

Projekt Budowlano-Wykonawczy

OBIEKT Modernizacja oczyszczalni ścieków
w miejscowości Oleszyce-
Wewnętrzne instalacje elektryczne

**ADRES
INWESTYCJI** działka nr 888, 889/1 Oleszyce

INWESTOR Gmina Oleszyce
ul. Rynek 1
37-630 Oleszyce

BRANŻA Instalacje elektryczne

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA** ElektroCad
mgr inż. Wacław Kornafel
37 – 600 Lubaczów, ul. Płk. Dąbka 2b

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

	<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko, Nr uprawnień projektowych</i>	<i>Data, podpis</i>
PROJEKTANT	Elektryczna	mgr inż. Andrzej Łuków UAN/III/7342/95/98	03.2019

	<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko, Nr uprawnień projektowych</i>	<i>Data, podpis</i>
ASYSTENT PROJEKTANTA	Elektryczna	mgr inż. Wacław Kornafel	03.2019

marzec 2019

SPIS ZAWRTOŚCI PROJEKTU:

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Zakres opracowania
4. Charakterystyczne parametry elektryczne budynku
5. Zasilanie obiektu
6. Rozdzielnice elektryczne
7. Trasy kablowe
8. Instalacja oświetleniowa
9. Instalacja gniazd wtykowych
10. Instalacje zasilające urządzenia technologiczne
11. Połączenia wyrównawcze
12. Ochrona przed przepięciami
13. Ochrona przeciwporażeniowa
14. Uwagi końcowe

Spis rysunków

1. Rysunek nr E-1: Plan instalacji elektrycznych
2. Rysunek nr E-2: Schemat zasilania
3. Rysunek nr E-3: Schemat rozdzielni RE

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt zrealizowano w oparciu o:

- projekt architektoniczno – budowlany,
- wytyczne i uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych projektowanej modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Oleszyce, działka nr ewid. 889/1, 888.

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje elektryczne wewnętrzne, a w tym:
 - szafę rozdzielczą RE,
 - instalacje oświetlenia ogólnego,
 - instalacje gniazd wtykowych,
- instalacje zasilające urządzenia technologiczne,
- połączenia wyrównawcze,
- ochronę przed przepięciami,
- ochronę przeciwporażeniową.

4. Charakterystyczne parametry elektryczne budynku

Napięcie zasilania	3x230V/400V
Moc przyłączeniowa	istn. 39 kW
Układ sieci	TN-C-S
Rozliczanie energii elektrycznej bezpośredni	

5. Zasilanie obiektu

Oczyszczalnia zasilana jest dwoma liniami kablowymi YAKY 4x120mm² z rozdzielni nn stacji transformatorowej. Obecna moc przyłączeniowa 39kW będzie wystarczająca dla potrzeb modernizacji oczyszczalni.

Ze względu na nienajlepszy stan techniczny istniejącego złącza ZK-3 należy poddać je wymianie. Projektuje się w zestawie złącze ZK-3 z podstawami PB, złącze ZK-1 z układem ręcznego przełączania źródeł zasilania oraz złącze ZK-1 z głównym wyłącznikiem prądu. Funkcję głównego wyłącznika prądu będzie pełnił rozłącznik mocy DPX3 160 4P 100A. Rozłącznik wyposażony w wyzwalacz wzrostowy w celu zdalnego sterowania poprzez przycisk wyzwalający ppoż. Przycisk połączyć z wyzwalanym urządzeniem za pomocą przewodu ogniotrwałego HDGs 2x1,5mm². Przycisk zamontować przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia głównej rozdzielni elektrycznej. Ponadto na odcinku od złącza ZK-3 do głównej szafy rozdzielczej zastosować oprzewodowanie YKY 50mm².

6. Rozdzielnice elektryczne

Rozdział energii elektrycznej dla projektowanych obwodów elektrycznych nastąpi z projektowanej szafy rozdzielczo-sterowniczej RE. Szafę RE należy wykonać jako natynkową w II klasie ochronności w oparciu o produkty np. firmy Legrand Atlantic 1000x800x250, wyposażoną w szyny TH35. W rozdzielnicy zamontować zabezpieczenia wszystkich odbiorów planowanych na terenie oczyszczalni. W celu zabezpieczenia urządzeń oczyszczalni należy zamontować wyłączniki różnicowoprądowe. W wypadku gdy urządzenia te będą posiadały własne rozdzielnice lub będą wykonane w II klasie izolacji obwody te można zabezpieczyć samymi wyłącznikami nadprądowymi.

