

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

EGZ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA BUDYNKU CENTRUM OPIEKUŃCZO MIESZKALNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU OBEJMUJĄCYM PARKING, DROGI WEWNĘTRZNE I CHODNIKI

INWESTOR: Gmina Żmigród  
Plac Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród

ADRES INWESTYCJI: ul. Jaśminowa, 55-140 Żmigród  
dz. nr 3/70  
jednostka ewidencyjna: 022006\_4 Żmigród - Miasto  
obręb ewidencyjny: 022006\_4.0001 Miasto Żmigród

KATEGORIA OBIEKTU BUD.: XI, XXV

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Archicon S.C. Jerzak Szaraniec  
ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej BERNAT  
upr. w specjalności ELEKTRYCZNEJ  
nr uprawnień: 250/90 Kt

SPRAWDZAJĄCY: inż. Tadeusz JAŚKIEWICZ  
upr. w specjalności ELEKTRYCZNEJ  
nr uprawnień: 79/77 Op

GLIWICE 6.12.2021

## Spis treści

<b>STRONA TYTUŁOWA.....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2 ZAKRES PROJEKTU .....	3
1.3 OPRACOWANIA ZWIĄZANE .....	3
1.4 DANE OGÓLNO-ENERGETYCZNE .....	3
1.5 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	3
1.6 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP .....	4
1.7 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	5
1.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	5
1.9 INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO .....	5
1.10 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	6
1.11 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	6
1.12 INSTALACJA SIŁOWA .....	6
1.13 INSTALACJA W KOTŁOWNI.....	6
1.14 INSTALACJA PRZYŻYWOWA .....	6
1.15 INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	8
1.16 OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA.....	8
1.17 INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
1.18 WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE I ODBIOROWE .....	9
1.19 UWAGI KOŃCOWE .....	9
1.20 WYKAZ NORM I PRZEPISÓW .....	10
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>12</b>
2.1 BILANS MOCY.....	12
2.2 DOBÓR WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH.....	12
<b>3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>
3.1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (RYS. NR 1).....	14
3.2 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG (RYS. NR 2) .....	15
3.3 PLAN UŁOŻENIA BEDNARKI – RZUT FUNDAMENTÓW (RYS. NR 3).....	16
3.4 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT PARTERU (RYS. NR 4) .....	17
3.5 PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ – RZUT DACHU (RYS. NR 5) .....	18
3.6 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELKI KOTŁOWNI RK (RYS. NR 6).....	19
3.7 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB1 (RYS. NR 7) .....	20
3.8 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB2 (RYS. NR 8) .....	21
3.9 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB3 (RYS. NR 9) .....	22
3.10 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TM (RYS. NR 10).....	23
3.11 SCHEMAT IDEOWY AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO (RYS. NR 11).....	24
3.12 PLAN INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ – RZUT PARTERU (RYS. NR 12).....	25
3.13 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ (RYS. NR 13).....	26
3.14 SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO (RYS. NR 14).....	27

## 1. Część opisowa

### 1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Zlecenie Inwestora;
- Warunki przyłączenia do sieci wydane przez TAURON;
- Podkłady budowlano-architektoniczne;
- Wizji lokalnej;
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;
- Obowiązujące normy i zarządzenia;

### 1.2 Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje następujące instalacje:

- Oświetlenia podstawowego;
- Gniazd wtyczkowych;
- Zasilania 3 fazowego;
- Przeciwwprzebiegiowa;
- Przeciwporażeniowa;
- Odgromową;
- Oświetlenia zewnętrznego terenu;
- Przyzywową;

### 1.3 Opracowania związane

Opracowania związane:

- „Projekt budowlano-architektoniczny”;
- „Projekt instalacji sanitarnych”;
- „Projekt instalacji niskoprądowych”;

### 1.4 Dane ogólno-energetyczne

Zasilanie:	kablowe ziemne;
Napięcie znamionowe nN:	0,4kV / 0,23kV;
Układ sieci nN:	TN-C-S, TN-S;
Moc zainstalowana:	$P_i = 322,7\text{kW}$ ;
Moc maksymalna:	$P_m = 149\text{kW}$ ;
Ochrona od porażień:	samoczynne wyłączenie;

### 1.5 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Od zestawu złączowo-pomiarowego (wg. odrębnego opracowania) zabudowanego przy granicy działki należy wyprowadzić kabel ziemny YAKY 4x120mm<sup>2</sup> do tablicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu T-PWP (urządzenie wykonawcze). Od tablicy T-PWP należy wyprowadzić kabel ziemny YKYżo 4x120mm<sup>2</sup> do rozdzielni głównej RG. Z rozdzielni głównej należy zasilić rozdzielnię RK, TB1, TB2, TB3 oraz obwody na

parterze budynku. Trasę projektowanych kabli elektrycznych przedstawiono na rzucie parteru.

Trasa projektowanego kabla ziemnego niskiego napięcia została przedstawiona na rysunku nr 1. Schemat ideowy rozdzielni głównej RG przedstawiono na rysunku numer 2.

### 1.6 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP

Przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu znajdowac sie bedzie przy glownym wejsciu do budynku (**urzadzenie uruchamiajace i sygnalizacyjne**) w pomieszczeniu wiatrołap 1. Przycisk UU-PWP odlacza calosc instalacji elektrycznej wewnetrznej spod napiecia dla budynku. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu (**urzadzenie wykonawcze**) zabudowac w tablicy T-PWP. Do sterowania przyciskiem przeciwpowozarowego wylacznika pradu zastosowac przewod HDGs 5x2,5mm<sup>2</sup> (PH 90). Przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu bedzie oznakowany zgodnie z PN.

Przeciwpowozarowe wylaczniki pradu i jego elementy składowe tj.:

- urządzenia uruchamiające – przycisk;
- urządzenia sygnalizujące – lampka;
- urządzenia wykonawcze – wylacznik z cewką wzrostowo-napieciowa;

jako wyroby budowlane objete sa obowiazkiem posiadania certyfikacji stalosci wlasciwosci uzytkowych wydana przez CNBOP-PIB.

Podstawa prawną stosowania certyfikowanych PWP jest:

Rozporzadzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania wlasciwosci uzytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z pozniejszymi zmianami) – które wprowadzilo obowiazek certyfikacji PWP – pozniej rokrocznie wydłużano okres przejsciowy az do 1 stycznia 2021 r. Rozporzadzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniajace rozporzadzenie w sprawie sposobu deklarowania wlasciwosci uzytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) – okresu tego nie wydłużylo poprzez nieujecie na liście urzadzeń dla których obowiazuje okres przejsciowy.

Wynika z tego ze obecnie nalezy stosowac wylacznie certyfikowane przeciwpowozarowe wylaczniki pradu PWP w nastepujacej formie:

- Przeciwpowozarowe wylaczniki pradu – zestawy;
- Przeciwpowozarowe wylaczniki pradu – elementy składowe:
  - urządzenia uruchamiające UU PWP;
  - urządzenia sygnalizujące US PWP;
  - urządzenia wykonawcze UW PWP;

Od 1 stycznia 2021 przeciwpowozarowe wylaczniki pradu musza posiadac KOT oraz Certyfikat wydany przez CNBOP-PIB.

### 1.7 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w zestawie łączowo-pomiarowym ZK3a-1PP według odrębnego opracowania.

### 1.8 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym. Przewody układać pod tynkiem w korytkach lub na uchwytych. Oprawy oświetleniowe zamontować w suficie podwieszanym lub nastropowo. Zastosowano oprawy typu LED. Typy i rozmieszczenie opraw przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Natężenie oświetlenia poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą:

- Komunikacja 100lx;
- Klatka schodowa 150lx;
- Szatnia 200lx;
- Pom. socjalne 200lx;
- Biuro 500lx;

Oświetlenie zasilane będzie z poszczególnych rozdzielnic bezpiecznikowych. W pomieszczeniach WC zastosować oprawy i osprzęt o stopniu szczelności min. IP44.

#### UWAGA

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

### 1.9 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy zasilic przewodem zgodnie ze schematem ideowym. Załączanie opraw odbywać się będzie bezpośrednio po zaniku napięcia z własnych akumulatorów. Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na rzucie poszczególnych kondygnacji. Oprawy będą świecić 1 godzinę od chwili zaniku napięcia. Natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 1lx. Zabudować oprawy z testem centralnym. Instalacja powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz Polskiej Normy PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe Część 2-22 Wymagania szczegółowe”. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Czas załączenia opraw ewakuacyjnych nie może przekraczać 2 sek. Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

Wszystkie elementy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny spełniać wymagania odnośnie deklarowania właściwości użytkowych. Sposób

deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018r. (Dz. U. 2018 poz. 1233).

### **1.10 Instalacja gniazd wtyczkowych**

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia ogólnego. Zastosować przewody zgodnie ze schematami ideowymi. Gniazda wtyczkowe w części biurowej instalować na wysokości 0,3m nad poziomem podłogi.

#### **UWAGA**

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

### **1.11 Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Z tablicy głównej TG należy wyprowadzić kabel ziemny niskiego napięcia typu YAKYżo 4x25mm<sup>2</sup> oraz YAKYżo 5x10mm<sup>2</sup> dla oświetlenia zewnętrznego terenu oraz dla oświetlenia dojścia do budynku. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego.

### **1.12 Instalacja siłowa**

Instalacja siłowa obejmuje zasilanie pomp ciepła, grzałek elektrycznych, płyt elektrycznych oraz urządzeń wentylacji. Instalację tę należy wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym.

### **1.13 Instalacja w kotłowni**

#### **1.11.1 Wyłącznik kotłowni WK**

Na ścianie przy wejściu do pomieszczenia kotłowni zabudować wyłącznik kotłowni WK. Odłącza on całość instalacji elektrycznej w kotłowni spod napięcia.

#### **1.11.2 Zasilanie rozdzielni RK**

Zasilanie rozdzielni RK w kotłowni odbywać się będzie z rozdzielni głównej RG. Zasilanie wykonać przewodem N2XH-J 5x70mm<sup>2</sup>. Rozdzielkę RK zabudować w kotłowni w miejscu przedstawionym na planie parteru.

### **1.14 Instalacja przyzywowa**

#### **1.14.1. Funkcjonalność**

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2. Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Projektuje się system z cyfrową komunikacją w pomieszczeniach i pomiędzy pomieszczeniami. Terminal Node zlokalizować w pomieszczeniach dyżurki

i opcjonalnie w dyżurce lekarza. Urządzenie będzie odbierało wszystkie alarmy, jakie zostaną wygenerowane w systemie. Przy braku alarmów wyświetlacz pokazuje datę i godzinę. Informacja prezentowana na wyświetlaczu posiada odrębny kolor dla każdego zdarzenia, oraz osobny sygnał dźwiękowy. Sygnał alarmowy można wyciszyć na 60 sekund, po tym czasie sygnalizacja wraca ponownie, pod warunkiem, że w międzyczasie nie pojawił się inny alarm, wówczas wyciszenie zostaje przerwane.

Wezwanie lekarza w systemie, można wykonać z każdej Sali. Przycisk wezwania lekarza jest zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem. Alarm można wyzwolić dopiero po zaznaczeniu obecności, przycisk zielony. Potem należy nacisnąć przycisk niebieski (wezwanie lekarza) przycisk miga, w tym samym rytmie miga lampka przed drzwiami. Kasowanie alarmu lekarza dokonujemy naciskając ponownie ten sam przycisk.

#### 1.14.2. Zasilanie systemu

Dla urządzeń systemu przywoławczego należy dostarczyć zasilanie z dedykowanego zasilacza z UPS. Zasilacz powinien zostać zabudowany w obudowie i podłączony bezpośrednio do sieci poprzez zabezpieczone bezpiecznikiem odgańlenie. Podłączenie za pomocą wtyczki do gniazdka nie jest dozwolone. Zgodnie z normą DIN VDE 0834 zasilacz ma dostarczać do systemu bezpieczne napięcie typu SELV DC, a podtrzymanie UPS ma zapewnić ciągłe działanie systemu w przypadku awarii zasilania sieciowego przez co najmniej 1 godzinę. W przypadku podłączenia do systemu innych urządzeń elektrycznych, nie zasilanych z dedykowanego zasilacza systemu przywoławczego, należy zastosować adaptory separujące elektrycznie gwarantujące zgodność z normą DIN VDE 0834. Zasilacz ma posiadać wyjście sygnalizujące o wystąpieniu awarii.

#### 1.14.3. Okablowanie

Elementy podłączone na magistrali (węzły) należy połączyć z odpowiednią bramką TCP/IP na pomocą magistrali systemowej. Powinna ona zostać wykonana w oparciu o ekranowany przewód UTP-H kat. 5e. Kable wychodzące od poszczególnych węzłów do elementów peryferyjnych powinny zostać wykonane w oparciu o przewód UTP kat. 5e. Dodatkowe informacje na załączonym schemacie instalacji przyzykowej.

#### 1.14.4. Wyposażenie pomieszczeń

##### **Pokoje z punktami przywołowczymi**

W salach przy łózkach projektuje się gniazda przywoławcze wyposażone w manipulator przywoławczy z przyciskiem do sterowania oświetleniem nocnym i miejscowym. Załączanie oświetlenia z manipulatora będzie realizowane przez układ z przekaźnikiem bistabilnym danego producenta medycznych paneli nadłóżkowych.

## **Pomieszczenia sanitarne**

Pomieszczenia sanitarne wyposażone są w cyfrowe przyciski sznurkowe. Przyciski sznurkowe w łazience muszą zgłaszać się z oznaczeniem WC i być wyposażone w mechanizm zabezpieczający urządzenia przed zbyt silnym pociągnięciem.

### **1.15 Instalacja przeciwporażeniowa**

Należy wykorzystać istniejące środki ochrony przeciwporażeniowej. Jako system ochrony przeciwporażeniowej (ochrona przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (PN-IEC 60364-4-41) poprzez zastosowanie:

- Wkładek topikowych (WTN-00);
- Wyłączników nadmiarowych (S301, S303);
- Wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30mA;

Układ sieci TN-C-S, TN-S.

Zasilanie urządzeń 3 fazowych należy wykonać jako 5 – przewodową, a instalację 1 fazową jako 3 - przewodową. Do głównej szyny uziemiającej (zgodnie z PN-IEC 60364-5-54) należy przyłączyć:

- Przewody uziemiające;
- Połączenia wyrównawcze;
- Przewody ochronne;

Połączenie przewodu uziemiającego powinno znajdować się przy szynie w celu umożliwienia wykonania pomiarów rezystancji uziemień.

### **1.16 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W obiekcie zastosować ochronę przepięciową trójstopniową. Pierwszy stopień będzie zabudowany w rozdzielni głównej RG. Drugi stopień zabudowany będzie w podrozdzielniach. Zastosowanie III stopnia ochrony będzie zgodne z bieżącymi potrzebami.

### **1.17 Instalacja odgromowa**

W obiekcie zastosować ochronę odgromową. Na dachu wykonać instalację odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich oraz drutu stalowego ocynkowanego FeZn Ø8. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące oraz części metalowe znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe, bariery, rynny deszczowe itd.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Złącze kontrolne należy zabudować na wysokości 0,3m od poziomu gruntu. Połączenie przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Uziom układać stosując bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Dodatkowo należy wykonać uziomy pionowe, wg. potrzeb. Instalację odgromową wykonać jak dla III poziomu ochrony.

UWAGA.



1. Ewentualne zmiany lokalizacji i wysokości kominów, otworów wentylacyjnych, wyrzutni na istniejącym dachu uwzględnić na roboczo podczas wykonywania instalacji odgromowej.

### **1.18 Wymagania eksploatacyjne i odbiorowe**

Szczegółowe zasady eksploatacji zostały opisane w:

- PN-HD 60364-6: 2008 (wersja polska) zastąpiona przez PN-HD 60364-6: 2016-07 (wersja angielska);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), art. 62;

Sprawdzanie odbiorcze:

- Instalacja powinna być sprawdzana podczas montażu, i po jej ukończeniu, a przed przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji;
- Sprawdzanie odbiorcze powinno obejmować porównanie wyników z odpowiednimi kryteriami w celu stwierdzenia, że wymagania normy są spełnione i powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną z zakresie sprawdzania;

Sprawdzanie okresowe:

- Zakres i wyniki okresowego sprawdzania instalacji lub jakiejkolwiek jej części należy zapisać w protokole;
- Wszystkie uszkodzenia, pogorszenia stanu, wady lub niebezpieczne warunki powinny być odnotowane w protokole;
- Sprawdzanie powinny wykonywać osoby wykwalifikowane i kompetentne z zakresie sprawdzania;
- Należy wykonać kontrolę co najmniej raz na 5 lat polegającą na sprawdzeniu instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w zakresie stanu sprawności urządzeń i połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów;
- Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie na piśmie zawiadomić organ nadzoru budowlanego o przeprowadzonej kontroli;
- W trakcie kontroli, należy dokonać sprawdzenia wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli;

### **1.19 Uwagi końcowe**

- [1] Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane, należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- [2] Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu instalacji sanitarnych i wentylacyjnych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk, przepustów.
- [3] Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielen przeciwpożarowych będą posiadały klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

- [4] Instalacje oraz montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami techniki. Wydany osprzęt jest poglądowy i służy jedynie określeniu standardu materiałowego.
- [5] Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć przed przedostaniem się wody do budynku.
- [6] Przewody przez dylatacje prowadzić w rurkach ochronnych. Przy przejściu przez dylatacje zabudować puszki.
- [7] Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi opracowanych przez ich producentów. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Właściciele i zarządcy budynków utrzymują urządzenia przeciwpożarowe w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej.

## 1.20 Wykaz norm i przepisów

Lp	Nr normy	Tytuł
1	PN-HD 60364-1	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
2	PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
3	PN-HD 60364-4-42	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
4	PN-HD 60364-4-43	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5	PN-HD 60364-4-443	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
6	PN-HD 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
7	PN-HD 60364-5-53	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
8	PN-HD 60364-5-534	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
9	PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza

		i sterownicza – Odłączanie izolacyjne i łączenie
10	PN-HD 60364-5-54	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
11	PN-HD 60364-5-56	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
12	PN-HD 60364-6	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6 - Sprawdzanie
13	PN-HD 60364-7-701	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
14	PN-IEC 60364-7-713	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. – Część 7-713: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble.
15	PN-HD 60364-7-714	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
16	PN-HD 60364-7-715	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.
17	PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
18	PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
19	PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
20	PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
21	PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
22	N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
23	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
24	PN-EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
25	PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
26	PN-N-01256-5:1998	Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
27	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019r. poz. 1065 z późn. zm.)	
28	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. poz. 109 nr 719 z późn. zm.)	
29	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018 zmieniające rozporządzenia w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym	
30	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2021r. poz. 869 z późn. zm.)	
31	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)	

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1 Bilans mocy

Moc zainstalowana:

$$P_i = 89 + 135 + 37,5 + 21,7 + 42,7 = 322,7W$$

Moc maksymalna:

$$P_m = P_i \cdot 0,465 = 150kW$$

Wartość zabezpieczeń głównych:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{150}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 232A$$

Przyjęte zabezpieczenie wynosi 250A.

Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{150000 \cdot 65 \cdot 100}{35 \cdot 185 \cdot 400^2} = 0,94\%$$

Obciążalność prądowa długotrwała

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 250}{1,45} \approx 257A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda D2) należy przyjąć kabel **YAKYżo 4x185mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 267A$$

$$267A \geq 257A$$

**Warunek spełniony**

### 2.2 Dobór wewnętrznych linii zasilających

Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB1

[a] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{24,9}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 38,65A$$

$$I_{B-TB3} = 38,65A \leq I_n = 50A \leq I_z$$

[b] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 50}{1,45} \approx 55,17A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 101A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 101 = 88A \geq 55,17A$$

[c] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{24900 \cdot 40 \cdot 100}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} \approx 0,43\% < 2\%$$

#### Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB2

[d] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{12,3}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 19,1A$$

$$I_{B-TB3} = 19,1A \leq I_n = 32A \leq I_z$$

[e] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 32}{1,45} \approx 35,31A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 80A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 80 = 64A \geq 35,31A$$

[f] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{12300 \cdot 30 \cdot 100}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} \approx 0,25\% < 2\%$$

#### Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB3

[a] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{22}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 34,14A$$

$$I_{B-TB3} = 34,14A \leq I_n = 40A \leq I_z$$

[b] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 40}{1,45} \approx 44,13A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 101A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 101 = 80,8A \geq 44,13A$$

[c] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{22000 \cdot 50 \cdot 100}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} \approx 0,55\% < 2\%$$

## Spis treści

<b>STRONA TYTUŁOWA.....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2 ZAKRES PROJEKTU .....	3
1.3 OPRACOWANIA ZWIĄZANE .....	3
1.4 DANE OGÓLNO-ENERGETYCZNE .....	3
1.5 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	3
1.6 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP .....	4
1.7 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	5
1.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	5
1.9 INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO .....	5
1.10 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	6
1.11 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	6
1.12 INSTALACJA SIŁOWA .....	6
1.13 INSTALACJA W KOTŁOWNI.....	6
1.14 INSTALACJA PRZYŻYWOWA .....	6
1.15 INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	8
1.16 OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA.....	8
1.17 INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
1.18 WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE I ODBIOROWE .....	9
1.19 UWAGI KOŃCOWE .....	9
1.20 WYKAZ NORM I PRZEPISÓW .....	10
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>12</b>
2.1 BILANS MOCY.....	12
2.2 DOBÓR WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH.....	12
<b>3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>
3.1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (RYS. NR 1).....	14
3.2 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG (RYS. NR 2) .....	15
3.3 PLAN UŁOŻENIA BEDNARKI – RZUT FUNDAMENTÓW (RYS. NR 3).....	16
3.4 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT PARTERU (RYS. NR 4) .....	17
3.5 PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ – RZUT DACHU (RYS. NR 5) .....	18
3.6 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELKI KOTŁOWNI RK (RYS. NR 6).....	19
3.7 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB1 (RYS. NR 7) .....	20
3.8 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB2 (RYS. NR 8) .....	21
3.9 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB3 (RYS. NR 9) .....	22
3.10 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TM (RYS. NR 10).....	23
3.11 SCHEMAT IDEOWY AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO (RYS. NR 11).....	24
3.12 PLAN INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ – RZUT PARTERU (RYS. NR 12).....	25
3.13 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ (RYS. NR 13).....	26
3.14 SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO (RYS. NR 14).....	27

## 1. Część opisowa

### 1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Zlecenie Inwestora;
- Warunki przyłączenia do sieci wydane przez TAURON;
- Podkłady budowlano-architektoniczne;
- Wizji lokalnej;
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;
- Obowiązujące normy i zarządzenia;

### 1.2 Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje następujące instalacje:

- Oświetlenia podstawowego;
- Gniazd wtyczkowych;
- Zasilania 3 fazowego;
- Przeciwwprzebiegiowa;
- Przeciwporażeniowa;
- Odgromową;
- Oświetlenia zewnętrznego terenu;
- Przyzywową;

### 1.3 Opracowania związane

Opracowania związane:

- „Projekt budowlano-architektoniczny”;
- „Projekt instalacji sanitarnych”;
- „Projekt instalacji niskoprądowych”;

### 1.4 Dane ogólno-energetyczne

Zasilanie:	kablowe ziemne;
Napięcie znamionowe nN:	0,4kV / 0,23kV;
Układ sieci nN:	TN-C-S, TN-S;
Moc zainstalowana:	$P_i = 322,7\text{kW}$ ;
Moc maksymalna:	$P_m = 149\text{kW}$ ;
Ochrona od porażień:	samoczynne wyłączenie;

### 1.5 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Od zestawu złączowo-pomiarowego (wg. odrębnego opracowania) zabudowanego przy granicy działki należy wyprowadzić kabel ziemny YAKY 4x120mm<sup>2</sup> do tablicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu T-PWP (urządzenie wykonawcze). Od tablicy T-PWP należy wyprowadzić kabel ziemny YKYżo 4x120mm<sup>2</sup> do rozdzielni głównej RG. Z rozdzielni głównej należy zasilić rozdzielnię RK, TB1, TB2, TB3 oraz obwody na

parterze budynku. Trasę projektowanych kabli elektrycznych przedstawiono na rzucie parteru.

Trasa projektowanego kabla ziemnego niskiego napięcia została przedstawiona na rysunku nr 1. Schemat ideowy rozdzielni głównej RG przedstawiono na rysunku numer 2.

### 1.6 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajdować się będzie przy głównym wejściu do budynku (**urządzenie uruchamiające i sygnalizacyjne**) w pomieszczeniu wiatrołap 1. Przycisk UU-PWP odłącza całość instalacji elektrycznej wewnętrznej spod napięcia dla budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (**urządzenie wykonawcze**) zabudować w tablicy T-PWP. Do sterowania przyciskiem przeciwpożarowego wyłącznika prądu zastosować przewód HDGs 5x2,5mm<sup>2</sup> (PH 90). Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie oznakowany zgodnie z PN.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu i jego elementy składowe tj.:

- urządzenia uruchamiające – przycisk;
- urządzenia sygnalizujące – lampka;
- urządzenia wykonawcze – wyłącznik z cewką wzrostowo-napięciowa;

jako wyroby budowlane objęte są obowiązkiem posiadania certyfikacji stałości właściwości użytkowych wydaną przez CNBOP-PIB.

Podstawą prawną stosowania certyfikowanych PWP jest:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) – które wprowadziło obowiązek certyfikacji PWP – później rokrocznie wydłużano okres przejściowy aż do 1 stycznia 2021 r. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) – okresu tego nie wydłużyło poprzez nieujęcie na liście urzędów dla których obowiązuje okres przejściowy.

Wynika z tego że obecnie należy stosować wyłącznie certyfikowane przeciwpożarowe wyłączniki prądu PWP w następującej formie:

- Przeciwpożarowe wyłączniki prądu – zestawy;
- Przeciwpożarowe wyłączniki prądu – elementy składowe:
  - urządzenia uruchamiające UU PWP;
  - urządzenia sygnalizujące US PWP;
  - urządzenia wykonawcze UW PWP;

Od 1 stycznia 2021 przeciwpożarowe wyłączniki prądu muszą posiadać KOT oraz Certyfikat wydany przez CNBOP-PIB.



### 1.7 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w zestawie łączowo-pomiarowym ZK3a-1PP według odrębnego opracowania.

### 1.8 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym. Przewody układać pod tynkiem w korytkach lub na uchwytych. Oprawy oświetleniowe zamontować w suficie podwieszanym lub nastropowo. Zastosowano oprawy typu LED. Typy i rozmieszczenie opraw przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Natężenie oświetlenia poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą:

- Komunikacja 100lx;
- Klatka schodowa 150lx;
- Szatnia 200lx;
- Pom. socjalne 200lx;
- Biuro 500lx;

Oświetlenie zasilane będzie z poszczególnych rozdzielnic bezpiecznikowych. W pomieszczeniach WC zastosować oprawy i osprzęt o stopniu szczelności min. IP44.

#### UWAGA

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

### 1.9 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy zasilic przewodem zgodnie ze schematem ideowym. Załączanie opraw odbywać się będzie bezpośrednio po zaniku napięcia z własnych akumulatorów. Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na rzucie poszczególnych kondygnacji. Oprawy będą świecić 1 godzinę od chwili zaniku napięcia. Natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 1lx. Zabudować oprawy z testem centralnym. Instalacja powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz Polskiej Normy PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe Część 2-22 Wymagania szczegółowe”. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Czas załączenia opraw ewakuacyjnych nie może przekraczać 2 sek. Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

Wszystkie elementy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny spełniać wymagania odnośnie deklarowania właściwości użytkowych. Sposób

deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018r. (Dz. U. 2018 poz. 1233).

### **1.10 Instalacja gniazd wtyczkowych**

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia ogólnego. Zastosować przewody zgodnie ze schematami ideowymi. Gniazda wtyczkowe w części biurowej instalować na wysokości 0,3m nad poziomem podłogi.

#### **UWAGA**

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

### **1.11 Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Z tablicy głównej TG należy wyprowadzić kabel ziemny niskiego napięcia typu YAKYżo 4x25mm<sup>2</sup> oraz YAKYżo 5x10mm<sup>2</sup> dla oświetlenia zewnętrznego terenu oraz dla oświetlenia dojścia do budynku. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego.

### **1.12 Instalacja siłowa**

Instalacja siłowa obejmuje zasilanie pomp ciepła, grzałek elektrycznych, płyt elektrycznych oraz urządzeń wentylacji. Instalację tę należy wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym.

### **1.13 Instalacja w kotłowni**

#### **1.11.1 Wyłącznik kotłowni WK**

Na ścianie przy wejściu do pomieszczenia kotłowni zabudować wyłącznik kotłowni WK. Odłącza on całość instalacji elektrycznej w kotłowni spod napięcia.

#### **1.11.2 Zasilanie rozdzielni RK**

Zasilanie rozdzielni RK w kotłowni odbywać się będzie z rozdzielni głównej RG. Zasilanie wykonać przewodem N2XH-J 5x70mm<sup>2</sup>. Rozdzielkę RK zabudować w kotłowni w miejscu przedstawionym na planie parteru.

### **1.14 Instalacja przyzywowa**

#### **1.14.1. Funkcjonalność**

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2. Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Projektuje się system z cyfrową komunikacją w pomieszczeniach i pomiędzy pomieszczeniami. Terminal Node zlokalizować w pomieszczeniach dyżurki

i opcjonalnie w dyżurce lekarza. Urządzenie będzie odbierało wszystkie alarmy, jakie zostaną wygenerowane w systemie. Przy braku alarmów wyświetlacz pokazuje datę i godzinę. Informacja prezentowana na wyświetlaczu posiada odrębny kolor dla każdego zdarzenia, oraz osobny sygnał dźwiękowy. Sygnał alarmowy można wyciszyć na 60 sekund, po tym czasie sygnalizacja wraca ponownie, pod warunkiem, że w międzyczasie nie pojawił się inny alarm, wówczas wyciszenie zostaje przerwane.

Wezwanie lekarza w systemie, można wykonać z każdej Sali. Przycisk wezwania lekarza jest zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem. Alarm można wyzwolić dopiero po zaznaczeniu obecności, przycisk zielony. Potem należy nacisnąć przycisk niebieski (wezwanie lekarza) przycisk miga, w tym samym rytmie miga lampka przed drzwiami. Kasowanie alarmu lekarza dokonujemy naciskając ponownie ten sam przycisk.

#### 1.14.2. Zasilanie systemu

Dla urządzeń systemu przywoławczego należy dostarczyć zasilanie z dedykowanego zasilacza z UPS. Zasilacz powinien zostać zabudowany w obudowie i podłączony bezpośrednio do sieci poprzez zabezpieczone bezpiecznikiem odgańlenie. Podłączenie za pomocą wtyczki do gniazdka nie jest dozwolone. Zgodnie z normą DIN VDE 0834 zasilacz ma dostarczać do systemu bezpieczne napięcie typu SELV DC, a podtrzymanie UPS ma zapewnić ciągłe działanie systemu w przypadku awarii zasilania sieciowego przez co najmniej 1 godzinę. W przypadku podłączenia do systemu innych urządzeń elektrycznych, nie zasilanych z dedykowanego zasilacza systemu przywoławczego, należy zastosować adaptory separujące elektrycznie gwarantujące zgodność z normą DIN VDE 0834. Zasilacz ma posiadać wyjście sygnalizujące o wystąpieniu awarii.

#### 1.14.3. Okablowanie

Elementy podłączone na magistrali (węzły) należy połączyć z odpowiednią bramką TCP/IP na pomocą magistrali systemowej. Powinna ona zostać wykonana w oparciu o ekranowany przewód UTP-H kat. 5e. Kable wychodzące od poszczególnych węzłów do elementów peryferyjnych powinny zostać wykonane w oparciu o przewód UTP kat. 5e. Dodatkowe informacje na załączonym schemacie instalacji przyzykowej.

#### 1.14.4. Wyposażenie pomieszczeń

##### **Pokoje z punktami przywołowczymi**

W salach przy łózkach projektuje się gniazda przywoławcze wyposażone w manipulator przywoławczy z przyciskiem do sterowania oświetleniem nocnym i miejscowym. Załączanie oświetlenia z manipulatora będzie realizowane przez układ z przekaźnikiem bistabilnym danego producenta medycznych paneli nadłóżkowych.

## **Pomieszczenia sanitarne**

Pomieszczenia sanitarne wyposażone są w cyfrowe przyciski sznurkowe. Przyciski sznurkowe w łazience muszą zgłaszać się z oznaczeniem WC i być wyposażone w mechanizm zabezpieczający urządzenia przed zbyt silnym pociągnięciem.

### **1.15 Instalacja przeciwporażeniowa**

Należy wykorzystać istniejące środki ochrony przeciwporażeniowej. Jako system ochrony przeciwporażeniowej (ochrona przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (PN-IEC 60364-4-41) poprzez zastosowanie:

- Wkładek topikowych (WTN-00);
- Wyłączników nadmiarowych (S301, S303);
- Wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30mA;

Układ sieci TN-C-S, TN-S.

Zasilanie urządzeń 3 fazowych należy wykonać jako 5 – przewodową, a instalację 1 fazową jako 3 - przewodową. Do głównej szyny uziemiającej (zgodnie z PN-IEC 60364-5-54) należy przyłączyć:

- Przewody uziemiające;
- Połączenia wyrównawcze;
- Przewody ochronne;

Połączenie przewodu uziemiającego powinno znajdować się przy szynie w celu umożliwienia wykonania pomiarów rezystancji uziemień.

### **1.16 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W obiekcie zastosować ochronę przepięciową trójstopniową. Pierwszy stopień będzie zabudowany w rozdzielni głównej RG. Drugi stopień zabudowany będzie w podrozdzielniach. Zastosowanie III stopnia ochrony będzie zgodne z bieżącymi potrzebami.

### **1.17 Instalacja odgromowa**

W obiekcie zastosować ochronę odgromową. Na dachu wykonać instalację odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich oraz drutu stalowego ocynkowanego FeZn Ø8. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące oraz części metalowe znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe, bariery, rynny deszczowe itd.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Złącze kontrolne należy zabudować na wysokości 0,3m od poziomu gruntu. Połączenie przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Uziom układać stosując bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Dodatkowo należy wykonać uziomy pionowe, wg. potrzeb. Instalację odgromową wykonać jak dla III poziomu ochrony.

UWAGA.

1. Ewentualne zmiany lokalizacji i wysokości kominów, otworów wentylacyjnych, wyrzutni na istniejącym dachu uwzględnić na roboczo podczas wykonywania instalacji odgromowej.

### **1.18 Wymagania eksploatacyjne i odbiorowe**

Szczegółowe zasady eksploatacji zostały opisane w:

- PN-HD 60364-6: 2008 (wersja polska) zastąpiona przez PN-HD 60364-6: 2016-07 (wersja angielska);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), art. 62;

Sprawdzanie odbiorcze:

- Instalacja powinna być sprawdzana podczas montażu, i po jej ukończeniu, a przed przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji;
- Sprawdzanie odbiorcze powinno obejmować porównanie wyników z odpowiednimi kryteriami w celu stwierdzenia, że wymagania normy są spełnione i powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną z zakresie sprawdzania;

Sprawdzanie okresowe:

- Zakres i wyniki okresowego sprawdzania instalacji lub jakiejkolwiek jej części należy zapisać w protokole;
- Wszystkie uszkodzenia, pogorszenia stanu, wady lub niebezpieczne warunki powinny być odnotowane w protokole;
- Sprawdzanie powinny wykonywać osoby wykwalifikowane i kompetentne z zakresie sprawdzania;
- Należy wykonać kontrolę co najmniej raz na 5 lat polegającą na sprawdzeniu instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w zakresie stanu sprawności urządzeń i połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów;
- Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie na piśmie zawiadomić organ nadzoru budowlanego o przeprowadzonej kontroli;
- W trakcie kontroli, należy dokonać sprawdzenia wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli;

### **1.19 Uwagi końcowe**

- [1] Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane, należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- [2] Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu instalacji sanitarnych i wentylacyjnych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk, przepustów.
- [3] Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielen przeciwpożarowych będą posiadały klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

- [4] Instalacje oraz montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami techniki. Wydany osprzęt jest pogładowy i służy jedynie określeniu standardu materiałowego.
- [5] Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć przed przedostaniem się wody do budynku.
- [6] Przewody przez dylatacje prowadzić w rurkach ochronnych. Przy przejściu przez dylatacje zabudować puszkę.
- [7] Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi opracowanych przez ich producentów. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Właściciele i zarządcy budynków utrzymują urządzenia przeciwpożarowe w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej.

## 1.20 Wykaz norm i przepisów

Lp	Nr normy	Tytuł
1	PN-HD 60364-1	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
2	PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
3	PN-HD 60364-4-42	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
4	PN-HD 60364-4-43	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5	PN-HD 60364-4-443	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
6	PN-HD 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
7	PN-HD 60364-5-53	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
8	PN-HD 60364-5-534	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
9	PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza

		i sterownicza – Odłączanie izolacyjne i łączenie
10	PN-HD 60364-5-54	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
11	PN-HD 60364-5-56	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
12	PN-HD 60364-6	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6 - Sprawdzanie
13	PN-HD 60364-7-701	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
14	PN-IEC 60364-7-713	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. – Część 7-713: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble.
15	PN-HD 60364-7-714	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
16	PN-HD 60364-7-715	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.
17	PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
18	PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
19	PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
20	PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
21	PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
22	N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
23	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
24	PN-EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
25	PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
26	PN-N-01256-5:1998	Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
27	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019r. poz. 1065 z późn. zm.)	
28	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. poz. 109 nr 719 z późn. zm.)	
29	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018 zmieniające rozporządzenia w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym	
30	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2021r. poz. 869 z późn. zm.)	
31	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)	

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1 Bilans mocy

Moc zainstalowana:

$$P_i = 89 + 135 + 37,5 + 21,7 + 42,7 = 322,7W$$

Moc maksymalna:

$$P_m = P_i \cdot 0,465 = 150kW$$

Wartość zabezpieczeń głównych:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{150}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 232A$$

Przyjęte zabezpieczenie wynosi 250A.

Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{150000 \cdot 65 \cdot 100}{35 \cdot 185 \cdot 400^2} = 0,94\%$$

Obciążalność prądowa długotrwała

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 250}{1,45} \approx 257A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda D2) należy przyjąć kabel **YAKYżo 4x185mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 267A$$

$$267A \geq 257A$$

**Warunek spełniony**

### 2.2 Dobór wewnętrznych linii zasilających

Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB1

[a] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{24,9}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 38,65A$$

$$I_{B-TB3} = 38,65A \leq I_n = 50A \leq I_z$$

[b] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 50}{1,45} \approx 55,17A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 101A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 101 = 88A \geq 55,17A$$

[c] Spadek napięcia:



$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{24900 \cdot 40 \cdot 100}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} \approx 0,43\% < 2\%$$

#### Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB2

[d] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{12,3}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 19,1A$$

$$I_{B-TB3} = 19,1A \leq I_n = 32A \leq I_z$$

[e] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 32}{1,45} \approx 35,31A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 80A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 80 = 64A \geq 35,31A$$

[f] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{12300 \cdot 30 \cdot 100}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} \approx 0,25\% < 2\%$$

#### Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB3

[a] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{22}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 34,14A$$

$$I_{B-TB3} = 34,14A \leq I_n = 40A \leq I_z$$

[b] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 40}{1,45} \approx 44,13A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 101A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 101 = 80,8A \geq 44,13A$$

[c] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{22000 \cdot 50 \cdot 100}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} \approx 0,55\% < 2\%$$

## Spis treści

<b>STRONA TYTUŁOWA.....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2 ZAKRES PROJEKTU .....	3
1.3 OPRACOWANIA ZWIĄZANE .....	3
1.4 DANE OGÓLNO-ENERGETYCZNE .....	3
1.5 ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	3
1.6 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU PWP .....	4
1.7 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	5
1.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	5
1.9 INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO .....	5
1.10 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	6
1.11 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	6
1.12 INSTALACJA SIŁOWA .....	6
1.13 INSTALACJA W KOTŁOWNI.....	6
1.14 INSTALACJA PRZYŻYWOWA .....	6
1.15 INSTALACJA PRZECIWPORĄŻENIOWA.....	8
1.16 OCHRONA PRZECIWPRZEPĘCIOWA.....	8
1.17 INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
1.18 WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE I ODBIOROWE .....	9
1.19 UWAGI KOŃCOWE .....	9
1.20 WYKAZ NORM I PRZEPISÓW .....	10
<b>2. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>12</b>
2.1 BILANS MOCY.....	12
2.2 DOBÓR WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH.....	12
<b>3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>
3.1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU (RYS. NR 1).....	14
3.2 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG (RYS. NR 2) .....	15
3.3 PLAN UŁOŻENIA BEDNARKI – RZUT FUNDAMENTÓW (RYS. NR 3).....	16
3.4 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT PARTERU (RYS. NR 4) .....	17
3.5 PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ – RZUT DACHU (RYS. NR 5) .....	18
3.6 SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELKI KOTŁOWNI RK (RYS. NR 6).....	19
3.7 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB1 (RYS. NR 7) .....	20
3.8 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB2 (RYS. NR 8) .....	21
3.9 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TB3 (RYS. NR 9) .....	22
3.10 SCHEMAT IDEOWY TABLICY TM (RYS. NR 10).....	23
3.11 SCHEMAT IDEOWY AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO (RYS. NR 11).....	24
3.12 PLAN INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ – RZUT PARTERU (RYS. NR 12).....	25
3.13 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ (RYS. NR 13).....	26
3.14 SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO (RYS. NR 14).....	27

## 1. Część opisowa

### 1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie:

- Zlecenie Inwestora;
- Warunki przyłączenia do sieci wydane przez TAURON;
- Podkłady budowlano-architektoniczne;
- Wizji lokalnej;
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;
- Obowiązujące normy i zarządzenia;

### 1.2 Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje następujące instalacje:

- Oświetlenia podstawowego;
- Gniazd wtyczkowych;
- Zasilania 3 fazowego;
- Przeciwpzepięciowa;
- Przeciwporażeniowa;
- Odgromową;
- Oświetlenia zewnętrznego terenu;
- Przyzywową;

### 1.3 Opracowania związane

Opracowania związane:

- „Projekt budowlano-architektoniczny”;
- „Projekt instalacji sanitarnych”;
- „Projekt instalacji niskoprądowych”;

### 1.4 Dane ogólno-energetyczne

Zasilanie:	kablowe ziemne;
Napięcie znamionowe nN:	0,4kV / 0,23kV;
Układ sieci nN:	TN-C-S, TN-S;
Moc zainstalowana:	$P_i = 322,7\text{kW}$ ;
Moc maksymalna:	$P_m = 149\text{kW}$ ;
Ochrona od porażień:	samoczynne wyłączenie;

### 1.5 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Od zestawu złączowo-pomiarowego (wg. odrębnego opracowania) zabudowanego przy granicy działki należy wyprowadzić kabel ziemny YAKY 4x120mm<sup>2</sup> do tablicy przeciwpożarowego wyłącznika prądu T-PWP (urządzenie wykonawcze). Od tablicy T-PWP należy wyprowadzić kabel ziemny YKYżo 4x120mm<sup>2</sup> do rozdzielni głównej RG. Z rozdzielni głównej należy zasilić rozdzielnię RK, TB1, TB2, TB3 oraz obwody na

parterze budynku. Trasę projektowanych kabli elektrycznych przedstawiono na rzucie parteru.

Trasa projektowanego kabla ziemnego niskiego napięcia została przedstawiona na rysunku nr 1. Schemat ideowy rozdzielni głównej RG przedstawiono na rysunku numer 2.

### 1.6 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP

Przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu znajdowac sie bedzie przy glownym wejsciu do budynku (**urzadzenie uruchamiajace i sygnalizacyjne**) w pomieszczeniu wiatrołap 1. Przycisk UU-PWP odlacza calosc instalacji elektrycznej wewnetrznej spod napiecia dla budynku. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu (**urzadzenie wykonawcze**) zabudowac w tablicy T-PWP. Do sterowania przyciskiem przeciwpowozarowego wylacznika pradu zastosowac przewod HDGs 5x2,5mm<sup>2</sup> (PH 90). Przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu bedzie oznakowany zgodnie z PN.

Przeciwpowozarowe wylaczniki pradu i jego elementy skladowe tj.:

- urzadzenia uruchamiajace – przycisk;
- urzadzenia sygnalizujace – lampka;
- urzadzenia wykonawcze – wylacznik z cewka wzrostowo-napieciowa;

jako wyroby budowlane objete sa obowiazkiem posiadania certyfikacji stalosci wlasciwosci uzytkowych wydana przez CNBOP-PIB.

Podstawa prawną stosowania certyfikowanych PWP jest:

Rozporzadzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania wlasciwosci uzytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z pozniejszymi zmianami) – ktore wprowadzilo obowiazek certyfikacji PWP – pozniej rokrocznie wydłużano okres przejsciowy az do 1 stycznia 2021 r. Rozporzadzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniajace rozporzadzenie w sprawie sposobu deklarowania wlasciwosci uzytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297) – okresu tego nie wydłużylo poprzez nieujecie na liście urzadzeń dla ktorych obowiazuje okres przejsciowy.

Wynika z tego ze obecnie nalezy stosowac wylacznie certyfikowane przeciwpowozarowe wylaczniki pradu PWP w nastepujacej formie:

- Przeciwpowozarowe wylaczniki pradu – zestawy;
- Przeciwpowozarowe wylaczniki pradu – elementy skladowe:
  - urzadzenia uruchamiajace UU PWP;
  - urzadzenia sygnalizujace US PWP;
  - urzadzenia wykonawcze UW PWP;

Od 1 stycznia 2021 przeciwpowozarowe wylaczniki pradu musza posiadac KOT oraz Certyfikat wydany przez CNBOP-PIB.

### 1.7 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w zestawie łączowo-pomiarowym ZK3a-1PP według odrębnego opracowania.

### 1.8 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym. Przewody układać pod tynkiem w korytkach lub na uchwytych. Oprawy oświetleniowe zamontować w suficie podwieszanym lub nastropowo. Zastosowano oprawy typu LED. Typy i rozmieszczenie opraw przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji. Natężenie oświetlenia poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą:

- Komunikacja 100lx;
- Klatka schodowa 150lx;
- Szatnia 200lx;
- Pom. socjalne 200lx;
- Biuro 500lx;

Oświetlenie zasilane będzie z poszczególnych rozdzielnic bezpiecznikowych. W pomieszczeniach WC zastosować oprawy i osprzęt o stopniu szczelności min. IP44.

#### UWAGA

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

### 1.9 Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy zasilic przewodem zgodnie ze schematem ideowym. Załączanie opraw odbywać się będzie bezpośrednio po zaniku napięcia z własnych akumulatorów. Lokalizację projektowanych opraw przedstawiono na rzucie poszczególnych kondygnacji. Oprawy będą świecić 1 godzinę od chwili zaniku napięcia. Natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 1lx. Zabudować oprawy z testem centralnym. Instalacja powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz Polskiej Normy PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe Część 2-22 Wymagania szczegółowe”. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Czas załączenia opraw ewakuacyjnych nie może przekraczać 2 sek. Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

Wszystkie elementy instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny spełniać wymagania odnośnie deklarowania właściwości użytkowych. Sposób

deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018r. (Dz. U. 2018 poz. 1233).

### **1.10 Instalacja gniazd wtyczkowych**

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia ogólnego. Zastosować przewody zgodnie ze schematami ideowymi. Gniazda wtyczkowe w części biurowej instalować na wysokości 0,3m nad poziomem podłogi.

#### **UWAGA**

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

### **1.11 Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Z tablicy głównej TG należy wyprowadzić kabel ziemny niskiego napięcia typu YAKYżo 4x25mm<sup>2</sup> oraz YAKYżo 5x10mm<sup>2</sup> dla oświetlenia zewnętrznego terenu oraz dla oświetlenia dojścia do budynku. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego.

### **1.12 Instalacja siłowa**

Instalacja siłowa obejmuje zasilanie pomp ciepła, grzałek elektrycznych, płyt elektrycznych oraz urządzeń wentylacji. Instalację tę należy wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym.

### **1.13 Instalacja w kotłowni**

#### **1.11.1 Wyłącznik kotłowni WK**

Na ścianie przy wejściu do pomieszczenia kotłowni zabudować wyłącznik kotłowni WK. Odłącza on całość instalacji elektrycznej w kotłowni spod napięcia.

#### **1.11.2 Zasilanie rozdzielni RK**

Zasilanie rozdzielni RK w kotłowni odbywać się będzie z rozdzielni głównej RG. Zasilanie wykonać przewodem N2XH-J 5x70mm<sup>2</sup>. Rozdzielkę RK zabudować w kotłowni w miejscu przedstawionym na planie parteru.

### **1.14 Instalacja przyzywowa**

#### **1.14.1. Funkcjonalność**

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2. Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Projektuje się system z cyfrową komunikacją w pomieszczeniach i pomiędzy pomieszczeniami. Terminal Node zlokalizować w pomieszczeniach dyżurki

i opcjonalnie w dyżurce lekarza. Urządzenie będzie odbierało wszystkie alarmy, jakie zostaną wygenerowane w systemie. Przy braku alarmów wyświetlacz pokazuje datę i godzinę. Informacja prezentowana na wyświetlaczu posiada odrębny kolor dla każdego zdarzenia, oraz osobny sygnał dźwiękowy. Sygnał alarmowy można wyciszyć na 60 sekund, po tym czasie sygnalizacja wraca ponownie, pod warunkiem, że w międzyczasie nie pojawił się inny alarm, wówczas wyciszenie zostaje przerwane.

Wezwanie lekarza w systemie, można wykonać z każdej Sali. Przycisk wezwania lekarza jest zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem. Alarm można wyzwolić dopiero po zaznaczeniu obecności, przycisk zielony. Potem należy nacisnąć przycisk niebieski (wezwanie lekarza) przycisk miga, w tym samym rytmie miga lampka przed drzwiami. Kasowanie alarmu lekarza dokonujemy naciskając ponownie ten sam przycisk.

#### 1.14.2. Zasilanie systemu

Dla urządzeń systemu przywoławczego należy dostarczyć zasilanie z dedykowanego zasilacza z UPS. Zasilacz powinien zostać zabudowany w obudowie i podłączony bezpośrednio do sieci poprzez zabezpieczone bezpiecznikiem odgańlenie. Podłączenie za pomocą wtyczki do gniazdka nie jest dozwolone. Zgodnie z normą DIN VDE 0834 zasilacz ma dostarczać do systemu bezpieczne napięcie typu SELV DC, a podtrzymanie UPS ma zapewnić ciągłe działanie systemu w przypadku awarii zasilania sieciowego przez co najmniej 1 godzinę. W przypadku podłączenia do systemu innych urządzeń elektrycznych, nie zasilanych z dedykowanego zasilacza systemu przywoławczego, należy zastosować adaptory separujące elektrycznie gwarantujące zgodność z normą DIN VDE 0834. Zasilacz ma posiadać wyjście sygnalizujące o wystąpieniu awarii.

#### 1.14.3. Okablowanie

Elementy podłączone na magistrali (węzły) należy połączyć z odpowiednią bramką TCP/IP na pomocą magistrali systemowej. Powinna ona zostać wykonana w oparciu o ekranowany przewód UTP-H kat. 5e. Kable wychodzące od poszczególnych węzłów do elementów peryferyjnych powinny zostać wykonane w oparciu o przewód UTP kat. 5e. Dodatkowe informacje na załączonym schemacie instalacji przyzykowej.

#### 1.14.4. Wyposażenie pomieszczeń

##### **Pokoje z punktami przywołowczymi**

W salach przy łózkach projektuje się gniazda przywoławcze wyposażone w manipulator przywoławczy z przyciskiem do sterowania oświetleniem nocnym i miejscowym. Załączanie oświetlenia z manipulatora będzie realizowane przez układ z przekaźnikiem bistabilnym danego producenta medycznych paneli nadłóżkowych.

## **Pomieszczenia sanitarne**

Pomieszczenia sanitarne wyposażone są w cyfrowe przyciski sznurkowe. Przyciski sznurkowe w łazience muszą zgłaszać się z oznaczeniem WC i być wyposażone w mechanizm zabezpieczający urządzenia przed zbyt silnym pociągnięciem.

### **1.15 Instalacja przeciwporażeniowa**

Należy wykorzystać istniejące środki ochrony przeciwporażeniowej. Jako system ochrony przeciwporażeniowej (ochrona przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (PN-IEC 60364-4-41) poprzez zastosowanie:

- Wkładek topikowych (WTN-00);
- Wyłączników nadmiarowych (S301, S303);
- Wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30mA;

Układ sieci TN-C-S, TN-S.

Zasilanie urządzeń 3 fazowych należy wykonać jako 5 – przewodową, a instalację 1 fazową jako 3 - przewodową. Do głównej szyny uziemiającej (zgodnie z PN-IEC 60364-5-54) należy przyłączyć:

- Przewody uziemiające;
- Połączenia wyrównawcze;
- Przewody ochronne;

Połączenie przewodu uziemiającego powinno znajdować się przy szynie w celu umożliwienia wykonania pomiarów rezystancji uziemień.

### **1.16 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W obiekcie zastosować ochronę przepięciową trójstopniową. Pierwszy stopień będzie zabudowany w rozdzielni głównej RG. Drugi stopień zabudowany będzie w podrozdzielniach. Zastosowanie III stopnia ochrony będzie zgodne z bieżącymi potrzebami.

### **1.17 Instalacja odgromowa**

W obiekcie zastosować ochronę odgromową. Na dachu wykonać instalację odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich oraz drutu stalowego ocynkowanego FeZn Ø8. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące oraz części metalowe znajdujące się na powierzchni dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe, bariery, rynny deszczowe itd.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Złącze kontrolne należy zabudować na wysokości 0,3m od poziomu gruntu. Połączenie przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Uziom układać stosując bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Dodatkowo należy wykonać uziomy pionowe, wg. potrzeb. Instalację odgromową wykonać jak dla III poziomu ochrony.

UWAGA.



1. Ewentualne zmiany lokalizacji i wysokości kominów, otworów wentylacyjnych, wyrzutni na istniejącym dachu uwzględnić na roboczo podczas wykonywania instalacji odgromowej.

### **1.18 Wymagania eksploatacyjne i odbiorowe**

Szczegółowe zasady eksploatacji zostały opisane w:

- PN-HD 60364-6: 2008 (wersja polska) zastąpiona przez PN-HD 60364-6: 2016-07 (wersja angielska);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), art. 62;

Sprawdzanie odbiorcze:

- Instalacja powinna być sprawdzana podczas montażu, i po jej ukończeniu, a przed przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji;
- Sprawdzanie odbiorcze powinno obejmować porównanie wyników z odpowiednimi kryteriami w celu stwierdzenia, że wymagania normy są spełnione i powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną z zakresie sprawdzania;

Sprawdzanie okresowe:

- Zakres i wyniki okresowego sprawdzania instalacji lub jakiejkolwiek jej części należy zapisać w protokole;
- Wszystkie uszkodzenia, pogorszenia stanu, wady lub niebezpieczne warunki powinny być odnotowane w protokole;
- Sprawdzanie powinny wykonywać osoby wykwalifikowane i kompetentne z zakresie sprawdzania;
- Należy wykonać kontrolę co najmniej raz na 5 lat polegającą na sprawdzeniu instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w zakresie stanu sprawności urządzeń i połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów;
- Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie na piśmie zawiadomić organ nadzoru budowlanego o przeprowadzonej kontroli;
- W trakcie kontroli, należy dokonać sprawdzenia wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli;

### **1.19 Uwagi końcowe**

- [1] Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane, należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- [2] Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu instalacji sanitarnych i wentylacyjnych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk, przepustów.
- [3] Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielen przeciwpożarowych będą posiadały klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

- [4] Instalacje oraz montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami techniki. Wydany osprzęt jest poglądowy i służy jedynie określeniu standardu materiałowego.
- [5] Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć przed przedostaniem się wody do budynku.
- [6] Przewody przez dylatacje prowadzić w rurkach ochronnych. Przy przejściu przez dylatacje zabudować puszkę.
- [7] Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi opracowanych przez ich producentów. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Właściciele i zarządcy budynków utrzymują urządzenia przeciwpożarowe w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej.

## 1.20 Wykaz norm i przepisów

Lp	Nr normy	Tytuł
1	PN-HD 60364-1	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
2	PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
3	PN-HD 60364-4-42	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
4	PN-HD 60364-4-43	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5	PN-HD 60364-4-443	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
6	PN-HD 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
7	PN-HD 60364-5-53	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
8	PN-HD 60364-5-534	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
9	PN-IEC 60364-5-537	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza

		i sterownicza – Odłączanie izolacyjne i łączenie
10	PN-HD 60364-5-54	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
11	PN-HD 60364-5-56	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
12	PN-HD 60364-6	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6 - Sprawdzanie
13	PN-HD 60364-7-701	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
14	PN-IEC 60364-7-713	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. – Część 7-713: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble.
15	PN-HD 60364-7-714	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
16	PN-HD 60364-7-715	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.
17	PN-EN 61140	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
18	PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
19	PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
20	PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
21	PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
22	N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
23	PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
24	PN-EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
25	PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
26	PN-N-01256-5:1998	Znaki bezpieczeństwa – Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
27	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019r. poz. 1065 z późn. zm.)	
28	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. poz. 109 nr 719 z późn. zm.)	
29	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018 zmieniające rozporządzenia w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym	
30	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2021r. poz. 869 z późn. zm.)	
31	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)	

## 2. Obliczenia techniczne

### 2.1 Bilans mocy

Moc zainstalowana:

$$P_i = 89 + 135 + 37,5 + 21,7 + 42,7 = 322,7W$$

Moc maksymalna:

$$P_m = P_i \cdot 0,465 = 150kW$$

Wartość zabezpieczeń głównych:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{150}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 232A$$

Przyjęte zabezpieczenie wynosi 250A.

Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{150000 \cdot 65 \cdot 100}{35 \cdot 185 \cdot 400^2} = 0,94\%$$

Obciążalność prądowa długotrwała

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 250}{1,45} \approx 257A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda D2) należy przyjąć kabel **YAKYżo 4x185mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 267A$$

$$267A \geq 257A$$

**Warunek spełniony**

### 2.2 Dobór wewnętrznych linii zasilających

Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB1

[a] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{24,9}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 38,65A$$

$$I_{B-TB3} = 38,65A \leq I_n = 50A \leq I_z$$

[b] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 50}{1,45} \approx 55,17A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 101A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 101 = 88A \geq 55,17A$$

[c] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{24900 \cdot 40 \cdot 100}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} \approx 0,43\% < 2\%$$

#### Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB2

[d] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{12,3}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 19,1A$$

$$I_{B-TB3} = 19,1A \leq I_n = 32A \leq I_z$$

[e] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 32}{1,45} \approx 35,31A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x16mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 80A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 80 = 64A \geq 35,31A$$

[f] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{12300 \cdot 30 \cdot 100}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} \approx 0,25\% < 2\%$$

#### Zasilanie tablicy bezpiecznikowej TB3

[a] Prąd obciążenia oraz prąd znamionowy:

$$I_{B-TB3} = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{22}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 34,14A$$

$$I_{B-TB3} = 34,14A \leq I_n = 40A \leq I_z$$

[b] Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_z = \frac{k \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 40}{1,45} \approx 44,13A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 (metoda E) należy przyjąć kabel **N2XH-J 5x25mm<sup>2</sup>**, dla którego dopuszczalny długotrwałe prąd obciążenia wynosi:

$$I_{dd} = 101A$$

$$k_p \cdot I_{dd} = 0,8 \cdot 101 = 80,8A \geq 44,13A$$

[c] Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{22000 \cdot 50 \cdot 100}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} \approx 0,55\% < 2\%$$



Oznaczenia opraw oświetlenia podstawowego:  
Z - oprawa LED; strumień świetlny 500lm; moc 9W; IP65; na elewacji;  
Z1 - oprawa LED; strumień świetlny 500lm; moc 9W; IP65; na elewacji;  
Z2 - oprawa LED; strumień świetlny 1750lm; moc 16W; IP65; H=1,2m;  
Z3 - oprawa LED; strumień świetlny 5950lm; moc 45W; na słup; H=6m;  
Z4 - oprawa LED; strumień świetlny 7750lm; moc 59W; na słup; H=6m;

Kabel ziemny nN YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>  
L=70m

Zasilanie kontenera na odpady  
0,1kW; 230V

Kabel ziemny nN YAKYżo 4x185mm<sup>2</sup>  
w rurze ost. Ø160 na całej długości L=65m

Zestaw złączowo-pomiarowy ZK3a-1PP  
(wg. odrębnego opracowania)

Rura ost. Ø50  
L=12m

UU-PWP  
US-PWP  
[-PWP]

RG

LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- PROJEKTOWANY BUDYNEK
- WEJŚCIE DO BUDYNKU
- PROJEKTOWANE OGRODZENIE
- PROJEKTOWANA FURTKA
- PROJEKTOWANA BRAMA WJAZDOWA
- MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH
- PROJEKTOWANY CIĄG PIESZO-JEZDNY (DROGA POŻAROWA)
- PROJEKTOWANE CHODNIKI
- PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE I DROGA MANEWROWA
- PROJEKTOWANE TERENY ZIELENI URZĄDZONEJ
- PROJEKTOWANA POWIERZCHNIA ZIELONYCH TARASÓW
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- PROJEKTOWANE SKRZYNKI ROZSĄCZAJĄCE
- PROJEKTOWANY SŁUP OŚWIETLENIOWY
- PROJEKTOWANA LAMPA OGRODOWA NISKA
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZA
- OBJĘTE ODRĘBNYM OPRACOWANIEM
- DROGA POŻAROWA

- Oznaczenia
- RG Rozdzielnia główna RG
  - T-PPWP Tablica przeciwpożarowego wyłącznika prądu
  - UU-PWP Urządzenie uruchamiające przeciwpoż. wyłącznika prądu
  - US-PWP Urządzenie sygnalizujące przeciwpoż. wyłącznika prądu
  - Kabel ziemny niskiego napięcia
  - Rura osłonowa
  - Z Słupek oświetleniowy LED
  - Słup oświetleniowy LED

PROJEKT		ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		INWESTOR	
TEMAT		Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród			
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ADRES INWESTYCJI ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród			
NAZWA RYSUNKU		DATA		SKALA	
Projekt zagospodarowania terenu		6.12.2021		1:100	
				NR RYS.	
		01			
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt			
wyk.mgr inż. Jakub Bernat					
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op			



UWAGA

Należy stosować wyłącznie certyfikowane przeciwpożarowe wyłączniki prądu PWP w następującej formie:

- Przeciwpożarowe wyłączniki prądu – zestawy
- Przeciwpożarowe wyłączniki prądu – elementy składowe:
  - urządzenia uruchamiające UU PWP
  - urządzenia sygnalizujące US PWP
  - urządzenia wykonawcze UW PWP

Od 1 stycznia 2021 przeciwpożarowe wyłączniki prądu muszą posiadać KOT oraz Certyfikat.

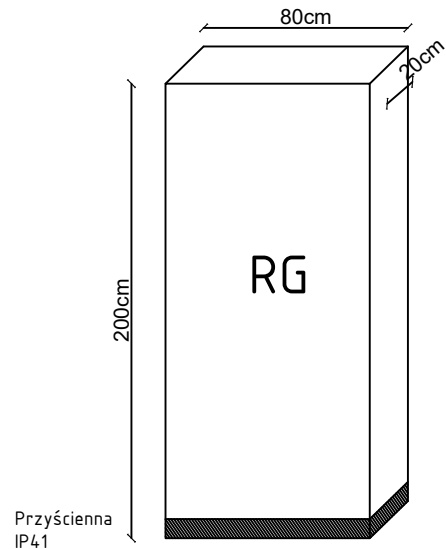
UWAGA

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

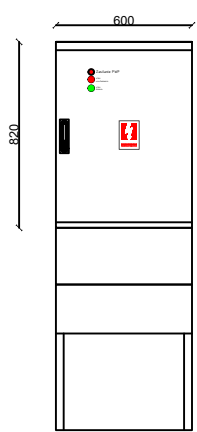
- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

Un=230/400V  
Układ sieci TN-C-S  
Pi = 322,7kW  
Pm = 149kW

Widok rozdzielni głównej RG

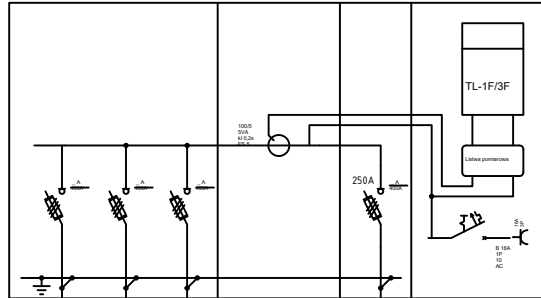


Widok tablicy T-PWP



Własność Zakład Energetyczny (TAURON) Własność Inwestor

Zestaw ztaczowo-pomiarowy ZK3a+1PP wg. odrębnego opracowania



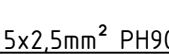
Stacja transf.SN/nN R-1495 Żmigród POM



US-PPWP

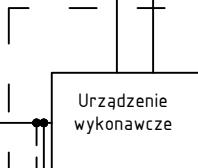


UU-PPWP



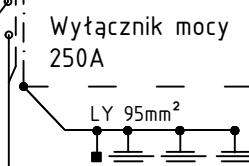
HDGs 5x2,5mm<sup>2</sup> PH90  
HDGs 2x2,5mm<sup>2</sup> PH90

Tablica przeciwpożarowego wyłącznika prądu T-PWP

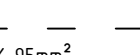


Kabel ziemny nN YAKYżo 4x185mm<sup>2</sup>

Kabel ziemny nN N2XH-J 4x185mm<sup>2</sup>



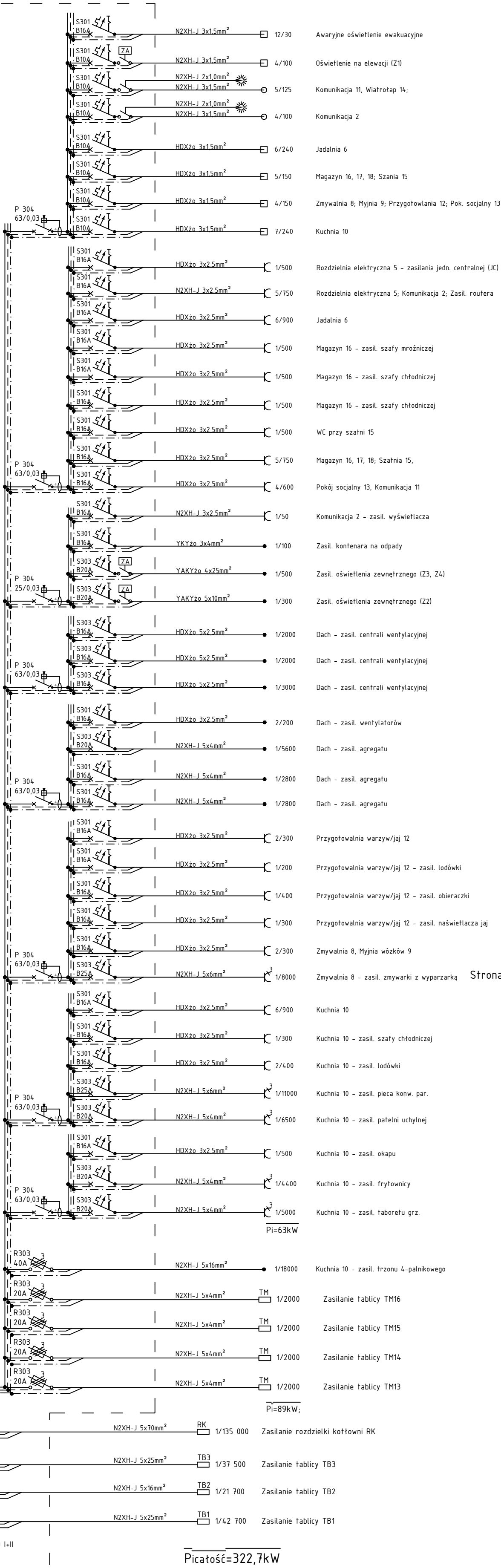
Wyłącznik mocy 250A



LY 95mm<sup>2</sup>  
k w g co

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru CSP  
Zasilanie zasilaczy ZAS1, ZAS2, ZAS3

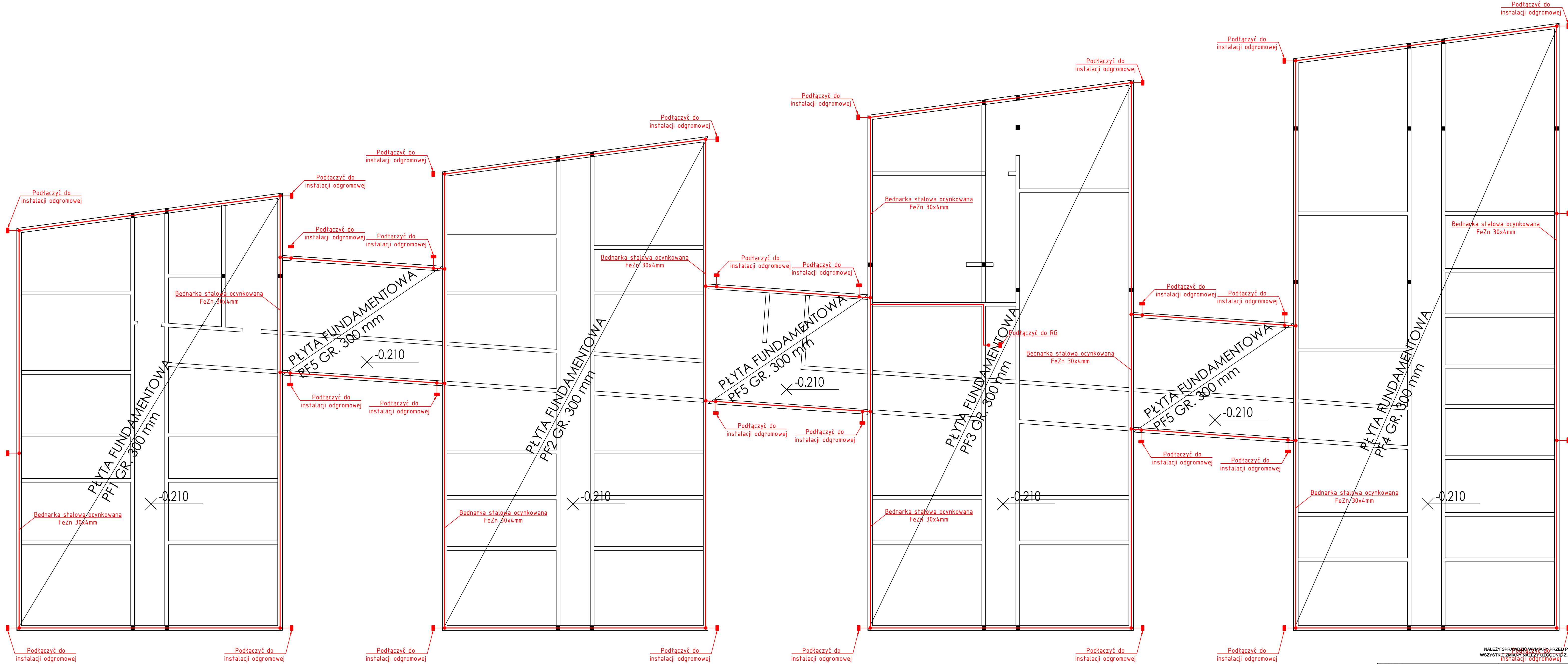
RG



Picatość=322,7kW

Należy sprawdzić wymiary przed przystąpieniem do prac  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT		INWESTOR		
ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT		ADRES INWESTYCJI		
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU		DATA	SKALA	NR RYS.
Schemat ideowy zasilania - rozdzielnia RG		6.12.2021	---	02
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Ki		
wyk.mgr inż. Jakub Bernat				
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op		



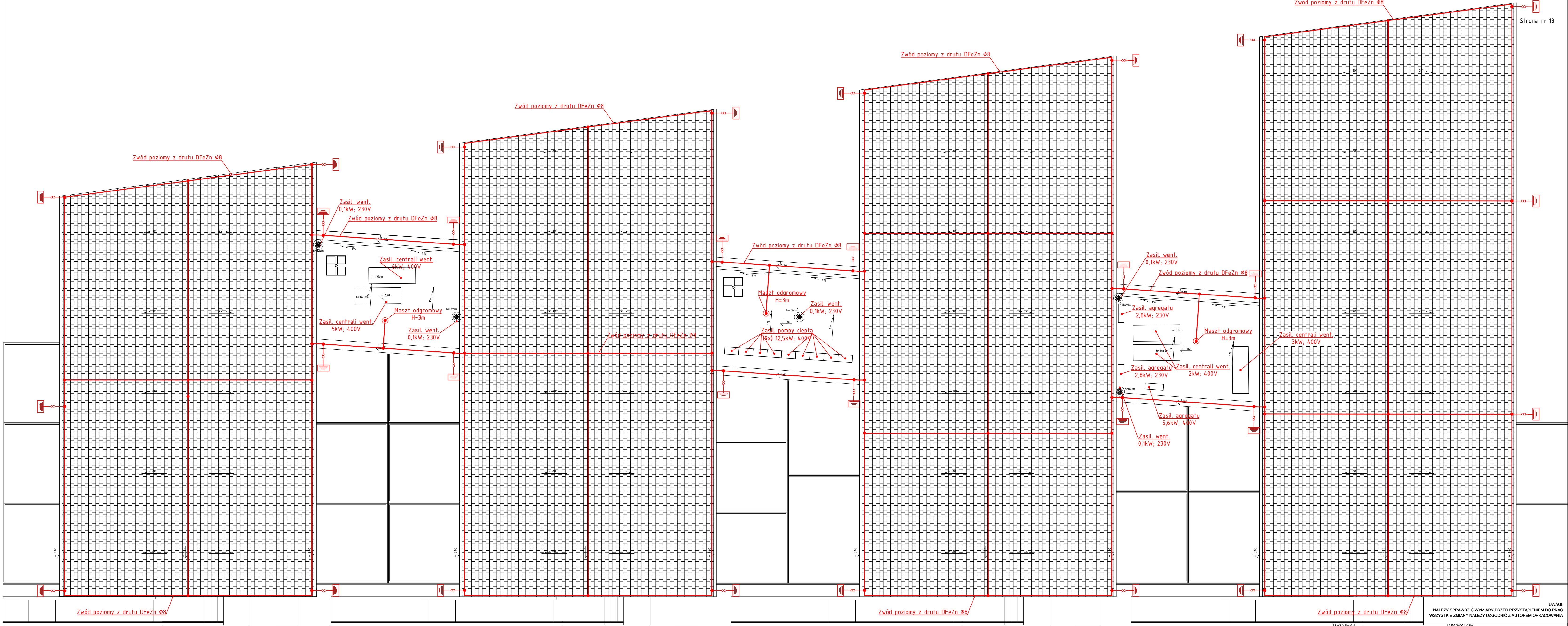
UWAGI:  
Należy sprawdzić wymiary przed przystąpieniem do prac.  
Wszystkie zmiany należy uzgodnić z autorem opracowania.

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		INWESTOR	Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
TEMAT	Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ADRES INWESTYCJI	ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU	Plan ułożenia bednarki - rzut fundamentów		DATA	SKALA	NR RYS.
			6.12.2021	1:100	03
proj.mgr inż. Andrzej Bernat	250/90 K1				
wyk.mgr inż. Jakub Bernat					
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz	79/77 Op				





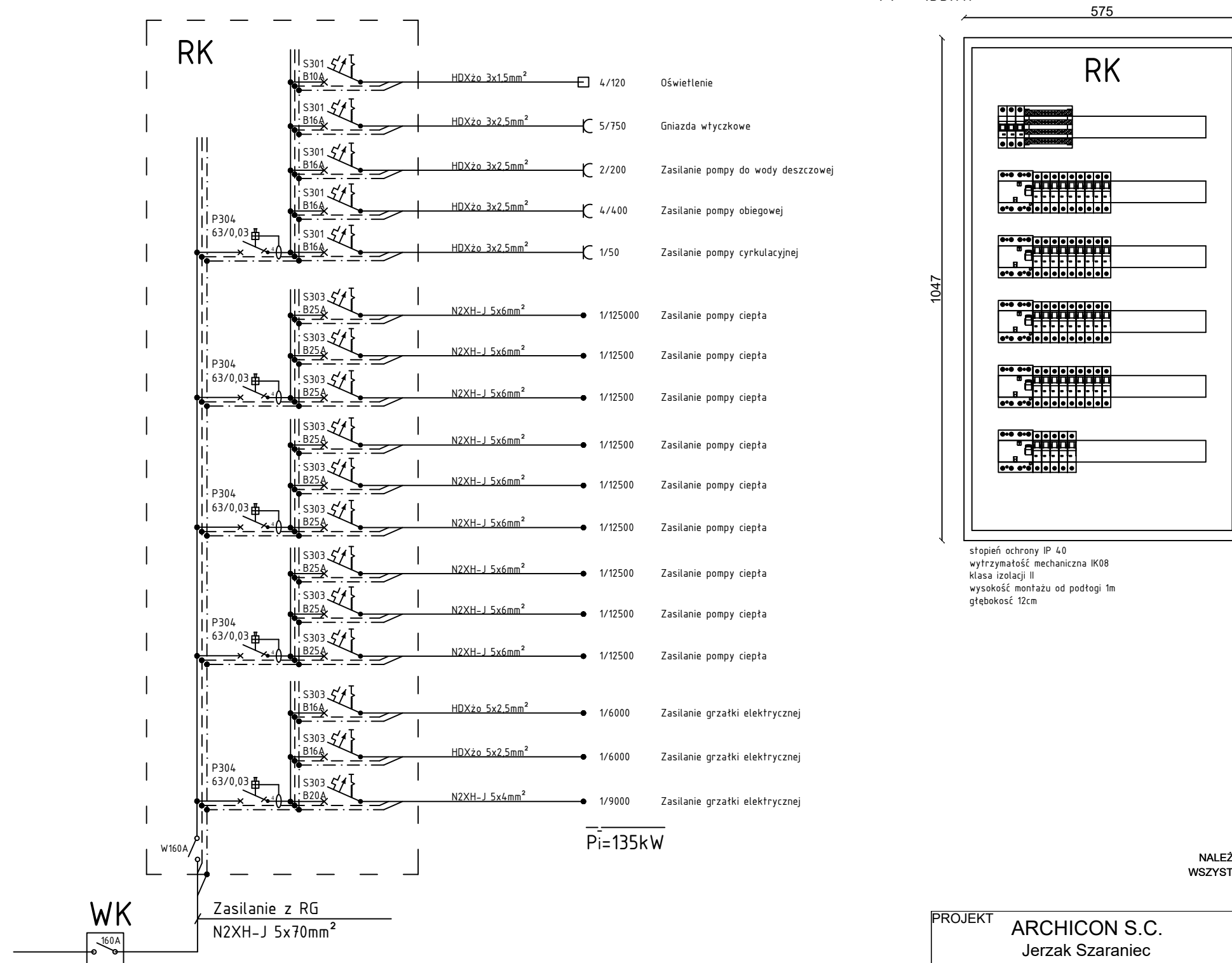




UWAGA  
1.Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującą normą.  
2.Należy zachować odstęp separacyjny od urządzeń na dachu.

PROJEKT		INWESTOR		
ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT		ADRES INWESTYCJI		
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU		DATA	SKALA	NR RYS.
Plan instalacji odgromowej - rzut dachu		6.12.2021	1:100	05
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 K1		
wykr.mgr inż. Jakub Bernat				
spr.inż. Tadeusz Jaskiewicz		79/77 Op		

Un=230/400V  
Układ sieci TN-S  
Pi = 135kW

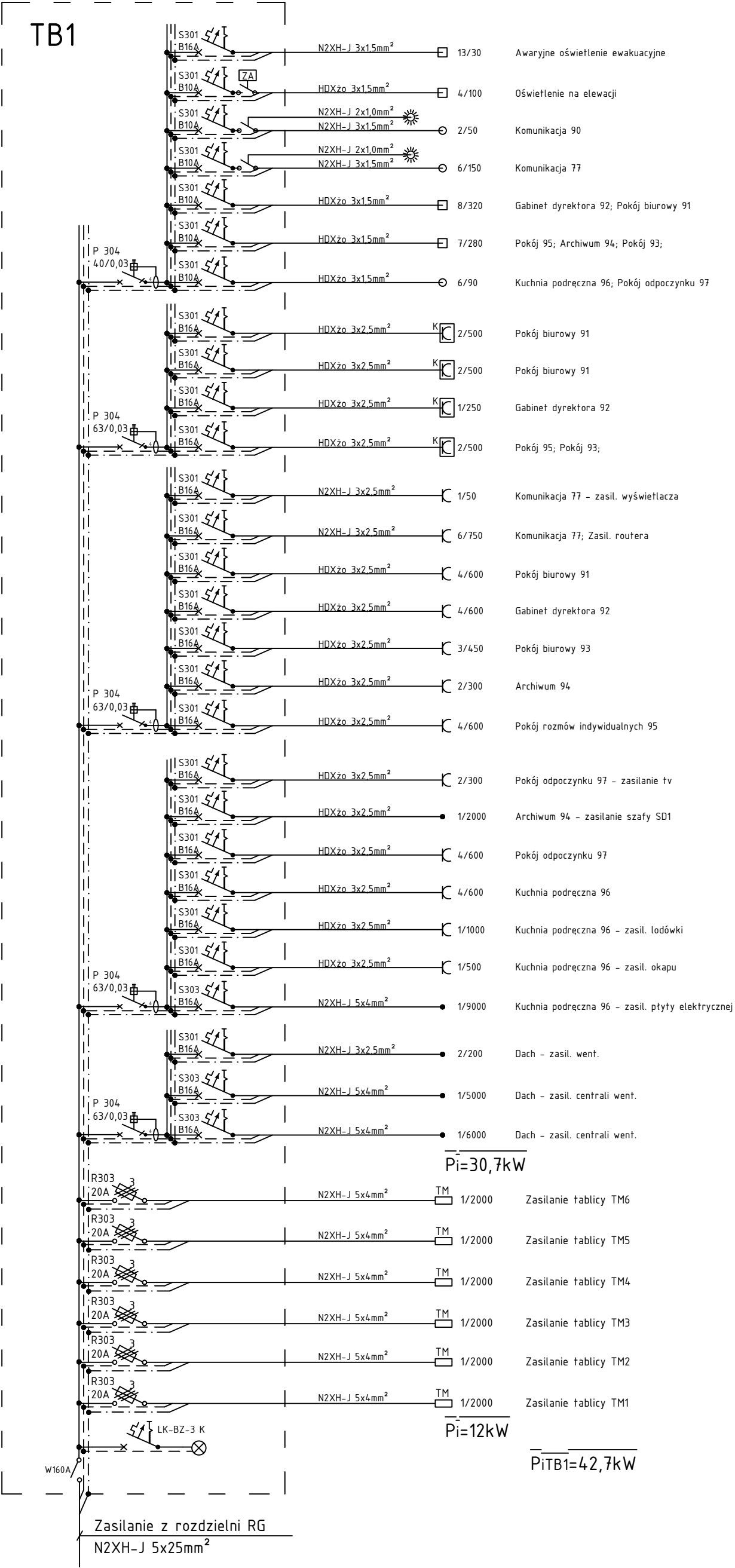


**UWAGA**  
Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.  
W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):  
-w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;  
-poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

**UWAGI:**

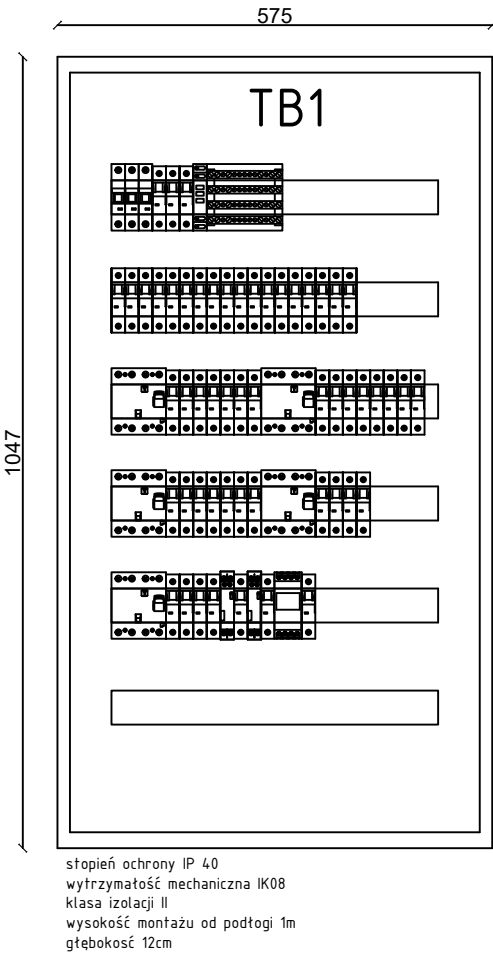
**NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC**  
**WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA**

<b>PROJEKT</b> <b>ARCHICON S.C.</b> Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		<b>INWESTOR</b> Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
<b>TEMAT</b> Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		<b>ADRES INWESTYCJI</b> ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród		
<b>NAZWA RYSUNKU</b> Schemat ideowy rozdzielki RK		<b>DATA</b>	<b>SKALA</b>	<b>NR RYS.</b>
		6.12.2021	---	06
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt		
wyk.mgr inż. Jakub Bernat				
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op		

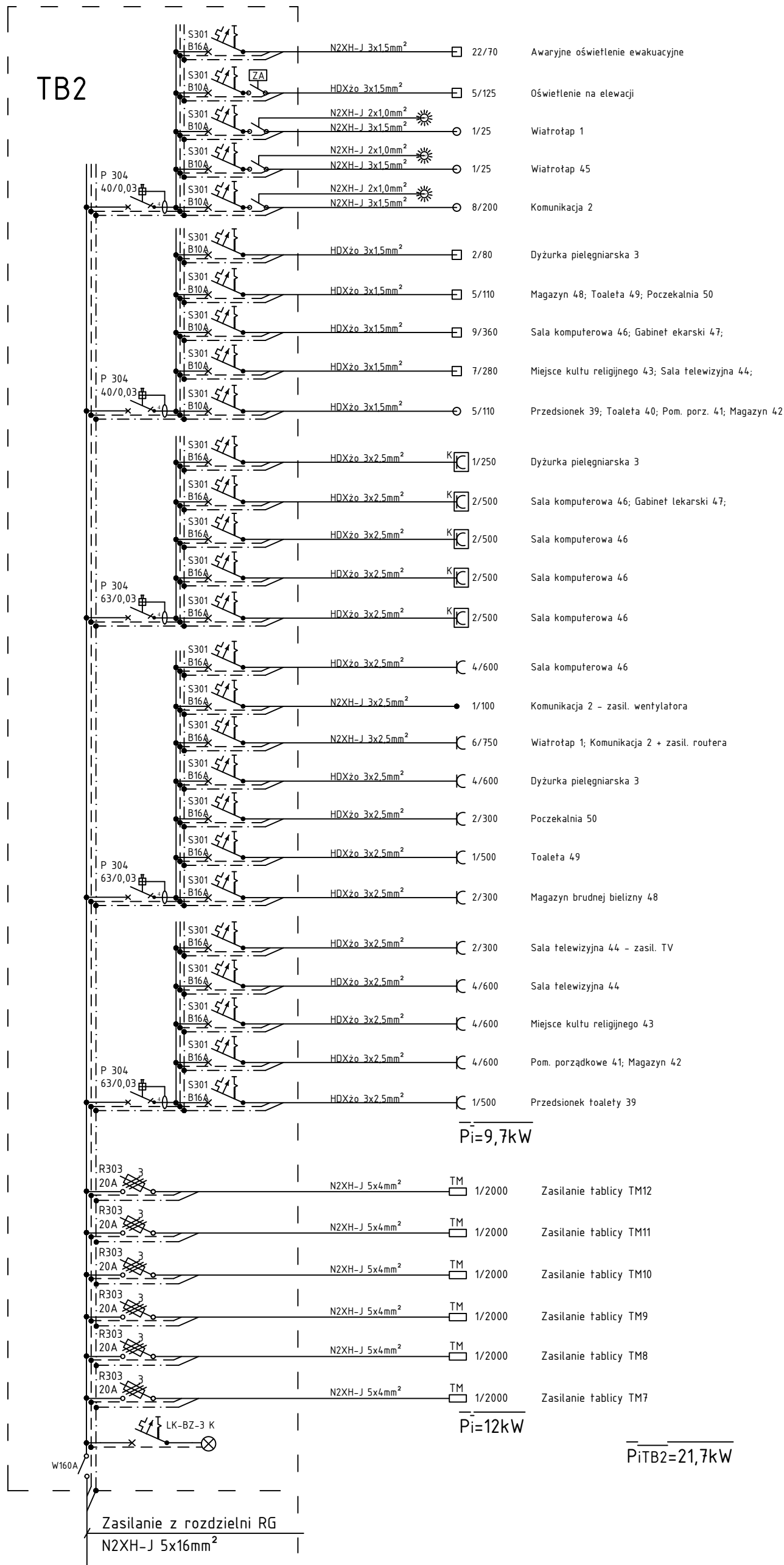


UWAGA  
Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.  
W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):  
-w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;  
-poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

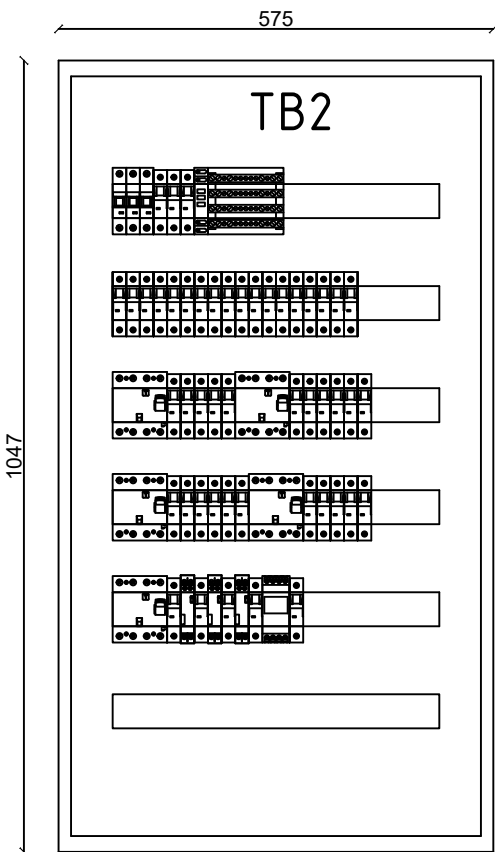
Un=230/400V  
Układ sieci TN-S  
Pi = 42,7kW  
Pm= 25,6kW



PROJEKT		INWESTOR	
ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		Gmina Żmigród p.l. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
TEMAT		ADRES INWESTYCJI	
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU		DATA	SKALA
Schemat ideowy tablicy TB1		6.12.2021	---
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt	
wyk.mgr inż. Jakub Bernat		79/77 Op	
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz			



Un=230/400V  
Układ sieci TN-S  
Pi = 21,7kW  
Pm= 13kW



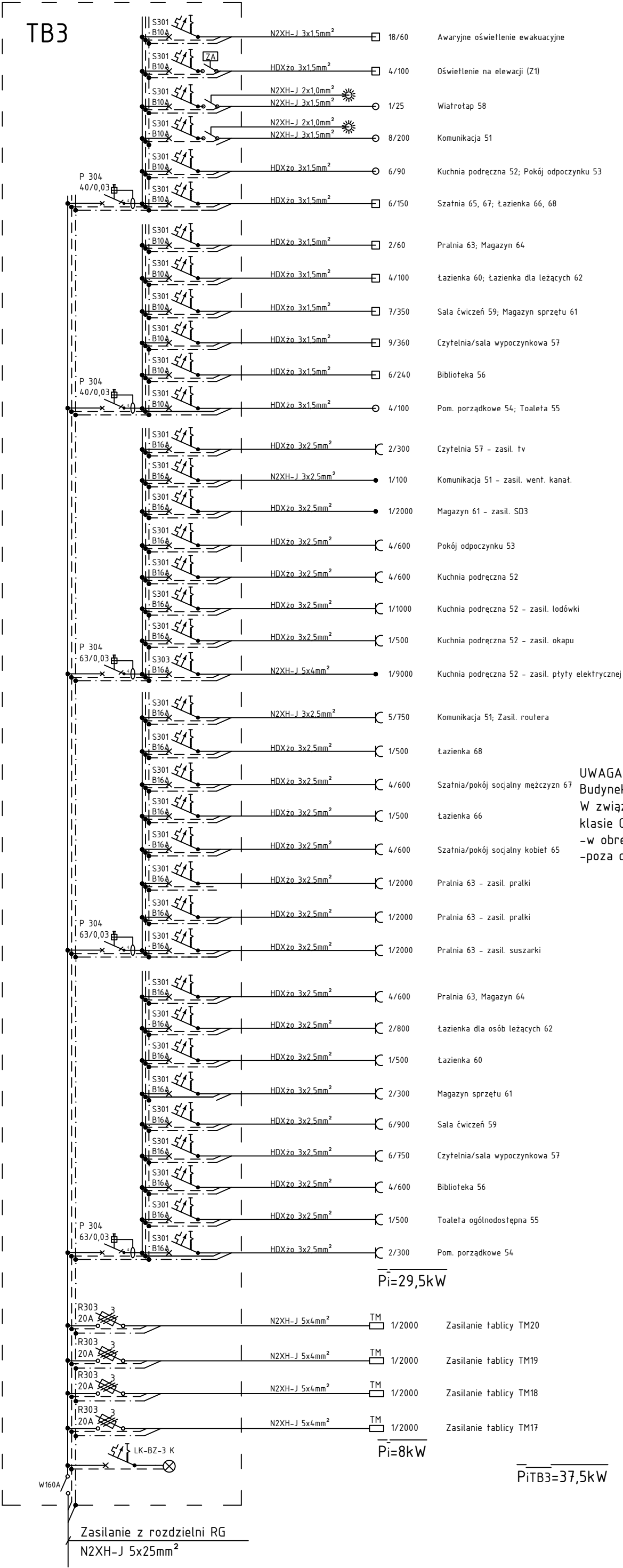
stopień ochrony IP 40  
wytrzymałość mechaniczna IK08  
klasa izolacji II  
wysokość montażu od podłogi 1m  
głębokość 12cm

UWAGA  
Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.  
W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):  
-w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;  
-poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

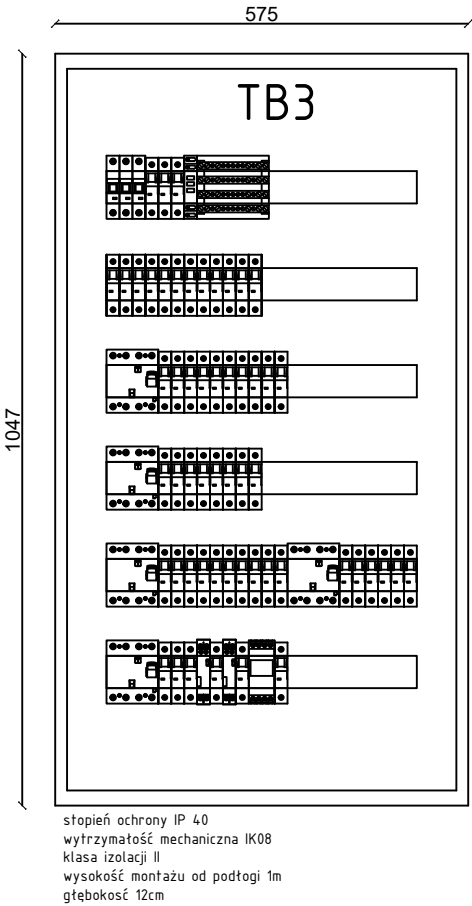
PROJEKT		INWESTOR	
ARCHICON S.C.		Gmina Żmigród	
Jerzak Szaraniec		pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		ADRES INWESTYCJI	
TEMAT		ul. Jaśminowa dz. nr 3/70	
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU		DATA	SKALA
Schemat ideowy tablicy TB2		6.12.2021	---
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		NR RYS.	
wyk.mgr inż. Jakub Bernat		08	
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op	

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

TB3



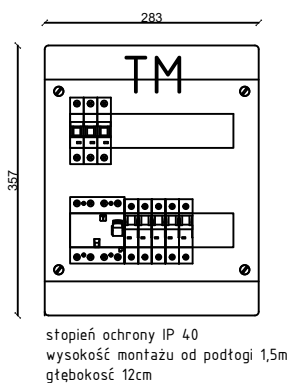
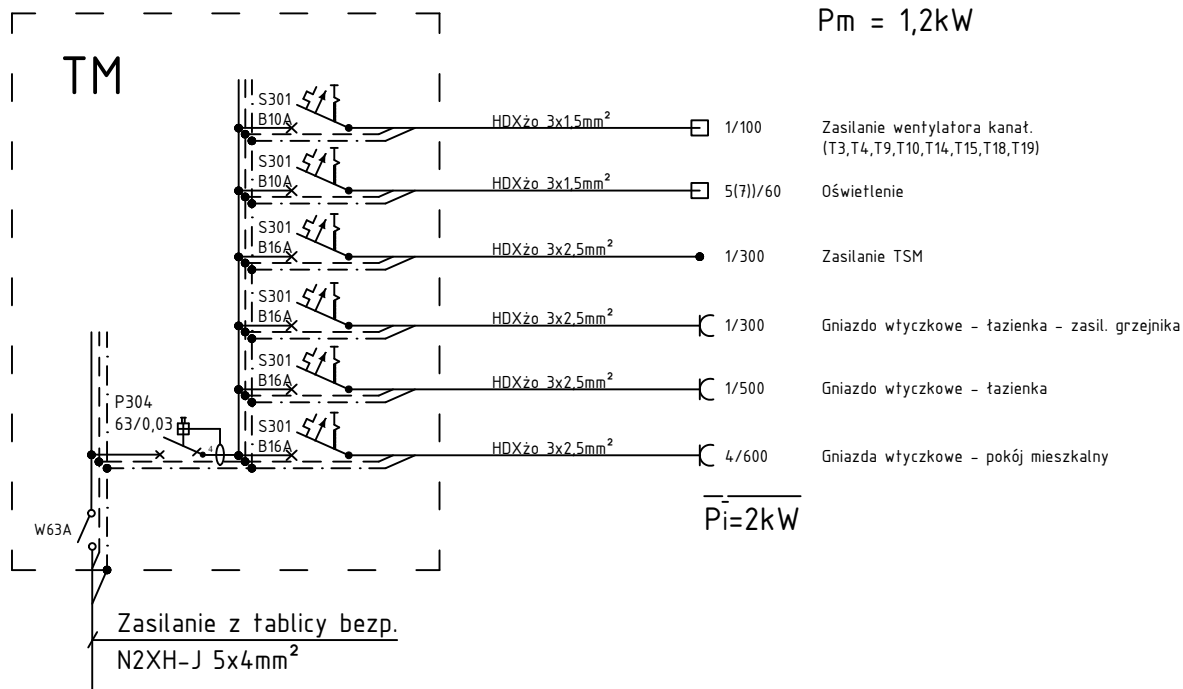
Un=230/400V  
Układ sieci TN-S  
Pi = 37,5kW  
Pm= 22,5kW



UWAGA  
Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.  
W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):  
-w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;  
-poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

PROJEKT		INWESTOR	
ARCHICON S.C.		Gmina Żmigród	
Jerzak Szaraniec		pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		ADRES INWESTYCJI	
TEMAT		ul. Jaśminowa dz. nr 3/70	
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU		DATA	SKALA
Schemat ideowy tablicy TB3		6.12.2021	---
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		NR RYS.	
wyk.mgr inż. Jakub Bernat		09	
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz			
79/77 Op			

Un=230/400V  
 Układ sieci TN-S  
 Pi = 2kW  
 Pm = 1,2kW



#### UWAGA

Budynek zakwalifikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II. W związku z tym, należy ułożyć kable i przewody o odpowiedniej klasie CPR (Rozporządzenie 305/2011):

- w obrębie dróg ewakuacyjnych klasa: B2ca-s1b, d1, a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi klasa: Dca-s2, d1, a2;

UWAGI:  
 NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
 WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT <b>ARCHICON S.C.</b> Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	INWESTOR Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego	ADRES INWESTYCJI ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU Schemat ideowy tablicy TM	DATA 6.12.2021	SKALA ---	NR RYS. 10
	proj.mgr inż. Andrzej Bernat 250/90 Kt wyk.mgr inż. Jakub Bernat spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz 79/77 Op		

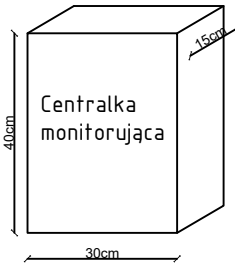


Uwagi do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

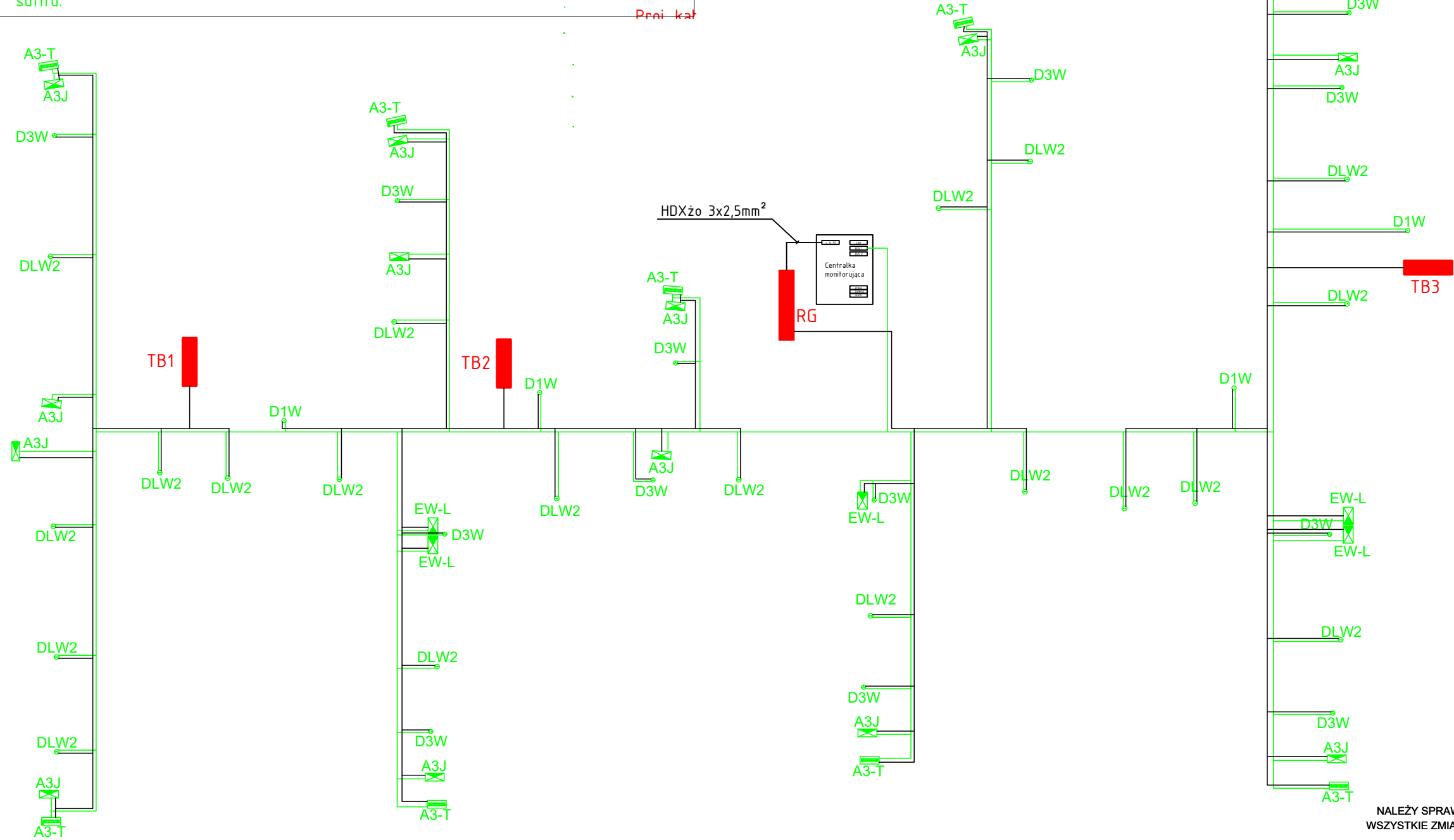
- 1.Rodzaj, kierunek piktogramów oraz miejsce montażu opraw kierunkowych należy ustalić z nadzorem ppoż.
- 2.Oprawy kierunkowe instalować centralnie nad osią drogi ewakuacyjnej.
- 3.W pobliżu urządzeń p.poż. np. hydrantów, ROP, PPWP, należy zabudować oprawę zapewniającą natężenie 5lx na poziomie podłogi w pobliżu 2m od lokalizacji tych urządzeń.
- 4.Nie montować opraw w pobliżu źródeł ciepła i/lub chłodu (urządzenia HVAC).
- 5.Montaż opraw powinien odbywać się przy użyciu wyłącznie akcesoriów systemowych przewidzianych przez producenta.
- 6.Należy zweryfikować typy opraw w pomieszczeniach, w stosunku do zastosowanego sufitu.

Oznaczenia:

- Przewód N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup> (zasilanie)
- Przewód N2XH-J 2x1,5mm<sup>2</sup> (sterowanie)



montaż: na tynk;  
wys.montażu: 150cm  
stopień ochrony: IP20;  
klasa ochronności: I;



Oznaczenia opraw awaryjnego ośw. ewak.

- D1W - oprawa doświetlająca 1W
- D3W - oprawa doświetlająca 3W
- DLW2 - oprawa doświetlająca 2W
- A3-T - oprawa zewnętrzna 2W
- EW-L - oprawa z piktogramem 1,6W
- A3J - oprawa z piktogramem 2W
- JC - jednostka centralna

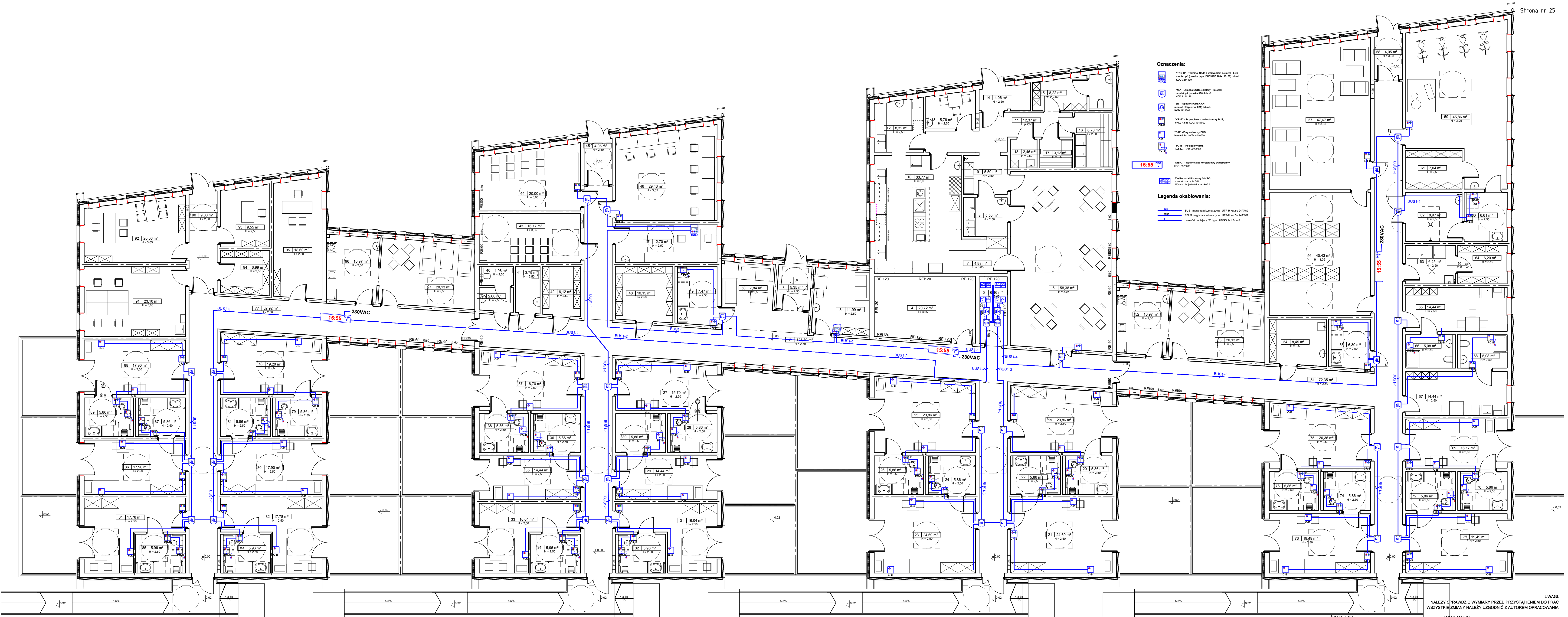
Oznaczenia opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

- D1W - oprawa LED; moc 1W; pt.; IP20; CT;
- D3W - oprawa LED; moc 3W; pt/nt; IP20; CT;
- DLW2 - oprawa LED; moc 2W; pt/nt; IP20; CT;
- A3-T - oprawa LED; moc 2W; nt.; IP66; IK08;+T; CT;
- EW-L - oprawa LED; moc 1,6W; pt.; IP20; CT;
- A3J - oprawa LED; moc 2W; pt/nt; IP66; IK08; zwieszana; CT;

UWAGI:  
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC  
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA

PROJEKT		ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		INWESTOR			
TEMAT		Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród					
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ADRES INWESTYCJI ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród					
NAZWA RYSUNKU		DATA		SKALA		NR RYS.	
Schemat ideowy aw. ośw. ewak.		6.12.2021		---		11	
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt					
wyk.mgr inż. Jakub Bernat							
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op					





Oznaczenia:

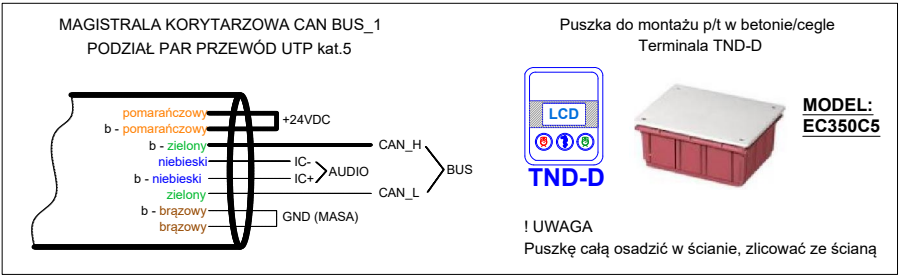
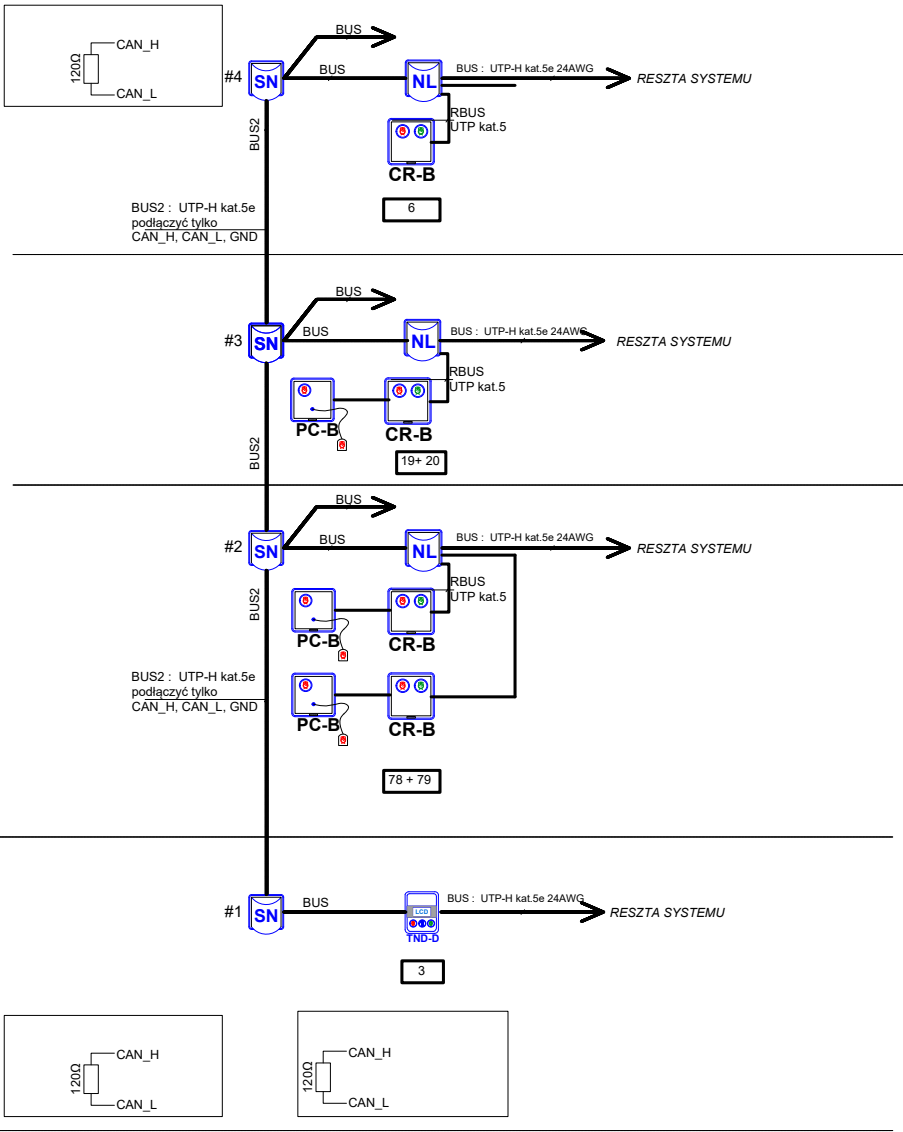
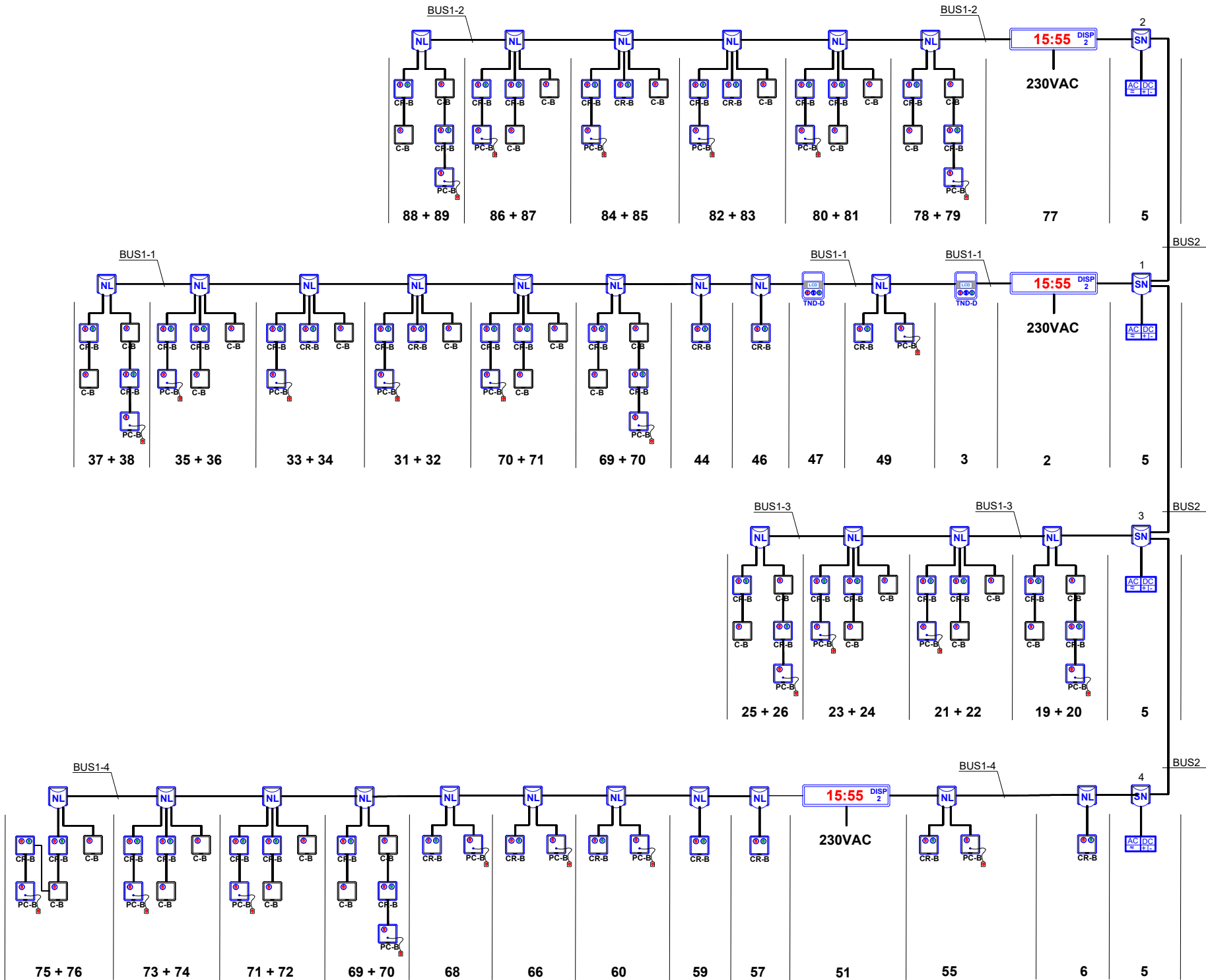
- "TND-D" - Terminal Node z wewnętrznym L-CD montaż pł. (patrzka 160) lub wł. KOD 111116
- "NL" - Lampka NOOE 4 kolory + boczak montaż pł. (patrzka 160) lub wł. KOD 111116
- "SN" - Splitter NOOE CAN montaż pł. (patrzka 160) lub wł. KOD 113000
- "CR-8" - Przywleczak odwołujący BUS, h=2,5m, KOD: 401000
- "PC-8" - Przywleczak BUS, h=2,5m, KOD: 401000
- "PC-8" - Przywleczak BUS, h=2,5m, KOD: 401000
- "DBP2" - Wywleczak korytarzowy dwustronny KOD 803000

Legenda okablowania:

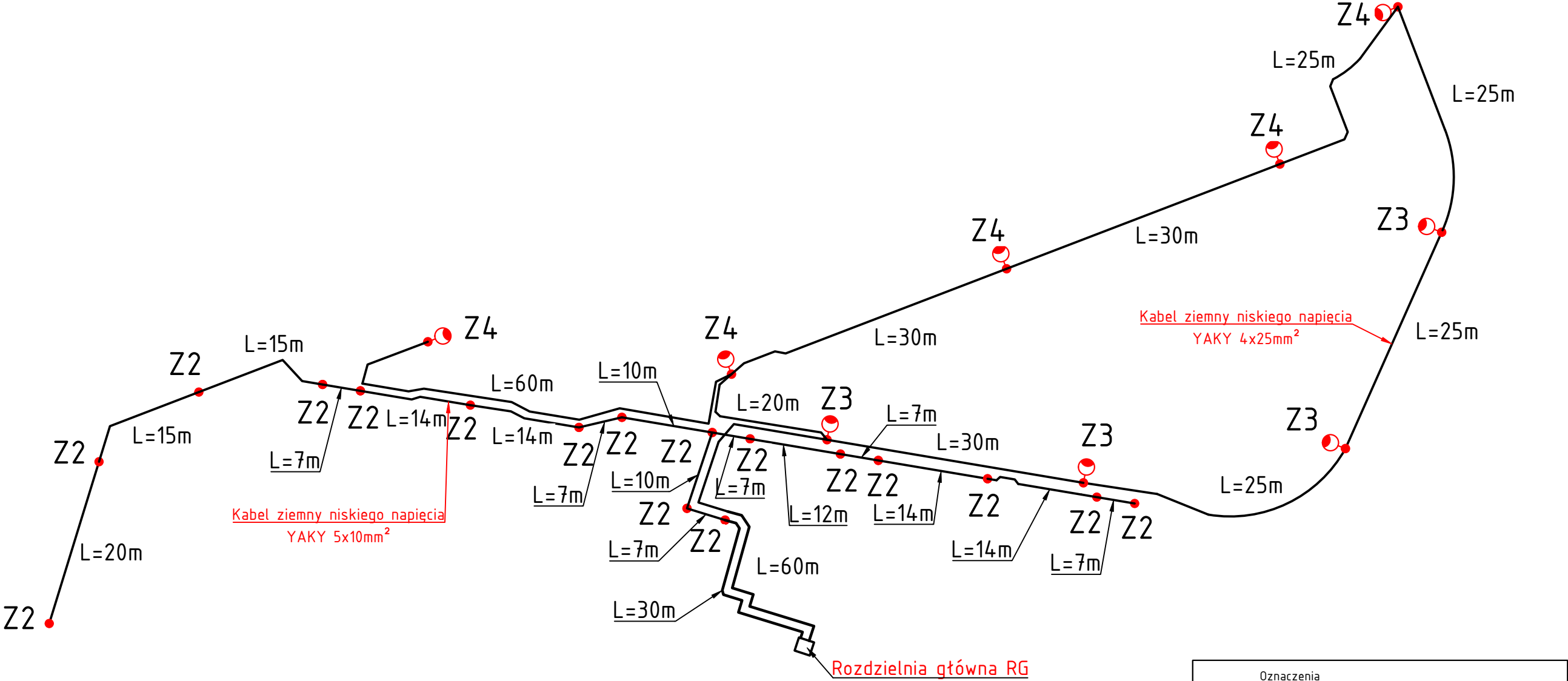
- BUS - magistrala korytarzowa - UTP-H kat.5e 24AWG
- REBUS - magistrala salowa typ: UTP-H kat.5e 24AWG
- przewód zastępczy "C" typ: HDG 3x1,5mm<sup>2</sup>

UWAGI:  
Należy sprawdzić wymiary przed przystąpieniem do prac  
WSZYSTKIE ZMIANY Należy uzgodnić z autorem opracowania

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7			INWESTOR	Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT	Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego			ADRES INWESTYCJI	ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU	Plan instalacji przyzywowej - rzut parteru			DATA	SKALA	NR RYS.	
proj.mgr.inż. Andrzej Benat	250/90 Kt			6.12.2021	1:100	12	
wyk.mgr.inż. Jakub Benat							
spr.inż. Tadeusz Jaskiewicz	79/77 Op						



PROJEKT		INWESTOR	
ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
TEMAT		ADRES INWESTYCJI	
Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU		DATA	SKALA
Schemat instalacji przyzywowej		6.12.2021	---
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt	NR RYS.
wyk.mgr inż. Jakub Bernat			13
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op	



Oznaczenia opraw oświetlenia podstawowego:  
Z - oprawa LED; strumień świetlny 500lm; moc 9W; IP65; na elewacji;  
Z1 - oprawa LED; strumień świetlny 500lm; moc 9W; IP65; na elewacji;  
Z2 - oprawa LED; strumień świetlny 1750lm; moc 16W; IP65; H=1,2m;  
Z3 - oprawa LED; strumień świetlny 5950lm; moc 45W; na stup; H=6m;  
Z4 - oprawa LED; strumień świetlny 7750lm; moc 59W; na stup; H=6m;

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		INWESTOR  Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
	TEMAT Budowa Centrum Opiekuńczo - Mieszkalnego		ADRES INWESTYCJI ul. Jaśminowa dz. nr 3/70 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU Schemat ideowy oświetlenia zewnętrznego	DATA		SKALA		NR RYS.
	6.12.2021		---		14
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt			
wyk.mgr inż. Jakub Bernat					
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op			