

# PROJEKT WYKONAWCZY

## BRANŻA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

INWESTYCJA	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE
ADRES OBIEKTU	MIEJSCOWOŚĆ: TARNÓW WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKA 33-103 TARNÓW, UL. SZPITALNA 13
INWESTOR  ADRES	SPECJALISTYCZNY SZPITAL IM. E. SZCZEKLIKA W TARNOWIE  33-103 TARNÓW, UL. SZPITALNA 13
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	AKKA Pracownia Architektoniczna Pracownia: 31-153 Kraków, ul. Szlak 65 <a href="mailto:pracownia@akka-architekci.pl">pracownia@akka-architekci.pl</a> <a href="http://www.akka-architekci.pl">www.akka-architekci.pl</a> t./f. 012 632 18 53, 505 12 55 14
DATA:	MARZEC 2021
KATEGORIA OBIEKTU:	XII

EGZ.1	EGZ.2	EGZ. 3	EGZ. 4
INWESTOR	INWESTOR	INWESTOR	AKKA

MARZEC 2021



## SPIS TREŚCI

<b>1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI .....</b>	<b>4</b>
1.1. Uprawnienia budowlane .....	4
1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB .....	6
1.3. Oświadczenie projektanta .....	8
1.4. Oświadczenie sprawdzającego .....	9
<b>2. WSTĘP .....</b>	<b>10</b>
2.1. Dane ogólne .....	10
2.2. Podstawy formalno – prawne .....	10
2.3. Przedmiot opracowania .....	10
<b>3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>11</b>
3.1. Przedmiot opracowania .....	11
3.2. Zakres opracowania .....	11
3.3. Podstawowe założenia projektowe: .....	11
3.4. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej .....	11
3.5. Rozdzielnica główna RG .....	12
3.6. Instalacje odbiorcze .....	12
3.7. Instalacja fotowoltaiczna .....	15
3.8. Instalacja odgromowa oraz uziemiająca .....	16
3.9. Ochrona przeciwpożarowa .....	17
3.10. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	18
3.11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	18
3.12. Instalacje teletechniczne .....	18
<b>4. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>21</b>
<b>5. OBLICZENIA .....</b>	<b>22</b>
5.1. Bilans mocy .....	22
5.2. Dobór kabli zasilających .....	23
5.3. Spadki napięcia .....	24
5.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem .....	24
<b>6. INFORMACJA O BIOZ .....</b>	<b>25</b>
6.1. Zakres robót .....	25
6.2. Kolejność robót .....	25
6.3. Wskazanie możliwych zagrożeń .....	25
6.4. Instalacje ochrony od porażeń .....	25
6.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych .....	25

## 7. RYSUNKI

LP.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA	ARKUSZ
1.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	PZT-1	1:500	A2
1.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PIWNICY	E – 01	1:100	A3 (590)
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PARTERU	E – 02	1:100	A3 (590)
3.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PIĘTRA	E – 03	1:100	A3 (590)
4.	INSTALACJA ODGROMOWA - RZUT DACHU	E – 04	1:100	A3 (590)
5.	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG 0,4kV	E – 05	---	A3 (970)
6.	SCHEMAT TABLICY PIĘTROWEJ TP0 0,4kV	E – 06	---	A3 (590)
7.	SCHEMAT TABLICY PIĘTROWEJ TP1 0,4kV	E – 07	---	A3 (590)
8.	SCHEMAT TABLICY KOTŁOWNI TK 0,4kV	E – 08	---	A3
9.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI FOTOWOLATYCZNEJ	E – 09	---	A3

10.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE	E – 10	---	A3
11.	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ W TOALETACH	E – 11	---	A3
12.	ZŁĄCZE KABLOWE ZK	E – 12	---	A3

**WAŻNE:**

**Projekt, który nie posiada oryginalnych podpisów Projektanta w kolorze niebieskim jest kopią nielegalną i nie może być użyty do uzyskania pozwolenia na budowę i wykonywania innych czynności.**

# 1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI

## 1.1. Uprawnienia budowlane



SLK/OKK/7131.7132/3745/11

Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB**

**nadaje Panu Pawłowi Pająk**

mgr inż. kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 11 lutego 1984 w Sosnowcu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3745/PWOE/11  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Paweł Pająk** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Pająk  
Przepiórcza 11  
42-400 Zawiercie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolestaw Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dziemkowicz





WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice 5 marca 2001 r.  
AG. II 4/AZ/7132/198/2001

**DECYZJA nr 198/2001**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r.),w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa,po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jerzego Pajak na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r.,stwierdza się, że :

**Pan Jerzy PAJAK**

**magister inżynier elektryk**

ur. dnia 6 września 1961 r. w Szczekocinach

**o t r z y m u j e**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń**

**do projektowania i kierowania budową**

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

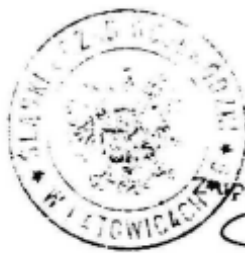
**Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Jerzego Pajak wymaganego prawem wykształcenia w zakresie Elektrotechniki specjalność: Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

**Otrzymują:**

1. Pan Jerzy Pajak  
ul. Wierzbowa 16/18  
42-400 Zawiercie
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



**Zapowiadanie WOJEWODY**

*Zdzisław Konopka*  
Dyrektor Wydziału Architektury  
i Gospodarki Przestrzennej

## 1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-FRQ-Q8F-YFS \*

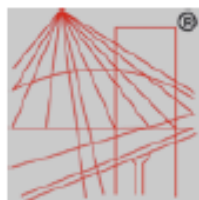
Pan Paweł Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7347/11  
adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-30 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-L75-YVD-TIZ \*

Pan Jerzy Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2591/04  
adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-10-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

### 1.3. Oświadczenie projektanta

Oświadczenie o sporządzeniu projektu wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póź. 2016, z póź.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

oświadczam, że sporządziłem projekt wykonawczy:  
**ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA  
BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z  
PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI  
DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164  
PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE**

**Inwestor:**  
SPECJALISTYCZNY SZPITAL IM. E. SZCZEKLIKA W TARNOWIE  
33-103 TARNÓW, UL. SZPITALNA 13

**- branża elektryczna i teletechniczna -**

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

**Paweł Paják**  
42-400 Zawiercie;  
ul. Przepiórcza 11

#### **1.4. Oświadczenie sprawdzającego**

Oświadczenie o sprawdzeniu projektu wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póź. 2016, z póź.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

**oświadczam, że sprawdziłem projekt wykonawczy:**

**ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA  
BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z  
PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI  
DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164  
PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE**

**Inwestor:**

**SPECJALISTYCZNY SZPITAL IM. E. SZCZEKLIKA W TARNOWIE  
33-103 TARNÓW, UL. SZPITALNA 13**

**- branża elektryczna i teletechniczna -**

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

**Jerzy Pajak**

42-400 Zawiercie;  
ul. Przepiórcza 11

## **2. WSTĘP**

### **2.1. Dane ogólne**

**Inwestor:** SPECJALISTYCZNY SZPITAL IM. E. SZCZEKLIKA W TARNOWIE;  
33-103 TARNÓW, UL. SZPITALNA 13.

**Miejsce realizacji:** DZIAŁKA NR 137/3 i 122/8, OBRĘB 164;  
UL. SZPITALNA 13 W TARNOWIE.

### **2.2. Podstawy formalno – prawne**

- zlecenie i umowa na wykonanie dokumentacji projektowej,
- technologia obiektu,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące przepisy i normy,
- wizja lokalna projektanta.

### **2.3. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego projektu wykonawczego jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla budynku administracyjno-technicznego na terenie Specjalistycznego Szpital Im. E. Szczeklika w Tarnowie, na działce nr 137/3 i 122/8, obręb 164, przy ul. Szpitalna 13.

Opracowanie w swoim zakresie obejmuje:

- Linie kablową nN 0,4kV główna typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> od istn. skrzynki elektrycznej przy stacji transformatorowej do proj. złącza kablowego ZK.
- Montaż złącza kablowego ZK przy budynku,
- Linie kablową nN 0,4kV typu YKY 4x35mm<sup>2</sup> od proj. złącza kablowego ZK do projektowanej rozdzielnicy głównej RG.
- Przyłącz telekomunikacyjny na potrzeby usług indenowych i telefonicznych,
- Instalacje uziemiającą wewnętrzną i zewnętrzną.
- Instalacje odgromową.
- Instalacje elektryczne i teletechniczne wewnątrz obiektu.



### **3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

#### **3.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego rozdziału jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych dla proj. serwerowni wraz z pomieszczeniami technicznymi oraz pomieszczeniem archiwum na poziomie piwnicy na terenie Specjalistycznego Szpital Im. E. Szczeklika w Tarnowie, na działce nr 137/3 i 122/8, obręb 164, przy ul. Szpitalnej 13.

#### **3.2. Zakres opracowania**

- parametry,
- rozproszanie energii elektrycznej,
- rozdzielnica główna RG,
- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne,
- instalacja siły, gniazd wtykowych,
- instalacja elektryczna dedykowana (DATA),
- instalacja dla urządzeń wentylacyjnych,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- aparatura modułowa,
- ochrona przepięciowa wewnętrzna,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalacja odgromowa,
- instalacja okablowania strukturalnego,
- instalacja cyfrowej telewizji dozorowej CCTV,
- instalacja przyzywowa osób niepełnosprawnych,
- obliczenia.

#### **Ważne:**

Sterowanie odbiornikami wentylacji poza zakresem opracowania.

#### **3.3. Podstawowe założenia projektowe:**

- układ sieci TN-C-S
- napięcie zasilania 3 x 400/230 V, 50 Hz
- system ochrony przed porażeniem elektrycznym – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

#### **3.4. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej**

Należy wykonać zasilanie projektowanej rozdzielnicy RG 0,4kV jako trójfazowe 3 x 400/230 V, 50Hz, linią kablową YKY 4x35mm<sup>2</sup> z proj. złącza kablowego ZK 0,4kV zlokalizowanego przy projektowanym budynku.

Złącze kablowe ZK 0,4kV w obudowie termoutwardzalnej w II klasie ochronności zgodnie z częścią rysunkową. Złącze ZK zasilić linią kablową YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> w rurze DVK110 z istniejącej skrzynki elektrycznej w sąsiedztwie stacji transformatorowej.

Kable elektroenergetyczne układać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004 na głębokości 0,7 m w warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Na całej długości kable układać w rurze DVK koloru niebieskiego zakończyć złączką mułoszczelną. Na wysokości 30 cm nad ułożonym kablem w wykopie projektuje się folie kablową koloru niebieskiego. Pod drogami kołowymi kabel prowadzić na głębokości min 1,1 m od górnej powierzchni drogi w rurze osłonowej SRS110.

Na kablach ułożonych w ziemi należy zamontować na całej długości trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m. Oras przy mufach i w miejscach

charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencji linii,
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- c) znak użytkownika kabla,

Projektowane kable układać po wykonaniu niwelacji terenu do rzędnych docelowych a przed ułożeniem nawierzchni dróg i chodników. Po ułożeniu kable odtworzyć nawierzchnię i konstrukcję pasa drogowego (chodniki na całej szerokości). Zasypkę wykopów zrealizować piaskiem, dogęścić warstwami na całej szerokości i długości wykopów do uzyskania normatywnej wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu. Tereny zielone odtworzyć poprzez uzupełnienie górnej warstwy zasyпки humusem (grubość minimum 8cm) i obsiać trawą. Chronić istniejący drzewostan i system korzeniowy.

#### **Ważne!**

**Wykopy pod kable należy wykonywać ręcznie. Wykonać wykop otwarty, wąsko przestrzenny przy zabezpieczeniu pionowym ścian wykopu przed osuwaniem się gruntu.**

### **3.5. Rozdzielnica główna RG**

Projektuje się rozdzielnicę główną RG 0,4kV na poziomie piwnicy. Z rozdzielniczy należy wyprowadzić linie zasilające WLZ:

- do proj. tablic piętrowych,
- do proj. tablicy kotłowni,
- do proj. centrali wentylacyjnej,
- do proj. dźwigu osobowego,

Linie WLZ prowadzić w projektowanych trasach kablowych. Należy dotożyć starań aby pozostawić w trasach kablowych rezerwę na poziomie min 20%.

Proj. rozdzielnicę RG wykonać jako wnękową, w stopniu ochrony min. IP40. Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonać opisy gniazd końcowych (czarny napis na żółtym tle).

W RG 0,4kV przewidziano wyłącznik główny, zabezpieczenia obwodów odbiorczych oraz ogranicznik przepięć.

### **3.6. Instalacje odbiorcze**

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami typu:

- N2XH 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> - obwody sterownicze,
- N2XH 3(4) x 1,5 mm<sup>2</sup> - obwody oświetleniowe pomieszczeń,
- N2XH 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> - obwody gniazd wtykowych 230 V,
- N2XH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> - obwody oświetlenia awaryjnego,
- N2XH 5 x 4 mm<sup>2</sup> - obwody gniazd siłowych 400 V,
- N2XH 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> - obwody centrali wentylacyjnej,
- N2XH 5 x 10 mm<sup>2</sup> - obwody dźwigu osobowego,
- YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> - obwody wentylatora dachowego
- YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> - obwody ogrzewania wpustu dachowego, maty grzejnej.
- YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> - obwody oświetlenia zewnętrznego,
- YKYżo 3 x 4 mm<sup>2</sup> - obwody agregatu skraplającego,

Przewody elektryczne, należy układać pod tynkiem oraz w tynku. Niedopuszczalne jest stosowanie listew/ koryt instalacyjnych natynkowych.

Jako puszkę rozgałęźną zastosować puszkę głęboką pod łącznikami oświetleniowymi.

Przewiduje się zastosowanie gniazd szczelnych wtykowych, o min. IP 44 – pomieszczenia

sanitarne oraz o stopniu ochrony IP 20 – pozostałe pomieszczenia.

**Ważne!**

Sposób prowadzenia obwodów, połączeń oraz rozmieszczenie gniazd uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania prac instalacyjnych.

**3.6.1. Instalacja oświetleniowa**

- **Instalacja oświetlenia komunikacji**

Dla oświetlenia komunikacyjnego przyjęto sterowanie bistabilne za pomocą przycisków przy wejściu do strefy na parterze. Przyjęto łączniki 10A, kolor biały na wysokości 1,4 m. Instalacje wykonać przewodami N2XH 3x1,5mm<sup>2</sup>, 750 V pod tynkiem w rurze karbonowej giętkiej RKGSM 20.

- **Instalacja oświetlenia pomieszczeń**

Zaprojektowano instalację oświetlenia wg części rysunkowej. Sterowanie oświetleniem przy drzwiach za pomocą łączników montowanych podtynkowo na wysokości 1,4m. Instalację zaprojektowano przewodami N2XH 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>, 750 V. Instalacje prowadzić w tynku. Zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-701:1999 z wypustu nad umywalką, w łazience, dopuszcza się jedynie zainstalowanie oprawy w drugiej klasie ochronności. Rozmieszczanie opraw ukazano w części rysunkowej dokumentacji.

- **Instalacja oświetlenia awaryjnego**

W projektowanym budynku zaprojektowano następujące rodzaje oświetlenia awaryjnego:

- oświetlenia awaryjne zapasowe,
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne,

W obiekcie zastosowano system oparty na indywidualnych oprawach z awaryjnym źródłem zasilania (wbudowane baterie), załączające się bezprzerwowo. Czas podtrzymania w przypadku zaniku napięcia w sieci dla oprawy awaryjnych wynosi min 1h. Projektowane oprawy awaryjne, zapewniają wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s od chwili zaniku napięcia i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

**Oświetlenia awaryjne zapasowe** zaprojektowano w pomieszczeniach w których pracują ludzie, dla umożliwienia bezpiecznego dla pracownika zakończenia wykonywanych czynności w razie zaniku oświetlenia ogólnego.

**Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne** przewidziano na drogach ewakuacyjnych. Oprawy awaryjne zapewniają, iż droga ewakuacyjna będzie jednoznacznie zidentyfikowana i wykorzystana bezpiecznie do ewakuacji. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia awaryjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

System oświetlenia awaryjnego powinien być zgodny z normą PN-EN 50172.

Przewidzieć należy także odpowiednie piktogramy na oprawy kierunkowe. Zgodnie z PN-EN 1838-2005 natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej musi wynosić, co najmniej 1lux. Stosunek  $E_{max}$  do  $E_{min} < 40$ . Wymogi te muszą być również spełnione pod koniec wymaganego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego.