Aparaty należy właściwie oznakować i opisać. Metalowe elementy konstrukcji rozdzielnicy należy uziemić zgodnie z Polskimi Normami.

7. Trasy kablowe

Dla rozprowadzenia wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych gniazd, oświetleniowych w obiekcie zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe.

Przewiduje się zastosowanie:

- uchwytów kablowych o odporności ogniowej E90,
- rur ochronnych sztywnych z tworzywa sztucznego Ø50mm,
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach Ø16-47mm,

Wykonawca instalacji elektrycznych zobowiązany jest rozpatrywać plany tras kablowych wspólnie z wymienionymi projektami branżowymi w celu koordynacji montażu wszystkich tras kablowych w budynku.

Podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub elastycznych mocowanych na uchwytach kablowych,

Minimalna odległość przewodów elektrycznych od przewodów wody ciepłej i zimnej powinny wynosić 10 cm, przy czym nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych powyżej instalacji elektrycznych.

Wykonawca instalacji elektrycznych zobowiązany jest rozpatrywać plany tras kablowych wspólnie z wymienionymi projektami branżowymi w celu koordynacji montażu wszystkich tras kablowych w budynku.

8. Instalacja oświetleniowa

Modernizowane pomieszczenia odwadniania nie posiadają instalacji oświetleniowej. Projektuje się oprawy hermetyczne ze źródłem światła LED 32W. Instalację elektryczną oświetleniową wykonać przewodami YDY-żo lub YDYp-żo 3/4x1,5 mm².

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie łącznikami zabudowanymi przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń. Łączniki instalować na wysokości 1,3 m od posadzki. Stosować osprzęt natynkowy o podwyższonej szczelności IP-44.

9. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE). Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w styk ochronny. Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY-żo lub YDYp-żo 3x2,5mm² o izolacji 750V. Osprzęt montować na wysokości

1,3m od poziomu. Gniazda do zasilania grzejników elektrycznych mocować na wys. 0,5 m. Stosować osprzęt natynkowy o podwyższonej szczelności IP-44.

10. Instalacje zasilające urządzenia technologiczne

Z rozdzielni RE należy wyprowadzić zasilania do lokalnych szaf sterowniczych urządzeń technologicznych wyposażonych w sterowniki PLC, tj. prasy taśmowej i stacji dozowania polielektrolitu. Pozostałe urządzenia technologiczne zasilane będą bezpośrednio z szary sterowniczo rozdzielczej RE poprzez układy stycznikowe i przekaźnikowe sterowane sygnałami bezpotencjałowymi z poszczególnych sterowników PLC. Dodatkowo elewację szafy wyposażać w sygnalizację optyczną pracy urządzeń oraz wyłączniki bezpieczeństwa. Oprzewodowanie silnoprądowe wykonać zgodnie ze schematem. Oprzewodowanie sterownicze przewodami OWY z liczbą żył w zależności od potrzeby.

11. Połączenia wyrównawcze

W szafie sterowniczej zlokalizowana jest główna szyna uziemiająca GSU. Do szyny należy połączyć: ciągi instalacji rurowych metalowych, lokalne szyny wyrównawcze, przewód PE, korytka metalowe, inne bednarki lub pręty uziemiające. Wartość rezystancji uziemienia w punkcie montażu szyny wyrównawczej powinna wynosić $R < 10\Omega$. Jako główne przewody wyrównawcze stosować linkę LgY 16mm². Przewody wyrównawcze łączyć z częściami przewodzącymi dostępnymi w sposób zapewniający trwałe połączenie mechaniczne oraz elektryczne np. zaciski uziemiające.

Ponadto ułożyć płaskownik FeZn 25x4 na ścianie na wys. 0,5 m, będący lokalną szyną wyrównawczą. Podłączyć do niej wszystkie metalowe elementy urządzeń technologicznych. Płaskownik pomalować w pasy żółto-zielone.

