

<b>1. PODSTAWOWE DANE .....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
Niniejsze opracowanie obejmuje : .....	5
<b>2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>5</b>
2.1. ZASILANIE ENERGETYCZNE - STAN ISTNIEJĄCY .....	5
2.2. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	6
2.3. WYTYCZNE DO STOSOWANIA KABLI I PRZEWODÓW W BUDYNKU .....	6
2.4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	7
2.5. PROWADZENIE TRAS KABLOWYCH ELEKTRYCZNYCH .....	7
2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA .....	7
2.7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE .....	8
2.8. ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I TECHNOLOGICZNYCH .....	8
2.9. UWAGI OGÓLNE DO WYKONANIA INSTALACJI .....	8
2.10. UKŁADANIE KABLI W ZIEMI .....	8
2.11. OCHRONA ODGROMOWA .....	9
2.12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	9
2.13. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	9
2.14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	9
2.15. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI .....	10
<b>3. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>10</b>
3.1. ZESTAWIENIE OBWODÓW .....	10
3.2. BILANS MOCY .....	10
3.3. MOC ZAPOTRZEBOWANA .....	10
3.4. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ .....	11
3.5. DOBÓR KABLA ZASILAJĄCEGO .....	11
3.6. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .....	11
3.7. DOBÓR PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH .....	12
3.8. SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA. ....	12
3.9. OBLICZENIE STRAT ENERGII CZYNNEJ W KABLU .....	12
3.10. PRZYKŁADOWE OBLICZENIA .....	14
<b>4. UWAGI OGÓLNE .....</b>	<b>14</b>
<b>5. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....</b>	<b>16</b>
5.1. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA .....	16
5.2. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO SPRAWDZAJĄCEGO .....	17
5.3. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B SPRAWDZAJĄCEGO .....	19
5.4. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO SPRAWDZAJĄCEGO .....	20
<b>6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>22</b>
<b>7. OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>23</b>

<b>8. SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>24</b>
8.1. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH RYS. PT-W E001 .....	25
8.2. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH RYS. PT-W E002 .....	26
8.3. BŁOKOWY SCHEMAT ZASILANIA RYS. PT-W E003 .....	27
8.4. IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA RYS. PT-W E004 .....	28
8.5. SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG RYS. PT-W E005 .....	29
8.6. SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO RYS. PT-W E006 .....	30
8.7. WIDOK SZAFKI ZK1-iPP RYS. PT-W E007 .....	31
8.8. WIDOK SZAFKI SZR RYS. PT-W E008 .....	32
8.9. WIDOK SZAFKI PWP RYS. PT-W E009 .....	33

# 1. PODSTAWOWE DANE

## 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI SUW W DRZEWcach WRAZ Z BUDOWĄ NOWEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ORAZ WYMIANĄ ZBIORNIKA WÓD POPLUCZNYCH, działka nr ewid. 281/1, m. Drzewce, obręb Drzewce, gmina Poniec, powiat gostyński.

## 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi (jednolity tekst Ustawy Dz.U.2020.1333);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr. 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr. 121, poz. 1137).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072);
- Załącznik nr 1 do rozporządzenia Dz. U. Nr 75, poz. 690 – Wykaz przywołanych w rozporządzeniu norm elektrycznych (których treść może opisywać zakres prac przewidzianych niniejszym opracowaniem)
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-53:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2:2014-5 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- 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.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-007:2017 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe,
- PN-EN 50098-1:2001 Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika - Część 1: Podstawowy dostęp do sieci ISDN,
- PN-EN 50098-1:2001/A1:2004 Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika. Część 1: Podstawowy dostęp do sieci ISDN (Zmiana A1),
- PN-EN 50098-2:2001 Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika - Część 2: Dostęp pierwotny do sieci ISDN 2048 kbit/s i interfejs sieciowy łącza dzierżawionego,
- PN-EN 61935-1:2002/A1:2003U Ogólne przepisy dotyczące okablowania - Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 - Część 1: Okablowanie,
- PN-EN 61935-1:2002U Ogólne przepisy dotyczące okablowania - Wymagania dotyczące sprawdzania zrównoważonych linii telekomunikacyjnych zgodnych z ISO/IEC , 11801 Część 1: Okablowanie,
- PN-EN 61935-1:2002/A1:2003U Ogólne przepisy dotyczące okablowania - Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 - Część 1: Okablowanie,
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe Instalacje wewnętrzne,
- EIA/TIA 568A („TIA/EIA Building Telecommunications Wiring Standards”),
- EN 50346:2002 “Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling”,
- Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.
- Wytyczne instalacji branżowych,
- Wytyczne technologiczne.
- Projekty i wytyczne branży sanitarnej.

### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- Zasilanie i rozdział energii elektrycznej,
- Zasilanie rezerwowe - generator prądotwórczy
- Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu,
- Prowadzenie tras kablowych elektrycznych i teletechnicznych,
- Instalacja oświetlenia podstawowego w remontowanych pomieszczeniach,
- Uwagi ogólne do prowadzenia instalacji,
- Układanie kabli w ziemi,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Ochrona przeciwprzepięciowa,

## 2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 2.1. ZASILANIE ENERGETYCZNE - STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie objętym inwestycją zabudowana jest słupowa stacja transformatorowa nr 05-0268 "Drzewce Hydrofornia" z transformatorem 160kVA; 15kV/0,4kV, której właścicielem jest Enea Operator Sp. z o.o.. Stacja zasilona jest linią napowietrzną SN 15kV z przewodami gołymi. Miejszem dostarczenia energii dla zasilania SUW Drzewce przez zakład energetyczny jest końcówka kablowa linii nn 0,4kV w polu nr 1 rozdzielnicy nn 0,4kV w stacji transformatorowej. Ze stacji transformatorowej wyprowadzona jest linia kablowa w kierunku rozdzielnicy głównej stacji SUW. Linia kablowa wprowadzona jest bezpośrednio do budynku do rozdzielnicy głównej w której zabudowano rozliczeniowy układ pomiarowy półpośredni, układ SZR oraz zabezpieczenia obwodów odbiorczych. Moc przyłączeniowa dla stacji SUW aktualnie wynosi 90kW. Zabezpieczenie przedlicznikowym jest rozłącznik bezpiecznikowy o prądzie znamionowym 200A. Układ pomiarowy jest realizowany w układzie półpośrednim wyposażonym w przekładniki pomiarowe 150/5A. Po przebudowie stacji SUW istniejący układ zasilania nie będzie

wystarczający. W zakresie niniejszej dokumentacji jest wykonanie wzrostu mocy przyłączeniowej oraz wyniesienie układu pomiarowego poza budynek.

## **2.2. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Budynek SUW po przebudowie zasilony zostanie z istniejącej rozdzielniczy stacyjnej wewnętrzną linią zasilającą. Sieć zasilająca pracuje w układzie sieciowym TNC.

Z rozdzielniczy stacyjnej z zacisków prądowych na wyjściu zabezpieczenia obwodu nr 1 należy wyprowadzić linię kablową 4xYAKXS 1x240; 0,6/1kV w stronę złącza kablowego ZK1-1Pp. W złączu kablowym zostanie zabudowany półpośredni układ pomiarowy wyposażony w zabezpieczenie przedlicznikowe, przekładniki prądowe pomiarowe, rozłącznik izolacyjny oraz licznik energii. Złącze kablowe należy wykonać zgodnie ze standardem sieci Enea Operator Sp. z o.o.. Ze złącza kablowego zostanie wyprowadzona zalicznikowa linia kablowa w kierunku szafy SZR. Do szafy SZR zostanie doprowadzone drugie, rezerwowe zasilanie z kontenerowego agregatu prądotwórczego. W szafie zrealizowane będzie automatyczne przełączenie zasilania na rezerwowe po zaniku zasilania podstawowego. Układ SZR wyposażony będzie w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą podanie zasilania podstawowego z sieci Enea Operator Sp. z o.o. i agregatu prądotwórczego jednocześnie. W szafce SZR nastąpi podział zasilania z sieci w układzie TNC na TNS - punkt rozdziału należy uziemić. Linię kablową z Szafki SZR należy wprowadzić do szafki przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP i dalej w kierunku rozdzielniczy głównej budynku RG. Rozdzielnica główna nn 0,4kV zostanie zainstalowana docelowo w miejscu istniejącej rozdzielniczy RG, a tymczasowo przy ścianie przyległej do istniejącej rozdzielniczy. Linię kablową wprowadzić do budynku przygotowanym systemowym przepustem z uszczelnieniem przeciwwilgociowym i przeciwigazowym.

Budynek zostanie wyposażony w rezerwowe źródło zasilania w postaci generatora prądotwórczego o mocy ciągłej 247kVA/197kW. Generator prądotwórczy będzie zapewniał 100% zapotrzebowania budynku SUW w energii elektryczną. Zaprojektowano generator w wykonaniu kontenerowym. Generator zostanie posadowiony na przygotowanej, oddylatowanej płycie fundamentowej. Szczegóły dotyczące przygotowania płyty fundamentowej należy uzgodnić z dostawcą po wyborze konkretnego modelu. Generator zostanie połączony linią kablową typu: 5xYAKXS 1x240; 0,6/1kV z rozdzielnicą główną RG. Generator będzie zapewniał pracę stacji SUW przez 24h. Do szafy potrzeb własnych zostaną doprowadzone linie kablowe zasilające oraz sterujące umożliwiające automatyczny rozruch urządzenia wraz zasilaniem potrzeb własnych urządzenia. Generator wyposażony będzie w układ samoczynnego rozruchu.

Prace związane z przebudową układu zasilania muszą zapewniać ciągłą pracę stacji SUW. Rozdzielnicę główną RG w budynku SUW projektuje się w miejscu rozdzielniczy istniejącej. W pierwszym etapie prowadzenia prac nową rozdzielnicę RG należy zainstalować w pomieszczeniu przylegającym do pomieszczenia rozdzielni. Linie kablowe WLZ wprowadzane do rozdzielnic w miejscu tymczasowym muszą posiadać zapasy umożliwiające przeprowadzenie ich do docelowego miejsca zabudowy rozdzielniczy RG.

Rozdzielnicę RG projektuje się jako szafę o stopniu ochrony IP43 stojącą na cokole. W rozdzielniczy zabudowane zostaną: rozłącznik główny, ograniczniki przepięć, lampki kontrolne oraz zabezpieczenia obwodów WLZ. Z rozdzielniczy zasilane będą: szafy automatyki AKPiA. W rozdzielniczy przewidziano 12 rezerwowych obwodów do podłączenia ewentualnych obwodów nn 0,4kV instalacji odbiorczej w budynku. Wszystkie podłączenia kabli i przewodów do rozdzielniczy RG należy wykonać poprzez listwy zaciskowe. We wnętrzu rozdzielniczy zamieścić spis aparatów oraz schemat ideowy. Wyprowadzenia linii kablowych należy wykonać od góry. Układ zasilania liniami WLZ został pokazany na rysunku: PT-W E003.

### **Uwaga:**

Agregat prądotwórczy w czasie wystąpienia pożaru nie może pracować.

## **2.3. WYTYCZNE DO STOSOWANIA KABLI I PRZEWODÓW W BUDYNKU**

Zasilanie odbiorów należy wykonać przewodami zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP-E-007:2017-09.

Zgodnie z „warunkami technicznymi” obiekt zaliczamy do kategorii zagrożenia ludzi PM.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – Eca.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – Eca.

Zgodnie z „warunkami technicznymi” obiekt zaliczamy do kategorii zagrożenia ludzi PM.

## **2.4. PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**

Przeciwożarowy wyłącznik prądu (urządzenie wykonawcze - rozłącznik mocy) będzie zlokalizowany w obudowie zewnętrznej przy elewacji budynku w miejscu wprowadzenia wewnętrznej linii zasilającej do budynku - oznaczenie PWP. Zadaniem wyłącznika pożarowego jest odcięcie zasilania w przypadku, gdy kierujący akcją pożarową wyda taką decyzję. Przycisk sterujący PWP-P zostanie zainstalowany w rejonie wejścia głównego do budynku. Należy stosować przyciski PWP-P z certyfikatem oraz informacją w postaci lampek LED stan uruchomienia stan dozoru.

Wszystkie elementy, które są wyłączane przez PWP-P należy wykonać kablami typu NHXH E90 i wprowadzić do złącza PWP. Przewód sterujący przeciwożarowym wyłącznikiem prądu mocować bezpośrednio do ścian i stropu za pomocą certyfikowanych uchwytów zgodnie z aprobatą techniczną. Zadziałanie przeciwożarowego wyłącznika prądu spowoduje wyłączenie wszystkich odbiorów energii elektrycznej. Zadziałanie przeciwożarowego wyłącznika prądu nie spowoduje zasilania obiektu z generatora prądotwórczego. Zadziałanie PWP bezwzględnie musi wyłączyć agregat prądotwórczy. Przeciwożarowy wyłącznik wykonać w kolorze zgodnie z normą N SEP-E-005.

## **2.5. PROWADZENIE TRAS KABLOWYCH ELEKTRYCZNYCH**

W celu rozprowadzenia kabli po obiekcie zaprojektowano trasy koryt i drabin kablowych. Trasy układane będą w jednej warstwie, pod sufitem.

Trasy kablowe wykonać korytami perforowanymi o grubości blachy min. 0,7mm i wysokości h=60 układanymi minimum 20cm pod stropem. Trasy kablowe mocować do sufitu za pomocą systemowych uchwytów stropowych. Rozstaw uchwytów dla tras instalacji elektrycznych 0,8–1,2m lub wg wytycznych producenta. Zapewnić ciągłość elektryczną korytek kablowych poprzez mostki kablowe. Korytka kablowe łączyć z szynami uziemiającymi GSU/SWP. Połączenia korytek wykonać przy rozdzielnicach elektrycznych w pomieszczeniach oraz pionach instalacyjnych.

Wszystkie przejścia koryt i drabin kablowych przez ściany i stropy wydzielenia przeciwożarowego uszczelnić masą o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ściany / stropu, przez którą trasa przechodzi. Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwożarowych zostaną zabezpieczone do wartości odporności ogniowej tego oddzielenia. Przejścia przez pozostałe elementy są uszczelnione materiałem niepalnym.

Podejścia zasilania i odpływów do rozdzielnic należy wykonać za pomocą drabin kablowych. Od górnej krawędzi rozdzielnic do poziomu prowadzenia koryt na ścianie należy w pionie prowadzić drabiny kablowe. Po ułożeniu przewodów drabiny zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem za pomocą pokryw.

## **2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA**

W budynku w pomieszczeniach objętych remontem przewiduje się oświetlenie ogólne (podstawowe). Zaprojektowano oświetlenie o natężeniu wynikającym z normy oświetleniowej PN-EN 12464 umożliwiające prowadzenie podstawowych funkcji obiektu. Jako podstawowe źródło światła przyjęto oprawy LED o barwie 4000K.

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano oprawy zwieszane. Oprawy zwieszać za pomocą linek stalowych lub prętów. W pomieszczeniach z technologią oprawy należy zwieszać poniżej urządzeń wentylacyjnych w celu ograniczenia zaciemniania.

Minimalne poziomy jasności oświetlenia powinny być takie jak opisane niżej:

Rodzaj pomieszczenia lub jego rola	Minimalny poziom jasności (Em)
Pomieszczenia techniczne	200lx

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm. Okablowanie układać w korytkach kablowych pod sufitem, odejścia od tras wykonać natynkowo w rurkach instalacyjnych. W budynku stosować osprzęt szczelny min. IP44. Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,15m lub wg opisu na planie.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach realizuje się za pomocą:

- łączników miejscowych dla pozostałych pomieszczeń, m.in. pom. technicznych, pom. socjalnych,
- za pomocą zegara astronomicznego (oświetlenie zewnętrzne).

W remontowanych pomieszczeniach należy wykorzystać istniejące obwody zasilające. Nowe odcinki obwodów wykonać zgodnie z powyższym opisem.