Do wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić fazę kontrolną, której wyłączenie umożliwia test opraw bez pozbawiania napięcia obiektu.

**Ważne!**

**Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie). Oprawy oświetlania awaryjnego muszą posiadać moduł autotestu. Wszystkie oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.**

**Ważne!**

- Natężenie oświetlenia ogólnego min. 300 lx, nad stanowiskami pracy min. 500 lx wg PN-84/E-02033. Barwa światła winna być naturalna.
- Zastosować oprawy typu LED,
- Przed zamówieniem opraw uzgodnić na roboczo wersje oprawy (pod tynkową/na sufitową, sufit podwieszany modułowy lub w wykonaniu pełnym). Producenta opraw oświetleniowych podano w celu dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz określenia parametrów technicznych projektowanych opraw. Dopuszcza się zmianę producenta opraw pod warunkiem wykazania równoważnych parametrów technicznych opraw zamiennych oraz dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz uzyskania akceptacji projektanta i Inwestora.

### **3.6.2. Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Oświetlenie zewnętrzne przy wjeździe wykonać przy pomocy słupków stojących LED  $h=1m$  zabezpieczonych powłoką antykorozyjną. Słupki w II klasie ochronności min IP66.

Linie oświetlenia zewnętrznego wykonać kablem typu YKYżo 0,6/1kV 5x4 mm<sup>2</sup>, kabel układać w ziemi na całej długości w rurze ochronnej DVK75. Projektowaną linię kablową wyprowadzić z proj. rozdzielniczy głównej budynku RG. Sterowanie za pomocą projektowanego zegara astronomicznego w RG. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem PZT-1.

### **3.6.3. Instalacja gniazd wtykowych ogólnych**

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano gniazda wtykowe. Instalację wykonać przewodami N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup>, 750 V, w tynku. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach zamontować na wysokości 0,4m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach socjalnych, WC oraz łazienkach na wysokości 1,1m od poziomu posadzki.

Zaprojektowano gniazda wtykowe:

- w pomieszczeniach biurowych – podwójne zwykłe.
- łazienkach i ubikacjach – hermetyczne pojedyncze
- w socjalnych – podwójne hermetyczne nad ladą oraz podwójne zwykłe.

### **3.6.4. Instalacja gniazd komputerowych dedykowanych**

Projektuje się ułożenie pod tynkiem instalacji elektrycznej 230V dedykowanej typu N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup> do zasilania stanowisk komputerowych. Gniazda podtynkowe typu DATA. Obwody zasilane z proj. sekcji gwarantowanej rozdzielniczy RS 0,4kV.

Punkt elektryczno – logiczny PEL zlokalizowany koło biurka zgodnie z częścią rysunkową ma zawierać w ramce zespolonej - modułowej: 2xRJ45 kat. 6 ISO klasy EA, 2 x 230V dedykowane DATA, 2 x 230 V ogólnego przeznaczenia.

### 3.6.5. Instalacja dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Należy wykonać instalację elektryczną dla central wentylacyjnych, agregatu skraplającego oraz wentylatorów dachowych (wg. opracowania branży wentylacyjnej) z rozdzielnic RG 0,4kV.

Instalację zaprojektowano przewodami:

- YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, 450/750kV dla wentylatora dachowego,
- N2XH 5x2,5mm<sup>2</sup>, 450/750kV dla central wentylacyjnych CW1 oraz CW2;
- YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>, 0,6/1kV dla agregatu skraplającego,

Instalacje prowadzić w proj. trasach kablowych, oraz w rurach ochronnych bezhalogenowych, aż do miejsca montażu poszczególnych urządzeń.

### 3.6.6. Wysokość montażu osprzętu

- gniazda ogólnego przeznaczenia 0,4 m
- gniazda pomieszczeń wyposażonych w blaty robocze – 0,1 m nad blatem
- gniazda i łączniki IP44 umywalkowe – 1,1 m
- łączniki oświetleniowe – 1,4 m

### 3.6.7. Osprzęt elektryczny

Osprzęt stosować podtynkowy IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych dodatkowo brygoszczelny IP44.

### 3.6.8. Aparatura zabezpieczająca

Zaprojektowano obudowy rozdzielnic oraz aparaturę zabezpieczającą nN 0,4kV o wytrzymałości zwarciowej wg poniższej tabeli:

Lp.	Nazwa rozdzielni/aparaty	Zdolność zwarciowa I <sub>cu</sub> [kA]
1.	Rozdzielnica RG	≥15kA
2.	Rozłącznik instalacyjny - zasilanie	≥15kA
3.	Aparatura modułowa	≥10kA

Do zabezpieczenia obwodów stosować wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki nadprądowe. Wyłączniki oraz pozostałe elementy tablicy, powinny być tego samego producenta i posiadać m.in. certyfikat CE oraz polski certyfikat BBJ-SEP.

#### **Ważne!**

Stosować osprzęt z zaciskami śrubowymi, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

### 3.7. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie zamontowana na dachu budynku administracyjno-technicznego. Dach budynku płaski z min spadkiem do 2%. Instalacja fotowoltaiczna o mocy docelowej 11,5kWp zostanie wykonana na dachu budynku jako źródło energii odnawialnej zastosowane zostaną moduły monokrystaliczne o mocy nie mniejszej niż 240Wp. Łącznie dla całej instalacji zastosowano 48 paneli połączonych szeregowo w sekcje. Moduły zostaną zamocowane na konstrukcji wsporczej dedykowanej do dachów płaskich pokrytych papą pod kątem 35 stopni na stronę południową. Moduły należy połączyć w odpowiednio dobrane łańcuchy, które razem zebrane będą tworzyły generator fotowoltaiczny i zostaną podłączone do inwertera. Inwerter dobrano tak by podłączona instalacja PV mieściła się w zakresie mocy elektrycznej inwertera.

Dobry inwerter posiada wbudowany moduł komunikacyjny, za pomocą którego można zdalnie obserwować pracę instalacji PV (napięcia i prądy na poszczególnych łańcuchach).

Inwertery zamontować szafie PV w pom. rozdzieli głównej RG danego budynku.

Sprawność inwerterów nie mniejsza niż 98,5%, a przy europejskim współczynniku sprawności nie

mniej niż 98,3%. Dla jak najlepszej pracy systemu inwertery powinny mieć jak najniższe napięcie startowe.

### **WAŻNE!**

Niedopuszczalna jest praca inwerterów podczas gdy sieć odbiorcza zasilana jest poprzez agregat prądotwórczy. Praca instalacji fotowoltaicznej dopuszczalna jest jedynie gdy obiekt jest zasilany z sieci elektroenergetycznej.

#### **3.7.1. Ochrona odgromowa, uziemiająca oraz przeciwprzepięciowa**

Wokół paneli fotowoltaicznych wykonać przestrzenie ochronne za pomocą iglic odgromowych zachowując odstępy izolacyjne. Panele połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku GSU LgYżo 16mm<sup>2</sup>. Do szafy PV doprowadzić uziemienie ochronne z głównej szyny uziemiającej GSU za pomocą linki LgYżo 16mm<sup>2</sup>.

Połączenie paneli z inwerterem odbywa się poprzez dwa komplety skrzynek przyłączeniowych z zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi typu II DC/DC w obudowie odpornej na promieniowanie UV, zlokalizowane na dachu. Zabezpieczenia te mają za zadanie ochronę paneli fotowoltaicznych oraz nie wprowadzenie prądu udarowego do budynku. Za inwerterem należy zastosować przeciwprzepięciową typu II AC/AC,

#### **3.7.2. Okablowanie DC**

Połączenie paneli fotowoltaicznych do inwertera zostanie zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm<sup>2</sup>. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy pierwszym modułem PV a inwerterami będą prowadzone w trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych, przy czym rury osłonowe lub koryta kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV.

#### **3.7.3. Okablowanie AC**

Połączenie inwerterów z rozdzielnicą główną wykonać za pomocą przewodu N2XH-J 5x10 mm<sup>2</sup>.

#### **3.7.4. Zacienienie lokalne**

Dla poprawnego działania instalacji fotowoltaicznej wymagane jest unikanie zacienienia. Projekt przewiduje odsunięcie paneli od przeszkód (kominy wentylacyjne) na bezpieczną odległość.

### **3.8. Instalacja odgromowa oraz uziemiająca**

#### **3.8.1. Uziemienie ochronne**

Uziom ochronny dla budynku wykonać jako otokowy z płaskownika Fe/Zn 30x4mm<sup>2</sup> układanego w odległości 1 m od krawędzi ścian na głębokości 0,6 m. Układać w podsypce piaskowej. Ze złącz kontrolno-pomiarowych ZK wyprowadzić przewody uziemiające Fe/Zn 30x4 mm<sup>2</sup> pod tynkiem i dalej w ziemi do uziomu otokowego. Doprowadzić przewód uziemiający do głównej szyny uziemiającej GSU w kotłowni oraz złącza kablowego ZK przy budynku.

Po upływie 100 dni od zasypania, należy sprawdzić pomiarem i wpisać do protokołu wartości rezystancji uziemienia. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziemienia ochronnego nie spełnia warunku  $R < 10 \text{ Ohm}$ , należy wykonać dodatkowe uziomy sztuczne.

#### **3.8.2. Główna szyna uziemiająca oraz połączenia wyrównawcze**

W budynku zaprojektowano główną szynę wyrównawczą (GSU) w pom. kotłowni. Do szyny



uziemiającej podłączyć wszystkie masy metalowe jak rury WOD-KAN, CO, CWU, metalowe obudowy urządzeń itp., które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, w ten sposób wykonać pełną ekwipotencjalizacji budynku.

Należy z głównej szyny uziemiającej GSU w budynku, doprowadzić przewody uziemiające typu LgYżo 25mm<sup>2</sup> do szyny w PE w rozdzielnicy głównej RG.

### **3.8.3. Instalacja wyrównawcza i ekwipotencjalizacji**

Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne oraz połączenia wyrównawcze miejscowe zgodnie z częścią rysunkową. Na rysunkach pokazano części przewodzące obce, które należy objąć systemem połączeń wyrównawczych. Przewody wyrównawcze prowadzić pod tynkiem, na drabinach kablowych oraz korytach instalacyjnych. Koryta kablowe należy łączyć ze sobą za pomocą linki LgYżo 6 mm<sup>2</sup>.

**Przed wykonaniem połączeń miejscowych wykonać pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych głównych.** Protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

### **3.8.4. Instalacja odgromowa**

**Projektuje się instalację odgromową II klasy ochronności.** Instalację wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm – zwody poziome, pionowe. Przewody odprowadzające ze względu na ryzyko napięcia dotykowe, krokowego oraz zakłócenia pracy urządzeń elektronicznych wykonać jako izolowane z zastosowaniem np. rozwiązania HVI. Dodatkowo przewody należy prowadzić pod tynkiem w rurach osłonowych grubościennych (ochrona przeciwpożarowa oraz przed napięciem rażeniowym dotykowym) posiadających certyfikat zgodności z normą PN-EN 62305-3. Przewody odprowadzające sprowadzić do złącz kontrolno-pomiarowych ZK, zlokalizowanych w skrzynkach probierczych o wymiarach 200/200/165, na wysokości 0,5 m nad poziomem ziemi. Ze skrzynek probierczych wyprowadzić przewody uziemiające Fe/Zn 30x4 pod tynkiem. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu połączyć z instalacją odgromową. Przestrzenie ochronne należy zweryfikować po zamontowaniu finalnie wybranych urządzeń, które podlegają ochronie.

## **3.9. Ochrona przeciwpożarowa**

### **3.9.1. Zabezpieczenie przeciwpożarowe (prąd różnicowy)**

Minimalny prąd mogący spowodować samoczynny zapłon wynosi 500 mA. Zastosowane w obwodach odbiorczych wyłączniki różnicowo - prądowe typu A zamontowane w rozdzielnicach, o prądzie wyłączającym  $\Delta I$  30 mA pełnią również funkcję dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu.

### **3.9.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP oraz PWP-PV projektuje się na zewnątrz obiektu w rejonie wejścia głównego do budynku.

### **3.9.3. Strefy pożarowe**

Przejście okablowanie teletechnicznego i elektrycznego przez strefę pożarową, należy wykonać o wytrzymałości ogniowej równej lub większej wytrzymałości ogniowej oddzielenia pożarowego danej strefy. Wszystkie przejścia PPOŻ odpowiednio oznaczyć.

Wszystkie przepusty instalacyjne w ścianach zewnętrznych wykonać przy pomocy przepustów gazoszczelnych.

### **3.9.4. Zasilanie pożarowe**

**Wszystkie kable PH90 muszą posiadać trasę certyfikowaną.** Przewody prowadzić w tynku (wraz z uchwytyami), certyfikowanych korytach instalacyjnych lub mocować za po-

mocą uchwytów certyfikowanych na powierzchniach żelbetonowych oraz konstrukcjach stalowych.

### 3.10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zaprojektowano pierwszy (Typ 1 do 4kV) stopień ochrony przepięciowej wewnętrznej (SPD) w rozdzielnicach RG oraz drugi (Typ 2 do 2,5kV) stopień ochrony przepięciowej wewnętrznej (SPD) w tablicach piętrowych oraz dla paneli fotowoltaicznych, ograniczniki zainstalować w układzie „V”.

### 3.11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania** zrealizowane przez bezpieczniki oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochronę tą uważa się za spełnioną jeśli w sytuacji awaryjnej zasilanie zostanie wyłączone w dostatecznie krótkim czasie, a napięcie które będzie utrzymywało się na częściach przewodzących dostępnych nie będzie przekraczało napięcia bezpiecznego  $U_o$ .

Wyłączenie powinno nastąpić w maksymalnym czasie równym 0,4 s.

Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowo-prądowe w obwodach AC oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze. **Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, co zachodzi przy spełnieniu warunku :**

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_k} \quad (\text{wg PN-HD 60364-4-41:2009})$$
$$I_k = k \cdot I_n$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej;

$I_k$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364-4-41;

$I_n$  – prąd znamionowy bezpiecznika / wyłącznika,

$k$  – współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika

$U_o$  – napięcie znamionowe względem ziemi.

#### **Ważne**

**1. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);**

**2. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.**

### 3.12. Instalacje teletechniczne

W projektowanym budynku, przewiduje się instalację teletechniczne takie jak:

- instalację okablowania strukturalnego,
- instalację cyfrowej telewizji dozorowej CCTV,

W pomieszczeniach instalacja powinna być prowadzona w rurkach o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej typu RKGS 16 i 20 w posadzce i pod tynkiem, z zachowaniem co najmniej 20 cm dystansu od przewodów elektroenergetycznych. Przewody prowadzić w korytach teletechnicznych mocowanych do sufitu, przejścia z koryt do bruzd

wykonać w rurach typu „peszel”.

**Należy, nie dopuszczać do sytuacji by elementy poszczególnych systemów, zostały zasilane z różnych faz zasilających**

### **3.12.1. Przyłącz telekomunikacyjny**

Należy wykonać przyłącz telekomunikacyjny dla proj. budynku poprzez dwie studnie SKR-1 oraz kanalizację teletechniczną za pomocą rury RHDPE 110/6.3.

W projektowanej kanalizacji teletechnicznej należy ułożyć okablowanie telekomunikacyjne:

- na potrzeby usług internetowych kabel światłowodowy typu 12G 50/125 OM3,
- na potrzeby usług telefonicznych kabel telefoniczny XzTKMXpw 9x2x0,8mm internetowych.

### **3.12.2. Instalacja okablowania strukturalnego**

Projektuje się instalację okablowania strukturalnego przeznaczone dla obsługi komputerów, drukarek, kamer CCTV oraz telefonów/faxów przewodami telekomunikacyjnym miedzianym U/FTP 4x2x24AWG kat. 6 ISO klasy EA, w ochronie LSOH – sieć komputerowa, telefoniczna. Gniazda końcowe zakończyć adapterami: moduł STP kat. 6 ISO klasy EA dla sieci komputerowej.

Kable okablowania strukturalnego, należy doprowadzić do proj. szafy MDF 15U 19" w projektowanych trasach kablowych teletechnicznych. Rozprowadzenie okablowania strukturalnego za pomocą koryt teletechnicznych metalowych nad sufitami podwieszanymi z rozejściem wraz z instalacją elektryczną do poszczególnych stanowisk pracy (punktów PEL). W szafie MDF należy zostawiając zapas kabli min 2m.