12. Ochrona przed przepięciami

Ochronę przed przepięciami zrealizowano poprzez zainstalowanie w szafie głównej ogranicznika przepięć typu 1+2 (B+C) oraz ograniczników typu 2 (C) w pozostałych rozdzielniach redukujących przepięcia łączeniowe i atmosferyczne indukowane do poziomu poniżej 1,5kV. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać $R < 10\Omega$. Jako przewód PE zastosować linkę LgY 16mm², którą należy podłączyć do szyny GSW.

13. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizować przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP 2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S, realizowane przy zastosowaniu wyłączników nadmiarowoprądowych.

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim, w rozdzielnicy dla obwodów odbiorczych stosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $\Delta I = 30$ mA. Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi PE instalacji.

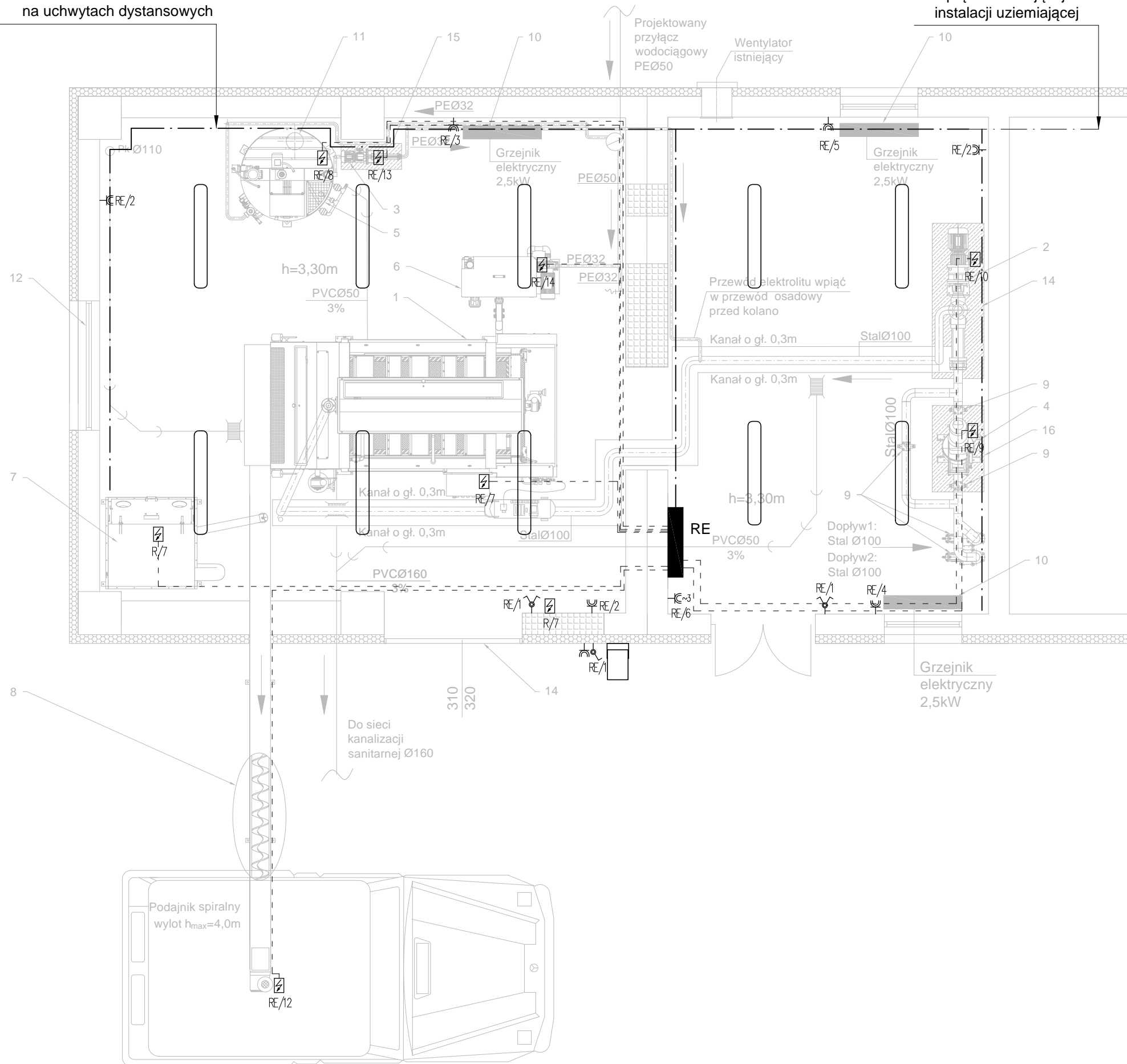
Po wykonaniu instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby. Odbiorniki włączane do projektowanej sieci winny spełniać aktualne przepisy i warunki techniczne oraz postanowienia normy PN – IEC 60364.

