



ul. Ściegiennego 26
25 – 114 Kielce
tel./fax. 41 348 33 03
tel.kom.Sekretariat
+48 607069858

PROJEKT TECHNICZNY

Część:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
--------	------------------------

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI PIERZCHNICA – ETAP III**

Adres obiektu: Pierzchnica, gm. Pierzchnica, działka 3601/4
powiat kielecki, woj. świętokrzyskie

Inwestor, adres: Gmina Pierzchnica
Ul. Urzędnicza 6
26-015 Pierzchnica

	Imię i nazwisko	Upr. budowlane nr	Podpis
Projektował:	mgr inż. Marek Alf	SWK/0096/PWOE/14 instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracował:	mgr inż. Iwona Sito		
Sprawdził:	mgr inż. Jarosław Kolera	K1-214/93 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

Kielce, czerwiec 2022 r.

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawą opracowania dokumentacji jest:.....	3
2. Dane wejściowe do projektu:.....	3
3. Zakres projektu	3
4. Lokalizacja i charakter obiektu	3
II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY	4
1. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu dla obiektu.....	4
2. Zasilanie rezerwowe z agregatem prądowórczym	4
3. Zasilanie budynku socjalnego w energię elektryczną – zasilanie rozdzielni R1 w budynku socjalnym.....	4
4. Zasilanie nowoprojektowanego piaskownika w budynku technologicznym	4
5. Tablica bezpiecznikowa, wewnętrzna linia zasilająca.....	4
6. Instalacje odbiorcze	4
6.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.....	5
6.2 Instalacja gniazd 230V	5
6.3 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych.....	5
6.4 Sposób układania przewodów.....	5
6.5. Zasilanie przepompowni.....	5
7. Ochrona przeciwprzepięciowa	6
8. Ochrona od porażeń.....	6
9. Połączenia wyrównawcze	6
10. Instalacja odgromowa	6
11. Zagadnienia BHP	6
12. Uwagi końcowe	7
III. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
1. Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej.....	7
2. Obliczenia natężenia oświetlenia	7
3. Zestawienie mocy w obiekcie, dobór kabli zasilających.....	7
IV. RYSUNKI TECHNICZNE.	
BUDYNEK SOCJALNY – RZUT PARTERU– INSTALACJA ELEKTRYCZNA	rys.nr E-1
BUDYNEK SOCJALNY – RZUT DACHU– INSTALACJA ODGROMOWA	rys.nr E-2
SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA	rys.nr E-3
SCHEMAT ROZDZIELNI R1	rys.nr E-4
SCHEMAT ROZDZIELNI R2 - ROZBUDOWA	rys.nr E-5

I OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego: „ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI PIERZCHNICA – ETAP III, Pierzchnica, gm. Pierzchnica, działka 3601/1 powiat kielecki, woj. świętokrzyskie”.

1. Podstawą opracowania dokumentacji jest:

Zlecenie: Gmina Pierzchnica
Ul. Urzędnicza 6
26-015 Pierzchnica

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 budynku socjalnego, zasilania szafy fabrycznej przepompowni, zabudowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla obiektów oraz automatycznego SZR.

4. Lokalizacja i charakter obiektu

Obiekt zlokalizowany będzie w miejscowości Pierzchnica na działce nr ewid. 3601/1, gmina Pierzchnica, działka 3601/1, powiat kielecki, woj. świętokrzyskie. Budynek socjalny będzie obiektem o konstrukcji murowanej z dachem krytym blachodachówką.

II OMÓWIENIE OPRACOWANIA – STAN PROJEKTOWANY

1. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu dla obiektu

Obok istniejącej rozdzielni głównej RG w budynku technologicznym zabudować należy wyłącznik główny pożarowy (250A z cewką wybijakową), a przycisk sterowniczy wyzwalacza zamontować przy wejściu głównym do budynku i odpowiednio oznakować. Przewód od WPPOŻ do przycisku PPOŻ należy wykonać przewodem (N)HXH-J Fe180 PH90/E90 3x2,5mm². Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spowoduje odłączenie wszystkich obwodów w obiekcie.