Do odbioru okablowania strukturalnego przedstawić pełny wynik badań parametrów.

Instalacje okablowania strukturalnego prowadzić w odstępnie min. 20 cm od okablowanie elektrycznego – zasilającego w całości w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

#### **Ważne!**

1. Cały osprzęt (panele, gniazda) oraz okablowanie kat. 6 ISO klasy EA tego samego producenta potwierdzone Certyfikatem.

2. Długość okablowania strukturalnego pomiędzy patchpanelem w szafie rack 19", a punktem końcowym nie powinna przekraczać 90m.

3. Wymienione przewody, gniazda i panele krosowe trwale i czytelnie oznakować wg wzoru udostępnionego przez Informatyka.

### **3.12.3. Instalacja cyfrowej telewizji dozorowej CCTV**

Instalacja telewizji dozorowej obejmuje wewnętrzne drogi komunikacyjne oraz wejście do budynku .

Projektuje się kamery wewnętrzne IP 48VDC PoE kolorowe dzień/noc z obiektywem o zmiennej ogniskowej 2,8-10mm lub o równoważnych parametrach.

Okablowanie dla kamer typu U/FTP 4x2x24AWG kat. 6 ISO klasy EA prowadzić podtynkowo w rurach typu „peszel” oraz w korytach kablowych teletechnicznych. Kable rozszyć na proj. Patchpanelach kat. 6 w szafie MDF.

Podgląd oraz sterowanie system CCTV zostanie zrealizowany za pomocą programu np.: WebView z dowolnego komputera, posiadająca wyżej wymienioną aplikację oraz uprawnienia.

### **3.12.4. Instalacja systemu przyzywowego osób niepełnosprawnych**

Wszystkie przywołania od osób niepełnosprawnych w pomieszczeniach sanitarnych mają być skierowane na zewnątrz za pomocą sygnalizacji optyczno-akustycznej.

#### **3.12.4.1. Elementy systemu przyzywowego**

- Przywołania od osób niepełnosprawnych inicjowane są z manipulatorów gruszkowych (Przycisk Wezwania „PW”). Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t.
- Kasowanie sygnału wezwania przez Personel inicjowane są z przycisków (Przycisk Kasowania „K”). Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t.
- Potwierdzenie sygnału wezwania od osób niepełnosprawnych inicjowane są z przycisków (Przycisk potwierdzenia „PP”). Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t wewnątrz pomieszczeń.
- Centrala sterująca systemem przywoławczym z lampą sygnalizacyjną.
- Zasilacz 230VAC/24VDC.

#### **3.12.4.2. Okablowanie systemu przyzywowego**

- YTKSY 3x2x0,8mm ( 2 wolne) – długość magistrali do 100m.
- YTKSY 2x2x0,5mm ( 2 wolne) + YDY 2x1,5mm<sup>2</sup>- długość magistrali ponad 100m.

Instalację prowadzić w korytkach w suficie podwieszanym lub p/t w rurkach typu peszel.

#### **Ważne!**

Zgodnie z dyrektywą niskich napięć instalacja powinna przebiegać w odległości min. 20cm od instalacji 230V, na odległościach mniejszych niż 10 metrów w odległości nie mniejszej niż 10cm.

#### **4. UWAGI KOŃCOWE**

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

3. Instalacja podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego.

Do odbioru przedstawić:

- protokoły z pomiarów (TN-C-S, ciągłości przewodów ochronnych itp.), w tym natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego (w protokole uwzględnić natężenie wymagane). Do protokołów dołączyć świadectwa wzorcowania użytych mierników (data wystawienia świadectwa  $\leq 13$  miesięcy). Pomiary powinny być wykonane z podziałem na poszczególne pomieszczenia.
- dokumentację techniczno-ruchową.

4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

5. Dobór osprzętu i obudów na schematach określa standard wykonania. Można zastosować zamienniki innych firm o równoważnych parametrach, np. Siemens, Hager, Legrand, itp.

**Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno.**

## 5. OBLICZENIA

### 5.1. Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc	Ilość	Moc	k	Moc
		znam. [W]		zainstal. [W]		oblicze- niowa [W]
ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG						
1.	Oprawy oświetleniowe piwnica	432	1	432	0,7	302,4
2.	Oprawy oświetlenia zewnętrznego	250	1	250	0,4	100
3.	Oprawy awaryjne kpl.	82	1	82	1	82
4.	Obwody gniazd ogólnych 230V	750	8	6000	0,3	1800
5.	Obwody gniazd ogólnych 400V	3000	1	3000	0,7	2100
6.	Dźwig osobowy	8000	1	8000	0,6	4800
7.	Maty grzewcze	3000	2	6000	0,4	2400
8.	Podgrzewanie spustów	500	3	1500	0,4	600
9.	Centrala wentylacji CW1	2200	1	2200	0,58	1276
10.	Centrala wentylacji CW1	1100	1	1100	0,58	638
11.	Agregat skraplający AG	3500	1	3500	0,58	2030
12.	Tablica elektryczna TP0	26758,4	1	26758,4	0,51	13564,8
13.	Tablica elektryczna TP1	14526,4	1	14526,4	0,50	7308,0
14.	Tablica kotłowni TK	2724	1	2724	0,88	2404,8
			Pi=	76072,8	Po=	39406,0
TABLICA ELEKTRYCZNA TP0						
1.	Oprawy oświetleniowe parter	468	1	468	0,8	374,4
2.	Oprawy awaryjne kpl.	76	1	76	1	76
3.	Obwody gniazd ogólnych 230V	750	12	9000	0,3	2700
4.	Instalacja przyzywowa osób niepełnosprawnych	350	1	350	1	350
5.	Obwody gniazd ogólnych 400V	3000	4	12000	0,5	6000
6.	Szafa strugarki	4000	1	4000	0,8	3200
7.	Rezerwa TP0 10%	864,4	1	864,4	1	864,4
			Pi=	26758,4	Po=	13564,8
TABLICA ELEKTRYCZNA TP1						
1.	Oprawy oświetleniowe piętro	592	1	592	0,8	473,6
2.	Oprawy awaryjne kpl.	82	1	82	1	82
3.	Obwody gniazd ogólnych 230V	750	12	9000	0,3	2700
4.	Obwody gniazd DATA 230V	500	8	4000	0,8	3200
5.	Szafa rack 19"	600	1	600	1	600
6.	Rezerwa TP1 10%	252,4	1	252,4	1	252,4
			Pi=	14526,4	Po=	7308,0
TABLICA KOTŁOWNI TK						
1.	Oprawa oświetleniowe	64	1	64	0,7	44,8
2.	Oprawy awaryjne	10	1	10	1	10
3.	Obwody gniazd ogólnych 230V	750	1	750	0,6	450
4.	Obwody gniazd C.O.	500	1	500	1	500
5.	Zawór elektromagnetyczny	100	1	100	1	100
6.	System detekcji Gazex	300	1	300	1	300
7.	Rezerwa TK 25%	1000	1	1000	1	1000
			Pi=	2724	Po=	2404,8



## 5.2. Dobór kabli zasilających

Dobór WLZ-tów przeprowadzono zgodnie z opracowaną prenormą SEP P SEP-E-0002. Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków.

Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

$P_o$  - moc obliczeniowa;

$I_B$  - prąd obliczeniowy;

$I_n$  - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego;

$I_z$  - obciążalność długotrwała przewodów / kabli;

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego;

$I_{dd}$  - obciążalność długotrwała kabla / przewodu;

$k_{wt}$  - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie;

$k_g$  - współczynnik uwzględniający sposób ułożenia kabla /przewodu;

$Z_s$  - impedancja pętli zwarciowej;

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364-4-41;

$k$  - współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika;

$U_o$  - napięcie znamionowe względem ziemi;

$U_n$  - napięcie znamionowe sieci;

$S$  - przekrój kabla / przewodu;

$\gamma_{Al}$  - konduktywność miedzi;

Dobrano współczynniki zapotrzebowania mocy elektrycznej  $k_j$ , który jest stosunkiem szczytowego zapotrzebowania na moc (czynną)  $P_o$  do mocy zainstalowanej  $P_i$ .

$$k_j = \frac{P_o}{P_i}$$

Pojęcie współczynnika zapotrzebowania może odnosić się do pojedynczego urządzenia odbiorczego bądź do dowolnej grupy urządzeń odbiorczych wspólnie zasilanych, głównie obiektów wyposażonych w dużą ilość urządzeń elektrycznych.

L.p.	Nazwa	Po /kW/	Ib /A/	In /A/	I <sub>2</sub> =I <sub>n</sub> *1,45(1,6) /A/	I <sub>z</sub> =I <sub>dd</sub> *0,9 /A/	I <sub>45</sub> *I <sub>z</sub> /A/	Warunek Ib<In<Iz	Warunek I <sub>2</sub> <1,45I <sub>z</sub>	Ilość /m/	Typ kabla / przewodu	Przekrój /mm <sup>2</sup> /	Spadek dU /%/	Rezystancja pętli Z <sub>bl</sub> /Ω/	I <sub>kobl</sub> =U <sub>o</sub> /Z <sub>obl</sub> /kA/	Z <sub>s</sub> ≤ U <sub>o</sub> /(k*I <sub>n</sub> ) /Ω/	Warunek Z <sub>obl</sub> ≤ Z <sub>s</sub>
1.	Roz. RG	39,4	61,2	80	128	113	163	Spełniony	Spełniony!	25	YKY 4x35	35,0	1,10	0,19	1,20	0,29	Spełniony!
2.	Tablica TP0	13,6	21,1	32	51	57	82	Spełniony	Spełniony!	18	N2XH 5x10	10,0	1,37	0,25	0,91	0,90	Spełniony!
3.	Tablica TP1	7,3	11,3	25	40	57	82	Spełniony	Spełniony!	28	N2XH 5x10	10,0	1,32	0,29	0,80	1,15	Spełniony!
4.	Tablica TK	2,4	3,7	20	32	41	59	Spełniony	Spełniony!	22	N2XH 5x6	6,0	1,20	0,32	0,72	1,44	Spełniony!
5.	Centrala Wentylacji CW1	2,2	3,4	10	15	27	38	Spełniony	Spełniony!	18	N2XH 5x2,5	2,5	1,27	0,44	0,52	2,88	Spełniony!
6.	Centrala Wentylacji CW2	1,1	1,7	10	15	27	38	Spełniony	Spełniony!	18	N2XH 5x2,5	2,5	1,19	0,44	0,52	2,88	Spełniony!
7.	Agregat skraplający	3,5	16,4	20	29	31	44	Spełniony	Spełniony!	35	YKYżo 3x4	4,0	1,43	0,49	0,47	1,44	Spełniony!
8.	Dźwig osobowy	8,0	12,4	25	36	57	82	Spełniony	Spełniony!	30	N2XH 5x10	10,0	1,36	0,29	0,78	0,92	Spełniony!

### 5.3. Spadki napięcia

Dla obwodów oświetleniowych poniżej 3%, dla pozostałych obwodów poniżej 5%. Spadek napięcia pozostaje w granicach normy.

### 5.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem

Ochrona przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilania spełnione.

## **6. INFORMACJA O BIOZ**

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem MI z 23.06.2003 r.

### **6.1. Zakres robót**

- Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku opisano w projekcie
- Rozdzielnice - wyposażyć w aparaturę zamontować w budynku
- Przewody - przygotowanie podłoża, wykonanie bruzd, montaż przewodów,
- Rapowanie bruzd, osadzanie osprzętu z zastosowaniem zaprawy gipsowo wapiennej,
- Ręczne przebicie ścian i z użyciem elektronarzędzi.
- Instalacja odgromowa.

### **6.2. Kolejność robót**

- Montaż WLZ.
- Przygotować rozdzielnicę budowlaną odpowiednio wyposażoną w aparaturę.
- Wykonać wgnęki w ścianach do osadzenia obudów rozdzielnic.
- Zainstalować rozdzielnicę wcześniej zmontowaną i wyposażoną wg schematu.
- Wewnętrzne prace elektryczne w budynku skoordynować z branżą budowlaną i sanitarną w zakresie wykonania montażu przewodów, instalowania osprzętu, montażu urządzeń. Prace elektryczne tj. Montaż przewodów, puszek, sprawdzenie wykonanych połączeń zaplanować przed wykonaniem tynków. W drugim etapie, po wykonaniu prac tynkarskich, malarskich zamontować biały osprzęt czujki pożarowe, sygnalizatory.
- Uzgodnić na roboczo z branżą sanitarną wykonanie połączeń wyrównawczych.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.3. Wskazanie możliwych zagrożeń**

- Instalacje elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji - instrukcjami obsługi lub tzw. DTR.
- Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji.
- Przewody elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.
- Urządzenia przenośne np., ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.
- Montaż elementów instalacji odgromowej stwarza zagrożenie upadku z wysokości.

### **6.4. Instalacje ochrony od porażen**

- Instalacje połączyć do sieci Energetyki według systemu TN-C. W części odbiorczej TN-C-S.
- Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60364-4-41.
- Zainstalować w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe,
- wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.
- Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych**

- Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.
- Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru

technicznego.

- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem można wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót
- Wykopy pod uziom winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.
- Prace na wysokości powyżej 2 m wykonywać z rusztowań posiadających odpowiednie zabezpieczenia. Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.
- W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC

62305-2

Edition-1  
2005-01

Project: 21009 - PB\_SZCZEKLIK BUDYNEK ADMIN-TECH\_ODGROM\_REWO

## Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 22  
Szerokość obiektu (m): 14  
Wysokość powierzchni dachu (m)\*: 8  
Powierzchnia równoważna (m<sup>2</sup>): 3 846 m<sup>2</sup>

## Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Zwykłe  
Skuteczność ekranowania obiektu: Średnia  
Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

## Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Podobnej wysokości  
Współczynnik otoczenia: Miejska  
Liczba dni burzowych: 25 days/year  
Roczna gęstość wyładowań: 2,5 flashes/km<sup>2</sup>

## Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: Klasa II  
Środki ochrony ppoż.: Brak środków  
Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

## Linie usług elektrycznych:

### Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane  
Obecność transformatora ŚN/nn: Brak transformatora

### Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

### Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 0  
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

## Rodzaje strat:

### Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Średni poziom paniki  
Utrata życia wskutek pożaru: Szpitale, hotele ...  
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

### Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług  
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

### Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

### Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia  
Straty wskutek pożaru: Szpital, hotel  
Straty wskutek przepięć: Szpital, hotel, biuro  
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia  
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

## Wyniki obliczeń ryzyka:

	<b>Tolerable Risk Rt</b>	<b>Direct Strike Risk Rd</b>	<b>Indirect Strike Risk Ri</b>	<b>Calculated Risk R</b>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	1,21E-06	2,73E-06	3,94E-06
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-03	2,16E-06	1,37E-04	1,39E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC

62305-2

Edition-1  
2005-01

Project: 21009 - PB\_SZCZEKLIK BUDYNEK ADMIN-TECH\_ODGROM\_REWO

## Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotści:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	3 846 m2
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	0,005 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	214 658 m2
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,532 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię napowietrzną	35 136 m2
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię napowietrzną	0,044 flashes/year
AI1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m2
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,250 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię kablową	21 824 m2
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię kablową	0,027 flashes/year
AI2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linię kablową	559 017 m2
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,140 flashes/year

## Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	4,81E-09
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	5,46E-10
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	2,73E-06
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

## Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

## Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	0,00E+00

## Typ 4 - straty materialne:

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii elektrycznych/elektronicznych urządzeń wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	9,61E-07
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,06E-04
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linię	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linię	2,73E-06
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linię	5,46E-06
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	2,25E-05

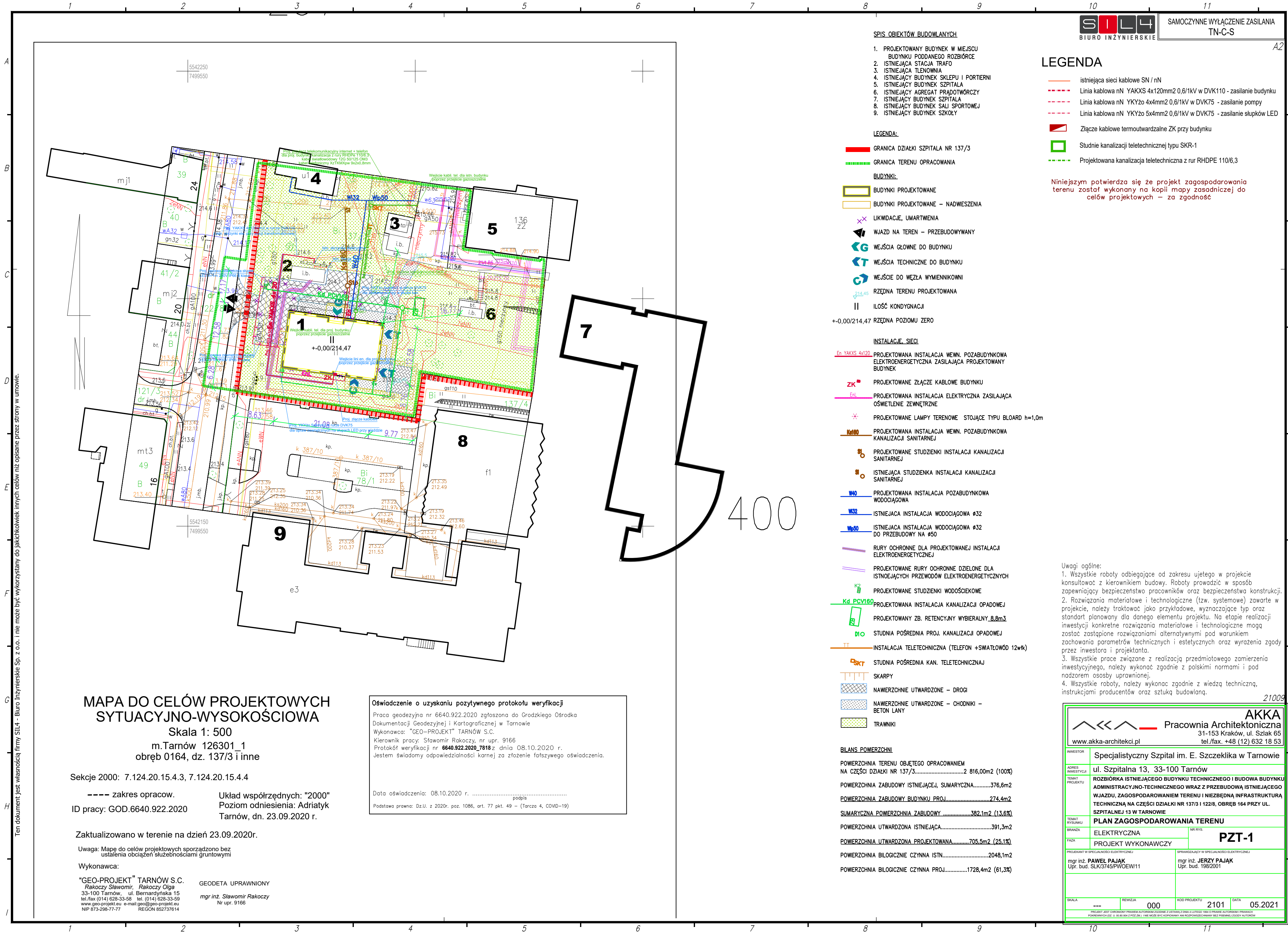
IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.





SPIS OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- 1. PROJEKTOWANY BUDYNEK W MIEJSCU BUDYNKU PODDANEGO ROZBIÓRCE
- 2. ISTNIEJĄCA STACJA TRAFU
- 3. ISTNIEJĄCA TLENOWNIA
- 4. ISTNIEJĄCY BUDYNEK SKLEPU I PORTIERNI
- 5. ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZPITALA
- 6. ISTNIEJĄCY AGREGAT PRĄDOWY
- 7. ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZPITALA
- 8. ISTNIEJĄCY BUDYNEK SALI SPORTOWEJ
- 9. ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOŁY

LEGENDA:

- GRANICA DZIAŁKI SZPITALA NR 137/3
- GRANICA TERENU OPRACOWANIA
- BUDYNKI:
- BUDYNKI PROJEKTOWANE
- BUDYNKI PROJEKTOWANE – NADWIESZENIA
- LIKWIDACJE, UMARTWIENIA
- WJAZD NA TEREN – PRZEBUDOWYWANY
- WEJŚCIA GŁÓWNE DO BUDYNKU
- WEJŚCIA TECHNICZNE DO BUDYNKU
- WEJŚCIE DO WĘZŁA WYMIENNIKOWI
- RZĘDNA TERENU PROJEKTOWANA
- ILOŚĆ KONDYGNACJI
- +0,00/214,47 RZĘDNA POZIOMU ZERO

INSTALACJE, SIECI

- En YAKXS 4x120 PROJEKTOWANA INSTALACJA WEWN. POZABUDYNKOWA ELEKTROENERGETYCZNA ZASILAJĄCA PROJEKTOWANY BUDYNEK
- ZK PROJEKTOWANE ZŁĄCZE KABLOWE BUDYNKU
- EnL PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA ZASILAJĄCA OŚWIELENIE ZEWNĘTRZNE
- PROJEKTOWANE LAMPY TERENOWE STOJĄCE TYPU BLOARD h=1,0m
- Ka100 PROJEKTOWANA INSTALACJA WEWN. POZABUDYNKOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
- PROJEKTOWANE STUDZIENKI INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
- ISTNIEJĄCA STUDZIENKA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
- W40 PROJEKTOWANA INSTALACJA POZABUDYNKOWA WODOCIĄGOWA
- W32 ISTNIEJĄCA INSTALACJA WODOCIĄGOWA Ø32
- Wp50 ISTNIEJĄCA INSTALACJA WODOCIĄGOWA Ø32 DO PRZEBUDOWY NA Ø50
- RURY OCHRONNE DLA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ
- PROJEKTOWANE RURY OCHRONNE DZIELONE DLA ISTNIEJĄCYCH PRZEWODÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH
- K2 PROJEKTOWANE STUDZIENKI WODOŚCIEKOWE
- Kd PCV160 PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI OPADOWEJ
- PROJEKTOWANY ZB. RETENCYJNY WYBIERALNY 8,8m3
- D10 STUDNIA POŚREDNIA PROJ. KANALIZACJI OPADOWEJ
- TT INSTALACJA TELETECHNICZNA (TELEFON +ŚWIATŁOWÓD 12wtk)
- SKT STUDNIA POŚREDNIA KAN. TELETECHNICZNAJ
- SKARPY
- NAMERZCZNIE UTWARDZONE – DROGI
- NAMERZCZNIE UTWARDZONE – CHODNIKI – BETON LANY
- TRAWNIKI

BILANS POMIERZENI

- POMIERZCZNIA TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3..... 2 816,00m2 (100%)
- POMIERZCZNIA ZABUDOWY ISTNIEJĄCEJ, SUMARYCZNA.....376,6m2
- POMIERZCZNIA ZABUDOWY BUDYNKU PROJ.....274,4m2
- SUMARYCZNA POMIERZCZNIA ZABUDOWY.....382,1m2 (13,6%)
- POMIERZCZNIA UTWARDZONA ISTNIEJĄCA.....391,3m2
- POMIERZCZNIA UTWARDZONA PROJEKTOWANA.....705,5m2 (25,1%)
- POMIERZCZNIA BILOGICZNE CZYNNA ISTN.....2048,1m2
- POMIERZCZNIA BILOGICZNE CZYNNA PROJ.....1728,4m2 (61,3%)

LEGENDA

- istniejąca sieci kablowe SN / nN
- Linia kablowa nN YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV w DVK110 - zasilanie budynku
- Linia kablowa nN YKYzo 4x4mm2 0,6/1kV w DVK75 - zasilanie pompy
- Linia kablowa nN YKYzo 5x4mm2 0,6/1kV w DVK75 - zasilanie słupków LED
- Złącze kablowe termoutwardzalne ZK przy budynku
- Studnie kanalizacji teletechnicznej typu SKR-1
- Projektowana kanalizacja teletechniczna z rur RHDPE 110/6,3

Niniejszym potwierdza się że projekt zagospodarowania terenu został wykonany na kopii mapy zasadniczej do celów projektowych – za zgodność

Uwagi ogólne:  
1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.  
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.  
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.  
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

AKKA Pracownia Architektoniczna			
31-153 Kraków, ul. Szlak 65			
tel./fax. +48 (12) 632 18 53			
www.akka-architekci.pl			
INWESTOR	Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie		
ADRES INWESTYCJI	ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów		
TEMAT PROJEKTU	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE		
TEMAT RYSUNKU	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	NR RYS.	PZT-1
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ	SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ		
mgr inż. PAWEŁ PAJAK Upr. bud. SLK3745/PWOEW/11	mgr inż. JERZY PAJAK Upr. bud. 198/2001		
SKALA	---	REWIZJA	000
KOD PROJEKTU	2101	DATA	05.2021

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

Skala 1: 500  
m.Tarnów 126301\_1  
obręb 0164, dz. 137/3 i inne

Sekcje 2000: 7.124.20.15.4.3, 7.124.20.15.4.4

----- zakres opracow.  
ID pracy: GOD.6640.922.2020  
Układ współrzędnych: "2000"  
Poziom odniesienia: Adriatyk  
Tarnów, dn. 23.09.2020 r.

Zaktualizowano w terenie na dzień 23.09.2020r.

Uwaga: Mapę do celów projektowych sporządzono bez  
ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

Wykonawca:  
"GEO-PROJEKT" TARNÓW S.C.  
Rakoczy Sławomir, Rakoczy Olga  
33-100 Tarnów, ul. Bernardyńska 15  
tel./fax (014) 628-33-58 tel. (014) 628-33-59  
www.geo-projekt.eu e-mail: geo@geo-projekt.eu  
NIP 873-298-77-77 REGON 852737614  
GEODETA UPRAWNIONY  
mgr inż. Sławomir Rakoczy  
Nr upr. 9166

Oświadczenie o uzyskaniu pozytywnego protokołu weryfikacji

Praca geodezyjna nr 6640.922.2020 zgłoszona do Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Tarnowie

Wykonawca: "GEO-PROJEKT" TARNÓW S.C.

Kierownik pracy: Sławomir Rakoczy, nr upr. 9166

Protokół weryfikacji nr 6640.922.2020\_7818 z dnia 08.10.2020 r.

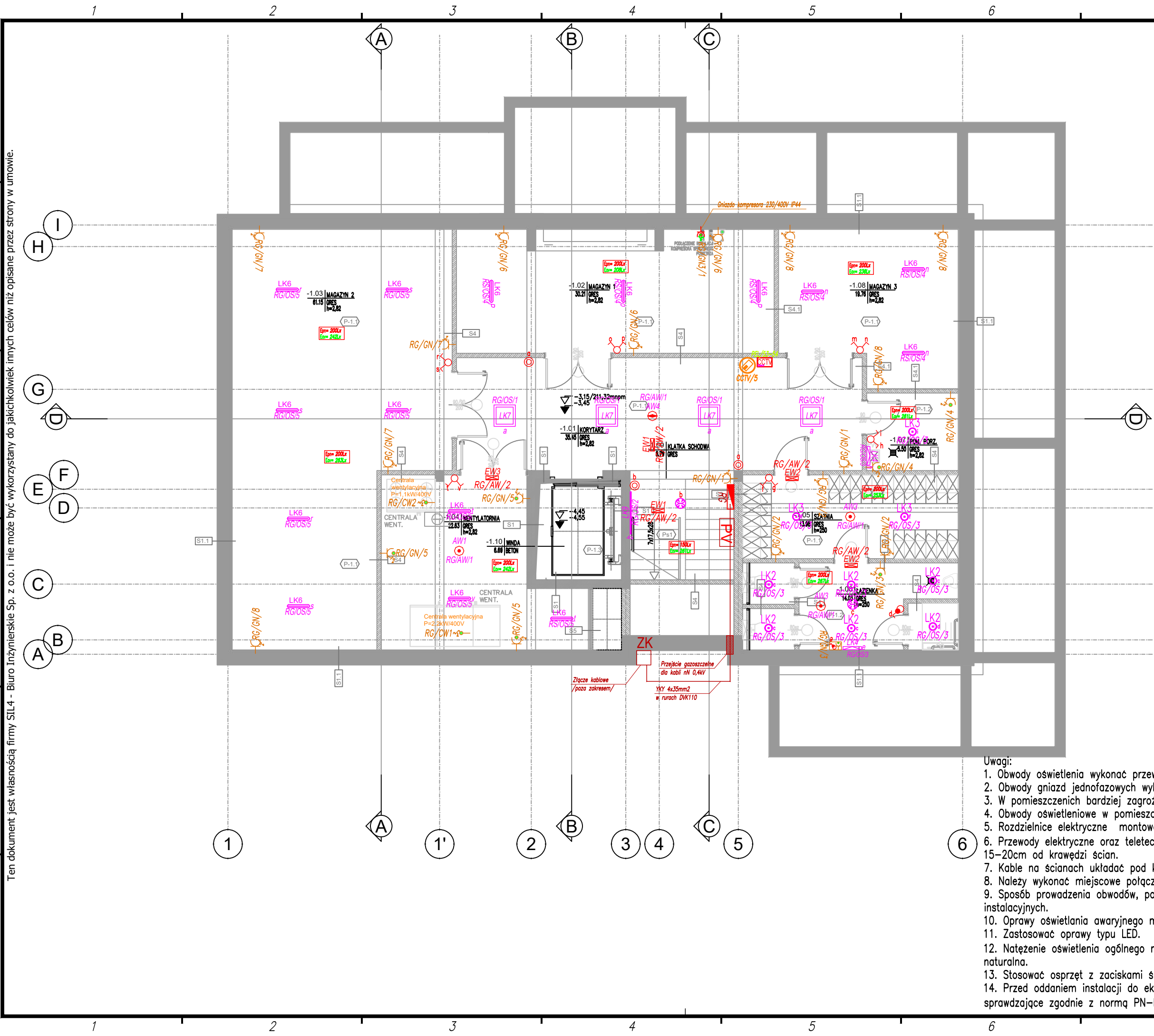
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Data oświadczenia: 08.10.2020 r. \_\_\_\_\_

Podpis \_\_\_\_\_

Podstawa prawna: Dz.U. z 2020r. poz. 1086, art. 77 pkt. 49 – (Tarcza 4, COVID-19)








































Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

- Uwagi:
1. Obwody oświetlenia wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5mm2. Przewody prowadzić p.t., w.t.
  2. Obwody gniazd jednofazowych wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5mm2. Przewody prowadzić p.t., w.t.
  3. W pomieszczeniach bardziej zagrożonych zastosować sprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony min. IP44.
  4. Obwody oświetleniowe w pomieszczeniach zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie  $\Delta I=30\text{mA}$ .
  5. Rozdzielnice elektryczne montować p.t., w.t.
  6. Przewody elektryczne oraz teletechniczne rozprowadzić w podłodze oraz w ścianach w rurach ochronnych typu "peszel." w odległości min 15–20cm od krawędzi ścian.
  7. Kable na ścianach układać pod kątami prostymi w stosunku do elementów końcowych jak gniazda, łączniki, wypusty itp.
  8. Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze dla elementów przewodzących.
  9. Sposób prowadzenia obwodów, połączeń oraz rozmieszczenie gniazd uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania prac instalacyjnych.
  10. Oprawy oświetlania awaryjnego muszą posiadać moduł autotestu. Wszystkie oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.
  11. Zastosować oprawy typu LED.
  12. Natężenie oświetlenia ogólnego min. 300 lx, nad stanowiskami pracy min. 500 lx wg PN-84/E-02033. Barwa światła winna być naturalna.
  13. Stosować osprzęt z zaciskami śrubowymi, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
  14. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);

SIL4		SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA TN-C/TN-C-S	
BIURO INŻYNIERSKIE			
Oznaczenia / Legend:		297x590	
	LK1 – OPRAWA DOWNLIGHT LED 2800 IP44 840		
	LK2 – OPRAWA DOWNLIGHT LED 1800 IP44 840		
	LK3 – OPRAWA DOWNLIGHT LED 3600 IP44 840		
	LK4 – OPRAWA KIENKIEWOWA LED 2200 PLX IP44 840 / L-575MM		
	LK5 – OPRAWA NASTROPOWA LED 6000 IP66 840 / L-1200		
	LK6 – OPRAWA NASTROPOWA LED 4000 IP66 840 / L-600		
	LK7 – OPRAWA NASTROPOWA LED 4800 IP20/44 840		
	LK8 – OPRAWA NASTROPOWA LED 5800 IP20/44 840		
	LK9 – OPRAWA NASTROPOWA LED 4400 PLX 840 / L-1132MM		
	LK10 – OPRAWA ZENWTRZNA LED UP OR DOWN 1100 840 E IP65 21		
	Taśma LED SL 4,8 W/m 380 lm/m 12V + zasilacz SELV		
	AW1 – OPRAWA AWARYJNA 395lm 1h SE AT		
	AW2 – OPRAWA AWARYJNA TYP A 460 lm 1h SE AT		
	AW3 – OPRAWA AWARYJNA TYP B 460 lm 1h SE AT		
	AW4 – OPRAWA AWARYJNA TYP B 185 lm 1h SE AT		
	AW5 – OPRAWA AWARYJNA TYP B 460 lm 1h SE AT TERMOSTAT		
	EW1 – OPRAWA EWAKUACYJNA 1W montaż sufit + piktogram 1h AT		
	EW2 – OPRAWA EWAKUACYJNA 1W montaż ścienny + piktogram 1h AT		
	EW3 – OPRAWA EWAKUACYJNA TYB B 1W montaż ścienny + piktogram 1h AT		
	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP		
	Przycisk 10A		
	Łącznik 10A / IP44		
	Łącznik świecznikowy 10A / IP44		
	Łącznik schodowy 10A / IP44		
	Wypust zasilający		
	GNIAZDO WTYKOWE POJEDYŃCZE / PODWÓJNE 16A/230V		
	GNIAZDO WTYKOWE POJEDYŃCZE / PODWÓJNE 16A/230V IP44		
	GNIAZDO WTYKOWE 3F 16A/400V IP44/65		
	Zestaw gniazd PEL: 2x230V-ogólne 2x230V DATA+2xRJ45		
	Zestaw gniazd kamery CCTV: 2xRJ45		
	Zestaw gniazd punktu AP: 2xRJ45		
	Rozdzielnica elektryczna		
	Koryta kablowe elektryczne		
	Kamera IP systemu CCTV		

21009



Pracownia Architektoniczna

31-153 Kraków, ul. Szlak 65

tel./fax. +48 (12) 632 18 53

www.akka-architektci.pl

INWESTOR

ADRES INWESTYCJI

TEMAT PROJEKTU

TEMAT RYSUNKU

BRANŻA

FAZA

PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

SKALA

REWIZJA

KOD PROJEKTU

DATA

Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie

ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów

ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PIWNICY

ELEKTRYCZNA

PROJEKT WYKONAWCZY

E-01

mgr inż. PAWEŁ PAJAK  
Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11

mgr inż. JERZY PAJAK  
Upr. bud. 198/2001

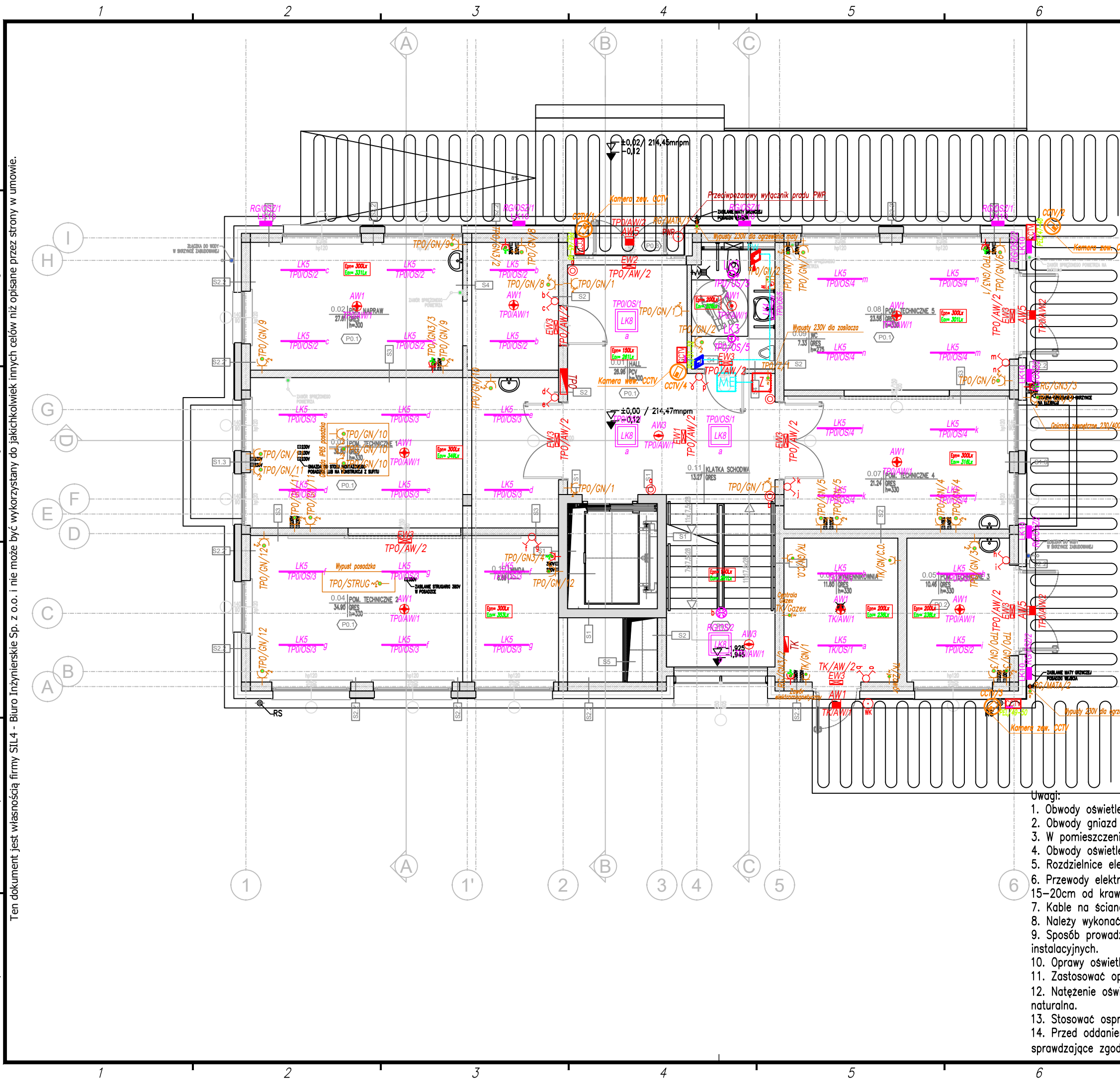
1:100

000

2101

03.2021

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POŚREDNICH (DZ. U. 0.00.004 Z 2021) I NIE MOŻE BYĆ KOPLOWANY ANI ROZPOWIERZANY BEZ PIŚMENNEJ ZGODY AUTORÓW



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PARTER		
NR.	NAZWA	POW.
0.01	HALL	26.96
0.02	POKOJ NAPRAW	27.61
0.03	POM. TECHNICZNE 1	32.80
0.04	POM. TECHNICZNE 2	34.90
0.05	POM. TECHNICZNE 3	10.46
0.06	WYMIENNIKOWNIA	11.60
0.07	POM. TECHNICZNE 4	21.24
0.08	POM. TECHNICZNE 5	23.58
0.09	WC	7.33
0.10	WINDA	6.69
1.11	KLATKA SCHODOWA	13.27
SUMA		216446
POW. CAŁKOWITA		261.85
POW. WEWNĘTRZNA		232.71
KUBATURA KOND.		1008.00
		0000

- LEGENDA
- ściany żelbetonowe monolityczne
  - ściany murowane - bloczek bet. kom.
  - zabudowa lekka płyty GK na ruszcie systemowym
  - belki konstrukcyjne
  - izolacja termiczna - polistyren ekstrudowany XPS
  - izolacja termiczna - wełna mineralna
  - izolacja termiczna - styropian
  - izolacja termiczna - płyty z pianki PIR
  - izolacja P-wilgociowa bitumiczna
  - izolacja P-wilgociowa powłokowa lekka
  - rzędnice stanu wykończonego / rzędne konstrukcji

Uwagi ogólne:

- Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
- Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
- Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

- Uwagi:
- Obwody oświetlenia wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić p.t., w.t.
  - Obwody gniazd jednofazowych wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić p.t., w.t.
  - W pomieszczeniach bardziej zagrożonych zastosować sprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony min. IP44.
  - Obwody oświetleniowe w pomieszczeniach zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie  $\Delta I=30mA$ .
  - Rozdzielnice elektryczne montować p.t., w.t.
  - Przewody elektryczne oraz teletechniczne rozprowadzić w podłodze oraz w ścianach w rurach ochronnych typu "peszel." w odległości min 15-20cm od krawędzi ścian.
  - Kable na ścianach układać pod kątami prostymi w stosunku do elementów końcowych jak gniazda, łączniki, wypusty itp.
  - Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze dla elementów przewodzących.
  - Sposób prowadzenia obwodów, połączeń oraz rozmieszczenie gniazd uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania prac instalacyjnych.
  - Oprawy oświetlania awaryjnego muszą posiadać moduł autotestu. Wszystkie oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.
  - Zastosować oprawy typu LED.
  - Natężenie oświetlenia ogólnego min. 300 lx, nad stanowiskami pracy min. 500 lx wg PN-84/E-02033. Barwa światła winna być naturalna.
  - Stosować osprzęt z zaciskami śrubowymi, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
  - Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);

**BIURO INŻYNIERSKIE**

**SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA TN-C/TN-C-S**

Oznaczenia / Legend: 297x590

LK1	LK1 - OPRAWA DOWNLIGHT LED 2800 IP44 840
LK2	LK2 - OPRAWA DOWNLIGHT LED 1800 IP44 840
LK3	LK3 - OPRAWA DOWNLIGHT LED 3600 IP44 840
LK4	LK4 - OPRAWA KIENKIETOWA LED 2200 PLX IP44 840 / L-575MM
LK5	LK5 - OPRAWA NASTROPOWA LED 6000 IP66 840 / L-1200
LK6	LK6 - OPRAWA NASTROPOWA LED 4000 IP66 840 / L-600
LK7	LK7 - OPRAWA NASTROPOWA LED 4800 IP20/44 840
LK8	LK8 - OPRAWA NASTROPOWA LED 5800 IP20/44 840
LK9	LK9 - OPRAWA NASTROPOWA LED 4400 PLX 840 / L-1132MM
LK10	LK10 - OPRAWA ZENWTRZNA LED UP OR DOWN 1100 840 E IP65 21
Taśma LED SL 4,8 W/m 380 lm/m 12V + zasilacz SELV	
AW1	AW1 - OPRAWA AWARYJNA 395lm 1h SE AT
AW2	AW2 - OPRAWA AWARYJNA TYP A 460 lm 1h SE AT
AW3	AW3 - OPRAWA AWARYJNA TYP B 460 lm 1h SE AT
AW4	AW4 - OPRAWA AWARYJNA TYP B 185 lm 1h SE AT
AW5	AW5 - OPRAWA AWARYJNA TYP B 460 lm 1h SE AT TERMOSTAT
EW1	EW1 - OPRAWA EWAKUACYJNA 1W montaż sufit + piktogram 1h AT
EW2	EW2 - OPRAWA EWAKUACYJNA 1W montaż ścienny + piktogram 1h AT
EW3	EW3 - OPRAWA EWAKUACYJNA TYB B 1W montaż ścienny + piktogram 1h AT
Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP	
Przycisk 10A	
Łącznik 10A / IP44	
Łącznik świecznikowy 10A / IP44	
Łącznik schodowy 10A / IP44	
Wypust zasilający	
GNIAZDO WTYKOWE POJEDYŃCZE / PODWÓJNE 16A/230V	
GNIAZDO WTYKOWE POJEDYŃCZE / PODWÓJNE 16A/230V IP44	
GNIAZDO WTYKOWE 3F 16A/400V IP44/65	
Zestaw gniazd PEL: 2x230V-ogólne 2x230V DATA+2xRJ45	
Zestaw gniazd kamery CCTV: 2xRJ45	
Zestaw gniazd punktu AP: 2xRJ45	
Rozdzielnica elektryczna	
Koryta kablowe elektryczne	
Kamera IP systemu CCTV	

**Pracownia Architektoniczna**  
31-153 Kraków, ul. Szlak 65  
tel./fax. +48 (12) 632 18 53  
www.akka-architekci.pl

**INWESTOR** Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie

**ADRES INWESTYCJI** ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów

**TEMAT PROJEKTU** ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE

**TEMAT RYSUNKU** INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PARTERU

**BRANŻA** ELEKTRYCZNA

**FAZA** PROJEKT WYKONAWCZY

**PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ** mgr inż. **PAWEŁ PAJAK**  
Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11

**SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ** mgr inż. **JERZY PAJAK**  
Upr. bud. 198/2001

**SKALA** 1:100

**REWIZJA** 000

**KOD PROJEKTU** 2101

**DATA** 03.2021

PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1984 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POŚWIATYCH (DZ. U. 0.00.00.004 Z PÓZN.) I NIE MOŻE BYĆ KOPLOWANY ANI ROZPOWISZCZANY BEZ PIŚMENNEJ ZGODY AUTORÓW

Ten dokument jest własnością firmy SIL4 - Biuro Inżynierskie Sp. z o.o. i nie może być wykorzystany do jakichkolwiek innych celów niż opisane przez strony w umowie.



Ten dokument jest własnością firmy SIL4 - Biuro Inżynierskie Sp. z o.o. i nie może być wykorzystany do jakichkolwiek innych celów niż opisane przez strony w umowie.

Oznaczenia / Legend:

297x590

LK1	LK1 - OPRAWA DOWNLIGHT LED 2800 IP44 840
LK2	LK2 - OPRAWA DOWNLIGHT LED 1800 IP44 840
LK3	LK3 - OPRAWA DOWNLIGHT LED 3600 IP44 840
LK4	LK4 - OPRAWA KIENKIETOWA LED 2200 PLX IP44 840 / L-575MM
LK5	LK5 - OPRAWA NASTROPOWA LED 6000 IP66 840 / L-1200
LK6	LK6 - OPRAWA NASTROPOWA LED 4000 IP66 840 / L-600
LK7	LK7 - OPRAWA NASTROPOWA LED 4800 IP20/44 840
LK8	LK8 - OPRAWA NASTROPOWA LED 5800 IP20/44 840
LK9	LK9 - OPRAWA NASTROPOWA LED 4400 PLX 840 / L-1132MM
LK10	LK10 - OPRAWA ZENWTRZNA LED UP OR DOWN 1100 840 E IP65 21
Aw1	Aw1 - OPRAWA AWARYJNA 395lm 1h SE AT
Aw2	Aw2 - OPRAWA AWARYJNA TYP A 460 lm 1h SE AT
Aw3	Aw3 - OPRAWA AWARYJNA TYP B 460 lm 1h SE AT
Aw4	Aw4 - OPRAWA AWARYJNA TYP B 185 lm 1h SE AT
Aw5	Aw5 - OPRAWA AWARYJNA TYP B 460 lm 1h SE AT TERMOSTAT
EW1	EW1 - OPRAWA EWAKUACYJNA 1W montaż sufit + piktogram 1h AT
EW2	EW2 - OPRAWA EWAKUACYJNA 1W montaż ścienny + piktogram 1h AT
EW3	EW3 - OPRAWA EWAKUACYJNA TYB B 1W montaż ścienny + piktogram 1h AT
Prz	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP
Prz10A	Przycisk 10A
L10A	Łącznik 10A / IP44
L10A10A	Łącznik świecznikowy 10A / IP44
L10A10A10A	Łącznik schodowy 10A / IP44
Wyp	Wypust zasilający
G1	GNIAZDO WTYKOWE POJEDYŃCZE / PODWÓJNE 16A/230V
G2	GNIAZDO WTYKOWE POJEDYŃCZE / PODWÓJNE 16A/230V IP44
G3	GNIAZDO WTYKOWE 3F 16A/400V IP44/65
G4	Zestaw gniazd PEL: 2x230V-ogólne 2x230V DATA+2xRJ45
G5	Zestaw gniazd kamery CCTV: 2xRJ45
G6	Zestaw gniazd punktu AP: 2xRJ45
R	Rozdzielnica elektryczna
K	Koryta kablowe elektryczne
KIP	Kamera IP systemu CCTV

21009








		<b>Pracownia Architektoniczna</b> 31-153 Kraków, ul. Szlak 65 tel./fax. +48 (12) 632 18 53	
www.akka-architekci.pl			
INWESTOR	Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie		
ADRES INWESTYCJI	ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów		
TEMAT PROJEKTU	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPIITALNEJ 13 W TARNOWIE		
TEMAT RYSUNKU	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - RZUT PIĘTRA		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	NR RYS.	<b>E-03</b>
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ mgr inż. <b>PAWEŁ PAJAK</b> Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11		SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ mgr inż. <b>JERZY PAJAK</b> Upr. bud. 198/2001	
SKALA	1:100	REWIZJA	000
KOD PROJEKTU	2101	DATA	03.2021

**ZESTAWIENIE  
POWIERZCHNI I PIĘTRO**

NR.	NAZWA	POW.
1.01	KORYTARZ	38.25
1.02	BIURO 1	16.79
1.03	BIURO 2	18.94
1.04	BIURO 3	24.45
1.05	BIURO 4	13.62
1.06	BIURO 5	14.17
1.07	BIURO 6	23.02
1.08	BIURO 7	15.34
1.09	KIEROWNIK DT	22.78
1.10	WC M.	4.38
1.11	WC D.	4.38
1.12	POKÓJ SOCJALNY	14.38
1.13	WINDA	6.69
1.14	KŁATKA SCHODOWA	12.57
SUMA		2288813 2630

POW. CAŁKOWITA	271.77
POW. WEWNĘTRZNA	242.97
KUBATURA KOND.	1210.00
	0000

**LEGENDA**

	ŚCIANY ŻELBETOWE MONOLITYCZNE
	ŚCIANY MUROWANE - BLOCZEK BET. KOM.
	ZABUDOWA LEKKA PŁYTY GK NA RUSZCIE SYSTEMOWYM
	BELKI KONSTRUKCYJNE
	IZOLACJA TERMICZNA - POLISTYREN EKSTUDOWANY XPS
	IZOLACJA TERMICZNA - WELNA MINERALNA
	IZOLACJA TERMICZNA - STYROPIAN
	IZOLACJA TERMICZNA - PŁYTY Z PIANKI PIR
	IZOLACJA P. WIŁGOCIOWA BITUMICZNA
	IZOLACJA P. WIŁGOCIOWA POWŁOKOWA LEKKA
	RZĘNE STANU WYKONCZONEGO / RZĘDNE KONSTRUKCJI

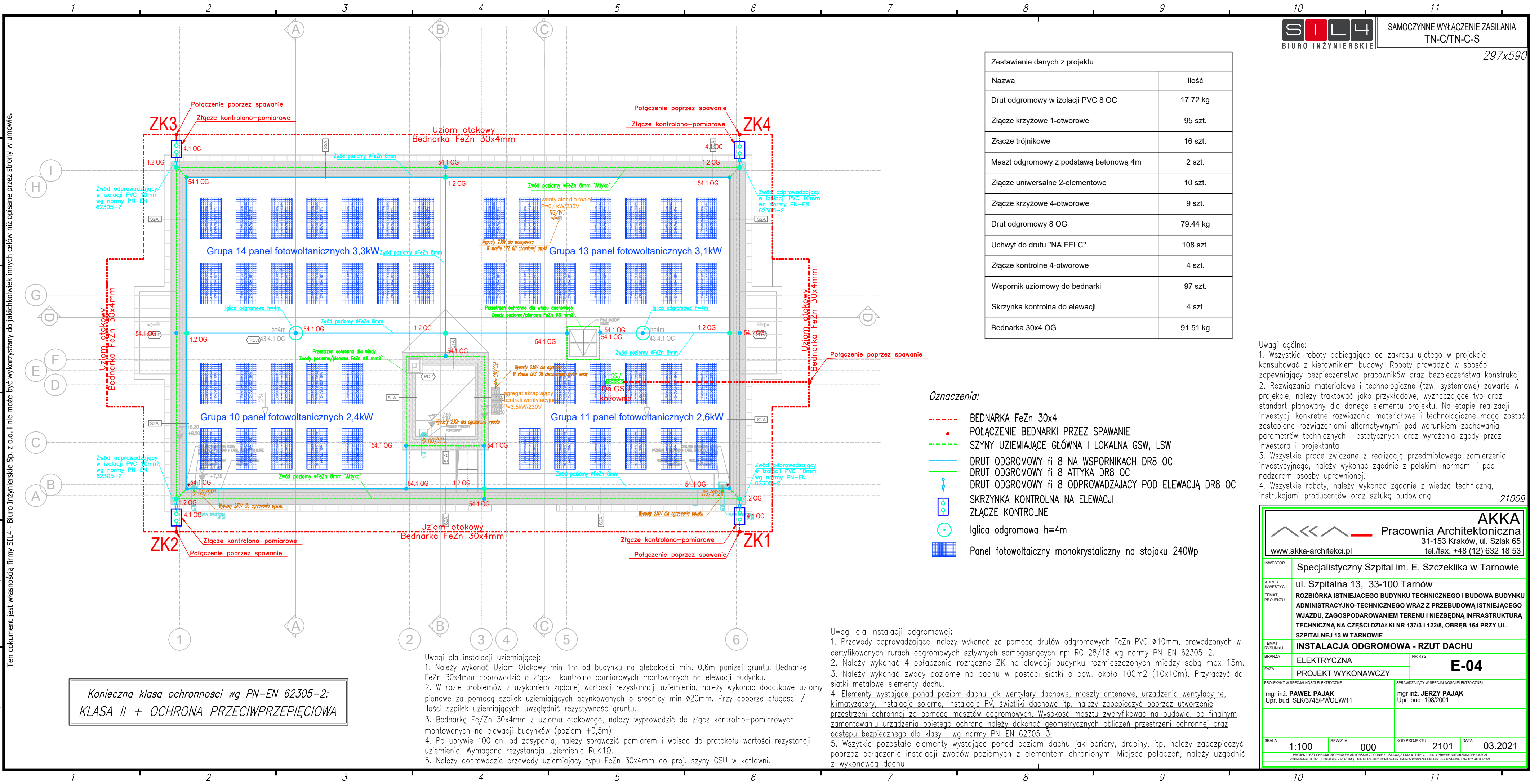
**Uwagi ogólne:**

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

**Uwagi:**

1. Obwody oświetlenia wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5mm2. Przewody prowadzić p.t., w.t.
2. Obwody gniazd jednofazowych wykonać przewodem N2XH-J 3x2,5mm2. Przewody prowadzić p.t., w.t.
3. W pomieszczeniach bardziej zagrożonych zastosować sprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony min. IP44.
4. Obwody oświetleniowe w pomieszczeniach zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie  $\Delta I=30mA$ .
5. Rozdzielnice elektryczne montować p.t., w.t.
6. Przewody elektryczne oraz teletechniczne rozprowadzić w podłodze oraz w ścianach w rurach ochronnych typu "peszel." w odległości min 15-20cm od krawędzi ścian.
7. Kable na ścianach układać pod kątami prostymi w stosunku do elementów końcowych jak gniazda, łączniki, wypusty itp.
8. Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze dla elementów przewodzących.
9. Sposób prowadzenia obwodów, połączeń oraz rozmieszczenie gniazd uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania prac instalacyjnych.
10. Oprawy oświetlania awaryjnego muszą posiadać moduł autotestu. Wszystkie oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.
11. Zastosować oprawy typu LED.
12. Natężenie oświetlenia ogólnego min. 300 lx, nad stanowiskami pracy min. 500 lx wg PN-84/E-02033. Barwa światła winna być naturalna.
13. Stosować osprzęt z zaciskami śrubowymi, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
14. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);







297x970

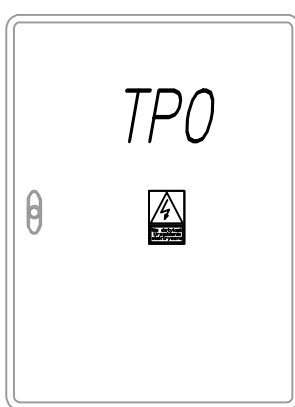
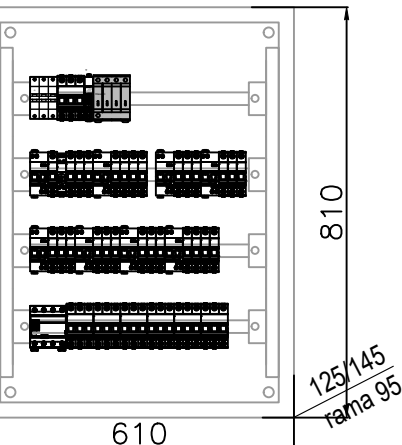
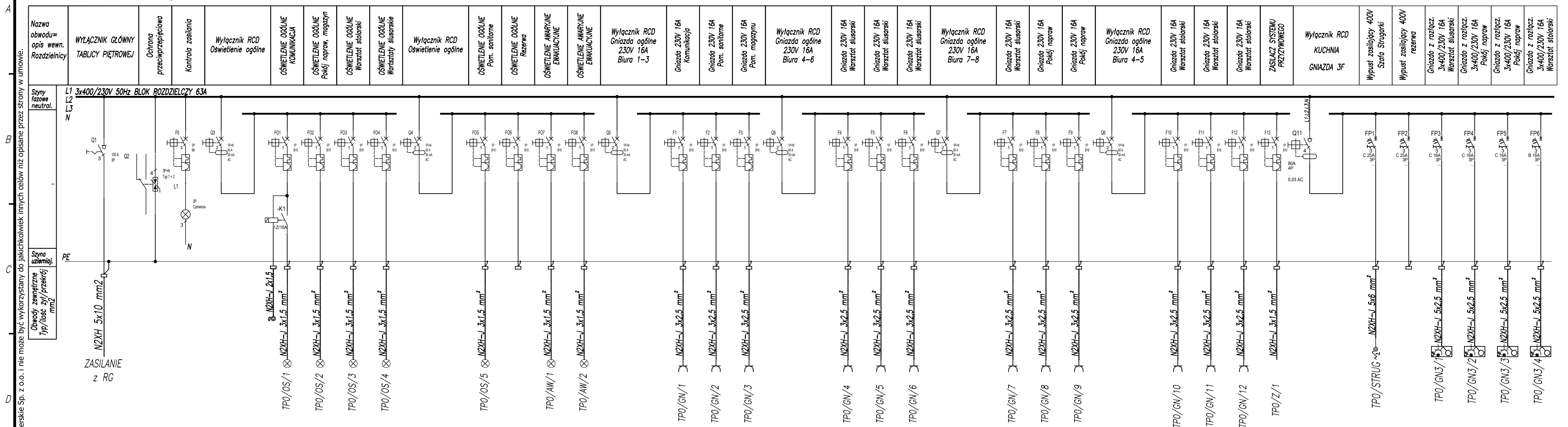


GSU – główna szyna uziemiająca w kotłowni



1. Zasilanie podstawowe wykonać z zestawu złączowo-pomiarowego ZKP (w zakresie Dostawcy) zlokalizowanego przy granicy działki, za pomocą kabla typu YKY 4x35mm<sup>2</sup>.
2. Połączenia wewnątrz rozdzielnic wykonać za pomocą szyn miedzianych i/lub bloków rozdzielczych o przekroju nie mniejszym niż przekrój przewodu odpływowego.
3. Rozdzielnica w wykonaniu podtynkowym IP40 o gabarytach podanych na rysunku.
4. Rozdzielnica zamykana na zamek patentowy – zunifikowana wkładka dla całego obiektu.
5. Do odbioru należy przedstawić certyfikat CE oraz BBU-SEP prefabrykowanej rozdzielnic.
6. Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Projektuje się rezerwe w rozdzielnicach na poziomie >20%.

# Tablica piętrowa - TP0



## Rozdzielnica TP0

$$P_i = 26.8 \text{ kW}$$
$$P_0 = 13.6 \text{ kW}$$
$$I_b = 21,1 A$$

*UWAGI:*

1. Zasilanie wykonać za pomocą WLZ typu N2XH 5x10mm<sup>2</sup> uktadanego w proj. trasach kablowych z rozdzielnicy głównej RG (piwnica)
2. Połączenia wewnątrz rozdzielnicy wykonać za pomocą szyn miedzianych i/lub bloków rozdzielczych o przekroju nie mniejszym niż przekrój przewodu odpytowego.
3. Rozdzielnica w wykonaniu podtynkowym IP40 o gabarytach podanych na rysunku.
4. Rozdzielnica zamykana na zamek patentowy – zunifikowana wkładka dla całego obiektu.
5. Do odbioru należy przedstawić certyfikat CE oraz BBU-SEP prefabrykowanej rozdzielnicy.
6. Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Projektuje się rezerwe w rozdzielnicach na poziomie >20%.

*Schemat połączeń wyrównawczych – MIEJSCOWYCH*

*Pomieszczenia sanitarne*

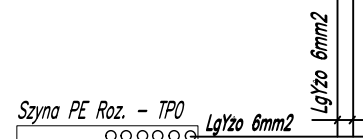
metalowe części obce

rury wod-kan

kanady wentylacyjne

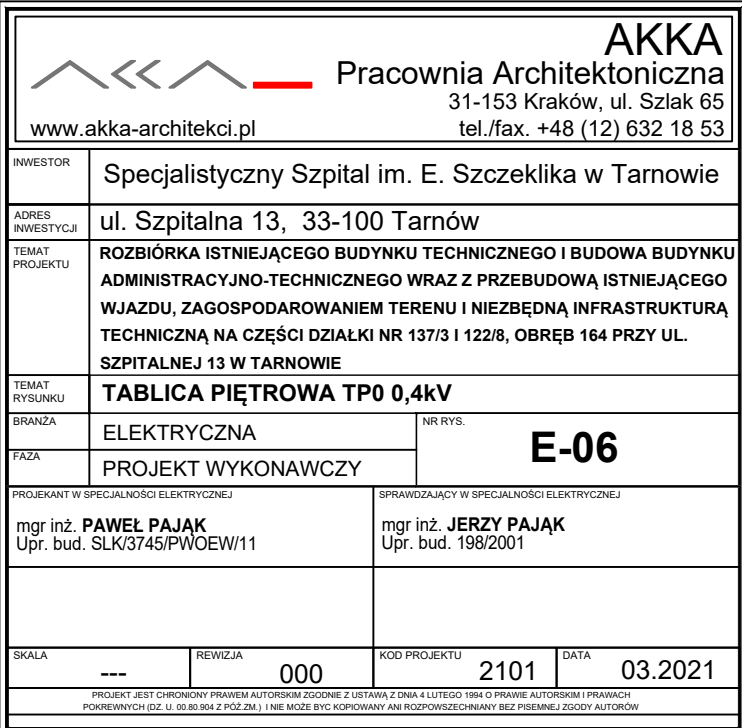
– stal ocynkowana

– stal ocynkowana



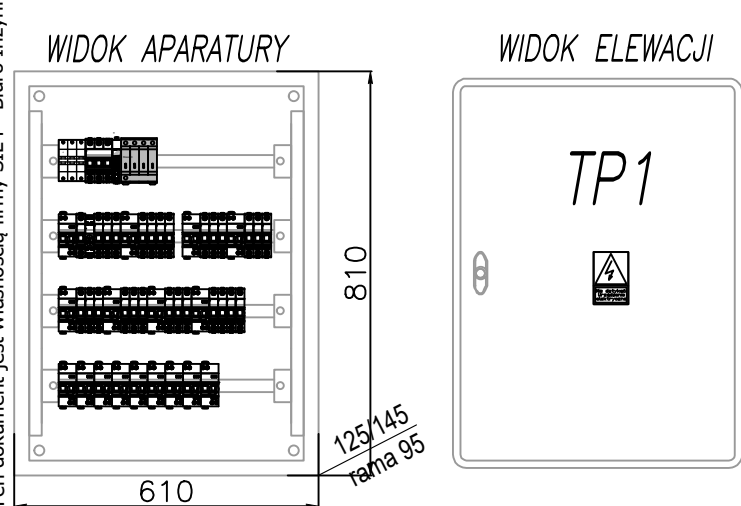
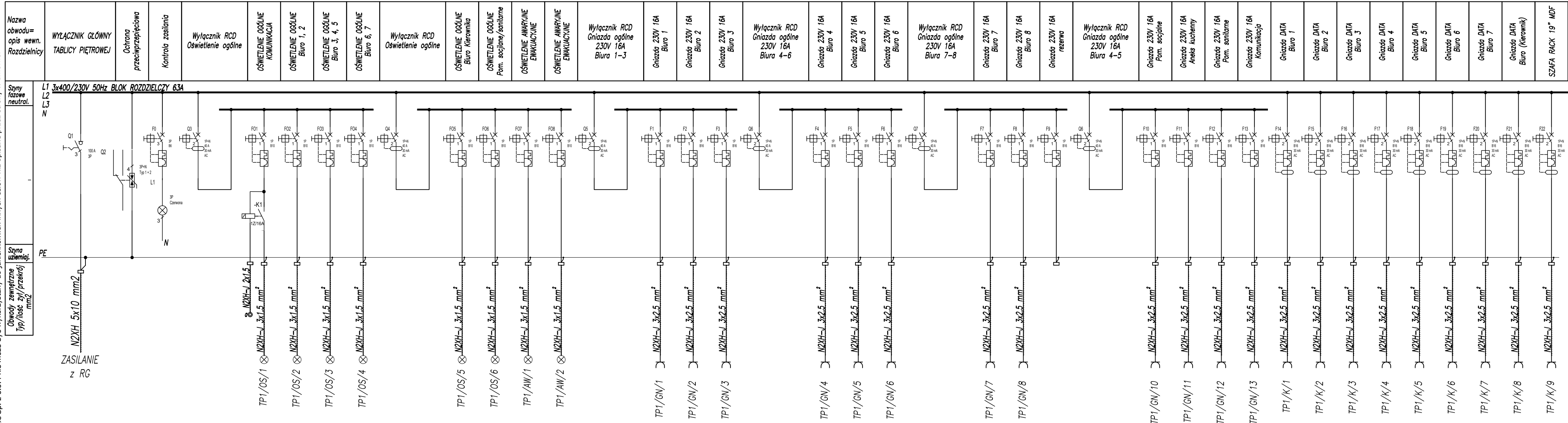
Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.





Tablica piętrowa - TP1



Rozdzielnica TP1

Pi=14,5kW

Po=7,3kW

Ib=11,3A

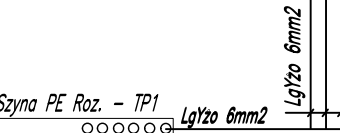
UWAGI:

1. Zasilanie wykonać za pomocą WLZ typu N2XH 5x10mm2 układanego w proj. trasach kablowych z rozdzielniczy głównej RG (piwnica)
2. Połączenia wewnątrz rozdzielniczy wykonać za pomocą szyn miedzianych i/lub bloków rozdzielczych o przekroju nie mniejszym niż przekrój przewodu odpływowego.
3. Rozdzielnica w wykonaniu podtynkowym IP40 o gabarytach podanych na rysunku.
4. Rozdzielnica zamykana na zamek patentowy – zuniifikowana wkładka dla całego obiektu.
5. Do odbioru należy przedstawić certyfikat CE oraz BBJ-SEP prefabrykowanej rozdzielniczy.
6. Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Projektuje się rezerwę w rozdzielnicach na poziomie >20%.

Schemat połączeń wyrównawczych – MIEJSCOWYCH

Pomieszczenia sanitarne


- metalowe części obce
  - rury wod-kan
  - kanaly wentylacyjne
- stal ocynkowana
- stal ocynkowana



Uwagi ogólne:







1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

21009





 <b>AKKA</b> Pracownia Architektoniczna 31-153 Kraków, ul. Szlak 65 tel./fax. +48 (12) 632 18 53 www.akka-architekci.pl			
INWESTOR		Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie	
ADRES INWESTYCJI		ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów	
TEMAT PROJEKTU		ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE	
TEMAT RYSUNKU		TABLICA PIĘTROWA TP1 0,4kV	
BRANŻA		NR RYS.	<b>E-07</b>
FAZA		PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ		SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ	
mgr inż. <b>PAWEŁ PAJAK</b> Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11		mgr inż. <b>JERZY PAJAK</b> Upr. bud. 198/2001	
SKALA	---	REWIZJA	000
KOD PROJEKTU		2101	DATA
			03.2021
PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POŚWIATOWYCH (DZ. U. 0.00.004 Z PÓZ. ZM.) I NIE MOŻE BYĆ KOPIOWANY ANI ROZPOWIERZANY BEZ PIŚMENEJ ZGODY AUTORÓW			

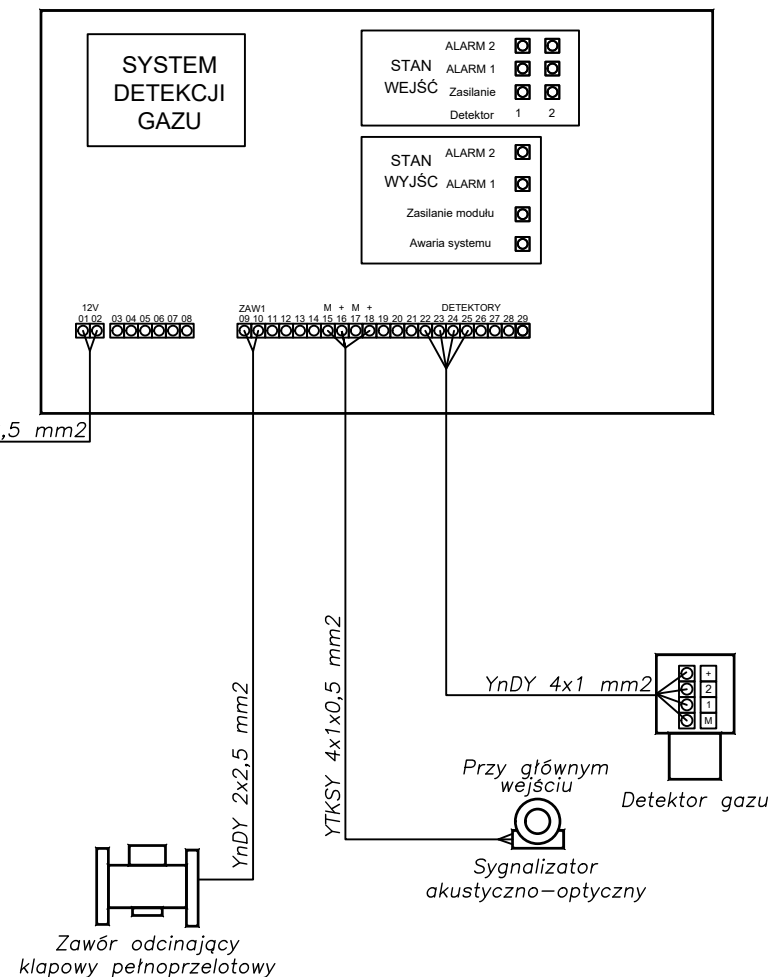
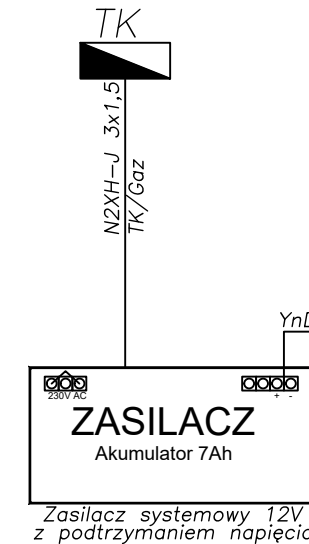
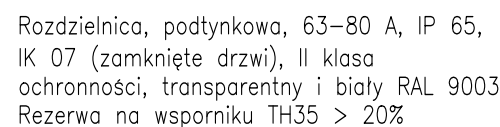


## SYSTEM DETKECJI GAZU /OPCJA/

STAN WEJŚĆ	ALARM 2		
	ALARM 1		
	Zasilanie		
	Detektor	1	2


  

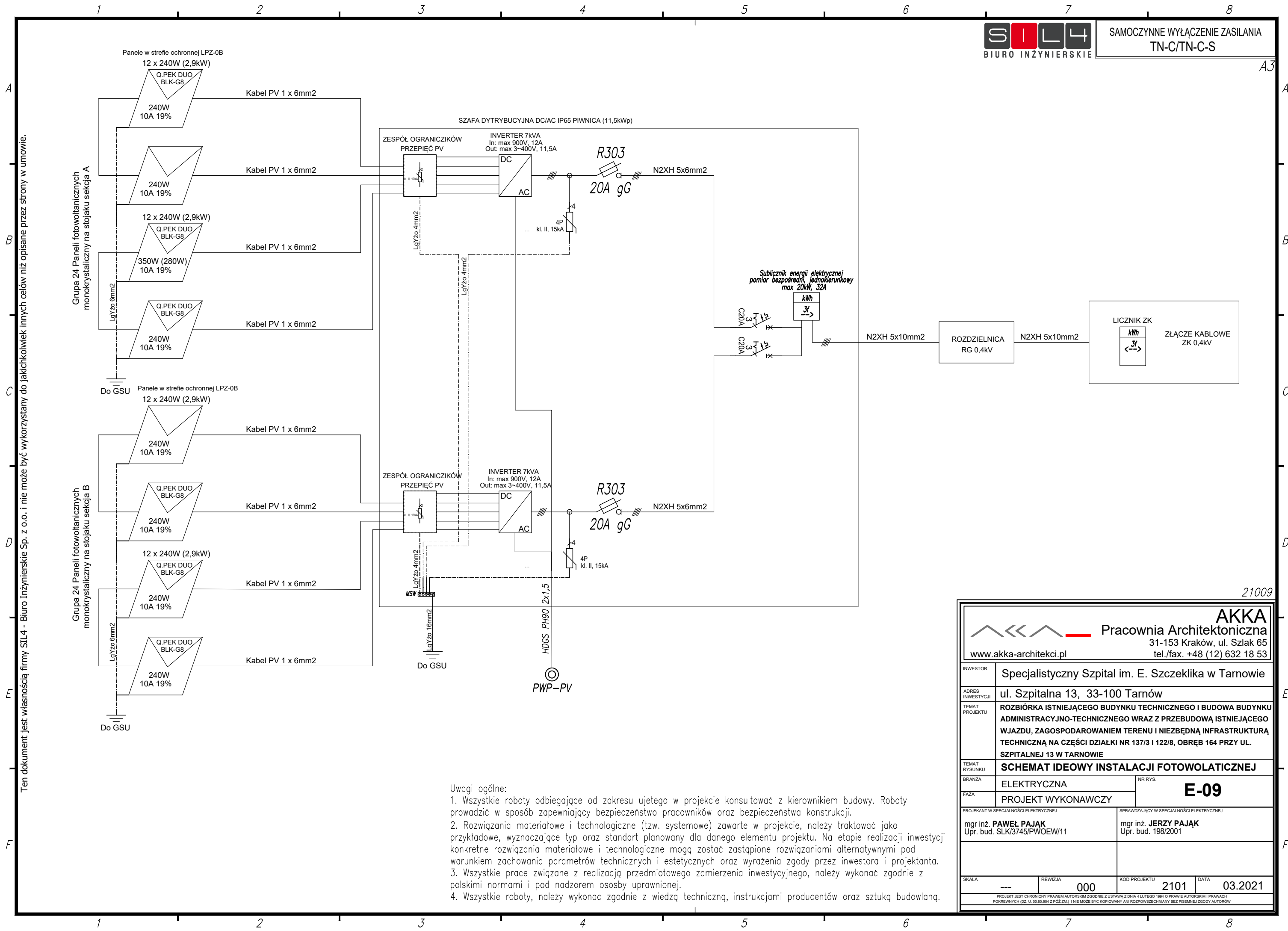
STAN WYJŚĆ	ALARM 2	
	ALARM 1	
	Zasilanie modułu	
	Awaria systemu	


$$\begin{aligned} P_i &= 2,7 \text{ kW} \\ P_o &= 2,4 \text{ kW} \\ I_b &= 3,7 \text{ A} \end{aligned}$$


1. Zasilanie wykonać za pomocą WLZ typu N2XH-J 5x6mm<sup>2</sup> układanego w proj. trasach kablowych do tablicy kotłowni TK
2. Połączenia wewnątrz rozdzielnic wykonać za pomocą szyn miedzianych i/lub bloków rozdzielczych o przekroju nie mniejszym niż przekrój przewodu odpływowego.
3. Rozdzielnica w wykonaniu podtynkowym IP40 o gabarytach podanych na rysunku.
4. Rozdzielnica zamykana na zamek patentowy – zunifikowana wkładka dla całego obiektu.
5. Do odbioru należy przedstawić certyfikat CE oraz BBJ-..P prefabrykowanej rozdzielniczy.
6. Na drzwiczkach tablic zamontować schematy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Projektuje się rezerwę w rozdzielnicach na poziomie >20%.

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

		<b>AKKA</b> <b>Pracownia Architektoniczna</b> 31-153 Kraków, ul. Szlak 65 tel./fax. +48 (12) 632 18 53	
<b>INWESTOR</b> Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie			
<b>ADRES INWESTYCJI</b> ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów			
<b>TEMAT PROJEKTU</b> <b>ROZBÍORKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE</b>			
<b>TEMAT RYSUNKU</b> <b>TABLICA KOTŁOWNI TK 0,4kV</b>			
<b>BRANŻA</b> ELEKTRYCZNA		<b>NR RYS.</b>  <b>E-08</b>	
<b>FAZA</b> PROJEKT WYKONAWCZY			
<b>PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ</b> mgr inż. <b>PAWEŁ PAJAK</b> Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11		<b>SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ</b> mgr inż. <b>JERZY PAJAK</b> Upr. bud. 198/2001	
<b>SKALA</b> ---	<b>REWIZJA</b> 000	<b>KOD PROJEKTU</b> 2101	<b>DATA</b> 03.2021
PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. 00.30.994 Z PÓŻ. ZA.) I NIE MOŻE BYĆ KOPIOWANY ANI ROZPOWISZCZANY BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW			

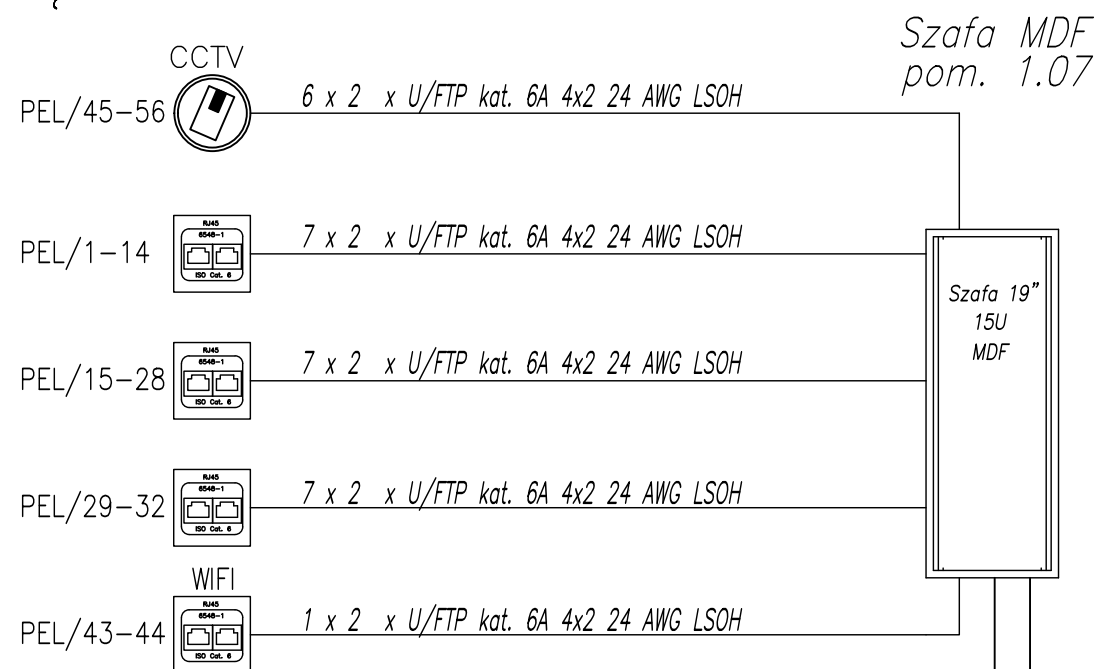


Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

## Schemat ideowy okablowania strukturalnego

PIĘTRO I



Kable telekomunikacyjne INTERNET + TELEFON

kabel światłowodowy 12G 50/125 OM3

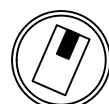
kabel telefoniczny XzTKMXpw 9x2x0,8mm

TP1/K/9 N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup>

## Legenda:



Gniazdo uniwersalne kat. 6A z wkładką 2xRJ45

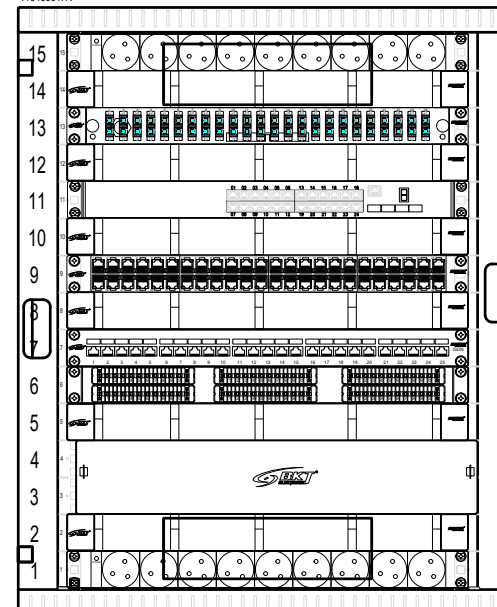


Kamera kopułkowa MEGAPIXELOWA IP 4MPX 1/3" IR30 WDRIP  
obiektyw zmiennogniskowy 2,8-10mm, DC12V i PoE, IP66, IK10  
Temperatura pracy -40°C ~ +60°C

## Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

## PROJ. SZAFRA RACK 19" 600x600 15U (WISZĄCA)

Szafa wisząca dwuczęściowa, BKT TOP 15U, 600/600, RAL 7035  
11046601.1vPoziomy organizator kabli 19" DRAKOM, 1U, czarny, uszy plastik  
11140832

Przełącznica światłowodowa wysuwalna BKT 19" 1U Veni

11111001.2V  
Poziomy organizator kabli 19" DRAKOM, 1U, czarny, uszy plastik  
11140832Poziomy organizator kabli 19" DRAKOM, 1U, czarny, uszy plastik  
11140832

Panel krosujący 19" BKT DRAKOM, modułowy na 48xRJ45

11305116  
Poziomy organizator kabli 19" DRAKOM, 1U, czarny, uszy plastik  
11140832Panel krosujący 19" DRAKOM, ISDN, 25xRJ45, 1U, czarny, organizator kabli  
11300041

Uchwyt 19" BKT DRAKOM, 6xLSA (na 60 par) 1U - RAL7021

11140882  
Poziomy organizator kabli 19" DRAKOM, 1U, czarny, uszy plastik  
11140832Płyta wypełniająca 2U 19" RAL9005-montaż beznarz -LOGO  
11141102.3Poziomy organizator kabli 19" DRAKOM, 1U, czarny, uszy plastik  
11140832Listwa zas. DRAKOM 19"9xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(uniw.), kontr.  
1134L030.09-1

21009

		<b>AKKA</b>	
Pracownia Architektoniczna		31-153 Kraków, ul. Szlak 65	
www.akka-architekci.pl		tel./fax. +48 (12) 632 18 53	
INWESTOR	Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie		
ADRES INWESTYCJI	ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów		
TEMAT PROJEKTU	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE		
TEMAT RYSUNKU	OKABLOWANIE STRUKTURALNE		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	NR RYS.	<b>E-10</b>
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ		SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ	
mgr inż. <b>PAWEŁ PAJAK</b> Up. bud. SLK/3745/PWOEW/11		mgr inż. <b>JERZY PAJAK</b> Up. bud. 198/2001	
SKALA	---	REWIZJA	000
KOD PROJEKTU	2101	DATA	05.2021
PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. 00.00.954 Z POZ. 204) I NIE MOŻE BYĆ KOPLOWANY ANI ROZPOWISZCZANY BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW			



ZESTAW ALARMOWY DO TOALET DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

SIL4  
BIURO INŻYNIERSKIE

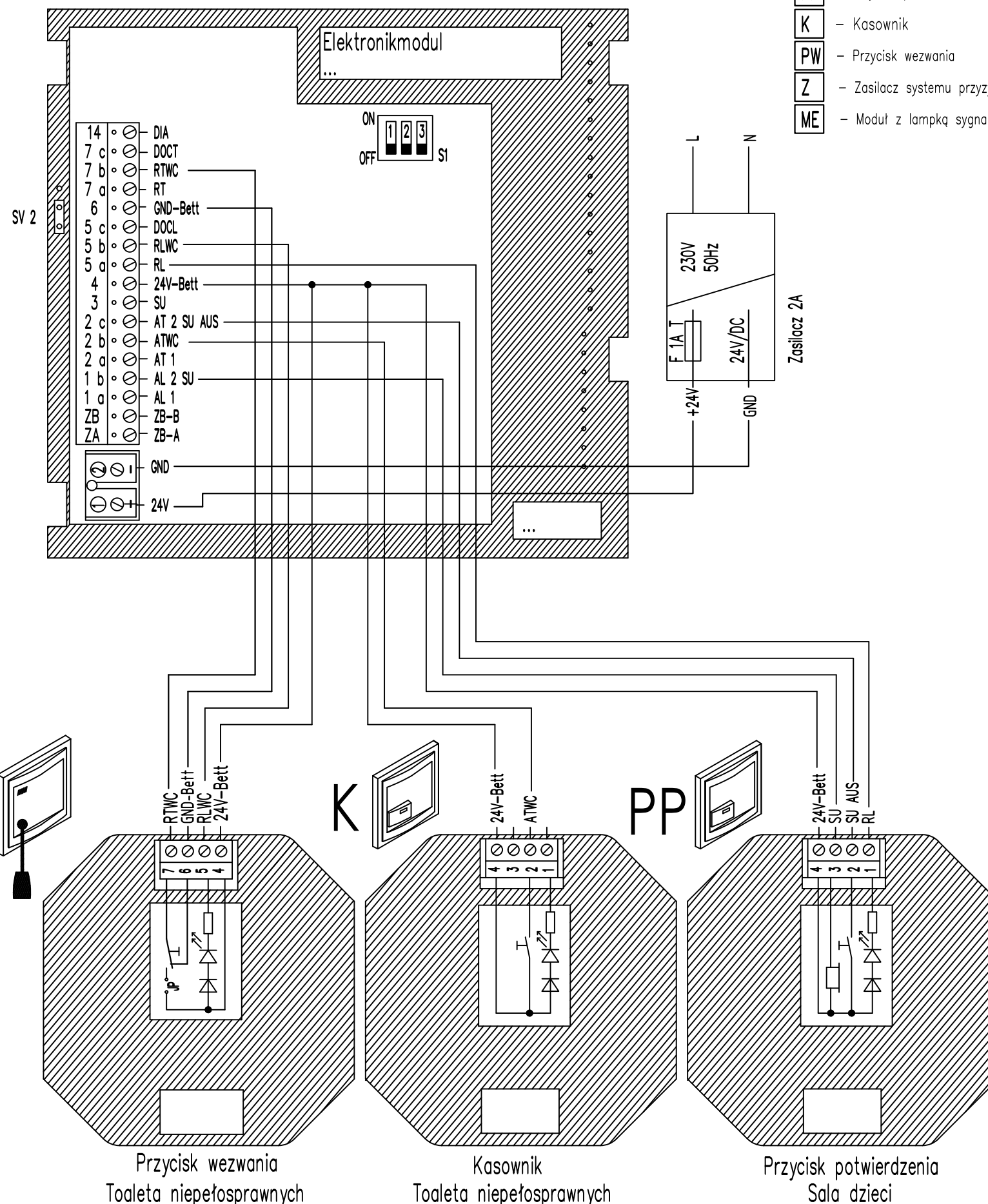
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
TN-C/TN-C-S

A3

UWAGA!

1. Zgodnie z dyrektywą niskich napięć instalacja powinna przebiegać w odległości min. 20cm od instalacji 230V, na odległościach mniejszych niż 10 metrów w odległości nie mniejszej niż 10cm.

- PP - Przycisk potwierdzenia  
K - Kasownik  
PW - Przycisk wezwania  
Z - Zasilacz systemu przyzywowego  
ME - Moduł z lampką sygnalizacyjną



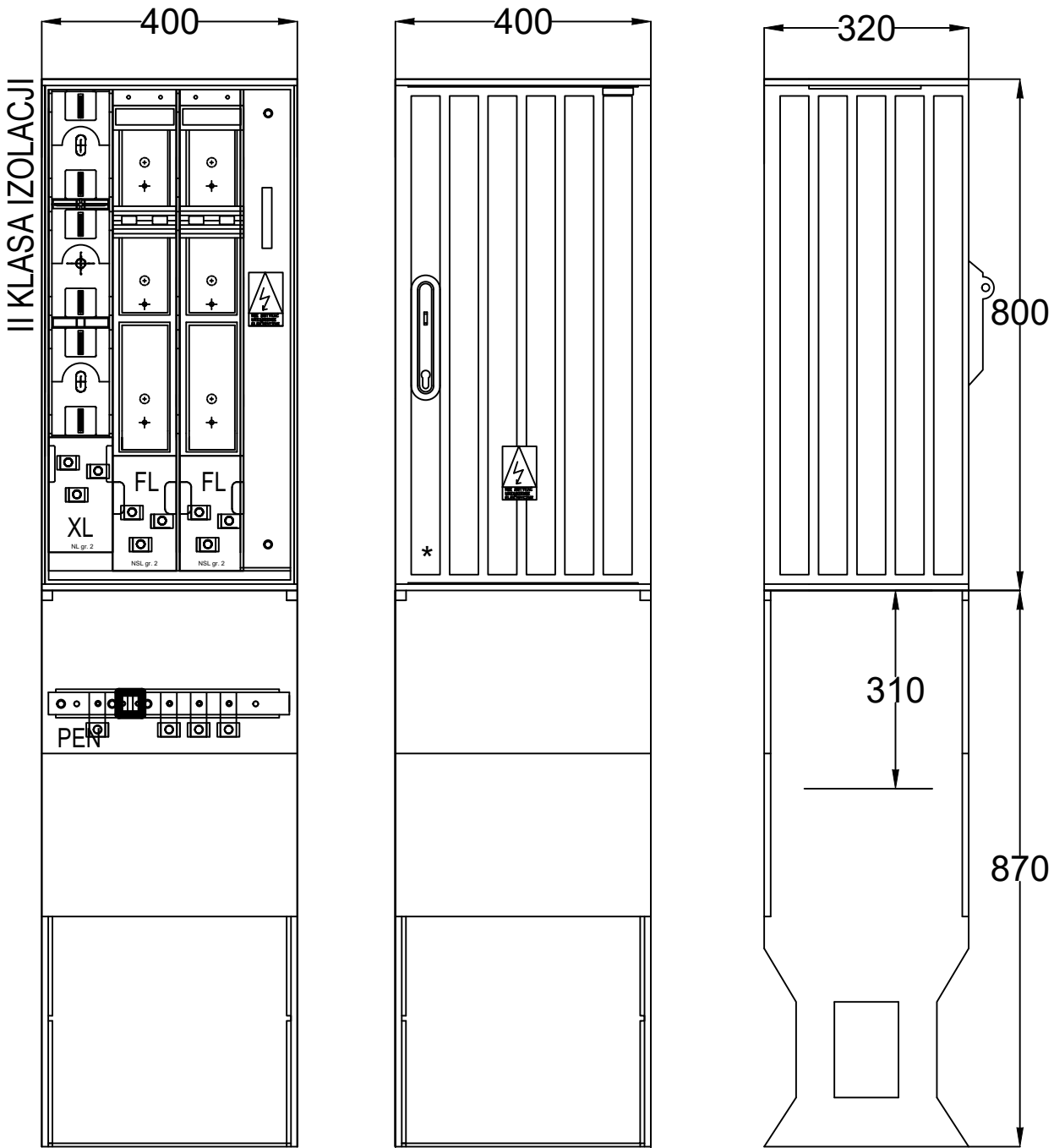
Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

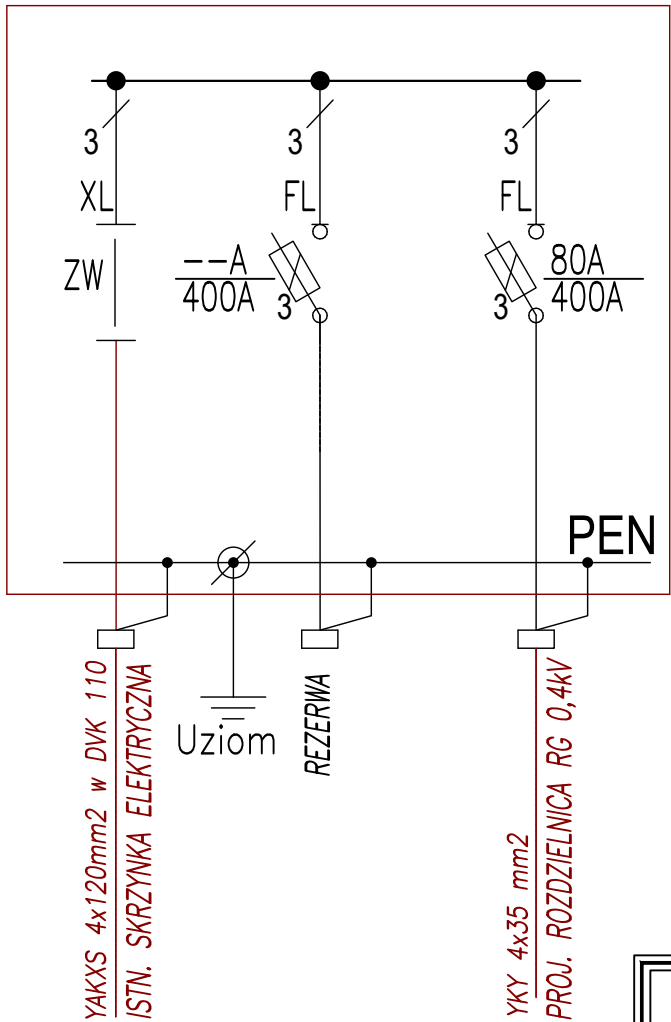
21009

		<b>AKKA</b> Pracownia Architektoniczna 31-153 Kraków, ul. Szlak 65 tel./fax. +48 (12) 632 18 53					
www.akka-architekci.pl							
INWESTOR	Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie						
ADRES INWESTYCJI	ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów						
TEMAT PROJEKTU	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE						
TEMAT RYSUNKU	SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ W TOALETACH						
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	NR RYS.	<b>E-11</b>				
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY						
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ mgr inż. <b>PAWEŁ PAJAK</b> Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11		SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ mgr inż. <b>JERZY PAJAK</b> Upr. bud. 198/2001					
SKALA	---	REWIZJA	000	KOD PROJEKTU	2101	DATA	03.2021
PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. 00.00.954 Z PÓŹ. ZM.) I NIE MOŻE BYĆ KOPLOWANY ANI ROZPOWISZCZANY BEZ PIŚMENEJ ZGODY AUTORÓW							

PROJ. ZŁĄCZE KABLOWE ZK  
(PRZY BUDYNKU)




PROJ. ZŁĄCZE KABLOWE ZK  
(PRZY BUDYNKU)



Uwagi ogólne:

1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

 Pracownia Architektoniczna	
31-153 Kraków, ul. Szlak 65 tel./fax. +48 (12) 632 18 53	
www.akka-architekci.pl	
INWESTOR	Specjalistyczny Szpital im. E. Szczeklika w Tarnowie
ADRES INWESTYCJI	ul. Szpitalna 13, 33-100 Tarnów
TEMAT PROJEKTU	ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU TECHNICZNEGO I BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-TECHNICZNEGO WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO WJAZDU, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 137/3 I 122/8, OBRĘB 164 PRZY UL. SZPITALNEJ 13 W TARNOWIE
TEMAT RYSUNKU	ZŁĄCZE KABLOWE ZK
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
NR RYS. <b>E-12</b>	
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ	
mgr inż. <b>PAWEŁ PAJĄK</b> Upr. bud. SLK/3745/PWOEW/11	mgr inż. <b>JERZY PAJĄK</b> Upr. bud. 198/2001
SKALA ---	
REWIZJA 000	
KOD PROJEKTU 2101	
DATA 05.2021	
PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ. U. 00.00.904 Z POZ. 24) I NIE MOŻE BYĆ KOPIOWANY ANI ROZPOWISZCZANY BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW	