 Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

- 1 Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające

odpowiednie uprawnienia.

- 2 Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV .*
- 3 Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpiecza się przed dostępem nieupoważnionych osób.*

11.5 Maszyny i inne urządzenia techniczne

- 1 Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.*
- 2 Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, udostępnia organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.*
- 3 W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.*
- 4 Odtłuszczanie lub oczyszczanie powierzchni oraz części maszyn lub innych urządzeń technicznych wykonuje się środkami do tego przeznaczonymi.*
- 5 Haki do przemieszczania ładunków powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności i mieć wyraźnie zaznaczoną nośność maksymalną.*
- 6 Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.*
- 7 Wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione.*

11.6 Rusztowania i ruchome podesty robocze

- 1 Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacji producenta albo projektem indywidualnym.*
- 2 Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.*
- 3 Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.*
- 4 Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN.*

11.7 Roboty na wysokości

- 1 Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.*
- 2 Drabina bez pałaków, której długość przekracza 4 m, przed podniesieniem lub zamontowaniem powinna być wyposażona w prowadnicę pionową, umożliwiającą założenie urządzenia samohamującego, połączanego z linką bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa.*