2. Zasilanie rezerwowe z agregatem prądotwórczym

Budynki ze względu na swe przeznaczenie wymaga bezpiecznego zasilania z oddzielnego źródła energii. Będzie nim agregat prądotwórczy jezdny. Dokładny schemat połączeń oraz rodzaje połączeń agregatu z tablicą główną RG przedstawiono na rys. nr E-3. Dla celu podłączenia w/w agregatu w projekcie przewidziano listwę zaciskową L120, zabudować ją należy w pomieszczeniu agregatu oraz ręczny przełącznik rodzaju pracy 250A, który zabudowany zostanie obok rozdzielni głównej. Przyłącze winno być uziemione, a wartość uziomu min. 10Ω.

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-5-551:2003

3. Zasilanie budynku socjalnego w energię elektryczną – zasilanie rozdzielni R1 w budynku socjalnym

Zasilanie budynku socjalnego wykonane będzie z rozdzielni RG zlokalizowanej w budynku oczyszczalni. W w/w rozdzielni zabudowany jest rozłącznik bezpiecznikowy 3-faz. 40A.

4. Zasilanie nowoprojektowanego piaskownika w budynku technologicznym

Nowoprojektowane urządzenie – piaskownik o mocy 0,7kW/400V zasilić należy z istniejącej rozdzielni R2, zabudować w niej należy zabezpieczenia zgodnie z rysunkiem E-4. Zasilanie urządzenia wykonać przewodem YDY5x2,5mm².

5. Tablica bezpiecznikowa, wewnętrzna linia zasilająca

Od istniejącej rozdzielni RG wykonano wlv kablem YKY5x16mm² do zasilania rozdzielni R1 w budynku socjalnym. Rozdzielnię R1 należy wykonać jako n.t. 72 moduły. Lokalizacje rozdzielnic przedstawiono na rzutach.

Prace wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-5-53:2000,
- PN-IEC 60364-5-537:1999,
- PN-IEC 60364-5-52:2002.

6. Instalacje odbiorcze

W obiekcie będą następujące instalacje odbiorcze:

- oświetlenia podstawowego,

- gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia,
- instalacja siłowa wentylacji,
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja odgromowa.

6.1 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 R1. Zapalanie oświetlenia wyłącznikami szczelnymi min IP44 mocowanymi na ścianach. Szczegóły zasilania oraz sposób rozmieszczenia opraw pokazano na rysunkach technicznych.

6.2 Instalacja gniazd 230V

Wszystkie gniazda 230V w pomieszczeniach montowane będą jako p.t.. Przewody YDYżo3x2,5mm². Wysokość gniazd h=1,1m (z wyjątkiem gniazd dedykowanych do zasilania konkretnych urządzeń, które należy montować zgodnie z wytycznymi technologii).

6.3 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych

Centralę wentylacyjną, wentylatory zasilic przewodami których przekroje podano na schemacie tablic. Zasilania i sterowania zaprojektowano wg. wytycznych projektu instalacji wentylacji.

6.4 Sposób układania przewodów

Odległości minimalne instalowanych gniazd wtyczkowych od urządzeń instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania winna wynosić 0,6 m. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm², a do gniazd wtyczkowych przewodem YDYżo 3x2,5mm² pod tynk z osprzętem melaminowym podtynkowym, a w łazienkach z osprzętem szczelnym. Przewody pod glazurą układać w rurkach karbowanych typu RK16/11, co ułatwi ich ewentualną wymianę. W łazienkach zabronione jest instalowanie puszek łączeniowych; wszystkie połączenia urządzeń zamontowanych w łazienkach należy wykonywać na zewnątrz (na korytarzach przyległych).

6.5. Zasilanie przepompowni

Projektuje się rozbudowę rozdzielni RT (technologicznej) w budynku oczyszczalni. Zabudować w niej należy wyłącznik nadprądowy 3-faz. C25A (nowoprojektowany obwód należy odpowiednio oznakować i opisać) do zasilania przepompowni. Zasilanie do szafy fabrycznej przepompowni należy wykonać kablem YKY5x6mm².

Kable w terenie zewnętrznym układać w rowie kablowym o głębokości nie mniejszej niż 80cm na warstwie piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Przy wejściu do budynków oraz przy podejściu do urządzeń należy pozostawić zapas kabla w kształcie litery Ω o długości 1m. Kable ułożone w ziemi należy wyposażyć w oznaczniki kablowe według normy PN-93/E-01001/01. Na skrzyżowaniach z podziemnym uzbrojeniem oraz pod jezdniami kable chronić rurami ochronnymi typu DVK oraz SRS. Po ułożeniu kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 10cm i warstwą gruntu rodzimego nie

mniejszej niż 15cm. Następnie na całej długości trasy należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Resztę rowu zasypać rodzimym gruntem.

7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych w budynkach przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć stosować strefową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicach R1 zainstalować zintegrowane odgromniki T2.

8. Ochrona od porażeń

Ochrona od porażeń – 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.

9. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać główne połączenie wyrównawcze, łączyć ze sobą wszystkie urządzenia, instalacje metalowe lokalu z uziomem i punktem PE tablicy R1. Do szyn połączeń wyrównawczych podłączyć należy wszystkie urządzenia z obudowami metalowymi przewodem giętkim min 6mm². Oporność dodatkowego uziomu roboczego nie może być większa od 10Ω. Połączenie wyrównawcze połączyć z punktem PE tablicy bezpiecznikowej przewodem DY 10 mm² układanym w tynku. Główne połączenia wyrównawcze nawiązać należy do otoku instalacji odgromowej.

10. Instalacja odgromowa

Zwód poziomy instalacji odgromowej wykonać należy drutem Dfe/Zn ϕ 8. Uziom odgromowy stanowić będzie bednarka Fe/Zn 30x4mm układana w postaci otoku wokół budynku lub w ławach fundamentowych przed ich zalaniem. Wypusty do złącz kontrolnych na wysokość 1,2m nad poziom terenu wykonać należy bednarką ocynkowaną typu Fe/Zn 30x4mm. Połączenia z uziomem zespawać i odpowiednio zakonserwować. Złącza kontrolne ze zwodem poziomym połączyć przewodami odprowadzającymi, wykonanymi drutem Dfe ϕ 8mm w rurach odgromowych np. GROM ϕ 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 Ω.

11. 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.

12. 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/4.

2. Obliczenia natężenia oświetlenia

Moc źródeł światła dla oświetlenia pomieszczeń sprawdzono w oparciu o program komputerowy przyjmując natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Wyniki obliczeń natężenia dla pomieszczeń dołączono na końcu opracowania.

3. Zestawienie mocy w obiekcie, dobór kabli zasilających

BILANS MOCY DLA ROZDZIELCICY:				R1	L1,L2,L3,N,PE		
					U=	400	V
Lp.	Grupa odbiorników	Pz	Kz	cosφ	tgφ	Ps	Pb
		[kW]				[kW]	[kVAr]
1.	Oświetlenie	0,40	0,80	0,95	0,33	0,32	0,11
2.	Gniazda 230V	3,50	0,50	0,90	0,48	1,75	0,84
3.	Grzejnictwo drobne	11,20	0,80	1,00	0,00	8,96	0,00
4.	Wentylatory	0,20	0,70	0,80	0,75	0,14	0,11
5.	Przenośne urządzenia	4,00	0,50	0,50	1,73	2,00	3,46
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.	Pompy, silniki, sprężarki	0,02	1,00	0,85	0,62	0,02	0,01
	RAZEM	19,32	0,65	0,95	0,34	13,19	4,52
$I_s = 20,15$ A $I_n = 40$ A $I_{dd} = 64$ A				$I_s < I_n < I_{dd}$ $20,15 < 40 < 64$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$ $I_2 \leq 92,8$ A $I_2 = K_z \cdot I_{dd}$ $K_z = 1,6$ $I_2 = 64$ A $I_{dd} \cdot 1,45 \geq I_n \cdot K_z$			
Warunek spełniony:				92,8	≥	64	
Dobrano w/z typu:				istn. YKY5x16mm2			mm2

Istniejący kabel YKY5x16mm2 jest wystarczający do zasilania rozdzielni R1.

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