14. Uwagi końcowe

- 1) Dokumentacja stanowi integralną część wielobranżowego projektu i należy ją rozpatrywać łącznie z opracowaniami pozostałych branż.
- 2) Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania.
- 3) Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.
- 4) Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- 5) Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa p-poż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
- 6) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- 7) Po wykonaniu instalacji elektrycznych przeprowadzić wymagane badania i próby, a wyniki przedstawić w odpowiednich protokołach.
- 8) Ewentualne zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.

bednarka 25x4 układana na ścianie
na uchwytach dystansowych

wpiąć do istniejącej
instalacji uziemiającej



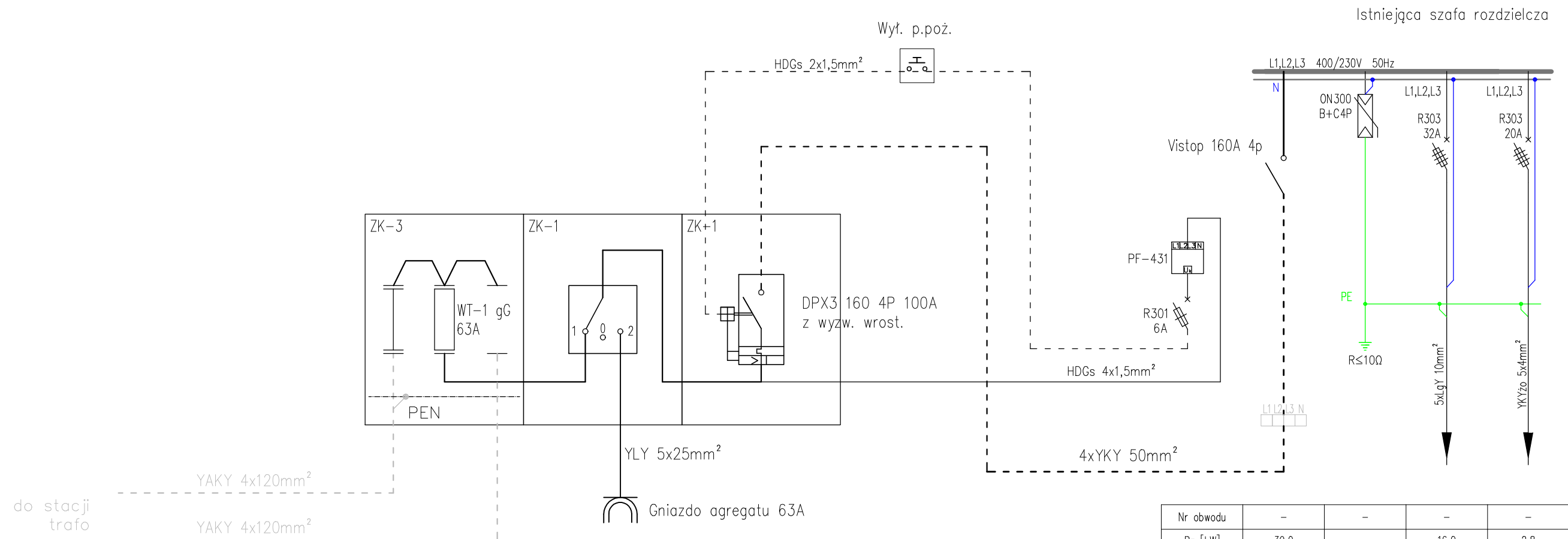
ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

