



BIONOR Sp. z o.o.
ul. Jana Karłowicza 1
25 – 214 Kielce
tel. 41 348 33 03
tel. kom. +48 607069858

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa elementu projektu
budowlanego:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
w m. DZIEKANOWICE**

Adres i kategoria obiektu
budowlanego:

m. Dziekanowice
gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie
kategoria obiektu: XXX

Nazwa jednostki ewidenc.,
nazwa i numer obrębu
ewidenc. oraz numery dz.
ewidenc., na których obiekt
jest usytuowany:

działka nr ewid. 37/13 obręb 0002 Dziekanowice
nr jednostki 300306_2

Inwestor, adres:

Gmina Łubowo
62-260 Łubowo 1

	Branża	Numer uprawnień budowlanych, specjalność	Data opracowania	Podpis
Projektant mgr inż. Marek Alf	Instalacje elektryczne	SWK/0096/PWOE/14 instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	10.2024r.	
Projektant sprawdzający mgr inż. Jarosław Kolera	Instalacje elektryczne	KI-214/93 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	10.2024r.	

Kielce, październik 2024r.

EGZ. NR 1

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY	8
1. PODSTAWĄ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI JEST:	8
2. DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTU:	8
3. ZAKRES PROJEKTU	8
4. LOKALIZACJA I CHARAKTER OBIEKTU	8
II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY	8
1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	8
2. ROZDZIELNIA TP	8
3. INSTALACJE ODBIORCZE	8
3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego	9
3.2 Oświetlenie awaryjne	9
3.3 Oświetlenie zewnętrzne	9
3.4 Instalacja gniazd 230V	9
3.5 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych	9
3.6 Instalacje siłowe urządzeń technologicznych	9
3.7 Sposób układania przewodów i kabli	9
4. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA	10
5. OCHRONA OD PORAŻEŃ	10
6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	10
7. INSTALACJA ODGROMOWA	10
8. ZAGADNIENIA BHP	11
9. UWAGI KOŃCOWE	11
III. OBLICZENIA TECHNICZNE	12
1. OBLICZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	12
2. DOBÓR KABLI ZASILAJĄCYCH	12
IV. RYSUNKI TECHNICZNE.	
ZAGOSPODAROWANIE TERENU – TRASA PROWADZENIA KABLI	rys.nr E0
BUDYNEK Z INSTALACJĄ DO ODWADNIANIA OSADU I STANOWISKIEM	rys.nr E1
ODBIORU OSADU - RZUT PARTERU - INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	
BUDYNEK Z INSTALACJĄ DO ODWADNIANIA OSADU I STANOWISKIEM	rys.nr E2
ODBIORU OSADU - RZUT PARTERU - INSTALACJA SIŁY	
BUDYNEK Z INSTALACJĄ DO ODWADNIANIA OSADU I STANOWISKIEM	rys.nr E-3
ODBIORU OSADU - RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	
SCHEMAT ZASILANIA, SCHEMAT ROZDZIELNI TP	rys.nr E-4

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego: „ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. DZIEKANOWICE, m. Dziekanowice, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie”.

1. Podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Gmina Łubowo
62-260 Łubowo 1

2. Dane wejściowe do projektu:

- a) podkłady budowlane,
- b) inwentaryzacja terenu,
- c) uzgodnienia z inwestorem,
- e) wytyczne projektantów branżowych,
- f) obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres projektu

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych oczyszczalni ścieków (budynek z instalacją do odwadniania osadu i stanowiskiem odbioru osadu).

4. Lokalizacja i charakter obiektu

Obiekty zlokalizowane są w miejscowości Dziekanowice, gm. Łubowo, woj. wielkopolskie. Są to budynki oraz urządzenia technologiczne służące przeprowadzaniu procesów oczyszczania ścieków.

II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY

1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie obiektu oczyszczalni pozostaje bez zmian - na dotychczasowych warunkach. Nowoprojektowany budynek z instalacją do odwadniania osadu i stanowiskiem odbioru osadu zasilć należy z istniejącego załącza ZKP, obok złącza zabudować obudowę zewnętrzną termoutwardzalną – zainstalować w niej należy rozłącznik bezpiecznikowy 3-faz. 40A. Wyprowadzić wlv – YKY4x16mm² + Fe/Zn25x4mm do zasilania nowoprojektowanego budynku.

2. Rozdzielnia TP

W budynku z instalacją do odwadniania osadu i stanowiskiem odbioru osadu zabudować rozdzielnie TP. Projektuje się obudowę n.t. 3x18 modułów IP65.

3. Instalacje odbiorcze

W obiekcie są następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,
- gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siłowa urządzeń technologicznych,

- instalacja siłowa wentylacji,
- instalacja zasilających urządzenia technologiczne procesu oczyszczania ścieków,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa.

3.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Natężenia oświetlenia wszystkich pomieszczeń zostało zaprojektowane w oparciu o aktualne normy PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe zostały rozmieszczone zgodnie z wymogami użytkowymi i obliczeniami. Oświetlenie podstawowe zaprojektowano oprawami LED o szczelności IP65. Obwody zasilające oprawy wyprowadzone będą z rozdzielni TP. Zapalanie oświetlenia wyłącznikami szczelnymi min IP44 mocowanymi na ścianach. Oprawy zawieszać na łańcuszkach do płatwi dachowych. Szczegóły zasilania oraz sposób rozmieszczenia opraw pokazano na rysunkach technicznych.

3.2 Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano posługując się normami PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Projektuje się oprawy awaryjne LED (czas pracy w trybie awaryjnym 1h, certyfikat CNBOP, pobór mocy 3W). Instalacje do opraw wykonać przewodami YKYżo 4x1,5. Oprawy rozmieścić zgodnie z rysunkami.

3.3 Oświetlenie zewnętrzne

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne nad wejściami do nowoprojektowanego budynku – zastosować należy oprawy oświetleniowe LED IP65 30W. Oprawa zasilona będzie z rozdzielni TP.

3.4 Instalacja gniazd 230V

Wszystkie gniazda 230V w pomieszczeniach budynku z instalacją do odwadniania osadu i stanowiskiem odbioru osadu montowane będą jako n.t. Przewody YKYżo 3x2,5mm². Wysokość gniazd h=1,1m (z wyjątkiem gniazd dedykowanych do zasilenia konkretnych urządzeń, które należy montować zgodnie z wytycznymi technologii).

3.5 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych

Wentylatory zasilić przewodami których przekroje podano na schemacie tablic. Zasilania i sterowania zaprojektowano wg. wytycznych projektu instalacji wentylacji.

3.6 Instalacje siłowe urządzeń technologicznych

Odbiorniki siłowe zasilane będą za pośrednictwem gniazd oraz bezpośrednio poprzez skrzynki fabryczne urządzeń. Typy oraz przekroje przewodów i kabli podano na schematach rozdzielnic.

3.7 Sposób układania przewodów i kabli

Projektowane przewody i kable wewnątrz pomieszczeń technicznych układać w korytach kablowych w ciągach głównych a lokalne zejścia w rurkach ochronnych RL

montowanych na uchwytych n.t. Podejścia do skrzynek przyłączeniowych urządzeń chronić rurkami giętkimi z odpowiednio uszczelnionymi zakończeniami. Koryta kablowe montować do konstrukcji ścian oraz kratownic dachu za pomocą typowych uchwytych montażowych. Przejścia przez ściany koryt oraz przewodów uszczelnić.

4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicach TP zainstalować zintegrowane odgromniki typu T1+T2.

5. Ochrona od porażen

Ochrona od porażen – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. W budynku całość instalacji wykonać w układzie TN-S w oparciu o normę PN-IEC 30364 arkusz 41. (L1, L2, L3, N, PE).

Ochrona zrealizowana będzie przy pomocy wyłączników, wyłączników różnicowo-prądowych i bezpieczników.

Wszystkie gniazda wtykowe winny mieć bolce ochronne.

Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych Dział V – Instalacje elektryczne.

PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-92/E-05009/41-413- idt IEC 364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

6. Połączenia wyrównawcze

Wykonać ekwipoencjalizację konstrukcji metalowej obiektu, metalowych instalacji, obudów rozdzielnic, drabinek kablowych, korytek, części przewodzących oraz przewody PE instalacji elektrycznych. Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie metalowe instalacje budynku z uziomem i punktem PE tablic elektrycznych. Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10Ω.

Jako główne połączenie wyrównawcze zastosować należy bednarkę ocynkowaną Fe/Zn30x4mm kwasoodporną układaną w posadce lub na ścianie bocznej. Połączenia bednarki należy zespawać i odpowiednio zakonserwować. Na końcach bednarki zamontować listwy zaciskowe uziemiające. Urządzenia podłączać przewodem LgY10mm² do listew zaciskowych. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Projektowane przewody główne instalacji wyrównawczej podłączyć do projektowanego uziomu otokowego budynku.

7. Instalacja odgromowa

Zwód poziomy instalacji odgromowej wykonać należy drutem Dfe/Zn φ8. Uziom odgromowy stanowić będzie bednarka Fe/Zn 30x4mm układana w postaci otoku wokół budynku. Wypusty do złącz kontrolnych na wysokość 1,2m nad poziom terenu wykonać

należy bednarką ocynkowaną typu Fe/Zn 30x4mm. Połączenia z uziemem zespawać i odpowiednio zakonserwować. Złącza kontrolne ze zwodem poziomym połączyć przewodami odprowadzającymi, wykonanymi drutem Dfe $\phi 8\text{mm}$ w rurach odgromowych np. GROM $\phi 28$ pod tynkiem lub na uchwytych po zewnętrznych ścianach budynku. Całość wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1,2,3,4. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości $10\ \Omega$.

Dla ochrony urządzeń elektrycznych projektuje się iglice odgromowe. Mają one na celu utworzenie strefy ochronnej nad urządzeniami. Zgodnie z PN-EN 62305-3 dla budynku przyjęto kąt ochronny 65° . Należy zachować odstęp izolacyjny zwodów poziomych od urządzeń elektrycznych - w przeciwnym wypadku zastosować rury odgromowe ochronne.

8. Zagadnienia BHP

Zastosowane do realizacji wyroby budowlane, maszyny i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budowie w trybie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonowania użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004 par. 2072).

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach inst. Elektrycznych.

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10 z dnia 08.01.1995r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy podczas wykonywania robót budowlanych.

9. Uwagi końcowe

Cały projekt został wykonany zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364, N SEP-E-002.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej zostały opisane w punkcie II/5.

2. Dobór kabli zasilających

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				TP	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	0,50	0,70	0,95	0,33	0,35	0,12
2.	Gniazda 230V	0,80	0,50	0,90	0,48	0,40	0,19
3.	Grzejnictwo drobne	5,75	0,80	1,00	0,00	4,60	0,00
4.	Wentylatory	0,20	0,70	0,80	0,75	0,14	0,11
5.	Przenośne urządzenia	0,00	0,30	0,50	1,73	0,00	0,00
6.	Rezerwa	0,00	0,70	0,90	0,48	0,00	0,00
7.	Dźwigi, suwnice	0,00	0,20	0,50	1,73	0,00	0,00
8.	Technologia	8,05	1,00	0,85	0,62	8,05	4,99
RAZEM		15,30	0,61	0,93	0,40	13,54	5,40
$I_s = 21,07 \text{ A}$ $I_n = 40 \text{ A}$ $I_{dd} = 64 \text{ A}$				$I_s < I_n < I_{dd}$ $21,07 < 40 < 64$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ $I_2 \leq 92,8 \text{ A}$ $I_2 = K_z \cdot I_{dd}$ $K_z = 1,6$ $I_2 = 64 \text{ A}$ $I_{dd} \cdot 1,45 \geq I_n \cdot K_z$ $92,8 \geq 64$			
Warunek spełniony:							
Dobrano wz typu:				YKY 5x16 mm ²			

Przekrój przewodu na podstawie wyznaczonej wartości I_z należy dobierać w oparciu o zapisy w PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa.” W normie tej podane są również sposoby ułożenia kabli i przewodów oraz współczynniki korekcyjne dla wartości podanych w tablicach długotrwałej obciążalności prądowej (często jeszcze oznaczanej jako I_{dd}).

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-4-42: 1999,
- PN-IEC 60364-4-43: 1999,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999,

Opracował:
mgr inż. Marek Alf
upr. SWK/0096/PWOE/14