## **2.7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE**

W terenie zewnętrznym projektuje się wewnętrzne linie zasilające dla zasilania podstawowego oraz rezerwowego. Linie kablowe prowadzić zgodnie z opisem pkt. 2.10. Bezpośrednio przy budynku od strony istniejącej stacji transformatorowej projektuje się szafki zewnętrzne:

- złącze kablowe pomiarowe ZK1-1Pp (wykonane zgodnie ze standardem sieci Enea Operator Sp. z o.o.),
- szafka SZR z automatyką samoczynnego załączenia rezerwy,
- szafka PWP z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu.

Projektuje się szafki wykonane z tworzywa odpornego na działanie promieni UV. Minimalny stopień ochrony IP 44. Szafki instalować na prefabrykowanych fundamentach. Szczegółowe wyposażenie zostało pokazane na rys. PT-W E003 a widoki wewnętrzne oraz zewnętrzne na rysunkach PT-W E007-009.

Poza przebudową układu zasilania w terenie zewnętrznym projektuje się zasilanie dla automatycznej bramy wjazdowej. Zasilanie bramy należy wykonać kablem typu YKYżo 3x4mm wyprowadzonym z rozdzielnicy głównej.

## **2.8. ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I TECHNOLOGICZNYCH**

W obiekcie w projektuje się zasilanie dla szaf automatyki zasilających i nadzorujących pracę urządzeń technologicznych. Z rozdzielnicy RG zaprojektowano zasilania dla dwóch szaf istniejących AKPiA-3 oraz AKPiA-4 oraz dwóch nowych szaf AKPiA-1 oraz AKPiA-2. Szafa AKPiA-1 w ramach niniejszej dokumentacji projektowej – tom Automatyka. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi szafa AKPiA-2 zostanie dostarczona wraz z pompami. Ostateczną lokalizację szafy należy uzgodnić z technologiem i dostawcą szafy. W niniejszej dokumentacji projektowej zostało wskazane proponowane miejsce instalacji szafy.

### **UWAGA:**

Przed wykonaniem zasilania istniejących szaf AKPiA należy potwierdzić ich moc, typ kabla zasilającego, sposób sterowania w odniesieniu do zaprojektowanego układu zasilania.

## **2.9. UWAGI OGÓLNE DO WYKONANIA INSTALACJI**

- instalacje przewodów układać w rurkach instalacyjnych na ścianach
- sufitowe wypusty oświetlenia w przypadku wypustów pojedynczych wykonać na środku sufitu. W przypadku większej liczby wypustów należy dostosować ich lokalizację zgodnie z dokumentacją rysunkową oraz aranżacją pomieszczeń;
- każdy wypust oświetleniowy należy zakończyć kostką zaciskową;
- w miejscach, gdzie to możliwe należy stosować głębokie puszkę do osprzętu min. o głębokości 60mm. Przewody należy łączyć poprzez zaciski – zabronione jest łączenie przewodów poprzez osprzęt, chyba że osprzęt jest fabrycznie do tego przystosowany;
- w ścianach nośnych oraz żelbetowych należy potwierdzić z branżą architektoniczną i konstrukcyjną możliwość stosowania puszek głębokich, w przypadku braku zgody należy stosować puszkę płytkie o głębokości 40mm lub zgodnie z zaleceniem branży architektonicznej/konstrukcyjnej;
- na rzutach instalacji elektrycznych przedstawiono przybliżoną lokalizację osprzętu elektroinstalacyjnego (gniazd, łączników). Nie dopuszcza się montażu osprzętu wspólnie na jednej ścianie z przeciwnych stron – należy zapewnić mijanie otworów pod osprzęt elektroinstalacyjny. Na ścianach należy zapewnić mijanie się otworów pod osprzęt elektroinstalacyjny zachowując co najmniej 50cm odstępu między skrajnymi końcami otworów.
- należy pamiętać o prawidłowym prowadzeniu instalacji p/t umożliwiając tym samym bezproblemowe ich otynkowanie;

## **2.10. UKŁADANIE KABLI W ZIEMI**

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 stopni C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Przy układaniu kable można zginać w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20 – krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć

rurami ochronnymi. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 0,5m po obu stronach skrzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

Równolegle do kabli energetycznych na dnie wykopu prowadzić bednarke FeZn30x4mm. Bednarke wykorzystać do uziemienia szafki SZR, agregatu.

### **2.11. OCHRONA ODGROMOWA**

Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu instalacji odgromowej budynku SUW oraz uziemiani. W ramach prowadzonych prac należy dokonać sprawdzenia istniejącej instalacji odgromowej oraz uziemienia. W trakcie prac wykonać pomiary rezystancji uziemienia. W przypadku zbyt wysokiej wartości rezystancji (powyżej 10 Ohm) należy wykonać dodatkowe uziemienie w postaci pionowych prętów.

W terenie zewnętrznym zaprojektowany jest zbiornik na wodę. Wokół zbiornika projektuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziom wykonać bednarke FeZn 30x4mm układaną w odległości 1m od zbiornika na głębokości min. 0,6m. W dwóch miejscach z uziomu należy wykonać przewody odprowadzające. Przewody odprowadzające poprzez złącza probiercze zabudowane w puszkach gruntowych wprowadzić na górę zbiornika. Do przewodów odprowadzających przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne i wykończeniowe zbiornika np. balustradę, wywietrzniki, drabinę. Przy drabinie zamieścić informację o zakazie przebywania na górze zbiornika w przypadku występowania wyładowań atmosferycznych.

### **2.12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Do szyny SWP, GWP podłączyć:

- koryta kablowe, kanały wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, rury wod.-kan., rury c.o. c.w., metalowe elementy konstrukcji budynku BIT1000H 1x10mm<sup>2</sup> (kolor żółto-zielony),
- rozdzielnie, szafy YLyżo 1x16mm<sup>2</sup> (kolor żółto-zielony),
- zlewy, konstrukcje sufitu podwieszanego, metalowe ościeżnice drzwi i okien, centralki, BIT1000H 1x4mm<sup>2</sup> (kolor żółto-zielony),
- połączenie z najbliższymi szynami SWP YLyżo 1x16mm<sup>2</sup> (kolor żółto-zielony),
- połączenie z główną szyną uziemiającą GSU linką YLyżo 1x25mm<sup>2</sup> (kolor żółto-zielony),
- obudowy rozdzielnic elektrycznych w pomieszczeniu nN YLyżo 1x25mm<sup>2</sup> (kolor żółto-zielony).

### **2.13. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

Projektuje się 3 stopniową ochronę przeciwprzepięciową:

- „typu I+II” – na poziomie rozdzielnic budynkowych 0,4kV,

### **2.14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-HD60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.



Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

Przy rozdzielni głównej należy wykonać główną szynę wyrównania potencjałów. Główną szynę połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem budynku. Przy rozdzielnicach budynkowych, pomieszczeniach technicznych montować szyny miejscowe wyrównania potencjałów SWP.

### 2.15. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI

Zabezpieczenia pożarowe budynku obejmują wykonanie następujących instalacji i systemów opisanych powyżej:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,

Dodatkowo wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić przegrodą ogniową o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia, przez które przechodzi instalacja. W celu uszczelnienia przejścia należy zastosować np. masę systemu Hilti.

## 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 3.1. ZESTAWIENIE OBWODÓW

Nr	Odbiornik	Pi	Pz	I <sub>obl</sub>	Bezpiecznik	Przewód	I <sub>dd</sub>
		kW	kW	A	Typ, wielkość	Typ mm <sup>2</sup>	A
Rozdzielnica RG							
A1	Oświetlenie wewnętrzne	IFC/3 25A/63A					
		RCCB/4 25A/30mA					
1	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
2	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
3	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
4	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
5	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
6	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 C10		
Razem A1:	P <sub>i</sub> =	0,00	0,00	0,0	IFC/3 25A/63A		
B1	Gniazda wtykowe - ogólne	IFC/3 35A/63A					
		RCCB/4 40A/30mA					
11	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
12	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
13	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
14	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
15	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
16	rezerwa	0,00	0,00	0,0	MCB/1 B16		
Razem B1:	P <sub>i</sub> =	0,00	0,00	0,0	IFC/3 35A/63A		
101	szafa automatyki AKPiA-1 (pompy PPL, PN)	35,50	24,85	42,2	IFC/3 80A/160A	YKYzo 5x 35	99
102	szafa automatyki AKPiA-2 (pompy PS1-PS6)	62,50	43,75	74,3	IFC/3 125A/160A	YKYzo 5x 70	149
103	szafa automatyki AKPiA-3 (istn filtry)	10,00	7,00	11,9	IFC/3 50A/63A	YKYzo 5x 16	62
104	szafa automatyki AKPiA-4 (istn pompy)	57,50	40,25	68,3	IFC/3 125A/160A	YKYzo 5x 70	149
105	istn. rozdzielnica RG (istn odbiory ogólne)	25,00	7,50	12,7	IFC/3 50A/63A	YKYzo 5x 16	62
106	rezerwa	0,00	0,00	0,0	IFC/3 125A/160A	YDYzo 5x 6	34
107	rezerwa	0,00	0,00	0,0	IFC/3 16A/63A		
108	rezerwa	0,00	0,00	0,0	IFC/3 16A/63A		
RAZEM rozdzielnica RG		190,5	123,4	191,4	IS/4 250A	YAKXS 4x 240	280,7
zabezpieczenie przedlicznikowe w ZK1-1Pp					NH 02 200A/400A		

### 3.2. BILANS MOCY

Moc zainstalowana: P<sub>i</sub> = 190,5 kW

Moc zapotrzebowana: P<sub>z</sub> = 123,4 kW

Moc przyłączeniowa: P<sub>p</sub> = 125 kW

### 3.3. MOC ZAPOTRZEBOWANA

Zgodnie z powyższym bilansem, moc przyłączeniowa będzie wynosić w 125,0 kW

### 3.4. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

zabezpieczenie przedlicznikowe

$P_z = 125,0 \text{ kW}$

$\cos \varphi = 0,93$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} U \times \cos \varphi} = \frac{125000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 194,0 \text{ A}$$

jako zabezpieczenie główne ( przedlicznikowe ) w szafce pomiarowej należy stosować wkładki bezpiecznikowe w wysokości WTN-2/200A natomiast w stacji transformatorowej nr: 05-0268 Drzewce Hydrofornia; obwód nr.1: WTN-2/250A

### 3.5. DOBÓR KABLA ZASILAJĄCEGO

Dla projektowanej linii kablowej zgodnie z PN-91/E-05009/43 przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy obwodu

$I_n$  - wielkość prądu bezpiecznika w stacji

$I_z$  - obciążalność długotrwała kabla

$I_2$  - prąd zadziałania bezpiecznika typu gL

Dla zasilania budynku zaprojektowano kabel o przekroju 4xYAKXS 1\*240 dla którego:

$$I_z = 280,7 \text{ A}$$

$$I_B = 194 \text{ A} < I_n = 250 \text{ A} < I_z = 280,7 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 250 \text{ A} < 1,45 \cdot 280,7 \text{ A}$$

$$I_2 = 400,0 \text{ A} < 407,0 \text{ A}$$

### 3.6. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Zgodnie z PN-92/E-05009/41 dla ochrony przed porażeniem przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą zabezpieczeń nadmiarowo prądowych.

#### Obwód zasilania

	$R (\Omega)$	$X (\Omega)$
- transformator 160 kVA	0,0157	0,0372
- kabel 4xYAKXS 1 x 240 mm <sup>2</sup> dł. 15 m	0,129	0,0772

$$R_p = 0,001935 \text{ oma}$$

$$X_p = 0,001155 \text{ oma}$$

$$Z_p = 0,0045 \text{ oma}$$

Warunkiem samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełnienie poniższej zależności :

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

$Z_s$  - impedancja pętli zwarcia 1 - fazowego

$I_a$  - prąd powodujący wyłączenie obwodu w czasie poniżej 0,4 sek

$U_o$  - napięcie między przewodem skrajnym a ziemią

$I_a = 580 \text{ A}$  (zgodnie z charakterystyką prądowo-czasową bezpieczników typu: WTN-2/250A

$$I_a \cdot Z_p < 230 \text{ V}$$

$$2980 \text{ A} \cdot 0,0045 = 13,41 < 230 \text{ V}$$

Przy prądzie znamionowym wkładki bezpiecznikowej 250A spełniony jest warunek skuteczności ochrony dodatkowej, tzn w przypadku zakłócenia wystąpi samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,4 sek.

### 3.7. DOBÓR PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH

$$P_z = 125,0 \text{ kW}$$

$$I_B = 194,0 \text{ A}$$

licznik elektroniczny

$$S_1 = 0,05 \text{ VA}$$

przewody (2\*1 m)

$$S_2 = \frac{2 * I}{\gamma * s} * I^2 = \frac{2 * 1}{57 * 2,5} * 5^2 = 0,35 \text{ VA}$$

styki ( R = 0,05  $\Omega$ /1 tor)

$$S_3 = I^2 * R = 5^2 * 0,05 = 1,25 \text{ VA}$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 0,05 + 0,35 + 1,25 = 1,65 \text{ VA}$$

Warunki do spełnienia:

$$- 0,2I_n \leq I_b \leq 1,2I_n$$

$$- 40A \leq 194,0 \leq 240A$$

$$- 0,25 S_{2n} \leq S_2 \leq S_{2n}$$

$$1,25 \text{ VA} \leq 1,65 \text{ VA} \leq 5 \text{ VA}$$

Projektowane przekładniki prądowe typu 200\5 A, kl.0,2s. FS 5, 5VA spełniają wymagania zawarte w warunkach technicznych.

### 3.8. SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA.

stacja transformatorowa – szafa kablowa, pomiarowa ZK1-1Pp

$$\Delta U\% = \frac{100 * 125000 * 15}{35 * 240 * 160000} = 0,14 \%$$

spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnych .

### 3.9. OBLICZENIE STRAT ENERGII CZYNNEJ W KABLU

Dane do obliczeń:

- kabel: 4xYAKS 1\*240 , l=0,15 km

- przekładnia przekł. prądowego  $\delta_p = 40$

- h = 8760 godzin,

- U = 0,4 kV,

-  $R_0$  linii zasilającej 0, 129Ω/km

Obliczenia mnożnej  $A_{cu}$  - straty obciążeniowe, dla licznika z profilem strat (EQABP)

$$I^2 h = \frac{I}{\gamma \cdot s} \cdot \delta p^2 \cdot 10^{-3} = \frac{15}{35 \cdot 240} \cdot 40^2 \cdot 10^{-3} = 0,002857$$

Obliczenia dla licznika bez profilu strat (Landis)

$$R_{Cu(LK)} = R_0 \cdot I \cdot (U_{DN} / U_{GN})^2 = 0,129 \cdot 0,015 \cdot 1 = 0,001935$$

Straty obciążeniowe [ W ]

$$I_{sr} = \frac{E_{zap(rok)}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot h}$$

$$I_{sr} = \frac{136900000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93 \cdot 8760} = 24,28 \text{ A}$$

$$\Delta P_{obc} = 3 \cdot I_{sr}^2 \cdot R_0 \cdot I$$

$$\Delta P_{obc} = 3 \cdot 24,28^2 \cdot 0,129 \cdot 0,015 = 3,42 \text{ W}$$

Straty obciążeniowe [ % ]

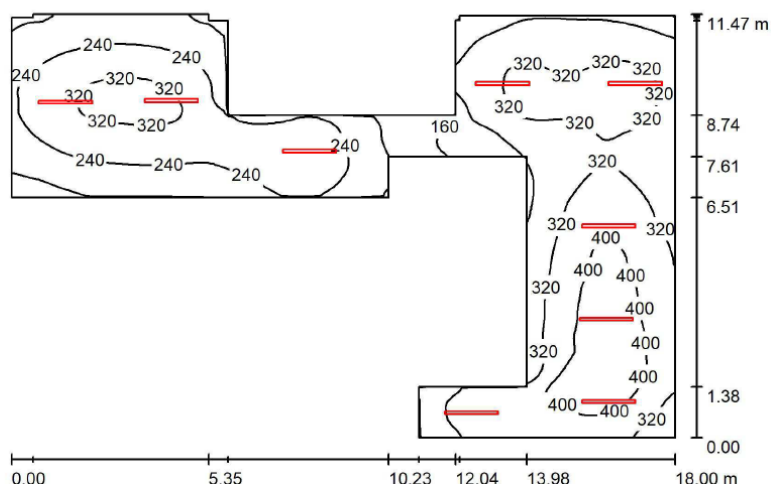
$$\Delta E_{obc(rok)} = \frac{\Delta P_{obc} \cdot h}{1000} \quad \Delta E_{obc(rok)} = 29,9 \text{ kWh}$$

$$\Delta E_{obc \%} = \frac{\Delta E_{obc(rok)}}{E_{zap(rok)}} \cdot 100 \quad \Delta E_{obc \%} = 0,00218$$

### 3.10. PRZYKŁADOWE OBLICZENIA

#### OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

#### Pomieszczenie 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.800 m, Wysokość montażu: 3.800 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:148

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	292	84	465	0.288
Podłoga	20	246	93	365	0.379
Sufit	70	101	41	756	0.404
Ściany (21)	50	189	49	1000	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	9	LENA LIGHTING S. A. 909757 TYTAN 2 LED 1450mm 7050lm 840 IP66 (42W) (1.000)	7050	7050	45.3
W sumie:			63450	63450	407.7

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.15 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $98.21 \text{ m}^2$ )

## 4. UWAGI OGÓLNE

Wszystkie prace montażowe instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz DTR dostarczonych urządzeń, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż.

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności przepustów był taki sam jak stopień odporności oddzielenia przeciwpożarowego przed wykonaniem przepustu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi. Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom.

Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem i Inwestorem.

Przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem, murowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji).

Każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej.

Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.

Należy uwzględnić przejścia/otwory instalacyjne przez wszelkie przegrody budowlane (takie jak: ściany, stropy, posadzki itp.) rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe.

W przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem.

Zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.

Podane w opracowaniach dane poszczególnych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości technicznie, dopuszcza się zastosowanie zamiennych produktów pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co najmniej równoważne a także pod warunkiem uzyskania odpowiedniej zgody:

- jednocześnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia niż ujęte w opracowaniach, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych i co najmniej równoważnych niż określone w tych opracowaniach oraz uzyskania odpowiedniej zgody,

- w takiej sytuacji nakład się na Wykonawcę, na etapie składania oferty, obowiązek sporządzenia tabeli porównawczej (z załączonymi certyfikatami, aprobatami, dopuszczeniami, deklaracjami itp.) materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zawartego w opracowaniach oraz materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zamiennego na zasadzie porównania cech i własności technicznych, spełnia – nie spełnia,

- w przypadku wykonania/wprowadzenia/zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w stosunku do określonych w opracowaniach, wykonawca jest zobowiązany, na własny koszt, do dostosowania wszystkich elementów realizacyjnych i projektowych do wykonanego / wprowadzonego / zastosowanego przez siebie rozwiązania zamiennego.

Autorzy projektu zastrzegają sobie prawo do akceptacji zastosowania zamiennych rozwiązań budowlanych, w przypadku nie uzyskania pisemnej akceptacji zastosowania w/w materiałów zostaną naruszone prawa autorskie.

Projekt objęty ochroną praw autorskich podstawa prawna: ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, w rozumieniu w/w stanowi własność autora i może być jednorazowo wykorzystany do realizacji przedmiotowej inwestycji.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

#### **RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH:**

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane robót, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę w tabeli porównawczej na zasadzie porównania spełnia – nie spełnia oraz przedłożone przedstawicielowi Zamawiającego oraz Projektantowi w terminie określonym kontraktowo w celu weryfikacji i zatwierdzenia. W przypadku kiedy stwierdzi przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## 5. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

### 5.1. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-94P-9EI-K7R \*

Pan Adam Samson o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/13  
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 13, 63-000 Środa Wielkopolska  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-31 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

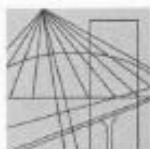
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* 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.



Digital Signature of Andrzej Kulesa  
Date: 2022.08.31 12:00:00  
Version: 1.0.0

## 5.2. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO SPRAWDZAJĄCEGO



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-130/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

### DECYZJA

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

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Adam Samson**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 09 stycznia 1981 r. w Środzie Wielkopolskiej

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0197/PWOE/13**

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

### 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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Samson jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami 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

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Adam Samson  
63-000 Środa Wielkopolska, ul. Konopnickiej 13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

### 5.3. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B SPRAWDZAJĄCEGO



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-JAU-TTA-RDM \*

Pan Łukasz Henryk Matuszewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0348/12  
adres zamieszkania Konarzewo ul. Wspólna 3, 62-070 Dopiewo  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

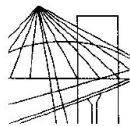
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 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.



## 5.4. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO SPRAWDZAJĄCEGO



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-92/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 2012 r.

### DECYZJA

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

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Łukasz Henryk Matuszewski**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 15 lipca 1980 r. w Brodnicy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0175/PWOE/12

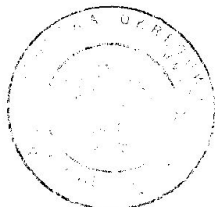
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### 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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Signature]*  
dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Łukasz Henryk Matuszewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami 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

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Henryk Matuszewski  
62-070 Konarzewo, ul. Wspólna 3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## 6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### **Przedmiot inwestycji, teren inwestycji**

Przedmiotem niniejszej dokumentacji są instalacje elektryczne wewnętrzne, zewnętrzne dla PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI SUW W DRZEWKACH WRAZ Z BUDOWĄ NOWEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ORAZ WYMIANĄ ZBIORNIKA WÓD POPŁUCZNYCH, działka nr ewid. 281/1, Drzewce, obręb Drzewce, gmina Poniec, powiat gostyński.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

W pierwszej kolejności należy wykonać przebudowę układu zasilania: szafki zewnętrzne, rozdzielnica główna. W następnej kolejności trasy kablowe oraz główne zasilania elektryczne wloty oraz zainstalować agregat prądotwórczy. W całym budynku należy wykonać instalację elektryczną związaną wyłącznie z zasilaniem nowych szaf AKPiA.

### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia**

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- uszkodzeń ciała przy pracach ziemnych, które należy wykonać ręcznie,
- możliwość uszkodzeń ciała przy robotach związanych z montażem rozdzielnic elektrycznych,
- upadku z drabin oraz rusztowań podczas montażu opraw oświetleniowych,
- porażenie prądem elektrycznym przy prowadzeniu prac montażowych i pomiarach elektrycznych.

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Roboty budowlane związane z realizacją zadania inwestycyjnego wymagają stosowania przyjętych w budownictwie środków ochrony osobistej oraz przepisów BHP.

### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych**

Wszystkie prace muszą być prowadzone pod stałym nadzorem pracowników służb technicznych Inwestora, obiekt i plac budowy winien być wyposażony w czytelny układ oznakowania dróg ewakuacyjnych, wejść, głównych wjazdów, przyjęcie i respektowanie placu organizacji budowy z jasnym określeniem stref bezpośredniego zagrożenia. Zabezpieczenie przed zatarasowaniem wjazdów na plac budowy. Umieszczenie tablicy informacyjnej z numerami alarmowymi w widocznym miejscu.

Opracował:

mgr inż. Adam Samson

upr. nr WKP/0197/PWOE/13

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

## 7. OŚWIADCZENIE

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

ZGODNIE Z ART. 41 UST. 4A PKT 2 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. PRAWO BUDOWLANE (T.J. DZ. U. Z 2020 R., POZ. 1333 ZE ZM.), ZOSTAŁ SPORZĄDZONY PROJEKT TECHNICZNY, DOTYCZĄCY ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU ORAZ PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ORAZ ROZSTRZYGNIECIAMI DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO PT:

**PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA SUW W DRZEWcach WRAZ Z BUDOWĄ NOWEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ORAZ WYMIANĄ ZBIORNIKA WÓD POPŁUCZNYCH**

**działka nr ewid. 281/1, Drzewce,**

**obręb Drzewce, gmina Poniec, powiat gostyński**

SPORZĄDZONY:

**styczeń 2023 R.**

DLA:

**Gmina Poniec**

**ul. Rynek 24, 64-125 Poniec**

PROJEKT ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

ROBOTY BUDOWLANE BĘDĄ REALIZOWANE WG PROJEKTU BUDOWLANEGO ZATWIERDZONEGO DECYZJĄ O POZWOLENIU NA BUDOWĘ NR:

JEDNOCZEŚNIE OŚWIADCZAM, ŻE ZNANE SĄ MI OBOWIĄZKI I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA OKREŚLONE W ART. 20, 21 34 USTAWY Z DNIA 07 LIPCA 1994 R. PRAWO BUDOWLANE (T.J. DZ. U. Z 2020 R., POZ. 1333 ZE ZM.), ORAZ RYGORY DOTYCZĄCE ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ I ZAWODOWEJ PRZEWIDZIANE W ROZDZIALE 9 POWYŻSZEJ USTAWY.

Projektant:

mgr inż. Adam Samson

upr. nr WKP/0197/PWOE/13

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

Sprawdzający:

mgr inż. Łukasz Matuszewski

upr. nr WKP/0175/PWOE/12

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

## **8. SPIS RYSUNKÓW**

**Temat:**

**nr rys.:**

<b>8.1.</b>	<b>PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH</b>	<b>RYS. PT-W E001</b>
<b>8.2.</b>	<b>PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH</b>	<b>RYS. PT-W E002</b>
<b>8.3.</b>	<b>BŁOKOWY SCHEMAT ZASILANIA</b>	<b>RYS. PT-W E003</b>
<b>8.4.</b>	<b>IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA</b>	<b>RYS. PT-W E004</b>
<b>8.5.</b>	<b>SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG</b>	<b>RYS. PT-W E005</b>
<b>8.6.</b>	<b>SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO</b>	<b>RYS. PT-W E006</b>
<b>8.7.</b>	<b>WIDOK SZAFKI ZK1-iPP</b>	<b>RYS. PT-W E007</b>
<b>8.8.</b>	<b>WIDOK SZAFKI SZR</b>	<b>RYS. PT-W E008</b>
<b>8.9.</b>	<b>WIDOK SZAFKI PWP</b>	<b>RYS. PT-W E009</b>