Lp.	Nazwa urządzenia	j.m.	Ilość	Wydajność	Moc jednostkowa	Moc nominalna ogółem
1	Prasa taśmowa	kpl.	1	max 10,0m³/h	0,55kW + 0,37kW +2,2kW	3,12kW
2	Pompa nadawy śrubowa	kpl.	1	2,4-12,0m³/h	2,2kW	2,2kW
3	Pompa polielektrolitu śrubowa	kpl.	1	0,2-1,0m³/h	0,37kW	0,37kW
4	Macerator	kpl.	1	---	3,0kW	3,0kW
5	Stacja roztworzenia i dozowania polielektrolitu przepływowa	kpl.	1	2,0m³/h	0,17kW+0,2kW	0,37kW
6	Zestaw odzysku wody płuczającej	kpl.	1	---	---	---
7	Urządzenie do higienizacji osadów wapnem	kpl.	1	do 70kg CaO/h	0,32kW+0,06kW	0,38kW
8	Przeznosnik spiralny odbioru osadu do kontenera L ok. 8,50m ogrzewany kablem grzewczym o mocy 60-80W/mb	kpl.	1	---	1,5kW	1,5kW
9	Zasuwa nożowa Ø100	kpl.	5	---	---	---
10	Grzejnik elektryczny	kpl.	3	---	3x2,5kW	7,5kW
11	Wentylator dachowy	kpl.	1	1500m³/h	---	---
12	Okno PCV 150x200cm	kpl.	1	---	---	---
13	Brama segmentowa 310x320cm	kpl.	1	---	---	---
14	Cokół betonowy o wym. 0,30mx1,80mx0,50m	kpl.	1	---	---	---
15	Cokół betonowy o wym. 0,30mx0,70mx0,50m	kpl.	1	---	---	---
16	Cokół betonowy o wym. 0,30mx1,00mx0,50m	kpl.	1	---	---	---

LEGENDA

- Łącznik świecznikowy 230V, IP44, 10A, n/t
- Gniazdo wtykowe pojedyncze 230V, IP44, 16A, n/t
- Gniazdo wtykowe 400V, IP65, 32A, n/t
- Punkt zasilania urządzenia
- Oprawa hermetyczna IP66 ze źródłem światła LED 32W 5050lm 4000K IK10 Ra 84
- Naświetlacz LED 70W 4000K IP66

Obiekt	Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Oleszyce		
Adres obiektu	37-630 Oleszyce, działka nr 889/1, 888		
Inwestor	Gmina Oleszyce		
Adres Inwestora	37-630 Oleszyce, ul. Rynek 1		
Przedmiot rysunku	Plan instalacji elektrycznych		Rysunek nr E-1
	Skala 1:50	Data 03.2019 r.	
Zespół projektowy			
Projektował	mgr inż. Andrzej Łuków	UAN/III/7342/95/98	
Opracował	mgr inż. Wacław Kornafel		



Układ sieci: TN-C-S

Ochrona od porażień: Samoczynne szybkie wyłączenie

Pz = istn. 39,0kW

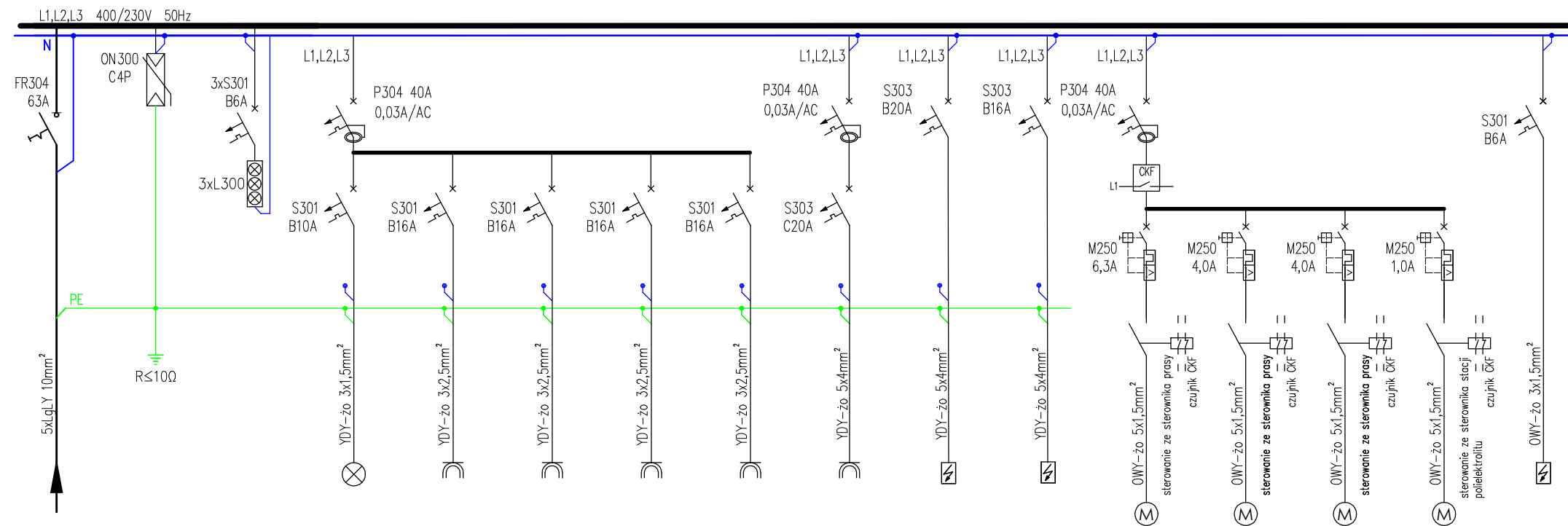
Uwagi:

1. Istniejące złącze kablowe ZK-3 ze względu na zły stan techniczny poddać wymianie.
2. Projektuje się układ ręcznego przełączania źródeł zasilania.
3. Miejsce przyłączenia agregatu uzgodnić z Inwestorem.
4. Wszystkie aparaty właściwie opisać.

— elementy istniejące
 — elementy projektowane

Obiekt	Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Oleszyce		
Adres obiektu	37-630 Oleszyce, działka nr 889/1, 888		
Inwestor	Gmina Oleszyce		
Adres Inwestora	37-630 Oleszyce, ul. Rynek 1		
Przedmiot rysunku	Schemat zasilania		Rysunek nr E-2
	Skala	Data 03.2019 r.	
Zespół projektowy			
Projektował	mgr inż. Andrzej Łuków	UAN/III/7342/95/98	
Opracował	mgr inż. Wacław Kornafel		

Szafa rozdzielczo-sterująca wisząca 1000x600x250



Nr obwodu	-	-	-	R/1	R/2	R/3	R/4	R/5	R/6	R/7	R/8	R/9	R/10	R/11	R/12	R/13
Pi [kW]	≈23,0	-	-	0,390	2,0	2,5	2,5	2,5	6,0	5,0	0,37	3,0	2,2	1,5	0,37	-
Nazwa obwodu	Zasilanie	Ogranicznik przepięć kl. II (C)	Kontrola napięcia	Oświetlenie	Gniazda 230V ogólne	Gniazdo 230V grzejnik elektr.	Gniazdo 230V grzejnik elektr.	Gniazdo 230V grzejnik elektr.	Gniazdo 400V	Zasilanie 400V szafy sterowniczej prasy taśmowej	Zasilanie 400V szafy sterowniczej stacji polelektrolitu	Zasilanie 400V silnika maceratora	Zasilanie 400V pompy nadawy	Zasilanie 400V silnika podnośnika spiralnego	Zasilanie 400V pompy polelektrolitu	Elektrozawór zespołu odzysku wody płuczącej

Układ sieci: TN-C-S

Ochrona od porażen: Samoczynne szybkie wyłączenie

Pi = 23,0kW

kj = 0,7

Pz = 16,0kW

Uwagi:

1. Poszczególne fazy zasilania należy równomiernie obciążyć odbiorami.
2. W rozdzielnicy należy pozostawić zapas wolnego miejsca min. 30%.
3. Montaż rozdzielnicy na wysokości ok. 1.3 m od poziomu podłogi.
4. Wszystkie aparaty właściwie opisać.

Obiekt	Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Oleszyce		
Adres obiektu	37-630 Oleszyce, działka nr 889/1, 888		
Inwestor	Gmina Oleszyce		
Adres Inwestora	37-630 Oleszyce, ul. Rynek 1		
Przedmiot rysunku	Schemat rozdzielni RE		Rysunek nr E-3
	Skala -	Data 03.2019 r.	
Zespół projektowy			
Projektował	mgr inż. Andrzej Łuków	UAN/III/7342/95/98	
Opracował	mgr inż. Wacław Kornafel		