



## 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

<i>Stadium dokumentacji:</i>	PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
<i>Zadanie inwestycyjne</i>	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MSC. JABŁONICA NISKA GM. BORKOWICE
<i>Nazwa obiektu:</i>	Oczyszczalnia ścieków
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	XXX
<i>Egz.</i>	Jednostka ewidencyjna 142301_2 Borkowice, Obręb ewid. 0004 Jabłonica Niska, dz. nr ewid.: 8, 5  Jednostka ewidencyjna 143001_2 Chlewiska, Obręb ewid. 0020 Sulistrowice, dz. nr ewid.: 54/1

<i>Inwestor (Zamawiający):</i>	Gmina Borkowice, ul. Ks. J. Wiśniewskiego 42, 26 - 422 Borkowice, powiat przysuski, woj. mazowieckie
<i>Nazwa obiektu:</i>	Oczyszczalnia ścieków
<i>Adres:</i>	Jabłonica Niska, Sulistrowice
<i>Umowa:</i>	

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	<i>mgr inż.</i>	<i>Karol Kasiński</i>	<i>elektryczna</i>	<i>SWK/0124/ PWBE/17</i>	
Sprawdzający	<i>mgr inż.</i>	<i>Marek Kolatorowicz</i>	<i>elektryczna</i>	<i>SWK/0171/ POOE/11</i>	

Kielce, lipiec2024r

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznych dla inwestycji polegającej na „Budowie Oczyszczalni Ścieków w m. Jabłonnica Niska, gm Borkowice” został sporządzony i sprawdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.

Projektanci:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Inst. elektryczne   Projektował:  <b>Mgr inż. Karol Kasiński</b>	upr.bud. nr  <b>SWK/0124/PWBE/17</b>  do projektowania bez ograniczeń w instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	07.2024 r.	
Inst. elektryczne   Sprawdził:  <b>Mgr inż. Marek Kolatorowicz</b>	upr.bud. nr  <b>SWK/0171/POOE/11</b>  do projektowania bez ograniczeń w instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	07.2024 r.	



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SWK-6ZJ-27Y-619 \*

Pan Karol Kasiński o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0187/17  
adres zamieszkania ul. Karłowicza 9/45, 25-357 Kielce  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-25 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 3 lipca 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0007(2)/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014r. poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2016r. poz. 290*) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Karol Kasiński**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 4 lutego 1988 roku w Kielcach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0124/PWBE/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



Otrzymują:

1. Pan Karol Kasiński  
ul. Karłowicza 9/45  
25-357 Kielce
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chocaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Karolowi Kasińskiemu**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 4 lutego 1988 roku w Kielcach

**nr ewidencyjny SWK/0124/PWBE/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń**

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociąg  
Członek składu orzekającego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SWK-UMN-ZHH-G2R \*

Pan Marek Stanisław Kolatorowicz o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0075/08  
adres zamieszkania Szewna ul. Zarzecze 43, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-09 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.







ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0030(4)/11

Kielce dnia 30 grudnia 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

### Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa

nadaje Panu

### Markowi Stanisławowi Kolatorowicz

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 7 maja 1952 roku w Szewnej

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny SWK/0171/POOE/11

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

### Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

### Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

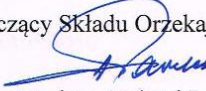


Otrzymują:

1. Pan Marek Stanisław Kolatorowicz  
ul. Zarzecze 43 Szewna  
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

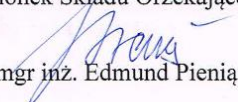
Przewodniczący Składu Orzekającego

  
mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego

  
mgr inż. Edmund Pieniążek



**Zawartość opracowania:**

1. Część ogólna.
2. Opis techniczny.
3. Rysunki:

Nr E-1 - SYTUACJA. LINIE NN.

Nr E-2 - SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ ST

Nr E-3 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA

Nr E-4 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – KONTERNER STACJI ZLEWCZEJ

Nr E-5 - PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ – BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
2. Rysunki budowlane, dane branżowe.
3. Przepisy, normy i literatura techniczna.

### **1.2. Zakres opracowania**

1. Dane energetyczne.
2. Tablice rozdzielcze
3. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
4. Instalacja gniazd 230 V.
5. Instalacja siłowa.
6. Instalacja odgromowa.
7. Instalacja ochrony od porażeń.

### **1.3. Dane energetyczne**

1. Całkowita moc zapotrzebowana 27,20Kw
2. Dodatkowa ochrona od porażeń – wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.
3. Układ pracy sieci niskiego napięcia i instalacji wewnętrznych - TN.
4. Samoczynne wyłączenie zasilania przez zabezpieczenie przetężeniowe w sieci TN.

## **2. Opis techniczny.**

### **2.1. Informacje o dostawie energii**

Budynek zasilany ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP (zabudowanego w linii ogrodzenia) kablem typu YKY 4x35mm<sup>2</sup>. Należy wystąpić z wnioskiem do Rejonu Energetycznego o przyłączenie do sieci elektrenergetycznej na moc przyłączeniową min. 28,0kW.

### **2.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Budynek nie przekracza 1000m<sup>3</sup>, nie ma obowiązku stosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

### **2.3. Wewnętrzne linie zasilające, tablice elektryczne**

Rozdzielnia główną ST zaprojektowano w II klasie ochronności, a jej lokalizacja została pokazana na rzucie. Tablicę rozdzielczą ST zlokalizowano chlorowni. Obudowy oraz osprzęt wg systemu f-my Schrack, Legrand, Hager, Radiolex lub podobne.

Rozdzielnia ST będzie zasilala nowe urządzenia w budynku sitopiaskownika oraz poszczególne szafy zasilająco-sterujące S1-S8. Szafy S1-S8 w dostawie z urządzeniami technologicznymi.

W pomieszczeniach technologicznych przewody układać natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych, rurach osłonowych oraz na korytach kablowych. Pod przewody układane podtynkowo wykonać bruzdowanie w ścianach, sufitach.

Przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: Pyroplast. Odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych równa EI odporności tych stref.

## 2.4. Technologia układania kabli w ziemi

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać wytyczenia projektowanego uzbrojenia w terenie. Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125, i N SEP- E- 004.

Kable należy ułożyć w ziemi według na głębokości:

- 70 cm - kabli ułożonych w ziemi bez przykrycia,
- 50 cm - ułożonych pod chodnikami.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np., przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą.

Głębokość umieszczenia osłon otaczających kabli oświetleniowych w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni osłony linii kablowej powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm - przy układaniu kabli pod chodnikami,
  - 100 cm - przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.
- Dopuszcza się zmniejszenie podanych głębokości, jeżeli wymusza to konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla lub przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść z zachowaniem odległości.

Kable układać na podsypce piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu kabli należy je przysypać taką samą warstwą piasku (10cm), następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 25cm i rozwinąć folię kablową koloru niebieskiego.

Całość zasypać ubijając ziemię warstwami i wyrównać teren. Zasypywanie prowadzić warstwami grubości 20 cm, zagęszczając każdą warstwę do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,00$  dla nawierzchni pobocza, zjazdów i parkingu oraz do wskaźnika  $Is=0,97$  dla obszaru trawnika.

Na kablach (rurach) co 10m umieścić opaski wykonane z tworzywa sztucznego z opisem: nazwy linii, trasy kabla, typu, długości oraz daty ułożenia i nazwy wykonawcy. Przed zasypaniem kabli należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

W okolicach budynków oraz na skrzyżowaniach instalacji prace prowadzić ręcznie.

## 2.5. Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektowana jest do wykonania przewodami typu YDYżo, układanymi jak w pkt. 2.4. Do osprzętu hermetycznego układać przewody okrągłe. Przyjęto osprzęt (puszki rozgałęźne i puszki końcowe) natynkowy. Łączniki instalować na wysokości ca 1,3 m. natynkowo.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED dobrane wg programu komputerowego. Zastosować zaprojektowane oprawy lub podobne, o nie gorszych parametrach. Zamiana opraw wymaga konsultacji z projektantem.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywać poprzez:

- łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi lub schodowymi w pozostałych pomieszczeniach – ośw. wewnętrzne

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano w oparciu o normy:

- PN EN 12464-1:2022. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Wymagane minimalne natężenie oświetlenia dla pomieszczeń:

- umywalnia, wc – 200lux
- chlorownia – 300lux

## **2.6. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się poprzez zastosowanie oświetlenia awaryjnego oraz kierunkowego.

Do oświetlenia awaryjnego projektuje się zastosowanie opraw LED pełniących wyłącznie funkcje oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem) zapewniające świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku napięcia. Oprawy te oznaczono na rysunkach symbolem AW. Oprawy w wykonaniu z autotestem i trybem pracy – ciemny, zasilane z najbliższego obwodu oświetlenia podstawowego.

Oprawy kierunkowe (wskazujące kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Oprawy instalowane na ścianie, nad wejściem oraz do stropu w ciągach ewakuacyjnych. Oprawy oświetlenia kierunkowego rozmieszczać poniżej dolnej linii dekoracji tak, aby były zawsze widoczne. Będą to oprawy wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem), zapewniającym świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku. Oprawy będą wyposażone w piktogramy informacyjne. Oprawy w wykonaniu z autotestem i trybem pracy – ciemny.

Przyjęto, że natężenie oświetlenia ewakuacyjnego musi wynosić min. 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych, czas samoczynnego załączenia do 2s, a czas działania nie krótszy niż 1 godzinę. Przy urządzeniach pożarowych: hydranty, zawory hydrantowe, ROP-y zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego 5 lux. Oprawy oświetleniowe awaryjne ewakuacyjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o normy:

- PN-EN 1838:2013. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Oznakowanie kierunkowe piktogramy zgodnie z PN EN ISO 7010.

## **2.7. Instalacja gniazd wtykowych 230 V**

Projektowana jest do wykonania przewodem YDYżo układanym jak w instalacji oświetleniowej. Do osprzętu hermetycznego doprowadzić przewody okrągłe, dla reszty instalacji układać przewody płaskie.

Gniazda natynkowe zwykle i szczelne instalowane n/t (wg rysunków). Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach mokrych oraz czystych muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44 (gniazda z klapką i/lub zestawami uszczelniającymi).

Gniazda instalować w miejscach dogodnych dla użytkowników na wysokości:

- pomieszczeniach technicznych 90 cm od posadzki,
- w pozostałych pomieszczeniach 30 cm od posadzki,

Instalacja 3-przewodowa (L, N, PE). Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami różnicowoprądowymi z członami nadprądowymi.

## **2.8. Instalacja siłowa**

Dla odbiorników jednofazowych instalacja 3-przewodowa, a dla trójfazowych 5-przewodowa. Sposób prowadzenia - analogicznie jak dla instalacji oświetlenia .

Kable zasilające urządzenia technologiczne w budynku sitopiaskownika układać na korytach kablowych, bezpośrednio z koryt kablowych wyprowadzać kable w dół do urządzenia z odpowiednim zapasem kabla w celu zniwelowania naprężeń kabla.

Po stronie wykonawcy urządzeń elektrycznych leży zasilenie (okablowanie) zasilanie skrzynek sterowniczych urządzeń wentylacyjnych i teletechnicznych. Okablowanie od skrzynek sterowniczych do urządzeń po stronie dostawcy urządzenia. Sygnały sterownicze wg projektów poszczególnych branż.

Wszystkie kable oraz zabezpieczenia dostosować do wymogów zawartych w DTR urządzeń. W przypadku zasilania silników bez przewodu N, nie stosować wyłączników różnicowoprądowych.

Lokalizacje gniazd i wypustów do zasilenia urządzeń rozpatrywać jednocześnie z projektem instalacji sanitarnych oraz technologią urządzeń. Zabezpieczenia urządzeń poprzez bezpieczniki należy porównać z kartami katalogowymi

tych urządzeń i w razie konieczności dostosować dobrane zabezpieczenia.

## **2.9. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych w postaci głównej szyn wyrównania potencjałów, w pomieszczeniu rozdzielni głównych do której należy przyłączyć: kanały wentylacyjne, metalowe rury wody, obudowy metalowe urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu (pompy, rozdzielnic, itp.). W pomieszczeniach łazienek, itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód LGy 4mm<sup>2</sup>). Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej.

## **2.10. Instalacja ochrony od porażeń**

Układ sieci zasilającej TN-C. Instalacje wewnętrzne projektuje się w układzie TN-S. Żyły PEN projektowanych zasilających linii kablowych NN w rozdzielni ST rozdzielić na N i PE, miejsce rozdziłu skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu otokowego projektowanej instalacji odgromowej.

Instalację dla napięcia wyższego niż 25 V wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Podstawowa ochrona realizowana będzie w postaci izolacji roboczej urządzeń i instalacji elektrycznej. Ochronę dodatkową stosuje się poprzez zastosowanie przewodu ochronnego PE podłączonego do metalowych obudów tablic i urządzeń elektrycznych nieznajdujących się normalnie pod napięciem, a które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne tablic, opraw oświetleniowych aparatów i urządzeń podłączonych na stałe do żył ochronnych instalacji. Izolacja przewodu ochronnego winna być w kolorze żółto-zielonym.

Ochrona od porażeń realizowana będzie dodatkowo przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **2.11. Ochrona przepięciowa**

Przyjęto dwustopniowy system ochrony przepięciowej. W tablicy rozdzielczej ST na wejściu zasilania znajduje się ochronnik przepięciowy klasy I + II – pozostawia się bez zmian.

Przewody do urządzeń elektrycznych na dachu prowadzić w uziemionym przewodzącym ekranie.

## **2.12. Instalacja odgromowa**

Zwody pionowe na budynku sitopiaskownika, przewody odprowadzające DFe/Zn 8mm na ścianach zewnętrznych n/t w rurach osłonowych odgromowych, montowanych na uchwytych do rury. Zwraca się uwagę na odpowiednie (łagodne) przejście zwodów z dachu na ścianę. Dopuszcza się wykorzystanie jako naturalne zwody poziome metalowej konstrukcji dachu.

Złącza kontrolne instalować w studzienkach kontrolnych montowanych w poziomie chodników, trawników, przy ścianie budynku, w elewacji budynku 30cm nad poziomem terenu.

Uziom otokowy:

Wykonać uziom otokowy wokół budynku sitopiaskownika oraz wokół fundamentu kontenera stacji zlewczej. Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego Fe/Zn 30x4mm, ułożonego po obrysie budynku/fundamentu w rowie na głębokości minimum 0,6m i 1m od budynku oraz po obrysie fundamentów kontenera stacji zlewczej.

W miejscach gdzie ze względu na istniejące elementy architektury (wjazd dla samochodów os., schody, droga asfaltowa) nie ma możliwości wykonania uziomu otokowego wykonać miejscowe uziomy szpilkowe. Dodatkowy uziom szpilkowy wykonać z prętów stalowych pomiedziowanych 3/4" 4,5m.



Do uziomu otokowego podłączyć projektowane zwody odprowadzające oraz rury metalowe uzbrojenia podziemnego obejmami typowymi. Dodatkowo wykonać połączenia instalacji wyrównania potencjałów w obiekcie (połączenie GSW rozdzielni głównej z uziomem, itp.). Miejsca wykonania połączenia instalacji wyrównania potencjałów z uziomem należy ustalić na budowie w obecności Inspektora nadzoru.

Wykonać pomiary uziomu, a wyniki przekazać Inwestorowi. Jeżeli wypadkowa rezystancja uziemienia instalacji odgromowej jest większa niż  $10\Omega$ , należy go rozbudować. Do uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomu zastosować miejscowe uziomy szpilkowe. Dodatkowy uziom wykonać z prętów stalowych pomiedziowanych 3/4 " 3m lub 4,5m w liczbie pozwalających uzyskać wartość rezystancji uziomu  $R \leq 10\Omega$ . Miejsca montażu dodatkowych uziemień szpilkowych należy ustalić na budowie w obecności Inspektora nadzoru.

Zwody na dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe/Zn 8mm na wspornikach systemowych. Do zwodów na dachu przyłączyć konstrukcje metalowe.

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej należy stosować się do wymagań niżej podanych norm:

- PN-EN 50164-1: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych
- PN-EN 50164-2: Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC). Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

#### **2.13. Oświetlenie zewnętrzne terenu**

Oświetlenie zewnętrzne terenu SUW zasilane będzie kablem nN typu YKY 3x6mm<sup>2</sup> z wydzielonego obwodu tablicy TS. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupach aluminiowych dł. 5m. Słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Na każdym słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie wysięgnika wraz z jedną oprawą LED o mocy około 30W i strumieniu świetlnym 5000lm oraz barwie 4000K. Zabezpieczenie oprawy typu D02/2A na tabliczce zaciskowej instalowanej w słupie. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie automatycznie za pomocą programatora zegarowego poprzez stycznik, dodatkowo będzie możliwość załączenia ręcznego w zależności od aktualnych po

trzeb.

#### **2.14. Uwagi montażowe**

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu

wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń

Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania tych samych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

1. Sterowniki, tablice kontrolne, panele operatorskie, falowniki – w dostawie z elementami technologii
2. Instalacja Aparatury Kontrolno-Pomiarowej i Automatyki – w dostawie z elementami technologii
3. Wyposażenie szaf sterowniczych, tablic kontrolnych – w dostawie z elementami technologii
4. Falowniki lub softstarty dla silników, pomp – w dostawie z elementami technologii

### 3. Obliczenia techniczne

#### 3.1. Bilans mocy

Tablica ST:

Moc zainstalowana  $P_i = 34,0 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności  $k_z = 0,8$

Moc szczytowa  $P_s = 27,20 \text{ kW}$

$$I_{obl} = \frac{P_s [W]}{\sqrt{3} \cdot U_N [V] \cdot \cos \phi} = 42,21 \text{ A}$$

prąd obliczeniowy

#### 3.2. Sprawdzenie dobranych zabezpieczeń dla wewnętrznej linii zasilającej

	$I_{obl}$	$I_n$	$I_z$	$I_2$
	prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym	prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	obciążalność prądowa długotrwała przewodu dobrana wg normy (PN-IEC 60364-1) dla warunków: temperatura otoczenia $+30^\circ$ dopuszczalna temperatura żyły przewodu $+70^\circ \text{C}$ .	Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie
ST	42,21A	50A	83A	72,5A

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43:2012 zabezpieczenie powinno spełniać warunki:

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy:

Tablica ST:

$$42,21 \leq 50 \leq 83 \text{ - warunek spełniony}$$

$$72,5 \leq 1,45 \times 83 \text{ - warunek spełniony}$$

### 3.3. Sprawdzenie spadku napięcia dla projektowanego kabla

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

$$\Delta U\% = 0,36\% \text{ - na odcinku ZKP - ST}$$

Ps. - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnicy, odbiornika w [kW]

L - długość obwodu [m]

γ- przewodność kabla (przewodu) w [m/Ω·mm<sup>2</sup>], dla : Cu-54

Un% - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

### 3.4. Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych.

Zgodnie z Rozp. Min. Przem. z dn. 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg. PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_A < U_1$$

RA - rezystancja uziemienia części przewodzących w Ω.

$$I_A = k \times I_{\Delta N}$$

$$k = 1.2 \text{ wg. tab. 3, poz. 4,}$$

$$U_1 = 25 \text{ V - wg. tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,}$$

IΔN - wyzwalający prąd różnicowy.

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.03 \text{ A - } R_A < 694 \text{ } \Omega.$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.3 \text{ A - } R_A < 69,4 \text{ } \Omega.$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_0,$$

$$Z_s \approx R_L$$

gdzie:

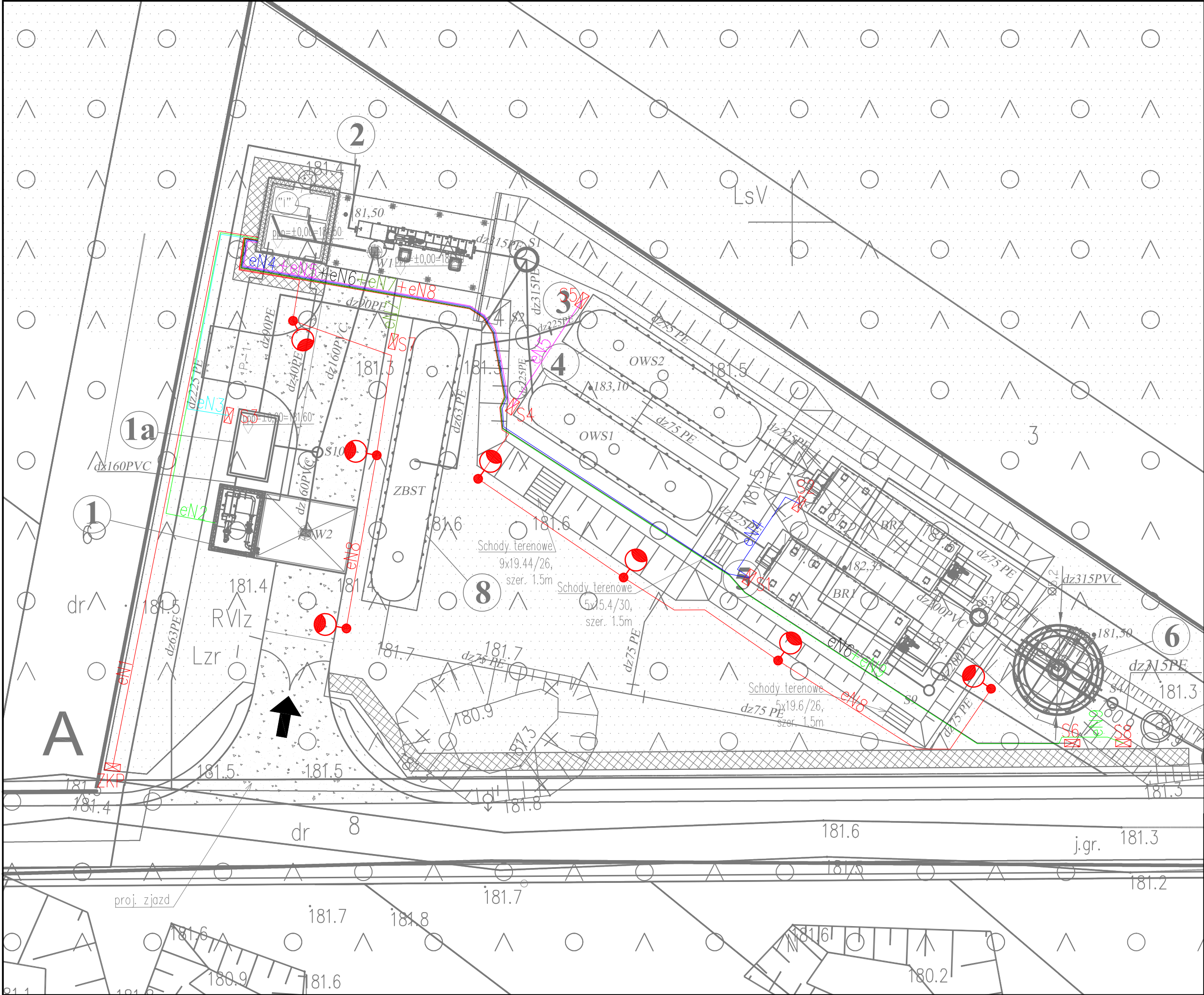
Zs	–	impedancja pętli zwarcia,
Uo	–	wartość napięcia sieci względem ziemi
Ia	–	prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić podczas wykonywania badań odbiorczych instalacji elektrycznych.

**Opracował:**

mgr inż. Karol Kasiński

SWK/0124/PWBE/17



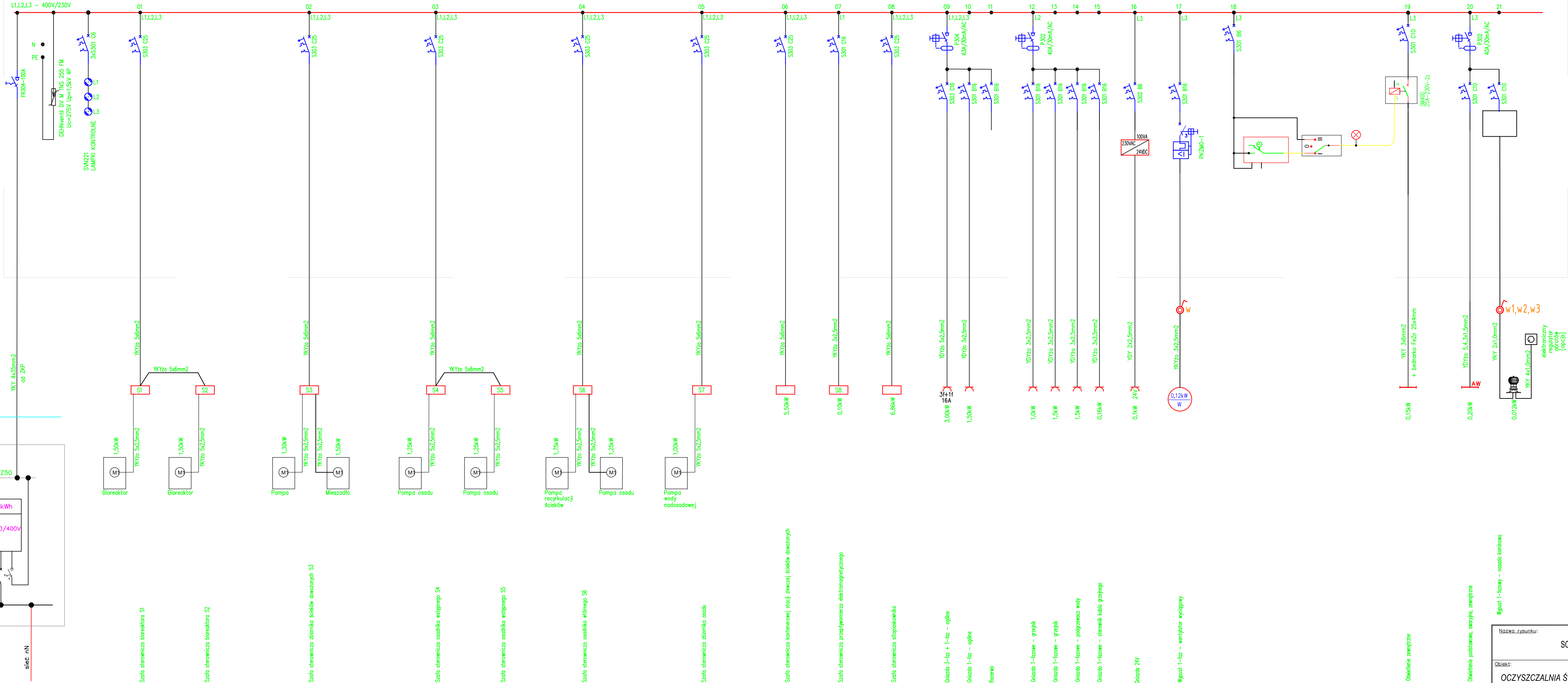
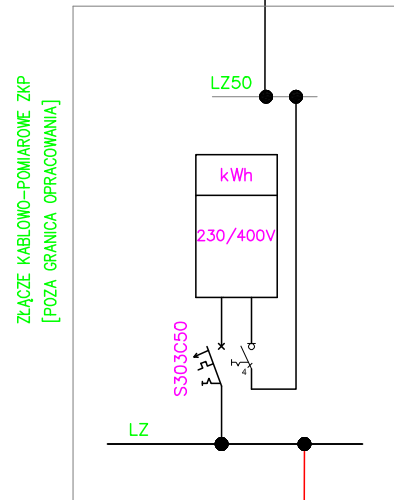
Legenda

- eN1 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 4x35mm<sup>2</sup> montaż w rurze osłonowej typu DVK75 zasilanie rozdzielni RG
- eN2 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> do kontenerowej stacji zlewczej ścieków dowożonych montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN3 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> do szafy sterowniczej zbiornika ścieków dowożonych montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN4 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> do szafy sterowniczej bloreaktorów montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN5 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> do szafy sterowniczej osadników wstępnych montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN6 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> do szafy sterowniczej osadnika wtórnego montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN7 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 5x6mm<sup>2</sup> do szafy sterowniczej zbiornika osadu montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN8 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 3x6mm<sup>2</sup> + bednarka FeZn 25x4mm - zasilanie oświetlenia zewnętrznego montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- eN9 Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ typu YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> do szafy sterowniczej przepływomierza elektromagnetycznego montaż w rurze osłonowej typu DVK75
- ZKP Złącze kablowo pomiarowe - poza zakresem opracowania
- S1, S2 Projektowana szafa kablowa zasilająco-sterownicza bloreaktorów - w dostawie od producenta wraz z pompą i mieszadłem
- S3 Projektowana szafa kablowa zasilająco-sterownicza zbiornika ścieków - w dostawie od producenta wraz z pompą i mieszadłem
- S4, S5 Projektowana szafa kablowa zasilająco-sterownicza osadnika wstępnego - w dostawie od producenta
- S6 Projektowana szafa kablowa zasilająco-sterownicza osadnika wtórnego - w dostawie od producenta
- S7 Projektowana szafa kablowa zasilająco-sterownicza zbiornika osadu - w dostawie od producenta
- S8 Projektowana szafa kablowa zasilająco-sterownicza przepływomierza elektromagnetycznego - w dostawie od producenta
- Śłup oświetleniowy o parametrach:
  - oprawa oświetleniowa typu ISKRA LED 24 T4 27W 5000lm 4000K IP66
  - wysięgnik WVR-4/1/0,5/5 ZP
  - słup oświetleniowy h=5,0m typu SAL5
  - fundament prefabrykowany B-50

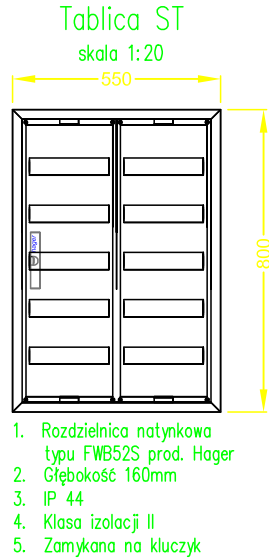
Nazwa rysunku:					Nr rysunku:
SYTUACJA. LINIE KABLOWE NN.					E-1
Obiekt:					Skala:
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MSC. NISKA JĄBLONICA GM. BORKOWICE					1:200
Projektował:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:	Stadium:
mgr inż. Karol Kasiński	ELEKTRYCZNA	SWK/0124/ PWBE/17		07.2024r.	PT
Sprawdził:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:	Firma:
mgr inż. Marek Kolatorowicz	ELEKTRYCZNA	SWK/0171/ POOE/11		07.2024r.	PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce

TS – tablica rozdzielcza w pom. sitopiaskownika

ZAKRES OPRACOWANIA

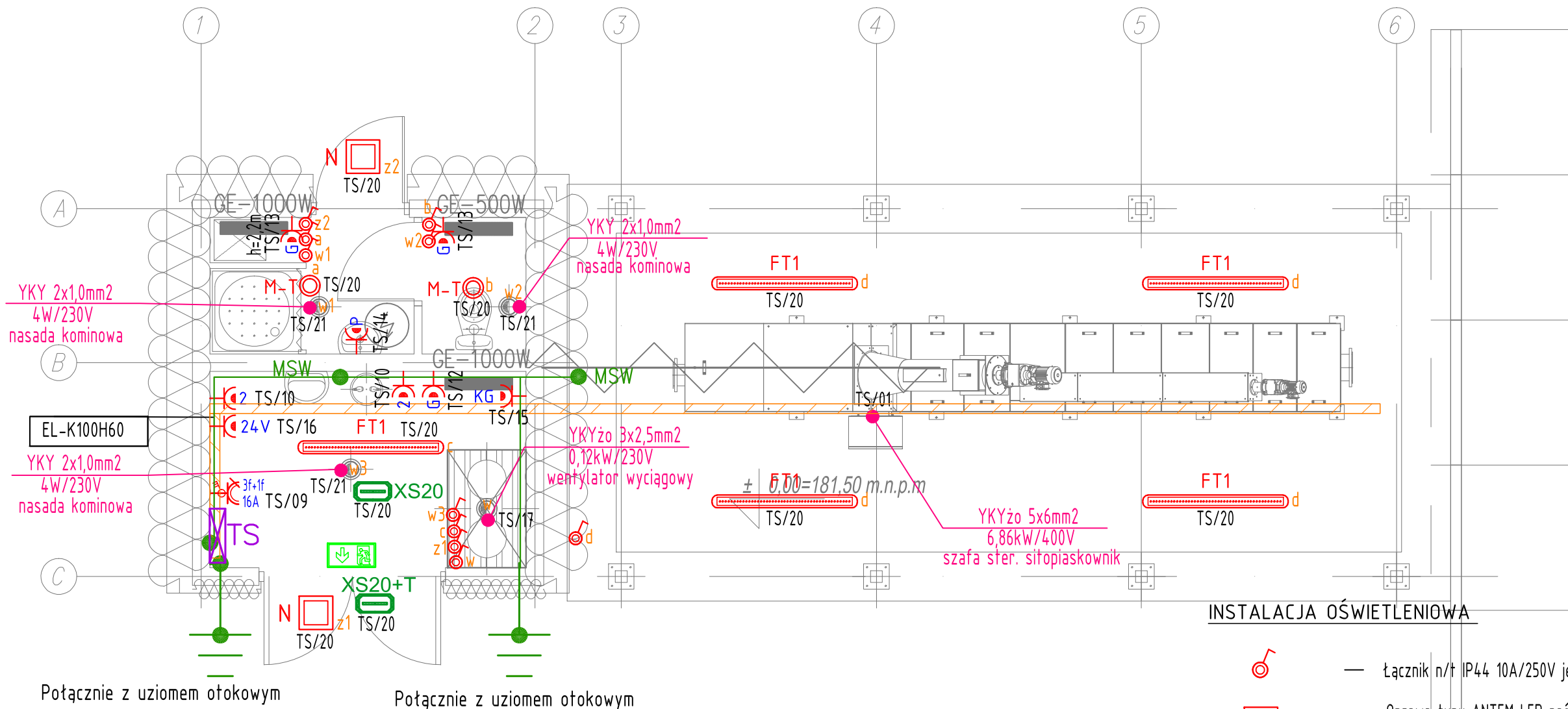


ST:  
Pi=34,00kW k=0,8 Ps=27,20kW  
Io=42,21A cosfi=0,93 U=400V



Nazwa rysunku: SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ ST					Nr. rysunku: E-2
Opis: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MŚC. NISKA JABŁONICA GM. BORKOWICE					Skala: BS
Projektował: mgr inż. Karol Kosiński	Specjalność: ELEKTRYCZNA	Nr. uprawnień: SWK/0124/ PWBE/17	Podpis:	Data: 07.2024r.	Stadium: PT
Sprawdził: mgr inż. Marek Kolatorowicz	Specjalność: ELEKTRYCZNA	Nr. uprawnień: SWK/0171/ POOE/11	Podpis:	Data: 07.2024r.	Firma: PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce





INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

- Łącznik n/t IP44 10A/250V jednobiegunowy
- Oprawa typu ANTEM LED naświetlacz 10W 800lm 4000K IP65, montaż ścienny nad drzwiami; prod. Kanlux lub równoważne
- Oprawa typu FUTURIO LED 6300lm 43W ASY IP65 4000K 1480mm montaż nastropowy; prod. Kanlux lub równoważna
- Oprawa typu MISTIC M-TUBE LED PLX 25W 2930lm 4000K IP65 montaż nastropowy
- Oprawa awaryjna typu EXIT S 335lm AT 1h IP65 CNBOP; wyposażenie w układ grzejny z termostatem HTR-25; montaż ścienny
- Oprawa awaryjna typu EXIT S 335lm AT 1h IP65 CNBOP; montaż nastropowy
- Piktogram ewakuacyjny - wyznaczenie kierunku ewakuacji podświetlenie zapewnione przez oprawę ewakuacyjną

Nazwa rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA					Nr rysunku: E-3
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MSC. NISKA JABŁONICA GM. BORKOWICE					Skala: 1:50
Projektował: mgr inż. Karol Kasiński	Specjalność: ELEKTRYCZNA	Nr uprawnień: SWK/0124/ PWBE/17	Podpis:	Data: 07.2024r.	Stadium: PT
Sprawdził: mgr inż. Marek Kolatorowicz	Specjalność: ELEKTRYCZNA	Nr uprawnień: SWK/0171/ POOE/11	Podpis:	Data: 07.2024r.	Firma: PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce

LEGENDA:

KORYTA KABLOWE

- Trasa korytka kablowego dla WLZ, oświetlenia oraz siły (szer. K...) wysokość korytka 60mm, wsporniki montażowe co 1m

POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

- Główna szyna wyrównani potencjałów bednarka FeZn 30x4 w kolorze żółto zielonym prowadzona 30cm nad posadzką, mocowanie na uchwytych ściennych
- Miejscowa szyna wyrównawcza montowana na GSW do połączenia uziemień lokalnych, uziemienie urządzeń linką 6mm2 w kolorze żółto zielonym

INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

- Gniazda pojedyncze n/t 16A/250V, IP44,  
P - gniazdo do zasilenia podgrzewacza nadumywalkowego, montaż na h=2,0m  
G - gniazdo do zasilenia grzejnika elektrycznego, montaż na h=0,3m  
KG - gniazdo do zasilenia kabla grzejnego, montaż na h=2,4m
- Gniazda pojedyncze n/t we wspólnej ramce (2-krotność ramki), 16A/250V, IP44, montaż na h=1,2m

INSTALACJA SIŁOWA

- Zestaw gniazd 16A/400V + 16A/230V, wyłącznik 0-1, IP44
- Wypust elektryczny - typ i przekrój podany na rysunku

TABLICE ROZDZIELCZE

- Tablica rozdzielcza pomieszczenia sitopiaskownika

## INSTALACJA SIŁOWA

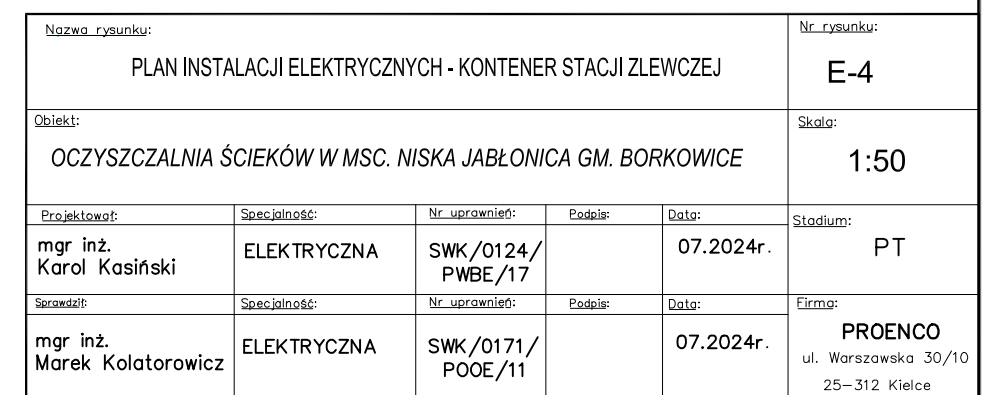
## INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

FT1

## POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

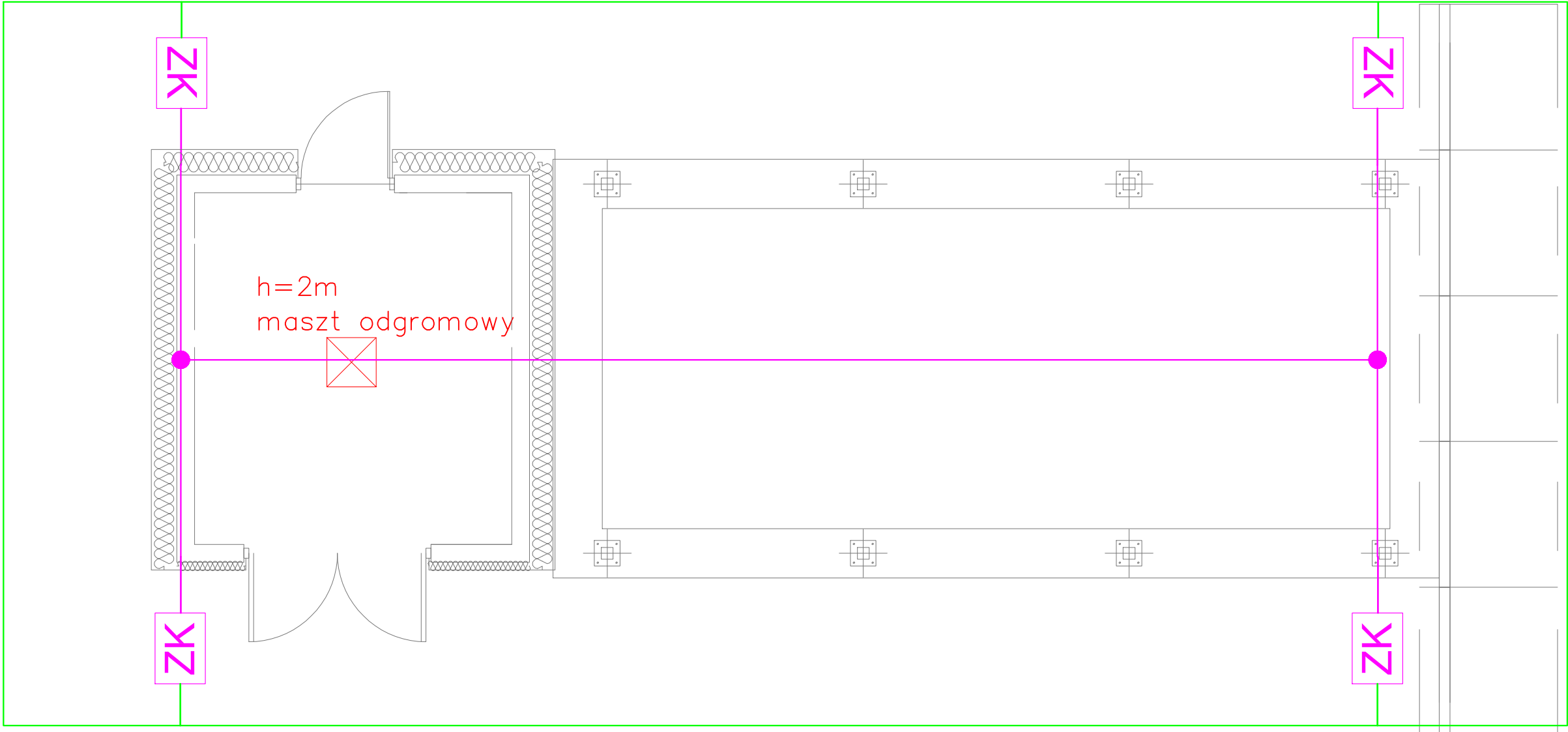
MSW

— Uziom otokowy z płaskownika FeZn 30x4mm



LEGENDA:

- Przewód uziemiający FeZe 30x4mm układany od złącza kontrolnego na poziomie terenu do połączenia z uziomem otokowym
- 
- Maszć odgromowy h=2,0m
- 
- Zwody odprowadzające - z dFe/Zn 8mm w rurach osłonowych odgromowych AH36010 na uchwytych do rury odgromowej np.: AH 36011 AH HARDT
- 
- Uziom otokowy z płaskownika FeZn 30x4mm
- 
- Zacisk probierczy w studzienkach kontrolnych montowanych w poziomie terenu, chodników lub dróg przy ścianie budynku
- 
- Zwody poziome - z dFe/Zn 8mm na wspornikach systemowych



Nazwa rysunku: PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ - BUDYNEK SITOPIASKOWNIKA					Nr rysunku: E-5
Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MSC. NISKA JABŁONICA GM. BORKOWICE					Skala: 1:50
Projektował: mgr inż. Karol Kasiński	Specjalność: ELEKTRYCZNA	Nr uprawnień: SWK/0124/ PWBE/17	Podpis:	Data: 07.2024r.	Stadium: PT
Sprawdził: mgr inż. Marek Kolatorowicz	Specjalność: ELEKTRYCZNA	Nr uprawnień: SWK/0171/ POOE/11	Podpis:	Data: 07.2024r.	Firma: PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce