



PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA  
Projektowanie, nadzór, doradztwo  
ul. Kukułcza 4, 86-061 Brzoza  
tel.kom.512 305 861  
NIP:554 103 94 47



## PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: **PRZEBUDOWA STADIONU  
MIEJSKIEGO W KARPACZU  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ**  
dz. nr ew. 368, 367/18, 356/1 i 542 obręb Karpacz 0002  
dz. nr ew. 244 obręb Karpacz 0004

Branża: **WEWNĘTRZNE INSTALACJE  
ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**

Adres inwestycji: ul. Krótka 4, 58-540 Karpacz

Inwestor: **GMINA KARPACZ**  
ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz

Kategoria V - obiekty sportu i rekreacji: stadiony

Funkcja	Imię i nazwisko nr uprawnień	Podpis
Projektował:	inż. el. Ryszard Tyrakowski nr upr. GP-KZ-7342/26/92 specjalność: inżynierijno-instalacyjna	
Sprawdził:	inż. el. Andrzej Sobczak upr. nr bud. AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: inżynierijno-instalacyjna	

Bydgoszcz, 16 września 2016 r.

**TOM 7**

RYSZARD TYRAKOWSKI

Imię i nazwisko

inż. elektryk

Tytuł

GP-KZ-7342/26/92

nr uprawnień zawodowych

KUP/IE/3292/02

nr rej. Izby

## Oświadczenie

Zgodne z zapisem art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 roku Nr 243, poz.1623 tekst jednolity)

Ja niżej podpisany posiadający uprawnienia do projektowania nr GP-KZ-7342/26/92 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych należący do Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczam, że:

**P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y**

**PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ – wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne**

*opracowany na rzecz Inwestora:*

**GMINA KARPACZ**

*ul. Krótka 4, 58-540 Karpacz*

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
Podpis

ANDRZEJ SOBCZAK

Imię i nazwisko

inż. elektryk

Tytuł

AUB-KZ-7210-63/90

nr uprawnień zawodowych

KUP/IE/3282/02

nr rej. Izby

## **Oświadczenie**

Zgodne z zapisem art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 roku Nr 243, poz.1623 tekst jednolity)

Ja niżej podpisany posiadający uprawnienia do projektowania nr AUB-KZ-7210-63/90 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych należący do Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczam, że:

**P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y**

**PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ – wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne**

*opracowany na rzecz Inwestora:*

***GMINA KARPACZ***

*ul. Krótka 4, 58-540 Karpacz*

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
Podpis

### **3. Zawartość dokumentacji.**

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenia
3. Zawartość dokumentacji
4. Założenia
5. Opis techniczny i obliczenia
6. Rysunki
  1. Plan zagospodarowania. Trasy linii kablowych.
  2. Schemat blokowy zasilania
  3. Złącze pomiarowe
  4. Schemat rozdzielnicy RG – cz.1
  5. Schemat rozdzielnicy RG – cz. 2
  6. Instalacje siłowe – przyziemie
  7. Instalacje siłowe – parter
  8. Instalacje siłowe – piętro
  9. Instalacje siłowe - dach
  10. Instalacje oświetlenia - przyziemie
  11. Instalacje oświetlenia – parter
  12. Instalacje oświetlenia - piętro
  13. Instalacje nagłośnienia i projekcji - przyziemie
  14. Instalacje nagłośnienia i projekcji - parter
  15. Instalacje nagłośnienia i projekcji – piętro
  16. Instalacje nagłośnienia i projekcji – przekrój
  17. Schemat blokowy nagłośnienia i projekcji
  18. Oznaczenia systemu nagłaśniania
  19. Instalacje teletechniczne – CCTV, KD, SWiN i SAP - przyziemie
  20. Instalacje teletechniczne – CCTV, KD, SWiN i SAP - parter
  21. Instalacje teletechniczne – CCTV, KD, SWiN i SAP – piętro
  22. Schemat blokowy lokalizacji szafek CCTV na obiekcie
  23. Schemat blokowy połączeń CCTV w budynku
  24. Schemat blokowy połączeń CCTV na obiekcie
  25. Schemat połączeń kontroli dostępu
  26. Schemat połączeń SAP
  27. Schemat połączeń centrali alarmowej
  28. Schemat zasilania dźwigu hydraulicznego
  29. Tablica kotłowni
  30. Instalacja odgromowa
  31. Schemat sterowania oświetleniem boiska
  32. Tablica serwerowni
  33. Schemat sterowania oświetleniem terenu
  34. Tablica pawilonu sędziego i magazynu
7. Zestawienie materiałów
8. Załączniki

## **4. Założenia**

### **4.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa stadionu miejskiego w Karpaczu wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Niniejsze opracowanie obejmuje zewnętrzne i wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne. W budynku znajdować się będzie zaplecze techniczne, socjalne, sala konferencyjna, sala treningowa, siłownia.

W części podziemnej (przyziemie) poza szatniami, magazynami, pomieszczeniami WC, pomieszczeniami technicznymi (węzeł cieplny) znajduje się pomieszczenie rozdzielni elektrycznej (pom. 0.19). Na piętrze obok pomieszczenia spikerów, znajduje się serwerownia do której doprowadzone zostaną wszystkie kable teletechniczne, kable od kamer telewizji dozorowej, układy kontroli dostępu, włamaniowe, sygnalizacyjne oraz kabel światłowodowy prowadzony od studzienki teletechnicznej usytuowanej na działce Inwestora przy ul. Konstytucji 3 Maja. W serwerowni zamontowana zostanie również centrala telefoniczna. Umowa na świadczenie usług teletechnicznych po stronie Inwestora.

### **4.2. Podstawa opracowania**

Projekt został opracowany zgodnie z Prawem Budowlanym, Polskimi Normami PN, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Projekt instalacji, zastosowane urządzenia i sposób ich doboru odpowiadać będą międzynarodowym przepisom IEC.

Urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i zabezpieczone przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych zgodnie z przepisami.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;  
Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.  
System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.
- EN 59173 „Okablowanie strukturalne budynków”
- EN 50167 „Okablowanie poziome”
- EN 50168 „Okablowanie pionowe”
- EN 50168 „Okablowanie krosowe i stacyjne”
- Norma BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – instalacje wewnętrzne”.
- Norma BN-88/8984-19 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe – linie kablowe”.
- Norma BN-89/8984-17/03 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe Ogólne wymagania techniczne”.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami. przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- **PN-HD 60364-4** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”.
- **PN-HD 60364-4 ark. 41- 61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- **PN-IEC 60364-6-61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.

### **4.3. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi:

- WLZ-ety budynku
- Instalacja oświetleniowa podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- Instalacja kontroli dostępu
- Instalacja alarmowa
- Instalacja teletechniczna
- instalacja telewizji przemysłowej,
- instalacja p-pożarowa

## **5. Opis techniczny**

### **5.1. Zasilanie**

Zgodnie z warunkami przyłączenia dołączonymi do opracowania, zasilanie zostanie wyprowadzone z istniejącego złącza kablowego typu ZK-4. Obok złącza (plecami do niego) należy zamontować typowe złącze pomiarowe typu 1PP stosowane w Rejonie Dystrybucji Jelenia Góra. Złącze to zostanie wyposażone w półpośredni układ pomiarowy z przekładnikami 150/5A zgodnie z warunkami przyłączenia i standardami grupy TAURON. Ze złącza pomiarowego wyprowadzić kabel typu YKXS4x95mm<sup>2</sup>, który prowadzimy trasą pokazaną na rysunku nr 1 i wprowadzamy do pomieszczenia rozdzielni NN projektowanego budynku. Kabel wprowadzamy na układ RZR-250 (ręczne załączanie rezerwy). Z układu RZR zasilamy rozdzielnicę główną RG budynku. Dla zasilania awaryjnego projektuje się zamontowanie obok złącza kablowego i pomiarowego szafki przyłączeniowej agregatu prądotwórczego. W typowym złączu kablowym ZK1 ustawionym na fundamencie prefabrykowanym zamontować listwę zaciskową 95mm<sup>2</sup>. Pomędzy przełącznikiem RZR i szafką przyłączeniową ułożyć kabel typu YKXS4x95mm<sup>2</sup>. Obwody teletechniczne (kamery, nagłośnienie) w tym światłowód doprowadzone będą poprzez pomieszczenie rozdzielni do pomieszczenia serwerowni (pom. Nr 2.5). Schemat blokowy układu zasilania pokazano na rysunku nr 3.

### **5.2. Rozdzielnica główna RG**

Dla zasilania instalacji elektrycznych w projektowanym budynku oraz sieci zewnętrznych zaprojektowano rozdzielnicę główną RG wykonaną w obudowie do

zabudowy osprzętu modułowego i zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym oznaczonym numerem 0.19. Rozdzielnicę zbudować jako szafową. Rozdzielnicę wyposażać w wyłącznik główny z cewką wybijakową, ochronniki przeciwprzepięciowe oraz aparaturę zabezpieczającą pola odpływowe. Rozdzielnicę należy wyposażać w izolowaną szynę neutralną "N" oraz szynę ochronną „PE” połączoną z uziomem otokowym budynku.

Dla zasilania wentylacji mechanicznej przewiduje się obwody elektryczne prowadzone do szaf zasilająco-sterujących central wentylacyjnych oraz do poszczególnych urządzeń wentylacyjnych.

Z tablicy głównej RG wyprowadzić:

- obwody oświetleniowe budynku (YDY3x1,5mm<sup>2</sup>),
- obwody oświetlenia klatek schodowych (YDY3x1,5mm<sup>2</sup>),
- obwód gniazd wtykowych (YDY3x2,5mm<sup>2</sup>),
- obwody zasilające rozdzielnice central wentylacyjnych,
- obwód zasilania windy (YDY5x16mm<sup>2</sup> +YDY3x4mm<sup>2</sup>),
- obwód do rozdzielnicy kotłowni (YDY3x4mm<sup>2</sup>)
- obwody oświetlenia stadionu (4xYKY5x10mm<sup>2</sup> do słupa)
- obwody oświetlenia terenu (YKY5x6mm<sup>2</sup>)
- obwody zasilania odbiorników teletechnicznych (YDY3x2,5mm<sup>2</sup>)
- obwód zasilania telebimu (YKY5x25mm<sup>2</sup>)
- obwód zasilania złącza kablowego przy pump track (YKY5x25mm<sup>2</sup>)

W szybie kablowym wszystkie WLZ-ty prowadzimy w rurach instalacyjnych ochronnych lub mocowane do drabinek kablowych. Jako ochronę przeciwprzepięciową w rozdzielnicy RG zastosowano dwustopniowy ogranicznik przepięć kombinowany typu 1 (dawniej klasy B+C). Dla umożliwienia wyłączenia zasilania ze względów pożarowych (bezpieczeństwa) projektuje się zamontować w szafie „RG” rozłącznik **250A** wyposażony w wyzwalacz napięciowy wzrostowy na który napięcie zostanie podane przez wciśnięcie przycisku oznaczonego symbolem „WP”.

### **5.3. Oświetlenie boiska.**

Ze względu na przyszłościowe oświetlenie boiska natężeniem oświetlenia 500lx, projektuje się ułożenie do każdej wieży czterech kabli typu YKY5x10mm<sup>2</sup>. Do każdego obwodu podłączonych może być maksymalnie 10 opraw oświetleniowych. Zasilanie każdej lampy czterema kablami, pozwoli na załączanie opraw



oświetleniowych w różnej konfiguracji, zależnie czy na boisku odbywa się trening, mecz towarzyski, czy inne zawody sportowe. Razem z kablem zasilającym ułożyć taśmę stalową ocynkowaną FeZn30x4mm do której przyłączyć zacisk „PE” słupów. Założone w projekcie natężenie oświetlenia dla boiska wynosi 200lx. Na każdym słupie zamontowano od 4 do 6 opraw oświetleniowych o mocy 1000 i 2000W każda. Możliwe jest oświetlenie boiska z natężeniem 100lx w trakcie prowadzonych treningów. Zgodnie z obliczeniami natężenia oświetlenia należy połączyć oprawy oświetleniowe na wspólnych obwodach tak aby uzyskać odpowiednie natężenie oświetlenia (100 lub 200 lx). Każda z opraw wymaga układu startowego (zasilacza) zamontowanego w szafce izolacyjnej o minimalnych wymiarach 100x80cm, ustawionej przy słupie oświetleniowym. Szafka pozwoli na montaż zasilaczy o stopniu ochrony IP20. Możliwe jest też zamontowanie zasilaczy bezpośrednio na słupie. Aby nie obciążać słupa dodatkowym ciężarem, montaż zasilaczy na słupie wykonać max na 2,5m od podstawy. W tym przypadku należy zastosować zasilacze o stopniu ochrony IP66. Typy zasilaczy podano w zestawieniu materiałowym.

### **5.3.1. WYTYCZNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OŚWIETLENIA STADIONU**

#### **1. Instalację oświetleniową zaprojektowano w oparciu o:**

- Ustawę z dnia 20.03.2009r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz.U. 09.62.504)
- Polską Normę PN-EN 12193, Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie

#### **2. Wytyczne szczegółowe systemu oświetlenia**

Zaprojektowano wykonanie oświetlenia na 6 masztach o wysokości 20 m i 2 masztach o wysokości 12m przy wykorzystaniu 30 opraw 2000W o optykach cyrkularnych i 8 opraw 1000W o optyce asymetrycznej. Projekt zakłada załączanie niezależnie scen oświetleniowych i otrzymanie natężeń, przy współczynniku utrzymania 0,8:

##### **Poziom trening:**

Boisko:  $E_{sr} = 100lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,52$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,32$

##### **Poziom rozgrywka:**

Boisko:  $E_{sr} = 205lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,61$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,43$

Bieżnia:  $E_{sr} = 215lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,600$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,416$

Rzut dyskiem:  $E_{sr} = 217lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,686$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,478$

Rzut oszczepem 1:  $E_{sr} = 200lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,695$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,467$

Rzut oszczepem 2:  $E_{sr} = 201lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,687$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,434$

Pchnięcie kulą:  $E_{sr} = 200lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,784$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,618$

Skoki:  $E_{sr} = 204lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,775$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,675$

Skoki 2:  $E_{sr} = 208lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,764$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,599$

### **Uwagi:**

Współczynnik olśnienia GR nie może być większy niż 50.

## **Parametry wieży oświetleniowej**

### **Charakterystyczne parametry konstrukcji**

**Montowane wieże i słupy oświetleniowe przystosować na montaż docelowej ilości opraw oświetleniowych (w tym belek do opraw) – po 15szt.**

**– rysunek w załącznikach**

Wysokość całkowita wieży:  $21,90m \pm 0,25$  [m]

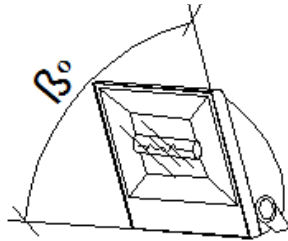
Typ konstrukcji: wieża oświetleniowa z podestem obsługowym

Ilość naświetlaczy: 15 szt.

$A_{ref90^\circ}$  naświetlacza  $= 0,23m^2$ , waga do 25kg

Pochylenie naświetlacza względem poziomu ( $\beta$ ):  $20-75^\circ$

Format oprawy:



Lokalizacja układów zapłonowych: poza konstrukcją słupa

Posadowienie słupa: prognozowany fundament

Przemieszczenie poziome na wierzchołku słupa:  $h/30$

Średnica dołu słupa: 610 [mm]

Średnica góry słupa: 225 [mm]

Ilość segmentów: 3

Wnęka rewizyjna wzmocniana

Geometria podestu obsługowego: długość/szerokość/wysokość:

3,5m/1,2m/min.1,10m

System komunikacji pionowej: atesowany

Belka wsporcza pod naświetlacze:  $3,5m \pm 0,15m$

stal konstrukcyjna S355/S235, zestawy śrubowe klasy 8.8; Kotwy fundamentowe: stali S355

Strefa obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4: III, 620m.n.p.m

Strefa obciążenia oblodzeniem wg PN-87/B-02013: III

### **Opis techniczny konstrukcji słupa**

Konstrukcja główna (słup) pełnościenna o przekroju wielokąta foremnego o zmiennym przekroju (zbieżna na całej długości). Trzon słupa powstaje w wyniku obróbki arkusza blachy na prasie krawędziowej (formowanie na zimno). Spoina wzdłużna słupa czołowa równa grubości łączonego materiału (pełny przetop). Płyta podstawy mocowana do słupa spoiną pachwinową. Wykonanie konstrukcji prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1090-2. Na każdym etapie procesu produkcji elementy kontrolować a wyniki dokumentować zgodnie z procedurami Zakładowej Kontroli Produkcji. Prace spawalnicze prowadzić zgodnie z procedurami normy PN-EN ISO 3834. Wyprodukowaną konstrukcję oznaczyć znakiem CE. Stal konstrukcyjna S355J2 oraz S355K2. W dolnej sekcji słupa wnęka rewizyjna wzmacniana. W przypadku gdy słup składa się z wielu segmentów scalenie następuje poprzez nasuw poszczególnych sekcji na placu budowy. Sposób scalania konstrukcji słupa (poszczególnych segmentów) oraz montaż słupa prowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta oraz wymaganiami podanymi w punkcie 7 opracowania. Klasa wykonania konstrukcji trzonu EXC3.

#### Konstrukcja podestu serwisowego

Podest serwisowy służy bieżącemu utrzymaniu i konserwacji naświetlaczy. Konstrukcja podestu składa się z ramy nośnej z profili kwadratowych, stal S235J2 mocowanej bezpośrednio do konstrukcji słupa. Podest wyposażony w barierkę ochronną o wysokości min. 1,1m oraz bortnicę. Podłoga podestu ażurowa z krętek typu Wema. Klasa wykonania konstrukcji podestu EXC2.

#### Konstrukcja belek do mocowania naświetlaczy

Belki do mocowania naświetlaczy wykonane z profili kwadratowych ze stali S235J2 mocowane do trzonu słupa. Zestawy śrubowe klasy 8.8. W belkach zaprojektowano otwory do mocowania naświetlaczy oraz otwory do prowadzenia okablowania. Klasa wykonania konstrukcji EXC2.

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcja przewidziana do montażu w środowisku klasy C3 wg PN-EN ISO 12944 (atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie tlenkiem siarki IV. Obszary przybrzeżne o małym zasoleniu).

Konstrukcja stalowa słupa zabezpieczona przed korozją przez ocynkowanie zanurzeniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461. Dla stali o grubości do 6 mm średnia grubość powłoki wynosi 70  $\mu\text{m}$ , dla stali o grubości powyżej 6 mm średnia grubość powłoki wynosi 85 $\mu\text{m}$ .

### Elementy niekonstrukcyjne

Konstrukcja wyposażona w iglicę odgromową.

Dostęp do podestu obsługowego (system komunikacji pionowej) za pomocą atestowanego systemu zabezpieczeń. System wyposażony w zabezpieczenie chroniące przed upadkiem. Drabina zaczyna się 3,0m od poziomu urządzonego terenu. Nie rzadziej niż 8-10 m zastosować podesty spoczynkowe.

### Prognoza fundamentu

Parametry ośrodka gruntowego przyjętego do analizy:

- CSa; Sa; MSa; saGr; grSa; Gr
- $I_d > 55\%$ ;  $I_{OM} < 1\%$ ;  $C_U > 15$ ;  $CL < 3\%$

Warunki posadowienia fundamentu:

- Poziom górnej powierzchni fundamentu maksymalnie 0,20 [m] powyżej powierzchni terenu
- Klasa ekspozycji betonu wg PN-EN 1992: XC4;XD1;XF2;XA1
- Fundament spełnia warunek posadowienia strefy przemarzania dla Polski

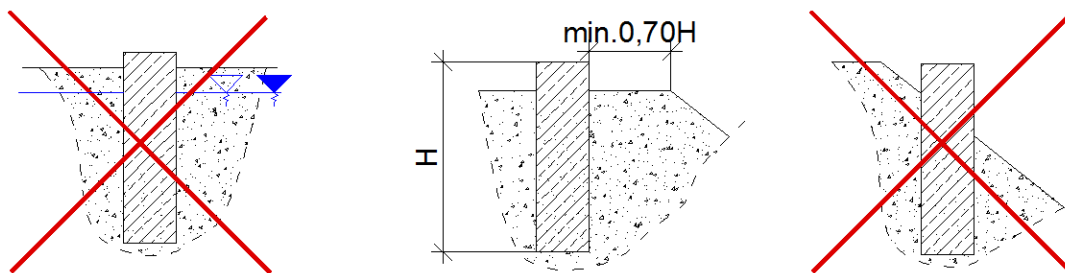
Wymagania podstawowe :

Klasa konstrukcji fundamentu S5 wg PN-EN 1990

Klasa wykonania i kontroli robót 2 wg PN-EN 13670

Beton wg PN-EN 206; klasa C30/37; minimalna zawartość cementu 300kg/m<sup>3</sup>; maksymalny wymiar kruszywa  $D_{\text{max}}=16\text{mm}$ ; klasa zwartości chlorków CL0,2;  $w/c < 0,50$ . wodoszczelność W6

Usytuowanie fundamentu w podłożu gruntowym:



Wymagania dodatkowe:

Powierzchnie górną fundamentu wyprofilować ze spadkiem 2%, zapewniającym spływ wody opadowej

Hydroizolacja (od góry do 1,0m.p.p.t) bitumiczna, sucha pozostałość hydroizolacji min 1,0mm

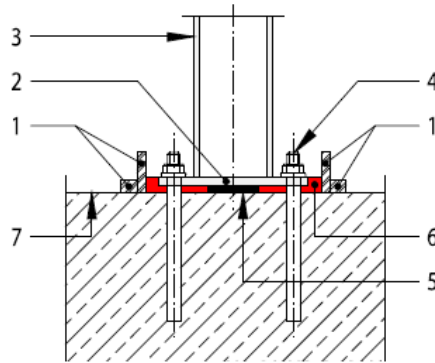
Kontrola wykonania robót betonowych polegająca na weryfikacji materiałów i wyrobów, które mają być stosowane. Kontrole robót powinny być udokumentowane stosowanie do klasy wykonania konstrukcji w postaci raportu. Należy wykazać w raporcie, że zostały przeprowadzone wszystkie czynności pozwalające osiągnąć wymaganą jakość wykonania robót. Szczegółowe wytyczne obowiązkowej kontroli dla założonej klasy wykonania procesu betonowania podaje norma PN-EN 13670. Dokumentem kontroli robót jest raport sporządzony zgodnie z PN-EN 13670.

Zaprojektowany gabaryt fundamentu do powyższych założeń:

	<b>1.Informacje ogólne:</b>	
	UWAGA: podany wymiar monopala odpowiada wewnętrznej średnicy szalunku	
	Hp [m]	5
	Sp [m]	1,5
<b>2.Informacje szczegółowe</b>		
klasa konstrukcji S5 wg PN-EN 1992		
roboty należy prowadzić w oparciu o normę PN-EN 1536 oraz PN-EN 13670		
<b>3.Wymagania konstrukcyjne</b>		
stal zbrojeniowa A-IIIIN		
beton C30/37 W6		
<b>4.Informacje dodatkowe:</b>		
Zbrojenie podłużne 25 $\phi$ 20mm, zbrojenie poprzeczne $\phi$ 12mm co 15cm		

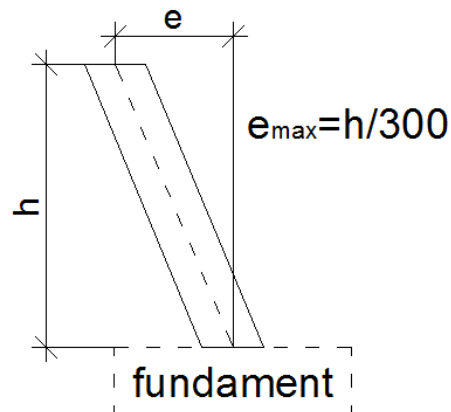
## Wytyczne montażu konstrukcji

Pomiędzy płytą podstawy słupa a fundamentem należy wykonać podlewkę



- 1 Deski pokryte od wewnątrz odpowiednim preparatem antyadhezyjnym
- 2 Stalowa płyta podstawy stopy słupa
- 3 Słup
- 4 Śruby montażowe
- 5 Płyta wyrównująca (jeśli zastosowano)
- 6 SikaGrout®
- 7 Fundament betonowy

Tolerancje montażu konstrukcji:



Należy zainstalować rurki odprowadzające kondensat z wnętrza słupa

## Uwagi i postanowienia końcowe

Prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa, który sporządzi raport, w którym dokona oceny czy rzeczywiste warunki gruntowo-wodne są nie gorsze niż przyjęte w niniejszej dokumentacji

Niezależnie od informacji zawartych w projekcie Wykonawców poszczególnych robót budowlanych obowiązują: instrukcje producentów materiałów i urządzeń zastosowanych do budowy, które należy traktować jako uzupełnienie niniejszej dokumentacji

W razie niespójności lub niejasności należy skontaktować się z projektantem, kontakt powinien mieć formę pisemną pod rygorem nieważności

W przypadku wprowadzenia zmian bez akceptacji należy liczyć się z możliwością wstrzymania robót budowlanych, rozbiórką elementów na koszt i odpowiedzialność osoby decydującej o takich zmianach

Właściciel lub zarządca zobowiązany jest zgodnie z ustawą Prawo Budowlane użytkować obiekt zgodnie z przeznaczeniem opisanym w niniejszej dokumentacji oraz utrzymywać go w należyтым stanie technicznym i estetycznym nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej

Obliczenia wieży i fundamentu wykonać przy założeniu że powierzchnia wiatrowa zamontowanych opraw nie jest mniejsza niż – oprawy  $15 \times 0,226\text{m}^2$  + podesty + belki.

W pierwszym etapie budowy na wieży zamontować od 4-6 opraw. Wieże konstrukcyjnie przeznaczone do montażu docelowej ilości opraw zapewniającej natężenie oświetlenia na poziomie 500lx.

Wykonawca wspólnie z dostawcą wież i słupów oświetleniowych wykonuje obliczenia konstrukcyjne wraz z obliczeniami fundamentu dla określonych warunków geologicznych i klimatycznych (strefa wiatrowa). Przedstawione w projekcie założenia są założeniami wstępnymi, które wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia.

### **3. Wytyczne szczegółowe systemu oświetlenia boiska do siatkówki**

Zaprojektowano wykonanie oświetlenia na 4 masztach o wysokości 9m przy wykorzystaniu 8 opraw LED o mocy 230W. Projekt zakłada załączanie niezależnie scen oświetleniowych i otrzymanie natężeń, przy współczynniku utrzymania 0,8:

Kort tenisowy :  $E_{sr} = 264\text{lx}$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,63$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,51$

#### **Uwagi:**

Współczynnik olśnienia GR nie może być większy niż 50.

#### **4. Wytyczne szczegółowe systemu oświetlenia ścieżki biegowej/narciarskiej**

Zaprojektowano wykonanie oświetlenia na 28 słupach o wysokości 8m przy wykorzystaniu 31 opraw LED o mocy 56W. Projekt zakłada załączanie niezależnie scen oświetleniowych i otrzymanie natężeń, przy współczynniku utrzymania 0,8:

Ścieżka biegowa/narciarska:  $E_{sr} = 22lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,409$ ,  $E_{min}/E_{max} = 0,267$

#### **5. Wytyczne szczegółowe systemu oświetlenia dróg dojazdowych i parkingów**

Zaprojektowano wykonanie oświetlenia na 15 słupach o wysokości 8m przy wykorzystaniu 19 opraw LED o mocy 54W. Projekt zakłada załączanie niezależnie scen oświetleniowych i otrzymanie natężeń, przy współczynniku utrzymania 0,8:

$E_{sr} = 10lx$ ,  $E_{min}/E_{sr} = 0,25$ ,

#### **6. Opis specyficznych wymagań dotyczący projektorów oświetleniowych**

Należy zabudować nowoczesne projektory oświetleniowe wraz z lampami metal halogenowymi, dwustronnie trzonkowanymi o temperaturze barwowej 4200K, o mocy 1000W każdy.

Należy zastosować energooszczędne źródła światła posiadające współczynniki oddawania barw światła  $Ra \geq 80$

Wymagana klasa szczelności opraw IP66, odporność na uderzenia IK09, sprawność oprawy min 85%, , zawór kompensujący nadmiar ciśnienia w obudowie i zapobiegający skraplaniu się wody wewnątrz oprawy, wymiana źródła bez konieczności demontażu szyby, wykonanie z odlewanej ciśnieniowo aluminium, z wysokiej jakości odbłyśnikiem aluminiowym o krzywej światłości asymetrycznej, rozłącznik odcinający napięcie po otwarciu oprawy.

Należy zabudować nowoczesne projektory oświetleniowe wraz z lampami metal halogenowymi, dwustronnie trzonkowanymi o temperaturze barwowej 4200K, o mocy 2000W każdy. Należy zastosować energooszczędne źródła światła posiadające współczynniki oddawania barw światła  $Ra \geq 80$

Wymagana klasa szczelności opraw IP66, odporność na uderzenia IK09, sprawność oprawy min 75%, , zawór kompensujący nadmiar ciśnienia w obudowie i zapobiegający skraplaniu się wody wewnątrz oprawy, wymiana źródła bez konieczności demontażu szyby, wykonanie z odlewanej ciśnieniowo aluminium, z wysokiej jakości odbłyśnikiem aluminiowym o krzywej światłości cyrkularnej, rozłącznik odcinający napięcie po otwarciu oprawy.



Należy zabudować nowoczesne naświetlacze led do zastosowań wewnętrznych oraz zewnętrznych. Korpus wykonany z ciągnionego oksydowanego aluminium, szkło hartowane i przezroczyste o grubości 5mm, uszczelka silikonowa. Klipsy otwierające/zamykające wykonane z aluminium. Statecznik elektroniczny 230V. Rozsył asymetryczny. Moc 230W, strumień świetlny oprawy 26041lm, temperatura barwowa 4000K. Waga 6,5kg. IP65, IK08, I klasa izolacji. Temperatura pracy -30°C -> +45°C.

Należy zabudować nowoczesną oprawę uliczną którą można montować na słupie albo jako naświetlacz na ścianie. Korpus i kołnierz wykonany z odpornego na korozję odlewane ciśnieniowo aluminium. Pokrywa wykonana z PMMA o grubości 4mm. Śruby wykonane ze stali nierdzewnej. Moc oprawy 54W, strumień 5280lm, temperatura barwowa 4000K. Klasa szczelności IP66, odporność mechaniczna IK08.

Należy zabudować nowoczesną oprawę uliczną którą można montować na słupie albo jako naświetlacz na ścianie. Korpus i kołnierz wykonany z odpornego na korozję odlewane ciśnieniowo aluminium. Pokrywa wykonana ze szkła o grubości 5mm. Moc oprawy 56W, strumień 5843lm, temperatura barwowa 4000K. Klasa szczelności IP65, odporność mechaniczna IK08.

#### **5.4. Trasy przewodów i kabli w obiekcie**

Zaprojektowano trasy przewodów i kabli elektrycznych i sterowniczych w ciągach wielokrotnych w korytkach kablowych oraz w ciągach pojedynczych pod tynkiem lub w rurkach instalacyjnych. Główne ciągi koryt kablowych prowadzić w komunikacji nad sufitem podwieszonym i mocować je na wspornikach ściennych i sufitowych. Trasy koryt skoordynować z innymi instalacjami zachowując wymagane odległości.

Przewody i kable elektroenergetyczne i sterownicze stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

W związku z tym przewód sterowniczy do Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP wykonać ognioodpornymi kablami bezpieczeństwa o odporności ogniowej E90. Odporność ogniową winny zapewniać również systemy mocowania tych przewodów, wobec tego zastosowano uchwyty do mocowania przewodów na

tynku. Przy przejściach przez ściany przepusty kablowe zabezpieczyć ognioodporną powłoką pęczniejącą.

## **5.5. Układanie kabla zasilającego w ziemi.**

Sposób układania linii kablowych winien odpowiadać wymogom zawartym w **N SEP-E-004** „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm na głębokości 70cm. Nie należy układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel (ostry żwir) ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Prowadząc kabel pod wjazdami i drogami należy układać go w rurze ochronnej stalowej **r.s.Ø 110** (lub izolacyjnej wzmocnionej do warunków drogowych) na głębokości 1,2m. Rurę należy ułożyć ze spadkiem co najmniej 0,1%. Miejsce wprowadzenia kabla do rury powinno być uszczelnione, np. materiałem włóknistym i gliną.

Dla linii kablowej przed złączem kablowo-pomiarowym, rozdzielnicą zasilającą należy przewidzieć zapas kabla. Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabla zasilającego z urządzeniami podziemnymi (rury, kable, konstrukcje itp.) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Trasy linii kablowych pokazano na rysunku nr 1. Kable teletechniczne w tym światłowodowe układać w rurkach ochronnych przeznaczonych do tego typu instalacji.

## **5.6. Oznakowanie linii kablowej**

Linie kablowe należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych znaczników z tworzyw sztucznych, lub z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję.

Oznaczniki należy umieszczać w odległościach co max 10m w przypadku kabla ułożonego w ziemi.

Ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych (np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami, w wejściach do przepustów rurowych).

Na oznacznikach należy umieścić napisy zawierające co najmniej:

- symbol i nr ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- trasa kabla
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Końce kabla zaopatrzyć w tabliczki określające typ i trasę kabla.

## **5.7. Instalacja odgromowa**

Na projektowanym budynku, projektuje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z normą PN-EN 62305. Ponadto wieże oświetleniowe wyposażone muszą być w iglice odgromowe. Konstrukcje słupów połączyć taśmą stalową ocynkowaną FeZn25x4mm z uziomem otokowym ułożonym wokół boiska i budynku technicznego. Uziom otokowy wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn30x4mm.

### **5.7.1. Zwody poziome**

Zwody powinny być tak rozmieszczone, aby długość boku oka siatki nie przekraczała 20m. Dopuszcza się zwiększenie jednego wymiaru oka siatki, jednak nie więcej niż o 4m, pod warunkiem że drugi wymiar zostanie o taką samą wartość zmniejszony.

Zaleca się dostosowanie wymiarów oka siatki do podziałki budowlanej budynku. Do zwodów poziomych podłączyć wszystkie elementy metalowe, rynny, opierzenia, itp. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym typu FeZnØ8mm. Drut układamy na uchwytych przyklejanych w odstępach ok. 1m. Uchwyty umożliwiają podniesienie zwodu poziomego w przypadku konserwacji powierzchni dach.

### **5.7.2. Przewody odprowadzające**

Minimalna ilość przewodów odprowadzających nie może być mniejsza niż iloraz długości obwodu obiektu wyrażonej w metrach przez 20. Liczba przewodów odprowadzających nie może być mniejsza niż 2.

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZnØ8mm, prowadzonym w rurze ochronnej winidurowej o grubości ścianki minimum 5mm z atestem. Rurkę układać w warstwie ociepleniowej budynku. W sąsiedztwie rurki ułożyć wełnę mineralną szerokości 20cm. Rurkę ochronną mocować do ściany uchwytami typowymi max co 1,5m. Połączenie przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym wykonać w skrzynce rewizyjnej (pomiarowej).

## **5.8. Uziemienie**

### **5.8.1. Rezystancja uziomu sztucznego**

#### **Wymagane wartości rezystancji uziomów, w omach**

Rodzaj uziomów	Grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfiasty, gliniasty	Wszystkie pośrednie rodzaje gruntów	Grunty: kamienisty i skalisty
Uziomy otokowy	15	30	50

### **5.8.2. Układanie uziomów.**

Uziomy sztuczne należy układać zgodnie z następującymi zasadami:

- a) wokół budynku należy wykonać uziom otokowy.
- b) uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m i w odległości nie mniejszej niż 1m od zewnętrznej krawędzi budynku, ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt; uziomy można układać na dnie wykopów fundamentowych, bezpośrednio pod fundamentem lub obok fundamentu budynku;
- c) w przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia, uziom otokowy należy wzmocnić poprzez wykonanie uziomów pionowych,
- d) rowy, w których układa się uziomy należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużlu lub gruzu;
- e) uziomy sztuczne poziome i pionowe zaleca się układać lub pogrążyć w gruncie w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od wejść do budynków, przejść dla pieszych oraz metalowych ogrodzeń usytuowanych przy drogach publicznych; zalecenie to nie dotyczy uziomów otokowych;
- f) uziomy pionowe należy pogrążyć w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3m, najwyższa część

uziomu pionowego powinna znajdować się w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,5m pod powierzchnią gruntu;

### **5.8.3. Materiały na uziomy**

Uziom otokowy wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn30x4mm. Uziom nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi; w przypadku zwiększonej agresywności korozyjnej gleby, należy stosować materiały lub ich metalowe powłoki dostatecznie odporne na czynniki działające agresywnie albo zwiększyć minimalne poprzeczne wymiary materiałów co najmniej o 30%.

Przewody uziemiające (FeZn25x4mm) należy chronić przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 30 cm nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi.

Połączenie przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać przez spawanie lub zaprasowywanie.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się łączenie elementów znajdujących się w ziemi za pomocą śrub. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć przed korozją.

Podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2 m od uziomów urządzenia piorunochronnego, a nie wykorzystane jako uziomy naturalne, zaleca się łączyć z tymi uziomami bezpośrednio lub za pomocą ochronników.

### **5.8.4. Odległość kabli od uziomu piorunochronnego**

Odległość istniejących kabli od uziomu nie powinna być mniejsza, niż 1m. Jeżeli rezystancja uziemienia piorunochronnego jest mniejsza niż 10  $\Omega$  dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do:

– 0,75m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV i kabli telekomunikacyjnych,

– 0,5m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5mm (np. płyta lub rura winidurowa) tak, aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, przekraczała 1m.

## **5.9. Zasilanie windy**

Z rozdzielnicy głównej wyprowadzić do windy dwa obwody zasilające rozdzielnice windy (dźwig hydrauliczny). Obwód zasilania głównego wykonać przewodem typu **YDY5x16mm<sup>2</sup>**. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym typu **S303D63A**. Ponadto ułożyć przewód typu **YDY3x4mm<sup>2</sup>** dla zasilania obwodu oświetleniowego (oświetlenie kabiny + oświetlenie szybu windowego). Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym typu **S301B16A**.

Przewody układamy na korytkach kablowych i doprowadzamy do rozdzielnicy dźwigu, zamontowanej na poziomie przyziemia, przy szybie windowym.

Schemat zasilania pokazano na rysunku. Układ połączeń sprawdzić na etapie montażu z DTR montowanego dźwigu (możliwa jest inna lokalizacja rozdzielnicy).

## **5.10. Telebim**

Zaprojektowano ekran LED o wymiarach ok 50mkw, ustawiony naprzeciwko trybuny. Dla prawidłowego funkcjonowania ekranu dostawa obejmuje nośnik, karty, jednostkę sterującą, oprogramowanie, montaż, konfigurację, szkolenie, serwis gwarancyjny. Do miejsca lokalizacji ekranu należy doprowadzić zasilanie 3 fazowe kablem typu **YKY5x25mm<sup>2</sup>**. Kabel prowadzimy ziemią zgodnie z trasą naniesioną na rysunku nr 1. Ponadto należy doprowadzić do ekranu kabel światłowodowy typu LSHF4SM2D. Kabel wyprowadzamy z pomieszczenia spikerki w którym zamontowana zostanie jednostka sterująca. Urządzenia wchodzące w skład dostawy:

Wideoprocessor – to urządzenie pozwalające podłączyć zewnętrzne źródła obrazu np. kamery

mediaconvertery – konieczne przy światłowodzie

oprogramowanie sportowe dla telebimu

Zamontowany na stadionie lekkoatletycznym urządzenia pomiarowe może być skoordynowane z telebimem. Montaż i uruchomienie należy powierzyć firmie z doświadczeniem w montażach telebimów. Na obrzeżach murawy zamontować studzienki kablowe, ułożyć pomiędzy nimi rury ochronne oraz kable typu **XZTKMxw5x4x0,5mm<sup>2</sup> + YKY3x4mm<sup>2</sup> (230V/16A)** dla urządzeń startowych i pomiaru czasu. W studziencie, skrzynce hermetycznej zamontować 2x gniazda 230V/16A + 3x (komplet) złączki laboratoryjne do kabla teletechnicznego.

## **5.11. Instalacja teletechniczna.**

Budynek zostanie wyposażony w instalację telekomunikacyjną tworzącą układ elementów rozprowadzających sygnał teletechniczny do poszczególnych pomieszczeń z pomieszczenia 2.5 serwerownia.

Do pomieszczenia oznaczonego numerem 0.19 zostaną wprowadzone cztery rury izolacyjne o średnicy 110mm. Dwie rury przeznaczone będą dla instalacji teletechnicznych wchodzących i wychodzących z budynku, w tym dla wprowadzenia wtórnika światłowodowego do połączenia z przełącznicą światłowodową wyposażoną w pola krosowe, zapewniające możliwości wielokrotnego podłączania i odłączania pomiędzy zewnętrzną siecią telekomunikacyjną i instalacjami wewnętrznymi. Pozostałe dwie rury przeznaczone będą dla instalacji elektrycznych.

W instalacji telekomunikacyjnej układamy kabel symetryczny STP kategorii 7 zakończony na odpowiednim osprzęcie połączeniowym tak, aby zapewnić dla łącza lub kanału charakterystykę klasy F.

W serwerowni należy zamontować przełącznicę światłowodową z której prowadzimy jednomodowe włókna światłowodowe typu LSHF24SMD2 do studni teletechnicznej znajdującej się na działce Inwestora w pobliżu ulicy Konstytucji 3 Maja. Kabel światłowodowy układamy w rurze osłonowej przeznaczonej do tego typu kabli.

## **5.12. Okablowanie strukturalne**

Niniejszy projekt techniczny obejmuje budowę instalacji sieci okablowania strukturalnego (SOS) dedykowanego na potrzeby lokalnej sieci komputerowej (LAN), urządzeń telekomunikacyjnych (telefony, faksy, modemy itp.) oraz CCTV w projektowanym budynku i na terenie stadionu miejskiego w Karpaczu. Ponadto instalację elektryczną dedykowaną urządzeniom komputerowym.

### **5.12.1. Zakres robót objętych opracowaniem**

Roboty, których dotyczy opracowanie obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania strukturalnego. Zakres robót obejmuje:

- budowę tras kablowych
- układanie kabli
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym,
- prace wykończeniowe,
- pomiary tras kablowych

## **5.12.2. Opis projektowanej instalacji**

Projektuje się wykonanie instalacji sieci w postaci gniazd RJ45 połączonych kablami ekranowanymi typu STP, kat 7,  $4 \times 2 \times 0,64 \text{ mm}^2$ , oznaczonych symbolem LSOH4x2x22AWG, z osprzętem modułowym zamontowanym w szafie krosowniczej umieszczonej w pomieszczeniu teletechnicznym (serwerowni). Całość instalacji wykonać w topologii gwiazdy od centralnego punktu dystrybucyjnego. Zamontować szafę typu SU19" – 42U. Wielkość szafy umożliwi przyszłościowy montaż dodatkowych paneli. Szafę wyposażać w panele krosowe UTP kat. 7 i kable krosowe kat. 7. Projektuje się bezpośrednie połączenie modułów abonenckich z szafą w serwerowni za pośrednictwem kabla – gniazdo (dwa moduły RJ45), po jednym kablu na moduł – nie dopuszcza się stosowania elementów pośrednich tj. switch itp. Zastosować podwójne gniazdo komputerowe kategorii 7, typu RJ45. Obok zamontować dwa lub trzy gniazda 230V.

Przewody prowadzone będą w ścianach w rurach osłonowych, oraz w korytach kablowych nad sufitem podwieszanym.

Stanowiskowy punkt logiczno-elektryczny tzw. PEL składa się z 1 gniazda - 2 moduły ekranowane RJ45 kategorii 7 (1 gniazdo komputerowe + 1 gniazdo telefoniczne) oraz trzech gniazd elektrycznych 230V. Zestaw PEL montować 0,3m od podłogi. Zakończenia przebiegów poziomych zostały doprowadzone do centralnego punktu dystrybucyjnego CPD w Serwerowni. Rozmieszczenie punktów PEL pokazano na rysunkach. Dokładną lokalizację (ewentualne przesunięcia) ustalić z Inwestorem w trakcie wykonywanych prac.

Do szafy krosowniczej należy również doprowadzić przewody od gniazd telefonicznych. Przewody wprowadzamy na panel krosownicy i poprzez kable krosowe z panelem centrali telefonicznej. Wszystkie zmiany połączeń wykonujemy na panelach krosowych. Przy każdym stanowisku montujemy gniazdo z dwoma modułami RJ45. Gniazda te wchodzi w skład punktu logiczno-elektrycznego.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć:

- kopię kalibracji miernika, którym zostały przeprowadzone testy dynamiczne wykonanego okablowania;
- testy dynamiczne okablowania
- dokumentację powykonawczą



### **5.12.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych, wszystkie zmiany należy uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta. Aby zagwarantować powtarzalne parametry podane w projekcie oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria. Minimalne wymagania dla elementów okablowania komputerowego (panele krosowe) to rzeczywista Kategoria 7 w wersji ekranowanej. Maksymalna długość kabla instalacyjnego nie może przekroczyć 90 metrów. W punkcie dystrybucyjnym kabel ma być zakończony na panelach krosowych wyposażonych w gniazda ekranowane kat. 7.

- aktualny certyfikat instalacji systemu okablowania strukturalnego zgodnie z projektem;
- aktualny certyfikat instalatora okablowania strukturalnego (zgodnie z projektem) wystawiony na Wykonawcę okablowania strukturalnego przez producenta okablowania umożliwiający wystawienie 25-letniej gwarancji na całość instalacji;
- aktualny certyfikat na wykrywanie i usuwanie usterek w systemie okablowania strukturalnego wystawiony na Wykonawcę okablowania strukturalnego przez producenta okablowania umożliwiający wystawienie 25-letniej gwarancji na całość instalacji;
- Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć:
- kopię kalibracji miernika, którym zostały przeprowadzone testy dynamiczne wykonanego okablowania;
- oryginał certyfikatu gwarancji instalacji wydany przez producenta okablowania z uwzględnieniem miejsca wykonania instalacji

- testy dynamiczne okablowania
- dokumentacje powykonawczą

#### **5.12.4. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia i nazwy są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

#### **5.12.5. Prowadzenie robót**

Prowadzenie robót wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dany obiekt.

#### **5.12.6. Koordynacja robót instalacji okablowania strukturalnego z innymi robotami**

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji okablowania strukturalnego oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami okablowania strukturalnego.

#### **5.12.7. Montaż poszczególnych elementów okablowania w szafach serwerowych oraz tras kabli logicznych.**

W pomieszczeniu technicznym zamontowana zostanie szafa którą należy wyposażać w panele krosowe wg. wytycznych zawartych w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu prac panele krosowe należy opisać. Opis paneli ma pozwalać na szybką identyfikację łącz.

#### **5.12.8. Prowadzenie przewodów (kabli).**

Zastosowane przewody mają pozwolić na uzyskanie 25- letnie gwarancji producenta okablowania. Przewody należy układać w kanałach PCV / metalowych w oddzielnej, odseparowanej części. W kanałach należy pozostawić

rezerwę ok. 50 % na ewentualną, przyszłą rozbudowę instalacji. Kable powinny być ułożone luzem, nie dopuszcza się łączenia przewodów w wiązki przy użyciu pasków zaciskowych PCV. Przy prowadzeniu przewodów przez przepusty w ścianach, stropach należy stosować rury przepustowe PCV (peszel) zapobiegające uszkodzeniu izolacji przewodów. Przewody nie powinny mieć bezpośredniego kontaktu z betonem, cegłą lub innym materiałem konstrukcyjnym. Przewody STP(ScTP) należy zakończyć na panelach krosowym w szafach teletechnicznych. Do zarabiania złącz należy stosować narzędzia systemowe producenta okablowania. Gwarantuje to właściwą jakość i powtarzalność łącz. Należy pozostawić zapasy kabla w ilości: • 200 cm - w szafie teletechnicznej. Po wykonaniu prac kabel opisać w sposób trwały na obu końcach.

Dla zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody należy stosować rury ochronne PCV. Rury należy układać na całej grubości przegrody, uszkodzenia powstałe podczas wykonywania przewiertów uzupełnić zaprawą tynkarską. Podczas prowadzenia robót montażowych należy stosować mierniki do wykrywania instalacji / urządzeń podtynkowych.

#### **5.12.9. Budowa punktów dystrybucyjnych**

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczone w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie dla pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów. Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm<sup>2</sup> i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku (szyna wyrównawcza).

### **5.12.10. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.**

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla. W przypadku kabli skrętkowych najbardziej popularnymi złączami typu IDC (insulation displacement connection) są złącza typu HOConnect. Należy zastosować narzędzie uderzeniowe. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

### **5.12.11. Zarabianie modułu gniazda SL**

Moduł gniazda ekranowanego SL o wydajności kategorii 7 zarabiamy przy zastosowaniu profesjonalnego narzędzia montażowego. Przygotowanie kabla STP: przy pomocy strippera umieszczonego w narzędziu montażowym należy wykonać nacięcia na izolacji zewnętrznej kabla, zdjąć izolację zewnętrzną oraz odciąć folię zewnętrzną.

### **5.12.12. Kontrola jakości materiałów.**

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

**Pomiary** wykonywane określają parametry toru transmisyjnego. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie

obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem.

Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiami dotyczącymi zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).

- Adaptery pomiarowe „Channel Adapters” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

- W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) - parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,

- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie)- parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,

- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) - parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,

- SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) - parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,

- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) - parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,

- PSACR-N - parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,

- CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) - parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F - parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- późnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń - test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Dla klasy EA oraz wyżej należy wykonać testy przesłuchu obcego chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe):
- PS AACR-F - parametr wyznaczony z obu stron.
- Pomiarów powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN-EN50346:2004 + A1:2008.
- Uwagi dodatkowe
- Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klas EA lub F jest zapewniona przez odpowiednią budowę komponentów jeśli tłumienie sprzężenia kanału jest o przynajmniej 10 dB lepsze niż limit dla klasy EA wynoszący  $80 - 20\log f$  (limit dla środowiska elektromagnetycznego sklasyfikowany jako E1).
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

**Po zakończeniu montażu**, należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

**Po zakończeniu instalacji** należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania

- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz z zainstalowanym opisem wybranej technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent - Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

### **5.12.13. Centrala telefoniczna.**

W projekcie uwzględnia się montaż w pomieszczeniu serwerowni centrali telefonicznej zamontowanej w szafie rack.

Zamontowana centrala musi posiadać licencje na obsługę do 48 portów i współpracować z siecią światłowodową.

## **5.13. System nagłośnienia i projekcji obrazu**

### **5.13.1. Podstawa merytoryczna**

- Podkłady architektoniczne obiektu
- PN-EN 60268-3:2004. Urządzenia systemów elektroakustycznych, Część 3: Wzmacniacze
- PN-EN 60268-5:2005. Urządzenia systemów elektroakustycznych, Część 5: Głośniki

### **5.13.2. Ogólny opis systemu oraz rozmieszczenia urządzeń**

System nagłośnienia stadionu miejskiego w Karpaczu ma za zadanie nagłośnić obszar trybuny zadaszanej, płyty boiska, boiska do siatkówki, trasy biegowej wokół kompleksu, parkingu oraz wnętrza budynku ośrodka sportowego (sale ćwiczeń, sale konferencyjne i komunikacja). Projektowany system podzielono na 10 stref:

- Trybuna zadaszona
- Boisko

- Boisko do siatkówki
- Trasa biegowa wokół kompleksu oraz parking
- 2x sala ćwiczeń (parter budynku)
- 2x sala konferencyjna (parter budynku)
- 2x komunikacja i szatnie (przyziemie i parter osobno)

W skład systemu zewnętrznego wchodzi zestaw głośnikowy rozmieszczony pod daszem trybuny oraz na budynku klubowym i słupach oświetleniowych za pomocą uchwyty montażowe oraz obejm montażowe. Wszystkie zestawy głośnikowe umieszczone są w obudowach odpornych na warunki atmosferyczne.

Sygnal odpowiednio przygotowują i wzmocnią wielokanałowe wzmacniacze mocy klasy D oraz matryce DSP. Wzmacniacze oraz procesory umieszczone zostaną w szafie rack AMP1 znajdującej się w pomieszczeniu technicznym na I piętrze budynku klubowego (serwerownia). Konsola foniczna, odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych, eliminatory sprzężeń, odtwarzacze CD/MP3 znajdować się będą w case rack w pomieszczeniu komentatora – również na I piętrze budynku klubowego. Anteny dla mikrofonów bezprzewodowych będą rozkładane na statywach w okolicach przyłącza przed budynkiem klubowym.

System nagłośnienia stadionu miejskiego w Karpaczu podzielony został na dwie części obsługiwane przez dwie matryce cyfrowe 8we na 8wy. Pierwsza matryca odpowiedzialna jest za przesyłanie i obróbkę sygnałów audio w budynku klubu. Na wejściach matrycy pojawi się sygnał z mikserów audio zainstalowanych w dwóch salach konferencyjnych, mikrofonu pulpitu zainstalowanego w recepcji obiektu, źródła audio oraz z miksera konferansjera. Wyjścia matrycy zasilają wzmacniacze dla sal konferencyjnych, komunikację i szatnie (przyziemie i parter) oraz wzmacniacze miksujące zainstalowane w salach ćwiczeń. Umożliwi to nadawanie komunikatów słownych do tych przestrzeni lub emisję wspólnej muzyki tła.

Sygnal z wyjścia pierwszej matrycy zasilają także drugą matrycę odpowiedzialną za obróbkę sygnałów audio dla terenów zewnętrznych obiektu. Kolejne wejście drugiej matrycy zostanie obsadzone przez wyjście miksera komentatora. Do tego podłączone zostaną – mikrofony przewodowe, bezprzewodowe oraz źródła audio. Wyjścia drugiej matrycy zasilają końcówki mocy wielokanałowego wzmacniacza 100V, które zasilają zestawy głośnikowe odpowiedzialne za nagłośnienie trybun, płyty boiska, kortów tenisowych oraz terenów trasy biegowej wokół kompleksu.

**W Sali ćwiczeń i siłowni** zainstalowane zostaną: wzmacniacz miksujący zasilający zestawy głośnikowe ściennie. Do dyspozycji użytkownika dostępny będzie



także zestaw bezprzewodowy z mikrofonem nagłównym typu aerobic, odtwarzacz Blu-Ray odtwarzacz mp3-USB wbudowany we wzmacniacz miksujący.

**W salach konferencyjnych** lokalnie zainstalowane zostaną miksery rackowe do których podłączony zostanie sygnał audio z systemu AV oraz zestaw bezprzewodowy z mikrofonem ręcznym.

### 5.13.3. Zestawienie tras kablowych

Lp.	Nazwa Linii	Typ kabla	Moc w Linii	Do strefy
1	L1	Głośnikowy 2x2,5mm	240W	TRYBUNY GÓRA
2	L2	Głośnikowy 2x2,5mm	400W	TRYBUNY DÓŁ
3	L3	Głośnikowy 2x2,5mm	400W	BOISKO
4	L3a	Głośnikowy 2x2,5mm	200W	BOISKO
5	L4	Głośnikowy 2x2,5mm	90W	SALA ĆWICZEŃ_1
6	L5	Głośnikowy 2x2,5mm	60W	SALA ĆWICZEŃ_2
7	L6	Głośnikowy 2x2,5mm	60W	SALA KONFERENCYJNA_1
8	L7	Głośnikowy 2x2,5mm	30W	SALA KONFERENCYJNA_2
9	L8	Głośnikowy 2x2,5mm	400W	KORT TENISOWY
10	L9	Głośnikowy 2x2,5mm	81W	KOMUNIKACJA PARTER
11	L10	Głośnikowy 2x4mm	255W	TRASA BIEGOWA
12	L11	Głośnikowy 2x4mm	240W	TRASA BIEGOWA
13	L12	Głośnikowy 2x2,5mm	165W	KOMUNIKACJA PARTER – OTWARTA
14	L13	Głośnikowy 2x2,5mm	72W	KOMUNIKACJA PRZYZIEMIE

### 5.13.4. Specyfikacja podstawowych urządzeń

#### Zestaw głośnikowy nagłośnienia boiska

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	Trójdrożny
Pasma przenoszenia	90Hz to 16 kHz
Skuteczność (125 Hz – 10 KHz)	105dB
Skuteczność(250Hz – 4000Hz)	106dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	60° H (+32° / -17°, 2 kHz do 10 kHz) 40° V (+33° / -1°, 2 kHz do 10 kHz)
Moc znamionowa	200W
Współczynnik kierunkowości osiowy Q/DI	20.5 / 13.1, 2 kHz do 12,5 kHz
Waga	20,6kg
Stopień ochrony	IP55 (zgodnie z IEC529)
Budowa	Tworzywo sztuczne, LLDPE, osprzęt ze stali nierdzewnej. Grill potrójny WaterStop.

PARAMTER	WARTOŚĆ
Sposób mocowania	5 otworów z gwintem. Fabryczny uchwyt lub/i dedykowana konstrukcja do montażu do dźwigarów.

### Zestaw głośnikowy nagłośnienia trybun – dół i do boiska do siatkówki

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	3-drożny, trójosiowy, tubowy,
Pasma przenoszenia	80 Hz to 16 kHz (-10 dB)
Skuteczność (125 Hz – 10 KHz)	100 dB
Skuteczność(250Hz – 4000Hz)	99dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	90° x 60°
Moc znamionowa	400W. Odczepy 100V: 200W, 100W, 50W
Współczynnik kierunkowości osiowy Q/DI	11.6/10.7
Waga	18.1 kg
Stopień ochrony	IP55W
Budowa	Tworzywo sztuczne, Technologia ochrony membran NeverWet, Stal nierdzewna. Trójwarstwowa ochrona grilla.
Sposób mocowania	Uchwyt montażowy

### Zestaw głośnikowy nagłośnienia trybun – góra

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	Dwudrożny, koaksjalny
Pasma przenoszenia	Min 90 Hz to 16 kHz (-10 dB)
Skuteczność	Minimum 95dB (125Hz – 10KHz) 93dB (250Hz – 4KHz)
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	Optymalnie 100° x 100°
Moc znamionowa	150W, odczepy transformatora 120W
Współczynnik kierunkowości osiowy Q	> 13
Stopień ochrony	IP55
Budowa	Całkowicie odporny na warunki atmosferyczne. Wykonanie np.: ABS, grill z potrójną warstwą ochronną: siatka poliestrowa, gąbka akustyczna, siatka stalowa i osprzęt wykonane ze stali nierdzewnej.

### Zestaw głośnikowy do nagłośnienia – sal konferencyjnych i komunikacji

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	Kolumna typu array
Pasma przenoszenia	150-22 kHz.
Skuteczność (125 Hz – 10 KHz)	92dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	40°V x 140°H

PARAMTER	WARTOŚĆ
Moc znamionowa	75W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 30W/15W/7,5W
Waga	<5Kg
Stopień ochrony	IP54
Budowa	Odporny na warunki zewnętrzne oraz promieniowanie UV. Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. W zestawie uchwyt do kierowania poziomego i pionowego z prowadnicą na okablowanie. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.
Sposób mocowania	Uchwyt fabryczny

### Zestaw głośnikowy do nagłośnienia sal ćwiczeń i trasy biegowej wokół kompleksu

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	Dwudrożny, ścienny
Pasma przenoszenia	65-22 kHz
Skuteczność (125 Hz – 10 KHz)	93dB
Skuteczność(250Hz – 4000Hz)	91dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	130° stożkowo (500Hz – 6KHz).
Moc znamionowa	100W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 60W/30W/15W
Współczynnik kierunkowości osiowy Q/DI	≥ 4,5
Waga	<5Kg
Stopień ochrony	IP55
Budowa	Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne. Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. Możliwość zmiany koloru. W zestawie uchwyt kulowy z prowadnicą okablowania. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.
Sposób mocowania	Uchwyt fabryczny

### Głośnik sufitowy do nagłośnienia komunikacji

PARAMTER	WARTOŚĆ
Typ	Głośnik sufitowy
Pasma przenoszenia	70-20 kHz
Skuteczność (1W/1m)	89 dB
Maksymalny poziom ciśnienia przy mocy znamionowej	97 dB
Nominalny kąt zasięgu (-6dB)	180°/62° (1 kHz/4 kHz)
Moc znamionowa	6 W (odczepy transformatora 100V: 6W/3W/1,5W/0,75W)
Waga	<2 kg
Średnica	22 cm

PARAMTER	WARTOŚĆ
Głębokość	12,5 cm

### Wzmacniacz mocy 8x500W

PARAMTER	WARTOŚĆ
Maksymalna moc pasmowa (THD = 1%, 1 kHz, (zasilone 4 kanały) )	8x500W Impedancja VLD: 2-10Ω/100V
Znamionowa moc szerokopasmowa (THD < 0.3%, 20 Hz to 20 kHz, (zasilone 4 kanały))	8x450W Impedancja VLD: 2-10Ω/100V
Stosunek sygnał szum S/N (Z ważeniem A)	106dB (100V)
Pasma mocy (THD = 1%, ref. 1 kHz, połowa mocy przy znamionowym obciążeniu)	50 Hz – 25 kHz (100V)
THD przy mocy znamionowej (MBW = 80 kHz, 1 kHz)	< 0.05%
Zniekształcenia IMD-SMPTE, (60 Hz, 7 kHz)	< 0.05%
Zniekształcenia DIM30 (3.15 kHz, 15 kHz)	<0,002%
Przesłuch (Przy mocy znamionowej, ref. 1 kHz,)	< -80 dB
Odpowiedź częstotliwościowa (ref. 1 kHz, 8 Ω load)	15 Hz to 30 kHz (±1 dB)
Współczynnik tłumienia (1 kHz, 8 Ω)	> 240
Topologia pracy	Klasa D
Dodatkowe informacje	- Zabezpieczenia aktywne: Audio limity, wysoka temperatura, DC, HF, Zwarcie, limiter prądu szczytowego, limiter prądu rozruchu, opóźnienie włączenia, bezpiecznik sieciowy, ochrona nad/pod napięciowa. - możliwość mostkowania końcówek mocy.

### Wzmacniacz mocy 4x220W

PARAMTER	WARTOŚĆ
Maksymalna moc pasmowa (THD = 1%, 1 kHz, (zasilone 4 kanały) )	4x220W 2x 445W (bridge) Impedancja VLD: 4-8Ω/100V
THD+n (1 kHz + 6dBFS)	< 0.03%
Stosunek sygnał szum S/N (Z ważeniem A)	> 102 dB
Przesłuch (Przy mocy znamionowej, ref. 1 kHz,)	< -70 dB

PARAMTER	WARTOŚĆ
Odpowiedź częstotliwościowa (ref. 1 kHz, 8 Ω load)	65 Hz to 20 kHz (+0/-3 dB)
Topologia pracy	Klasa D
Dodatkowe informacje	- możliwość mostkowania końcówek mocy. - wejścia RJ-45 do podłączenia z dedykowaną matrycą cyfrową. - wejścia XLR oraz Phoenix.

### Wzmacniacz miksujący

PARAMTER	WARTOŚĆ
Ilość kanałów	5x Mikr/Linia + 3x Mikr/Linia stereo ,USB (2 kanały)
THD, at 1 kHz, MBW = 80 kHz+16dBu,	< 0.005%
Odpowiedź częstotliwościowa -3 dB, ref. 1 kHz,	20 Hz to 22 kHz
Przesłuchy (kanał-kanał) 1 kHz Kanał 1/kanał 2 wzmacniacza	< -78 dB < -85 dB
CMRR, MIC input, 1 kHz	> 80 dB
Stosunek sygnał-szum	104 dB
Moc	2 x 450W /4 Ohm
Procesor efektów	32 edytowalne efekty, 24/48-bit
Dodatkowe informacje	- wbudowany procesor efektów - interfejs USB - odtwarzacz audio USB - klasa wzmacniacza „D” - Możliwość pracy wzmacniacza w „100V” - Wbudowany kompresor na wejściach mikrofonowych - Wbudowany procesor głośnikowy (korektor 3x 7-pasmowy, linia opóźniająca,

### Mikser rackowy

PARAMTER	WARTOŚĆ
Ilość kanałów wejściowych	6x Mikrofon/Linia Wejście 1: 5-stykowe złącze typu Euro, symetryczne, zasilanie fantomowe 3-stykowe złącze XLR, symetryczne, zasilanie fantomowe Wejścia 2-6: 3-stykowe złącze XLR, symetryczne, zasilanie fantomowe 3x Wejścia źródeł muzyki Cinch, stereo, konwersja na mono
Czułość	1 mV (mikrofon), 1 V (linia)
Impedancja	>1 kΩ (mikrofon), >5 kΩ (linia)
Zakres dynamiki	100 dB

PARAMTER	WARTOŚĆ
Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. Głośności)	>63 dB (mikrofon) >70 dB (linia)
Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony)	>75 dB
Współczynnik tłumienia sygnału wspólnego – CMRR (mikrofon)	>40 dB (50 Hz – 20 kHz)
Filtr korekcyjny mowy	-3 dB przy 315 Hz, górnoprzepustowy, 6 dB/okt
Wyjście strefowe/główne/muzyczne	3x 3-stykowe złącze XLR, symetryczne
Dodatkowe informacje	- 1x Wejście awaryjne/telefoniczne - 1x wejście insertowe

### Konsola foniczna

PARAMTER	WARTOŚĆ
Ilość kanałów	6x Mikr/Linia + 4x Mikr/Linia stereo ,USB (2 kanały)
THD, at 1 kHz, MBW = 80 kHz+16dBu,	< 0.005%
Odpowiedź częstotliwościowa -3 dB, ref. 1 kHz,	15 Hz to 70 kHz
Przesłuchy (kanał-kanał) 1 kHz	< -80 dB
CMRR, MIC input, 1 kHz	> 80 dB
Szum własny, tłumik zciszony, od wejścia do wyjścia master, Ważenie A	-97dBu
Procesor efektów	Podwójny stereo, 24/48-bit
Dodatkowe informacje	- wbudowany procesor efektów - interfejs USB

### Eliminator sprzężeń

PARAMTER	WARTOŚĆ
Pasma przenoszenia	125 Hz – 15 kHz
Opóźnienie	< 11 ms
Stosunek S/N:	> 90 dB
Zniekształcenia THD	<0.1 % @ 1 kHz

### Mikrofon bezprzewodowy

PARAMTER	WARTOŚĆ
Zakres częstotliwości	1785 ... 1800 MHz
Liczba częstotliwości nośnych	maks. 1500
Szerokość pasma roboczego	15 MHz
Dewiacja szczytowa	+/- 48 kHz
Moc wyjściowa	10 mW
Rodzaj kompandera	HDX
Pasma przenoszenia	80 – 18000 Hz
Stosunek sygnał / szum	>110 dB(A)
Zawartość zniekształceń harmoniczných	< 0,9 %

PARAMTER	WARTOŚĆ
Rodzaj przetwornika kapsuły mikrofonu	dynamiczny
Maksymalne natężenie dźwięku	154 dB (SPL)
Charakterystyka kapsuły mikrofonu nadajnika	Kardioidalna
Dodatkowe informacje	Dodatkowo należy przewidzieć: - anteny zewnętrzne pozwalające na zwiększenie zasięgu. - akcesoria montażowe - wzmacniacze antenowe - splitter antenowy

### Mikrofon doręczny

PARAMTER	WARTOŚĆ
Czułość	2,0mV/Pa = -54dB (0 dB = 1V/Pa) = -74 dB (0 dB = 1V/ubar)
Pasma przenoszenia	40.....18000Hz
Rodzaj przetwornika kapsuły mikrofonu	dynamiczny
Charakterystyka kapsuły mikrofonu nadajnika	Super kardioidalna
Dodatkowe informacje	Dodatkowo należy przewidzieć: - statyw stołowy

### Odtwarzacz CD/MP3

PARAMTER	WARTOŚĆ
Pasma przenoszenia	10 to 20,000Hz ± 1.0 dB
Zakres dynamiki	85 dB
Stosunek sygnał szum	95 dB
Dodatkowe informacje	- Odtwarzacz CD/MP3/Wave/USB/Karty SD/SDHC/ BLUETOOTH

### Odtwarzacz BLU-RAY

PARAMTER	WARTOŚĆ
Pasma przenoszenia	20 to 20,000Hz + 0.5 dB
Zakres dynamiki	>100 dB (ważone krzywą A)
Stosunek sygnał szum	>100 dB (ważone krzywą A)
Dodatkowe informacje	- Sterowanie RS-232 lub IP - Wyjścia audio XLR i RCA - Port USB

### Rejestrator cyfrowy SD/USB

PARAMTER	WARTOŚĆ
Pasma przenoszenia	10 to 20,000Hz ± 1.0 dB

PARAMTER	WARTOŚĆ
Zakres dynamiki	85 dB
Stosunek sygnał szum	95 dB
Dodatkowe informacje	- Rejestrator na karty SD/ USB.

### Matryca cyfrowa

PARAMTER	WARTOŚĆ
Pasma przenoszenia (-1 dB)	20 Hz ÷ 20 kHz (+0/3 dB)
Zasilanie fantomowe	Tak, 48V
THD+N (BGM)	< 0,004%
Zakres dynamiki	> 103 dB(A)
Procesor DSP	Tak (kompresor wej. I WYJ., filtry, korektory parametryczne, opóźnienie sygnału)
Matryca, mikser	Tak, 8x8
Oprogramowanie sterujące na Tablet (wybór źródła, regulacja głośności w strefach)	Tak, pod IOS.

### Pulpit mikrofonowy

PARAMTER	WARTOŚĆ
Pasma przenoszenia (-1 dB)	100 Hz ÷ 20 kHz (+0/- 3 dB)
Poziom zniekształceń sygnału wyjściowego	-11 dBu (-13,3 dBV)
THD+N (1 kHz, 6 dBFS)	< 0,03%
Zakres dynamiki	97 dB(A);
Typ mikrofonu	Kardioidalny
Ilość stref	8

## 5.13.5. Instalacje elektryczne

Dla systemu nagłośnienia należy przewidzieć następujące zasilanie gwarantowane:

Lokalizacja	Element systemu	Wymagana moc / zabezpieczenia
SZ_1 – Pomieszczenie dla głównej szafy rack	Szafa teletechniczna	2 kW / C gniazda 4 x 230V/60Hz / C
SZ_2 – Spikerka	Szafa teletechniczna	2 kW / C gniazda 4 x 230V/60Hz / C
SZ_3 – Pomieszczenie dla szafy rack budynku	Szafa teletechniczna`	2 kW / C gniazda 5 x 230V/60Hz / C
SZ_4 – Siłownia	Szafa teletechniczna	2 kW / C gniazda



		2 x 230V/60Hz / C
SZ_5 – Siłownia	Szafa teletechniczna	2 kW / C gniazda 2 x 230V/60Hz / C
SZ_6 – Sala konferencyjna duża	Szafa teletechniczna	2 kW / C gniazda 5 x 230V/60Hz / C
SZ_7 – Sala konferencyjna mała	Szafa teletechniczna	2 kW / C gniazda 5 x 230V/60Hz / C

Obwody dla systemu nagłośnienia muszą być obwodami wydzielonymi tylko na potrzeby systemu nagłośnienia. Do obwodów nie mogą być podłączane żadne inne odbiory.

Obwody systemu nagłośnienia muszą być uziemione, rezystancja uziemienia nie powinna być większa niż 1Ω.

### 5.13.6. System projekcji

#### 5.13.6.1. Ogólny opis systemu oraz rozmieszczenia urządzeń wideo dla Sali konferencyjnej dużej

System wideo dużej Sali konferencyjnej składać się będzie z projektora multimedialnego zamontowanego na uchwycie sufitowym o jasności co najmniej 4600 ANSI i rozdzielczości co najmniej Full HD. Projekcja obrazu odbywać się będzie na ekranie projekcyjnym przeznaczonym do zabudowy sufitowej o szerokości powierzchni roboczej co najmniej 300 cm. Ekran bez czarnych ramek. Ekran powinien być rozwijany automatycznie po podaniu sygnału sterującego z projektora. Źródła projekcji podłączane będą poprzez nadajnik HDBaseT, który podłączany będzie do przyłącza podłogowego poprzez złącze RJ-45. Sygnał transmitowany będzie z przyłącza podłogowego poprzez przewód typu skrętka do odbiornika HDBaseT znajdującego się nad projektorem multimedialnym. Możliwa powinna być prezentacja sygnałów wideo ze źródeł HDMI, Display Port, VGA oraz DVI. Dźwięk z tych źródeł również powinien być transmitowany do zestawów głośnikowych zainstalowanych w Sali konferencyjnej

#### 1. Zestawienie tras kablowych w Sali konferencyjnej

Lp.	Nazwa Linii	Typ kabla	Skąd	Dokąd
1	LW1	Cat6a U/FTP	Projektor	Przyłącze podłogowe
2	LW2	Cat6a U/FTP	Projektor	Przyłącze podłogowe
3	LS1	Cat6a U/FTP	Projektor	Ekran projekcyjny

## **2. Specyfikacja podstawowych urządzeń**

### **Ekran projekcyjny- 1 szt.**

- Przeznaczony do zabudowy sufitowej
- Szerokość powierzchni roboczej co najmniej 300 cm
- Ekran bez ramek
- Powierzchnia projekcyjna o współczynniku gain co najmniej 1.2

### **Sterownik trigger- 1 szt.**

- sterownik umożliwiający poprzez sygnał wyzwalający z projektora na automatyczne rozwijanie i zwijanie ekranu

### **Projektor- 1 szt.**

- jasność co najmniej 4600 ANSI lm,
- kontrast co najmniej 10 000:1
- rozdzielczość co najmniej FullHD 1920x1080
- zoom co najmniej 1.5
- co najmniej 2x wejście HDMI
- co najmniej 1x wejście DisplayPort
- co najmniej 2x wejście VGA
- złącze trigger

### **Uchwyt sufitowy projektora- 1 szt.**

- regulacja kąta nachylenia co najmniej 10 stopni
- możliwość obrotu 360 stopni
- regulowana długość w zakresie co najmniej 460-670mm

### **Nadajnik sygnału HDBaseT- 1 szt.**

- co najmniej 1x wejście HDMI
- co najmniej 1x wejście Display Port
- co najmniej 1x wejście VGA
- co najmniej 1 x wejście DVI
- automatyczny wybór wejścia
- zgodny ze standardem HDTV i HDCP

### **Odbiornik sygnału HDBaseT – 1 szt.**

- tej samej firmy co nadajnik

- co najmniej 1x wyjście HDMI
- co najmniej 1x złącze RS-232 dwukierunkowe

#### **Przyłącze podłogowe – 1 szt.**

- Wyposażone co najmniej w złącza
- 2x RJ(AV) przeznaczone dla standardu HDBaseT
- 2x LAN
- 2x 230V

### **3. Instalacje elektryczne**

- do projektora doprowadzić przewód zasilający YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>, zakończony gniazdem
- do ekranu doprowadzić przewód zasilający YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>, zakończony wypustem
- do przyłącza podłogowego doprowadzić przewód zasilający YDY3x 2,5 mm<sup>2</sup> zakończony gniazdem

#### **5.13.6.2. Ogólny opis systemu oraz rozmieszczenia urządzeń video dla Sali konferencyjnej małej**

System wideo małej Sali konferencyjnej składać się będzie z monitora interaktywnego o przekątnej 70” umożliwiający przewodowe jak i bezprzewodowe podłączanie urządzeń pracujących w mobilnych systemach operacyjnych (iOS, Android, Windows) oraz przenośnych komputerów. Monitor interaktywny wyposażony w szybki i niezawodny 10 punktowy system wykrywania dotyku.

Źródła projekcji podłączone będą poprzez przyłącze podłogowe. Możliwa powinna być prezentacja sygnałów wideo ze źródeł HDMI, Display Port, VGA. Dźwięk z tych źródeł również powinien być transmitowany do zestawów głośnikowych zainstalowanych w Sali konferencyjnej

#### **5.13.6.3. Zestawienie tras kablowych**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa Linii</b>	<b>Typ kabla</b>	<b>Skąd</b>	<b>Dokąd</b>
<b>1</b>	<b>LW1</b>	HDMI	Monitor	Przyłącze podłogowe
<b>2</b>	<b>LW2</b>	VGA+audio	Monitor	Przyłącze podłogowe
<b>2</b>	<b>LW3</b>	Display Port	Monitor	Przyłącze podłogowe
<b>3</b>	<b>LS1</b>	USB	Monitor	Przyłącze podłogowe

#### **5.13.6.4. Specyfikacja podstawowych urządzeń**

##### **Monitor interaktywny – 1 szt.**

- typ panelu UV2A LCD
- kontrast co najmniej 3000:1
- rozdzielczość co najmniej FullHD 1920x1080
- przekątna co najmniej 70”
- czas reakcji matrycy maksymalnie 6 ms
- liczba punktów dotyku co najmniej 10
- wbudowana zintegrowana funkcja wspierająca bezprzewodową współpracę urządzeń pracujących w mobilnych systemach operacyjnych (iOS, Android, Windows) oraz przenośnych komputerów
- uchwyt ścienny w zestawie z monitorem

##### **Przyłącze podłogowe – 1 szt.**

- Wyposażone co najmniej w złącza
- 1x HDMI
- 1x VGA+audio
- 1x Display Port
- 2x LAN
- 2x 230V

#### **5.13.6.5. Ogólny opis systemu oraz rozmieszczenia urządzeń wideo dla Sali ćwiczeń i siłowni**

System wideo Sali ćwiczeń i siłowni składać się będzie z projektora multimedialnego zamontowanego na uchwycie sufitowym o jasności co najmniej 4600 ANSI i rozdzielczości co najmniej Full HD. Projekcja obrazu odbywać się będzie na ekranie projekcyjnym przeznaczonym do zabudowy sufitowej o szerokości powierzchni roboczej co najmniej 300 cm. Ekran bez czarnych ramek. Ekran powinien być rozwijany automatycznie po podaniu sygnału sterującego z projektora. Źródła projekcji podłączone będzie odtwarzacz bluray zainstalowany w szafie rack systemu nagłośnienia. Dźwięk z tych źródeł również powinien być transmitowany do zestawów głośnikowych zainstalowanych w Sali ćwiczeń i siłowni.

## 1. Zestawienie tras kablowych

Lp.	Nazwa Linii	Typ kabla	Skąd	Dokąd
1	LW1	HDMI	Projektor1	Odtwarzacz BluRay
2	LW2	HDMI	Projektor2	Odtwarzacz BluRay
3	LW3	HDMI	Projektor3	Odtwarzacz BluRay
4	LS1	Cat6 U/FTP	Projektor1	Odtwarzacz BluRay
5	LS2	Cat6 U/FTP	Projektor2	Odtwarzacz BluRay
6	LS3	Cat6 U/FTP	Projektor3	Odtwarzacz BluRay
7	LS4	Cat6a U/FTP	Projektor1	Ekran projekcyjny1
8	LS5	Cat6a U/FTP	Projektor2	Ekran projekcyjny2
9	LS6	Cat6a U/FTP	Projektor3	Ekran projekcyjny3

## 2. Specyfikacja podstawowych urządzeń

### Ekran projekcyjny- 3 szt.

- Przeznaczony do zabudowy sufitowej
- Szerokość powierzchni roboczej co najmniej 300 cm
- Ekran bez ramek
- Powierzchnia projekcyjna o współczynniku gain co najmniej 1.2

### Sterownik trigger- 3 szt.

- sterownik umożliwiający poprzez sygnał wyzwalający z projektora na automatyczne rozwijanie i zwijanie ekranu

### Projektor- 3 szt.

- jasność co najmniej 4600 ANSI lm,
- kontrast co najmniej 10 000:1
- rozdzielczość co najmniej FullHD 1920x1080
- zoom co najmniej 1.5
- co najmniej 2x wejście HDMI
- co najmniej 1x wejście DisplayPort
- co najmniej 2x wejście VGA
- złącze trigger

### Uchwyt sufitowy projektora- 3 szt.

- regulacja kąta nachylenia co najmniej 10 stopni

- możliwość obrotu 360 stopni
- regulowana długość w zakresie co najmniej 460-670mm

### **3. Instalacje elektryczne**

- do projektora doprowadzić przewód zasilający YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>, zakończony gniazdem
- do ekranu doprowadzić przewód zasilający YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>, zakończony wypustem

## **5.14. Montaż systemu telewizji dozorowej.**

### **5.14.1. Założenia techniczne i zestawienie materiałowe.**

- Przestrzeń dyskowa zapewniająca prowadzenie nagrań ciągłych (24/7) w okresie co najmniej 31 dni dla 50 kamer o rozdzielczości do 5MPx
- Bezpieczeństwo nagrań wideo w systemie ochrony danych RAID 5
- Dobór lokalizacji punktów obserwacyjnych uwzględniających wytyczne UM w Karpaczu.  
- monitoring w budynku i na stadionie zaprojektowany w taki sposób, aby nie było białych plam w tym uwzględnione parkingi i budynek  
Jako strefy konieczne do monitorowania wskazano również pomieszczenia serwerowni, magazynów oraz pomieszczenia spikera.

#### **Urządzenia:**

- Rejestrator IP – o pojemności 96TB:  
Zainstalowany w Serwerowni, w szafie Rack o wymiarach co najmniej 600 mm (szer.) x 1000 mm (głębokość)
- Switch PoE – ( 24 x PoE 1GB, 4x SFP)  
Zainstalowany w Serwerowni, w szafie Rack. Switch centralny.  
Dedykowany do obsługi kamer wewnątrz budynku oraz kamer instalowanych na elewacji.
- Moduł światłowodowy – **NV-01 SFP**  
Dedykowany do połączeń lokalnych przełączników sieciowych ze switch'em centralnym za pośrednictwem okablowania światłowodowego MM lub SM
- Switch PoE – (8 x PoE 1GB, 2 x SFP) – NV-208S/P o parametrach pracy -40 do +75 °C

Dedykowany do obsługi kamer instalowanych na zewnątrz.

Switch lokalny połączony okablowaniem światłowodowym ze switch'em centralnym

Okablowanie prowadzone do kamer nie powinno przekraczać 90 mb (wg standardów dla okablowania sieci informatycznych)

### **Lokalizacje:**

1. wewnątrz budynku, w szafie Rack, w bezpośredniej bliskości trybun.

Dedykowany do obsługi kamer w przestrzeni trybun

2. na zewnątrz, w szafie zewnętrznej wyposażonej w grzałkę i wentylator, w bezpośredniej bliskości parkingu

Dedykowany do obsługi kamer w przestrzeni parkingu

3. na zewnątrz, w szafie zewnętrznej wyposażonej w grzałkę i wentylator, w bezpośredniej bliskości płyty boiska

Dedykowany do obsługi kamer w przestrzeni boiska (lewej części)

4. na zewnątrz, w szafie zewnętrznej wyposażonej w grzałkę i wentylator, w bezpośredniej bliskości płyty boiska

Dedykowany do obsługi kamer w przestrzeni boiska (prawej części)

### **Panel zabezpieczeń przeciwprzepięciowy (16 kanałowy) – PTF-16R-PRO/PoE**

- Zainstalowany w razem ze switchem centralnym w dedykowanej szafie Rack
- Dedykowany do zabezpieczenia przed skutkami przepięć kamer instalowanych na elewacji budynku
- Panel zabezpieczeń przeciwprzepięciowy (8 kanałowy) – PTF-8R-PRO/InPoE:  
Instalowany razem ze switchami lokalnymi w dedykowanych szafach  
Dedykowany do zabezpieczenia przed skutkami przepięć kamer instalowanych na zewnątrz
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (1 kanałowe) – **PTF-1-EXT/PoE**:  
Instalowane przy kamerze zewnętrznej.  
Dedykowany do zabezpieczenia przed skutkami przepięć kamer instalowanych na zewnątrz
- Kamera wewnętrzna (12 szt.) 4MPx do ustawienia ręcznego  
Kamera stacjonarna instalowana wewnątrz budynków
- Kamera zewnętrzna (29 szt. – 10 x elewacja, 19 x słup) 4MPx z motor zoom

Kamera stacjonarna instalowana na zewnątrz budynków na elewacji i słupach

- Kamera szybkoobrotowa (2 szt. Słup) 3MPx, zoom optyczny 20 x –
- Akcesoria montażowe:
  - adapter słupowy
  - adapter połączeniowy
  - adapter sufitowy
- Stanowisko nadzorcze wyposażone w stację kliencką, monitor 32" i pulpit sterowniczy.

#### **5.14.2. Instalacja urządzeń.**

Po zainstalowaniu kamer, z wnętrza obudów usunąć wszelkie zabrudzenia, a po uruchomieniu systemu wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnię szybki obudowy przemyć spirytusem.

#### **5.14.3. Programowanie i uruchomienie systemu telewizji.**

Po wykonaniu wszystkich połączeń przystąpić do uruchomienia systemu i programowania rejestratora.

Doprowadzić zasilanie kolejno do wszystkich kamer. W porozumieniu z użytkownikiem, dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwyty.

Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery za pomocą przełączników Dip-Switch, w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej jakości w różnych warunkach oświetlenia. Ustawienia kamery, oprócz ręcznych ustawień obiektywu (w przypadku kamer wewn.), realizowane są programowo, po zalogowaniu do menu kamery przez przeglądarkę www

Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy cyfrowego rejestratora według wstępnych zaleceń użytkownika.

Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

**Montaż systemu telewizji dozorowej powinna wykonywać firma specjalistyczna, zapewniająca prawidłowy montaż, uruchomienie i gwarancje.**

Funkcje poszczególnych kamer:

- Kamery wewnętrzne instalowane w ciągach komunikacyjnych powinny obejmować swoim zasięgiem te obszary. Ogniskowe obiektywów ustawić tak aby można było obserwować przebywające tam osoby, a kamery patrzące na wejścia



ustawić tak ogniskowe obiektywów aby można było osoby tam przechodzące zidentyfikować wg obowiązującej PN,

- Wszystkie kamery mogą spełniać zadania określone w Planie Ochrony Obiektu stworzony przez Użytkownika obiektu przy udziale kierownika ochrony. W tym celu należy dokonać korekty ustawienia kamer w zależności od potrzeb. Taki Plan Ochrony Obiektu nie jest przedmiotem niniejszego projektu.

#### **5.14.4. Zalecenia dla Inwestora i użytkownika systemu.**

W czasie eksploatacji systemu należy przestrzegać następujących zasad:

Użytkownik powinien ustalić procedury postępowania z alarmami, uszkodzeniami, wyłączeniami części lub całości systemu ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć jedną osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem telewizji dozorowej.

Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację budynku, itp., aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu telewizji.

#### **5.14.5. Konserwacja.**

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja. Konserwację należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez wyspecjalizowane firmy. Konserwacja powinna być wykonywana jeden raz na trzy miesiące. Jeden raz do roku musi być przeprowadzone czyszczenie wnętrza obudów kamer.

### **5.15. Instalacje sygnalizacji pożaru**

Instalację sygnalizacji pożaru, projektuje się jako ochronę pełną obejmującą wszystkie pomieszczenia budynku, spełniając jednocześnie wymogi zawarte w wytycznych projektowania wg PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Instalację sygnalizacji pożaru projektuje się w oparciu o interaktywny adresowalny system sygnalizacji pożaru. Układ wyposażony zostanie w czujki dymu i temperatury, przyciski ROP, sygnalizatory.

Linie dozorowe projektuje się jako pętle dwużyłowe wykonane kablem uniepalnionym, ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 w izolacji koloru czerwonego o odporności ogniowej PH0 w rurkach ochronnych RB lub listwach

mocowanych do stropu. Do połączenia kabli stosować puszki metalowe z kostkami ceramicznymi.

Piony instalacji sygnalizacji pożaru prowadzić w rurach winidurowych projektowanymi szachtami.

Piony instalacyjne ręcznych ostrzegaczy pożaru prowadzić (w) pod tynkiem.

Przejścia instalacyjne przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić masą uszczelniającą o odporności ogniowej **EI 120**.

Projektowane adresowalne czujki instalować w gniazdach mocowanych do stropu.

Projektowane czujki mają regulowane z poziomu centrali trzy progi czułości: normalny, podwyższony i obniżony, takie rozwiązanie umożliwia indywidualną konfigurację systemu, obniżając prawdopodobieństwo powstania alarmu fałszywego.

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować pod tynkiem na wysokości 1,4 m nad posadzką.

Wszystkie projektowane typy czujek oraz ręczne ostrzegacze pożaru posiadają wewnętrzny izolator zwarcia.

Rozmieszczenie czujek, ręcznych ostrzegaczy pożaru i pozostałych elementów kontrolno – sterujących przedstawiono na rzutach

Doboru czujek dokonano biorąc pod uwagę:

- materiały w strefach oraz ich zachowanie w trakcie spalania,
- geometrię pomieszczeń w strefie , w tym wysokość pomieszczeń
- rozmieszczenia podciągów, kanałów wentylacyjnych oraz przewodów i koryt kablowych
- warunki środowiskowe w tym wpływ wentylacji i ogrzewania
- możliwość wystąpienia alarmów fałszywych.

Parametry techniczne zaprojektowanych czujek zapewniają wykrywanie pożarów od klasy TF1 do TF5 oraz klasy TF6.

Ilości elementów, podział na linie dozоровe, przedstawiono na rysunku „Schemat ideowy”. Ponadto na schemacie przedstawiono pozostałe elementy i podzespoły realizujące zadania systemu sygnalizacji pożaru.

### **5.15.1. Instalacja sygnalizacji akustycznej**

W korytarzach budynku zaprojektowano adresowalne pracujące na liniach dozоровych sygnalizatory akustyczne zasilanie z linii dozоровej oraz dodatkowo z wewnętrznej baterii rezerwowej. Sygnalizatory uruchamiane będą indywidualnie, grupowo lub dla całego obiektu.

Sygnalizatory instalować pod sufitem w miejscach przedstawionych na rzutach.

### **5.15.2. Instalacja centrali sygnalizacji pożaru**

Adresowalna interaktywna wieloprocessorowa centrala sygnalizacji pożaru jest centralą czteroliniową.

Centralę sygnalizacji pożaru projektuje się zainstalować w pomieszczeniu recepcji.

Centrala identyfikuje adresowalne elementy podając ich indywidualny numer tj. numer linii dozorowej oraz numer kolejny elementu w linii.

Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń włączonych do systemu ochrony przeciwpożarowej, i tak poza podstawową swoją funkcją czyli kontrolowaniem linii dozorowych, zainstalowanych czujek i ostrzegaczy oraz wywoływania alarmów realizuje następujące funkcje kontrolujące i sterujące tj.:

1. wyłączenie wentylacji bytowej
2. przekazanie sygnału alarmowego do centrali sterującej windą osobową

Sterowania realizowane poprzez element sterujący.

Centralę zamontować w pomieszczeniu portierni na wysokości 1,6m nad posadzką.

Kable do centrali prowadzić zgodnie z zaleceniami PN-E-08350-14.

***UWAGA:*** Centrala standardowo umożliwia przekazanie sygnałów do systemu monitoringu pożarowego. Inwestor jest zobowiązany do połączenia z jednostką ratowniczo gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej lub innym centrum monitorującym.

### **5.15.3. Zasilanie**

Centralkę sygnalizacji pożaru zasilic napięciem 230V prądu przemiennego bezpośrednio z rozdzielnicy niskiego napięcia poprzez wydzielony odłącznik instalacyjny.

Przewód zasilający NKGs 3x1,5 oraz uziemiający typu DY4 prowadzić pod tynkiem. Jako zasilanie awaryjne zaprojektowano baterię akumulatorów o pojemności 18 Ah zapewniającą 72 godzinną pracę dozorową w przypadku zaniku głównego napięcia zasilającego.

Baterię zainstalować wewnątrz obudowy centrali.

### **5.15.4. Instalacje współpracujące**

W budynku funkcjonują następujące instalacje, które współpracują z systemem sygnalizacji pożaru

- system wentylacji mechanicznej.
- winda osobowa

Sterowanie wyłączaniem układów wentylacji mechanicznej projektuje się realizować automatycznie z centrali sygnalizacji pożaru przy wykorzystaniu elementu sterującego połączonego z rozdzielnicami sterowania wentylacji. Element sterujący należy zaprogramować z poziomu centrali jako suma wytypowanych stref dozorowych. Alarm pożarowy II stopnia z sumy stref przekazuje informację do sterownika wentylatora o potrzebie jego wyłączenia.

Przekazanie sygnału alarmowego do sterownika windy projektuje się realizować automatycznie z centrali sygnalizacji pożaru przy wykorzystaniu elementu sterującego połączonego do sterownika windy w budynku. Alarm pożarowy II stopnia przekazuje informację do sterownika o potrzebie uruchomienia procedury alarmowego wyłączenia windy.

Sterowanie projektuje się doprowadzić zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm.) oraz ze specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14:2006 przewodami w izolacji odpornej przez co najmniej 90 min na oddziaływanie ognia np. przewody typu HDGs. 2x1.

### **5.15.5. Zalecenia końcowe**

1. stosować alarmowanie dwustopniowe z koniecznością dokonania weryfikacji stanu czujki alarmującej oraz rzeczywistej przyczyny alarmu
2. Całość prac należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364- oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część V „Instalacje elektryczne”.
3. Po wykonaniu prac instalacyjnych i montażowych należy uruchomić i sprawdzić prawidłową pracę centralek oraz wszystkich elementów sterujących i sygnalizacyjnych a także wywoływane przez nie alarmy.
4. Czynną instalację poddawać okresowej kontroli i konserwacji zgodnie z zaleceniami producentów zastosowanych urządzeń.
5. **Ze względu na specjalistyczne rozwiązania techniczne, należy do montażu wytypować firmę specjalizującą się w takiej instalacji. Posiadająca certyfikat i polecanej przez producenta podzespołów**

### **5.15.6. Montaż i konserwacja systemu SAP.**

Montaż, programowanie, uruchomienie i przetestowanie układu p-pożarowego należy zlecić firmie posiadającej koncesje. W zależności od modelu i rozwiązań technologicznych konkretnych wytwórców, połączenia systemu p-pożarowego wykonać zgodnie z DTR montowanych urządzeń i doświadczeniem firmy montującej system.

Wskazane jest aby zamontowane centrale i wszystkie elementy współpracujące sprawdzane były każdorazowo podczas konserwacji systemu sygnalizacji alarmowej pożaru SAP.

Zgodnie z normą PN-E-08350-14 badania okresowe należy przeprowadzać przynajmniej raz na pół roku.

Co pół roku należy sprawdzić stan połączenia przewodu ochronnego zerującego centrali oraz oczyścić zaciski baterii akumulatorów.

Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić stan naładowania baterii akumulatorów. W tym celu należy wyłącznikiem sieciowym wyłączyć napięcie sieci na ok. 2 godziny i po ponownym włączeniu napięcia sieci, sprawdzić czy w czasie nie dłuższym niż 5 godzin zostanie doładowana bateria akumulatorów.

Zastosowane elementy i urządzenia posiadają dwu letnią gwarancję producenta. Instalacja sygnalizacji pożarowej SAP od momentu oddania do eksploatacji powinna być właściwie konserwowana przez uprawnionego instalatora.

Właściciel zobowiązany jest do prowadzenia bieżącej ewidencji zdarzeń w Książce Eksploatacji Instalacji w której zapisywane są również przeglądy okresowe, sygnały pożaru i uszkodzenia systemu.

Wszelkie prace remontowe i zmiany budowlane właściciel obiektu powinien zgłaszać konserwatorowi celem ustalenia formy zabezpieczenia istniejącej instalacji i urządzeń.

### **5.16. INSTALACJA SSWIN I KD**

Projektowany System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz Kontroli Dostępu będzie oparty na centrali alarmowej.

W pomieszczeniach biurowych i innych ważnych należy zamontować system sygnalizacji włamania. Czujniki ruchu zamontować w pomieszczeniach tak, aby obejmowały swoją strefą kontroli drzwi wejściowe do danego pomieszczenia oraz okna. Manipulator zamontować na korytarzu w miejscu pokazanym na rzucie. Ponadto zamontować dwa sygnalizatory: zewnętrzny optyczno-akustyczny i

wewnętrzny akustyczny. Zestawienie elementów montażowych w pkt. 4 „Wykaz materiałów”. Połączenia wykonać zgodnie z DTR zakupionej centrali i czujek.

System SSWiN podtrzymywany będzie przez 24 h.

System KD podtrzymywany będzie przez 3 h.

Zaproponowany system dobrany dla uzyskania maksymalnego poziomu zabezpieczenia obiektu oraz maksymalnego uproszczenia obsługi przez użytkowników.

System sygnalizacji włamania i napadu obejmować będzie:

- dozór wszystkich wejść do budynku
- dozór głównych ciągów komunikacyjnych w budynku
- wejścia z poziomu przyziemia i parteru do budynku
- dozór pomieszczeń zaplecza budynku, sal konferencyjnych, serwerowni oraz recepcji
- dozór pomieszczenia magazynowego w nasypie

System opierać się będzie o jedną modułową centralkę SSWiN z rozmieszczonymi na obiekcie kontrolerami połączonymi z centralką w sieć. Centralkę włamaniową zamontować w serwerowni. Manipulator przy drzwiach wejściowych do budynku.

Jako elementy wykrywacze przewiduje się dualne czujki PIR+MW ruchu oraz kontaktrony.

**Projektowany System Kontroli Dostępu** oparty będzie na programowanych czytnikach kart zbliżeniowych. Osoby upoważnione posiadać będą karty zbliżeniowe imienne. Karty te umożliwiać będą wejście do konkretnych (udostępnionych) pomieszczeń dla konkretnej osoby posiadającej upoważnienie do wejścia do danego pomieszczenia. Każde wejście jest rejestrowane w pamięci czytnika. Zastosowany układ pozwala na sprawdzenie kto i kiedy wchodził do pomieszczenia. Sprawdzenia tego można dokonywać w każdym momencie. Szczytywanie danych odbywa się z wykorzystaniem komputera przenośnego i oprogramowania fabrycznego.

Dla kontroli dostępu do stref i pomieszczeń wykorzystane zostaną klawiatury numeryczne i czytniki kart zbliżeniowych.

Okablowanie wykonane zostanie:

- przewodami typu YTDY4x0,5 dla czujników kontaktowych
- przewodami typu YTDY6x0,5 dla czujek ruchu
- przewodem typu LiYCYp4x0,75 dla magistrali danych
- skrętką FTP dla linii sygnałowych do czytników i sterowania
- przewodem typu OWY3x1,5 do zasilania urządzeń

### **5.17. Instalacja kotłowni**

W pomieszczeniu kotłowni zamontowana zostanie tablica bezpiecznikowa. Z tablicy tej zasilane będą wszystkie obwody gniazd wtykowych i oświetlenia w pomieszczeniu kotłowni.

### **5.18. Wyłączniki przeciwpożarowe prądu**

W korytarzu oraz w pomieszczeniu recepcji należy zamontować wyłącznik główny prądu sprzężony z wyłącznikiem głównym zamontowanym w rozdzielnicy głównej znajdującej się na poziomie przyziemia. Podanie impulsu z przycisku powoduje uruchomienie cewki wybijakowej wyłącznika.

Zastosowano wyłączniki ppoż. w obudowach II klasy izolacji, koloru czerwonego z szybką i kluczykiem. Instalację wyłączników przeciwpożarowych prądu wykonać przewodami ognioodpornymi typu **HLGs 3x1.5 mm<sup>2</sup>**.

### **5.19. Instalacja ochrony od porażień i instalacja uziemiająca**

Dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy i połączenia wyrównawcze. System ochrony dodatkowej przed niebezpiecznym napięciem dotyku w układzie sieci **TN-S** według normy **PN-HD 60364-4** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”. Sposób wykonania dodatkowej ochrony powinien odpowiadać normie **PN-HD 60364-4 ark. 41- 61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”. Po wykonaniu montażu, wykonać pomiary sprawdzające zgodnie z normą **PN-IEC 60364-6-61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.

Podstawowym zastosowanym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest ochrona przed dotykiem bezpośrednim, zrealizowana poprzez uniemożliwienie zetknięcia się z częściami czynnymi urządzeń elektrycznych. Ochronę zaprojektowano poprzez zastosowanie:

- izolacji części czynnych – izolacja podstawowa zastosowanych kabli i przewodów oraz części czynnych urządzeń,
- zastosowanie obudów i osłon – obudowa rozdzielnic

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim. Ochronę w obiekcie zrealizowano poprzez zastosowanie:

- samoczynne wyłączenie zasilania,
- zastosowanie urządzeń w drugiej klasie ochronności lub o izolacji równoważnej,

- zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych.

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim będzie zapewniona przez zastosowanie urządzeń, osprzętu i przewodów w obudowach oraz izolacji spełniających wymagania napięciowe obwodów pierwotnych.

Jako system ochrony od porażenia przy dotyku pośrednim przewidziano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Ochrona zrealizowana jest za pomocą wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych i wyłączników nadmiarowo-prądowych. Tablice rozdzielcze wykonano w obudowach izolacyjnych II klasy ochronności. Szynę wyrównawczą uziemiono. Z szyną wyrównawczą połączono główną szynę uziemiającą budynku.

## **5.20. Instalacja ochrony przeciwprzebieciowa**

Jako ochronę przeciwprzebieciową w rozdzielnicy RG zastosowano dwustopniowy ogranicznik przepięć kombinowany typu 1 (dawniej klasy B+C).

## **5.21. Instalacja wyrównawcza.**

W pomieszczeniu rozdzielni głównej i serwerowni należy zamontować szynę wyrównawczą „SW” połączoną z przewodem ochronnym sieci zasilającej oraz z uziomem o wartości  $R < 10 \Omega$ . Do szyny wyrównawczej przewodem  $Ly6mm^2$  przyłączyć szafę rackową, wszystkie panele krosowe (połączenie wewnętrzne w szafie). Metalowe korytka instalacyjne na styku poszczególnych odcinków należy połączyć ze sobą za pomocą odcinków przewodu  $Ly\phi 6mm^2$  zaopatrzonych w zaprasowane końcówki a ciągi korytek przyłączyć do szyny wyrównawczej.

## **5.22. Warunki techniczne wykonania**

### **5.22.1. Układanie przewodów.**

#### **5.22.1.1. Przewody elektryczne**

Przewody prowadzić w:

- ścianach murowanych i gipsowych – pod tynkiem
- na korytkach kablowych mocowanych w przestrzeni międzysufitowej

Wszystkie rozgałęźniki (puszki połączeniowe) muszą posiadać oznakowanie przewodów wchodzących i wychodzących. Wszystkie przewody wychodzące z rozdzielnic powinny posiadać oznakowanie – trwale zamocowane. Rozgałęźniki (puszki połączeniowe) należy lokalizować w miejscach dostępnych. Wszystkie przewody prowadzimy w przestrzeni międzysufitowej



na korytkach kablowych. Ułożyć dwa ciągi korytek kablowych jedno prądowe, drugie teletechniczne.

#### **5.22.1.2. Przewody teletechniczne**

Trasa instalacji dla przewodów logicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 10cm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi ( lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie EN 50174-1:2009.

#### **5.22.1.3. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
- obwody instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

#### **5.22.1.4. Uziemienie i ekranowanie**

Uziemienia i połączenia mas stosowane są w ekranowanych systemach okablowania strukturalnego. Ich podstawowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa, czyli ograniczenie dotyku i zapewnienie ścieżki powrotnej w przypadku uszkodzenia uziemienia, a także zapewnienie EMC: zerowego potencjału odniesienia i wyrównania napięć, efektu ekranowania. W celu uzyskania najlepszych rezultatów, system uziemiający powinien być połączony w trzech wymiarach, w szczególności w przypadku wielokondygnacyjnych budynków wyposażonych w sieciowy system

przesyłania danych. Należy pamiętać, że jednym z największych niebezpieczeństw jest indukowanie się przepięciowych pól magnetycznych w pętlach zwarciovych do ziemi. Pole przepięciowe jest głównie poziome i indukuje najgorsze błędzące napięcia w pionowych pętlach. Długość połączenia między elementem strukturalnym i siecią masy nie powinna być większa niż 50 cm i powinno być dodane dodatkowe równoległe połączenie w innym punkcie znajdującym się w pewnej odległości. Połączenie szyny uziemiającej tablicy przełączników bloku sprzętu do sieci masy powinno być wykonane z indukcyjnością mniejszą niż około 1  $\mu\text{H}$  (0,5  $\mu\text{H}$ , jeśli jest to możliwe). Możliwe jest wykorzystanie pojedynczego przewodu o długości 0,5 m lub dwóch równoległych przewodów o długości 1 m. Idealna sieć masy jest płaska lub stanowi cieką siatkę kratową. Dla większości zakłóceń elektrycznych jest wystarczająca krata o długości boku kwadratu około 3 m. Tworzy ona kratową sieć masy. Minimalna struktura składa się z przewodu (np. miedzianej taśmy lub kabla) otaczającego pomieszczenie. W specyfikacjach normy EN 50310 określono optymalne warunki, jakie powinny spełniać uziemienia i sieci masy w budynkach, gdzie działają instalacje informatyczne. Norma EN 50310 winna być stosowana w nowo powstających budynkach jak również już istniejących.

W przypadku instalacji systemów ekranowanych należy zastosować się do następujących wskazówek:

- wszystkie elementy systemu muszą być ekranowane i pochodzić od jednego producenta, gwarantuje to niską impedancję przejścia, o podłączenie ekranów kabli w panelach i gniazdach musi gwarantować ciągłość i skuteczność ekranu,
- ekran musi być ciągły na całym kanale transmisyjnym – oznacza to, że kable stacyjne i krosowe muszą być również ekranowane, nie wolno przerywać ekranu, o należy zwrócić szczególną uwagę na montaż elementów połączeniowych. Kontakt ekranu powinien występować na całym obwodzie zgodnie z zasadą klatki Faradaya, o wszystkie ekrany kabli powinny być zamontowane indywidualnie w szafach dystrybucyjnych, a te z kolei uziemione do dedykowanej szyny uziemiającej,
- szafa dystrybucyjna powinna być indywidualnie podłączona do szyny uziemiającej,
- połączenie do ziemi powinno być wykonane w sposób trwały i gwarantujący ciągłość, o zaleca się, aby szyna uziemień do której podłączone

są szafy dystrybucyjne miała ten sam punkt uziemienia co sieć elektryczna budynku, o wszystkie punkty uziemień różnych systemów instalowanych w budynku powinny zostać połączone razem w celu zredukowania różnic potencjałów.

Podczas montażu okablowania powinny być spełnione następujące warunki:

- powinna być zachowana ciągłość ekranu kabla od nadajnika do odbiornika. W każdym przypadku ekran kabla powinien być dołączony na dwóch końcach do zacisków lub gniazd;
- ekran kabla powinien mieć niską impedancję przejścia zgodnie z normą PN-EN 50173- 1:2009;
- ekran kabla powinien całkowicie otaczać kabel na całej długości. Kontakt ekranu wykonany punktowo za pomocą przewodu wyprowadzającego będzie mało przydatny przy wysokich częstotliwościach;
- ekranowanie powinno być kontynuowane za pomocą odpowiednich połączeń między sąsiednimi ekranami;
- należy unikać (nawet małych) nieciągłości w ekranowaniu: np. otworów w ekranie, spleceń, pętli; nieciągłość wymiarów rzędu od 1% do 5% długości fali może zmniejszyć całkowitą efektywność ekranowania.

Zawarte w normie EN 50174-2:2009 wymagania specyfikują minimalne odległości, jakie należy zachować przy instalacji, pomiędzy okablowaniem strukturalnym, a energetycznym w zależności od konstrukcji kabli. Rozpatrywane środowisko elektromagnetyczne może zostać scharakteryzowane wg EN 50081 i 50082; przy długości połączenia nieprzekraczającej 35m i użyciu kabla skrętkowego ekranowanego można zrezygnować z przegrody.

### **5.22.2. Instalowanie osprzętu**

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli w planie nie zaznaczono inaczej, wynoszą:

- wysokość wyłączników: 1,2m
  - wysokość gniazdek wtykowych: 0,3m
- WC: 1,2m

Pozostałe wysokości montażu sprzętu itp. należy ustalać w porozumieniu z kierownictwem budowy. Wysokości podane należy mierzyć od spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy skorygować tak, aby osprzęt umieszczony był na środku płytki.

Łączniki należy montować we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe.

### **5.22.3. Warunki techniczne wykonania**

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją pokazaną na rzutach. Wszystkie zmiany lokalizacji należy uzgadniać z Inwestorem.

Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- a. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- b. W żadnych miejscach instalacji przewód zerowy i ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.
- c. Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- d. Dla przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone przewody nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- e. Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.
- f. Przed zamontowaniem wyłączników, gniazd wtykowych itp. należy wyjaśnić z kierownictwem budowy, czy drzwi będą okuwane. Przy ścianach wyłożonych kafelkami lub kamieniem należy zwrócić uwagę na krój spoin itd. Wszystkie trasy przewodów należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi przedsiębiorstwami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku, wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.

- g. Drobne przebiccia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę.
- h. Dla zabezpieczenia pożarowego przejść kablowych przewody zabezpieczyć masami ogniochronnymi. Prace powinny wykonywać upoważnieni pracownicy posiadający świadectwo przeszkolenia wydane przez producenta środków uszczelniających.

#### **5.22.4. Materiały instalacyjne i przewody**

Należy zastosować następujące materiały instalacyjne:

- rurki n/t i p/t, puszki połączeniowe, końcowe produkcji krajowej,
- osprzęt produkcji krajowej

Puszki podtynkowe muszą być wykonane z mocowaniem śrubowym osprzętu.

Do podłączenia urządzeń elektroenergetycznych 1-faz. Należy korzystać wyłącznie z wtyczek ze stykiem ochronnym 250V, 16A.

Kolor osprzętu uzgodnić z kierownictwem budowy.

Wszystkie obudowy łączników i gniazd wtykowych muszą być wykonane w jednolitym kolorze. Jako materiał przewodowy należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu lub bliższy opis typu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na, lub w murze można mocować tylko w sposób trwały, używanie np. gipsu jest niedozwolone.

Przewody instalacyjne przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych (izolacyjne rurki stalowo pancerne RS lub izolacyjne rurki twarde z tworzywa sztucznego RVS).

Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.

W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.

### **5.22.5. Oprawy oświetleniowe**

Wymienione w wykazie materiałów oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć do sieci. Przed realizacją zamówienia należy jeszcze raz omówić z kierownictwem budowy dokładny zakres dostawy. Dostawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie dostarczane oprawy oświetleniowe. Wszelkie wady fabryczne oraz uszkodzenia powstałe przy transporcie muszą zostać usunięte bezpłatnie i w terminie natychmiastowym.

Oprawy oświetleniowe należy wyposażyć w źródła światła LED, czy żarówki. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować przygotowane do eksploatacji wraz ze środkami świetlnymi łącznie z materiałem do mocowania i kompletnym osprzętem oraz oczyszczeniem po montażu.

### **5.22.6. Uwagi końcowe**

Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych oraz natężenia oświetlenia w pomieszczeniach, z których wynika że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji.

Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą **PN-IEC 60363-6-61**.

### **5.22.7. Warunki BHP przy wykonywaniu robót**

Wykonawca powinien przedstawić harmonogram wykonywania robót budowlano-montażowych uwzględniający BHP. Harmonogram należy uzgodnić z Inwestorem. Podczas wykonywania prac montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie pracowników i narzędzi pracy (praca na wysokości), aby nie stworzyć zagrożenia dla pracowników i pozostałych osób w czasie wykonywania robót. Zasilanie urządzeń elektrycznych na placu budowy należy wykonać z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych o prądzie znamionowym wyłączającym 30mA.

## 5.23. Obliczenia

### 5.23.1. Obliczenie prądu szczytowego dla mocy zapotrzebowanej

Moc szczytowej czynnej  $P = 100 \text{ kW}$ .

$$I_s = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,96} =$$

$$I_s = \frac{100 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,96} = 150,35 \text{ A}$$

$I_s$  – prąd szczytowy,

$P$  – moc czynna szczytowa

$U$  – napięcie międzyfazowe

$\cos \varphi$  - kąt przesunięcia fazowego

### 5.1.2. Sprawdzenie przekroju linii zasilającej ze względu na obciążalność.

Kabel zasilający typu YKXS4x95mm<sup>2</sup> – posiada:

-  $I_{dd} = 224 \text{ A}$  (katalog kabli TF)

$$I_{dd} > I_b$$

### 5.1.3. Obliczenie spadku napięcia

Spadek napięcia do rozdzielni głównej

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 10^5}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 85 \times 10^5}{54 \times 95 \times 400^2} = 1,04\%$$

$P$ - moc czynna pobierana przez stację odwadniania osadu

$l$ - długość linii

$\gamma$ - konduktywność przewodu

$s$ - przekrój przewodu

$U$ - międzyprzewodowe napięcie sieci

$\Delta u$ - względny spadek napięcia

$$\Delta u < \Delta u_{dop}$$

#### 5.1.4. Obliczenie rezystancji uziemienia ochronnego

Dla istniejącego układu sieci TN-C, wartość uziemienia ochronnego musi spełniać zależność:

$$R_a < \frac{U_L}{I_a}$$

$R_a$  – suma rezystancji uziomu i przewodu PE

$I_a$  – znamionowy prąd wyzwalający wyłącznika różnicowo-prądowego (zamontowanego w instalacji odbiorcy – wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 0,03A)

$U_L$  – napięcie dotykowe bezpieczne  
25V

$$R_a < \frac{25V}{0,03A} < 833\Omega$$

Dla poprawnego działania zastosowanego wyłącznika różnicowo-prądowego w rozdzielnicy zasilającej odbiorcy, wartość rezystancji uziemienia ochronnego musi wynosić poniżej 800Ω.

Wartość rezystancji uziemienia  $R_a < 10\Omega$ .

#### 5.1.5. Sprawdzenie koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami

Dla zapewnienia prawidłowej koordynacji zabezpieczeń z przewodami, konieczne jest spełnienie dwóch poniższych warunków:

warunek I -  $I_B < I_n < I_z$

warunek II -  $I_2 < 1,45 I_z$

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (150,35 dla 100kW)

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu (224A)

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego – 160A

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

warunek I -  $150,35 < 160A < 224A$  warunek spełniony

warunek II -  $1,6 \times 160A < 1,45 \times 224A$

$256 < 325A$  warunek spełniony

Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami – prawidłowa



### **5.1.6. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy **PN-HD 60364-4 ark. 41-61**.

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

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi

Czas zadziałania urządzeń przyjęto – 0,4s.

Obwody zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA, prąd zwarcia doziemnego w każdym punkcie instalacji będzie większy od prądu wyłączającego – różnicowego wyłącznika.

Warunek jest spełniony przy impedancji pętli zwarcia mniejszej od 1666Ω.

Czas zadziałania wyłączników 0,2s jest mniejszy od dopuszczalnego 0,4s.

Po wykonaniu instalacji, należy wykonać pomiary sprawdzające wartość impedancji pętli zwarcia.

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy **PN-IEC 60364-4 ark. 41-61**.

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

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi

Czas zadziałania urządzeń przyjęto – 0,4s.

Obwody zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA, prąd zwarcia doziemnego w każdym punkcie instalacji będzie większy od prądu wyłączającego – różnicowego wyłącznika.

Warunek jest spełniony przy impedancji pętli zwarcia mniejszej od 1666Ω.

Czas zadziałania wyłączników 0,2s jest mniejszy od dopuszczalnego 0,4s.

Po wykonaniu instalacji, należy wykonać pomiary sprawdzające wartość impedancji pętli zwarcia.

### 5.1.7. Obwód oświetleniowy

**Dane:**

$$P_{o\acute{s}} = 1 \text{ kW}$$

Przewód typu YDY<sub>p</sub> 3x1,5mm<sup>2</sup>

$$L = 25\text{m}$$

$$I_z = 14,5\text{A}$$

$$\gamma = 55 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$J_B = \frac{P_{o\acute{s}}}{U_n \times \cos\varphi} = \frac{1000}{230 \times 0,93} = 4,7 \text{ A}$$

**Obliczenie spadku napięcia**

$$\Delta u = \frac{2P \times l \times 100}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{2000 \times 50 \times 100}{55 \times 1,5 \times 230^2} = 2,2\%$$

$$\Delta u < \Delta u_{dop}$$

**Obliczenie prądu i czasu zwarciovego**

$$R_{pr} = L/\gamma s = 0,18 \Omega$$

$$\Sigma R = R_T + R_{WLZ} + R_{o\acute{s}} = 0,006 + 0,036 + 0,18 = 0,222\Omega$$

$$I_{o\acute{s}w.} = \frac{C U_n}{\sqrt{3} \times \sqrt{(\Sigma R)^2 + X_T^2}} = \frac{0,95 \times 400}{\sqrt{3} \times \sqrt{(\Sigma R)^2 + X_T^2}} = 984\text{A}$$

$$t = \left( \frac{k \times s}{I_{kq}} \right)^2 = 0,03\text{s} \quad t < 0,1\text{s}$$

Dla zapewnienie prawidłowej koordynacji zabezpieczeń z przewodami, konieczne jest spełnienie dwóch poniższych warunków:

$$\text{warunek I -} \quad I_B < I_n < I_z$$

$$\text{warunek II -} \quad I_2 < 1,45 I_z$$

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (4,7A dla 1kW)

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała kabla typu YDY3x1,5mm<sup>2</sup> (14,5A)

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (6A)

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

warunek I -  $4,7\text{A} < 6\text{A} < 14,5\text{A}$  warunek spełniony

warunek II -  $1,6 \times 6\text{A} < 1,45 \times 14,5\text{A}$

$9,6\text{A} < 21,03\text{A}$  warunek spełniony

### 5.23.8. Obwód gniazd wtykowych

**Dane:**

$$P_{gn} = 2,5 \text{ kW}$$

Przewód typu YDY<sub>p</sub> 3x2,5mm<sup>2</sup>

$$L = 40\text{m}$$

$$I_z = 19,5\text{A}$$

$$\gamma = 55 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$J_B = \frac{P_{gn}}{U_n \times \cos\varphi} = \frac{2500}{230 \times 0,98} = 11,09 \text{ A}$$

**Obliczenie spadku napięcia**

$$\Delta u = \frac{2P \times l \times 100}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{5000 \times 40 \times 100}{55 \times 2,5 \times 230^2} = 2,7\%$$

$$\Delta u < \Delta u_{dop}$$

**Obliczenie prądu i czasu zwarciovego**

$$R_{oś} = L/\gamma s = 0,145 \Omega$$

$$\Sigma R = R_T + R_{WLZ} + R_g = 0,006 + 0,036 + 0,145 = 0,187\Omega$$

$$I_{ośw.} = \frac{C U_n}{\sqrt{3} \times \sqrt{(\Sigma R)^2 + X_T^2}} = \frac{0,95 \times 400}{\sqrt{3} \times \sqrt{(\Sigma R)^2 + X_T^2}} = 1167\text{A}$$

$$t = \left( \frac{k \times s}{I_{kq}} \right)^2 = 0,06\text{s}$$

$$t < 0,1\text{s}$$

Dla zapewnienie prawidłowej koordynacji zabezpieczeń z przewodami, konieczne jest spełnienie dwóch poniższych warunków:

$$\text{warunek I - } I_B < I_n < I_z$$

$$\text{warunek II - } I_2 < 1,45 I_z$$

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (11,09A dla 2,5kW)

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała kabla typu YDY<sub>p</sub>3x2,5mm<sup>2</sup> (19,5A)

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (16A)

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$\text{warunek I - } 11,09\text{A} < 16\text{A} < 14,5\text{A} \quad \text{warunek spełniony}$$

$$\text{warunek II - } 1,6 \times 16\text{A} < 1,45 \times 19,5\text{A}$$

$$25,6\text{A} < 28,27\text{A} \quad \text{warunek spełniony}$$

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów do temperatury granicznej

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

**Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN-IEC 364-523.**

## **2. Uwagi końcowe**

1. Wszelkie roboty elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, oraz normami **PN-IEC 60364-4 ark. 41- 61**.
2. W celu zapewnienia właściwej ochrony wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego prowadzonego wspólnie z przewodami roboczymi i zerowym. Należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy przewodem ochronnym **PE** a dostępnymi elementami przewodzącymi, w tym kanałami wentylacyjnymi. Przewód **PE** należy połączyć z uziomem obiektu.
3. Oznaczenia na rysunkach wykonano zgodnie z **PN-78/E-01241 „Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenia identyfikacyjne literowo – cyfrowe”**.

## **6. RYSUNKI**

1. Plan zagospodarowania. Trasy linii kablowych.
2. Schemat blokowy zasilania
3. Złącze pomiarowe
4. Schemat rozdzielnicy RG – cz.1
5. Schemat rozdzielnicy RG – cz. 2
6. Instalacje siłowe – przyziemie
7. Instalacje siłowe – parter
8. Instalacje siłowe – piętro
9. Instalacje siłowe - dach
10. Instalacje oświetlenia - przyziemie
11. Instalacje oświetlenia – parter
12. Instalacje oświetlenia - piętro
13. Instalacje nagłośnienia i projekcji - przyziemie
14. Instalacje nagłośnienia i projekcji - parter
15. Instalacje nagłośnienia i projekcji – piętro
16. Instalacje nagłośnienia i projekcji – przekrój
17. Schemat blokowy nagłośnienia i projekcji
18. Oznaczenia systemu nagłaśniania
19. Instalacje teletechniczne – CCTV, KD, SWiN i SAP - przyziemie
20. Instalacje teletechniczne – CCTV, KD, SWiN i SAP - parter
21. Instalacje teletechniczne – CCTV, KD, SWiN i SAP – piętro
22. Schemat blokowy lokalizacji szafek CCTV na obiekcie
23. Schemat blokowy połączeń CCTV w budynku
24. Schemat blokowy połączeń CCTV na obiekcie
25. Schemat połączeń kontroli dostępu
26. Schemat połączeń SAP
27. Schemat połączeń centrali alarmowej
28. Schemat zasilania dźwigu hydraulicznego
29. Tablica kotłowni
30. Instalacja odgromowa
31. Schemat sterowania oświetleniem boiska
32. Tablica serwerowni
33. Schemat sterowania oświetleniem terenu
34. Tablica pawilonu sędziego i magazynu

## 7. Wykaz materiałów podstawowych

Lp.	Instalacje elektryczne	Jedn.	Ilość
1	Rozdzielnica zasilająco-sterownicza RG o wymiarach 1000x2000	kpl.	2
2	Złącze pomiarowe półpośrednie typu 1PP z fundamentem wg. standardu TAURON	Kpl.	1
3	Kabel typu YKXS4x95mm <sup>2</sup>	m	170
4	Ręczne załączenie rezerwy RZR-250A	Kpl.	1
5	Szafka zewnętrzna z listwą zaciskową 95mm <sup>2</sup> w obudowie izolacyjnej, montowana na fundamencie prefabrykowanym - dla podłączenia agregatu	Kpl.	1
6	Skrzynka wyłącznika głównego p-pożarowego, izolacyjna IP55	Kpl.	4
7	Złącze kablowe izolacyjne ZK1 z fundamentem izolacyjnym	Kpl.	1
8	Rozdzielnica kotłowni RK	Kpl.	1
9	Tablica serwerowni	Kpl.	1
10	Tablica pawilonu sędziego i magazynu przy pump tracku	Kpl.	2
11	Rura ochronna izolacyjna śr. 110mm	m	4x2
12	Wazelina techniczna	kg	1
13	Masa asfaltowa	kg	1
14	Rurka ochronna izolacyjna śr. 22 wraz z uchwytemi mocującymi i złączkami	m	80
15	Rozgałęźnik instalacyjny	szt.	50
16	Korytka szerokości 200mm wraz z mocowaniem	m	150
17	Zestaw gniazd wtykowych 400V	Szt.	4
18	Łącznik oświetleniowy	Szt.	20
19	Przewód typu YDY3x2,5mm <sup>2</sup>	m	600
20	Przewód YKY5x6mm <sup>2</sup>	m	1500
21	Przewód YDY4x1,5mm <sup>2</sup>	m	300
22	Przewód YDY3x1,5mm <sup>2</sup>	m	1000
23	Kabel typu YKY5x10mm <sup>2</sup>	m	5500
24	Przewód typu YDY5x1,5mm <sup>2</sup>	m	200
25	Przewód typu YDY5x10mm <sup>2</sup>	m	50
26	Przewód typu YDY5x4mm <sup>2</sup>	m	250
27	Kabel typu YKY5x25mm <sup>2</sup> – do ZK1 i telebimu	m	530
28	Przewód do wyłącznika prądu HLGs 3x1.5 mm <sup>2</sup>	m	50
29	Gniazda wtykowe 230V	Szt.	50
30	Gniazda wtykowe 32A/400V	Szt.	5
31	Szyna wyrównawcza SW	Szt.	3
32	Przewód YKY5x2,5mm <sup>2</sup>	m	400
<b>Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze</b>			
1	Taśma stalowa ocynkowana typu FeZn 30x4mm	m	500
2	Taśma stalowa ocynkowana typu FeZn 25x4mm	m	60
3	Drut stalowy ocynkowany typu FeZnØ8mm	m	350
4	Uchwyty przyklejane	szt.	200
5	Złącza krzyżowe 4xM8x16	szt.	25
6	Złącza kontrolne 4xM8x16	szt.	6
7	Skrzynka pomiarowa	Kpl.	9
8	Złącze rynnowe	szt.	10
9	Linka LGY6mm <sup>2</sup> żółto-zielona	m	50
10	Linka LGY25mm <sup>2</sup> żółto-zielona	m	50

11	Uchwyty mocujące	szt.	100
12	Rura ochronna izolacyjna o grubości ścianki min.5mm z atestem p-poż	m	100
<b>Instalacja teletechniczna</b>			
1	kabel ekranowany typu STP, kat 7, 4x2x0,64mm <sup>2</sup> , oznaczony symbolem LSOH4x2x22AWG o długości 500m	Szt.	2
2	Gniazdo RJ45 podwójne podtynkowe, ekranowane, kat.7	Szt.	30
3	Szafka „19” – 42U, stojąca na kółkach z podwójnym wentylatorem i czujnikiem temperatury 2050x800x1000, drzwi szklane	Kpl.	1
4	Wieszak poziomy 19” 1U	Kpl.	3
5	Prowadnica kabli pionowa boczna – szafa 19”	Kpl.	2
6	Panele krosowe FTP, kat. 7 – 24 porty, spełniają wymagania normy TIA/EIA-568B, IEC60603-7-4, IEC61156-5 oraz klasy E wg. ISO11801:2002, EN50173:2002 i PN-EN5173:2002	Kpl.	2
7	Przełącznik RJ45 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem szybkości – 24 porty i dodatkowymi dwoma portami SFP mini GBIC o dożywotniej gwarancji	Kpl.	2
8	Listwa zasilająca 8 portowa 19” gniazda/wtyk UPS	Kpl.	1
9	Kable krosowe RJ45 – RJ45, kat.7 ekranowane o długości 0,5m, 1m, 2m – w proporcjach 3:4:3	Szt.	100
10	Zasilacz awaryjny UPS 1500VA w wykonaniu do zamontowania w szafie 19”. UPS umożliwi ewentualne dostawienie baterii	Kpl.	1
11	Kanały instalacyjne PCV n/t z przegrodą	m	100
12	Puszki podtynkowe	Szt.	20
13	Jednomodowe włókna światłowodowe typu LSHF24SMD2	m	250
14	Rura osłonowa do instalacji światłowodowej i teletechnicznej	m	650
15	Studzienka kablowa SK-1	Kpl.	1
16	Studzienka kablowa SK-1 kompletna z skrzynką hermetyczna wyposażona w dwa gniazda 230V/16A + 3x złączki do kabla	Kpl.	6
17	kabel typu XZTKMxw5x4x0,5mm <sup>2</sup>	m	430
18	kabel typu YKY3x4mm <sup>2</sup>	m	430
<b>Instalacja p-pożarowa</b>			
1	Adresowalna interaktywna wieloprocesorowa centrala sygnalizacji pożaru – czteroliniowa z układem podtrzymania (72 godziny) współpracująca z układami wykonawczymi i centralkami zewnętrznymi	Kpl.	1
2	kabel uniepalniony, ekranowany typu YnTKSYekw 1x2x0,8 w izolacji koloru czerwonego o odporności ogniowej PH0	m	400
3	czujki dymu i temperatury z wewnętrznym izolatorem zwarcia. Parametry techniczne czujek zapewniają wykrywanie pożarów od klasy TF1 do TF5 oraz klasy TF6.	Szt.	42
4	czujki dymu i temperatury z wewnętrznym izolatorem zwarcia i wskaźnikiem zadziałania. Parametry techniczne czujek zapewniają wykrywanie pożarów od klasy TF1 do TF5 oraz klasy TF6.	Szt.	30
5	Gniazdo do czujek	Kpl.	72
6	Element wykonawczy (sterujący) do montażu w linii dozorowej	Kpl.	4
7	przyciski ROP z wewnętrznym izolatorem zwarcia do pracy w linii dozorowej	szt.	4
8	sygnalizatory optyczno-akustyczny z wewnętrznym izolatorem zwarcia do pracy w linii dozorowej z wewnętrzną baterią rezerwową	Kpl.	5
9	Przewód zasilający NKGs 3x1,5	m	30
10	przewody sterownicze typu HLGs. 2x1	m	50

Centrala telefoniczna			
1	centrala telefoniczna	Kpl.	1
2	Panel krosowy UTP, kat. 3 – 8 portów dla linii telefonicznej	Kpl.	1

Lp.	System nagłośnienia (model / opis)	Ilość
1	Trójdrożny zestaw głośnikowy, skuteczność (125 Hz-10kHz) 105dB, moc znamionowa 200W, Nominalny kąt zasięgu (-6dB) H60°xV40°	3
2	Zestaw głośnikowy trójdrożny średniego zasięgu. Efektywność 100dB, zakres pracy: 80 Hz to 16 kHz (-10 dB), kąt zasięgu: 90° x 60°	4
3	Zestaw głośnikowy dwudrożny średniego zasięgu. Efektywność: 95dB. Zakres pracy: 90Hz-16KHz (-10dB). Kąt zasięgu 100°X100°,	2
4	Zestaw głośnikowy kolumnowy typu array, dwudrożny. Użyteczny zakres pracy 150-22KHz. Moc ciągła 75W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 30W/15W/7,5W. Efektywność (1W/1m): 92dB (200 Hz to 20 kHz, przestrzeń otwarta). Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku SPL 111dB (117dB szczyt/8Ohm). Kąt zasięgu 40°V x 140°H. Przetworniki min 3 x 80mm, 1 x potrójny emulator Ribbona. Obwód zabezpieczeń dynamicznych. Waga <5Kg.Wymiary < 27x12x19cm. Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne oraz promieniowanie UV. IP54. Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. W zestawie uchwyt do kierowania poziomego i pionowego z prowadnicą na okablowanie. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.	4
5	Zestaw głośnikowy dwudrożny ścienny. Użyteczny zakres pracy 65-22KHz. Moc ciągła 100W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 60W/30W/15W. Efektywność (1W/1m): 93dB (120 Hz to 12.5 kHz), 91dB (250Hz - 4KHz). Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku SPL 113dB (120dB szczyt/8Ohm). Kąt zasięgu 130° stożkowo (500Hz - 6KHz). Współczynnik kierunkowości ≥ 4,5. Przetworniki min 5", 1". Waga <5Kg.Wymiary < 20x16x22cm. Obudowa ABS. Odporny na warunki zewnętrzne. IP55. Grill stalowy malowany proszkowo. Kolor czarny. Możliwość zmiany koloru. W zestawie uchwyt kulowy z prowadnicą okablowania. Uchwyt do montażu linki bezpieczeństwa.	53
6	Głośnik sufitowy; moc znamionowa 6W (odczepy 100V: 6/3/1,5/0,75W); skuteczność 1W/1m: 89 dB; max SPL: 97 dB, kąt zasięgu 180°x64° (1 kHz/4kHz); użyteczny zakres częstotliwości 70 Hz - 20 kHz, waga <2 kg; średnica 22 cm; głębokość 12,5 cm	51
7	Matryca audio, 8x8	2
8	Panel sterujący ścienny do matrycy audio 8M8	1
9	Stacja wywoławcza 8 stref do matrycy audio 8M8	1
10	Analogowy mikser audio, 6 kanałów Mic/liniowe + 4 kanały Mic/Stereo liniowe, 6 x AUX, Podwójny 24 bit Stereofoniczny procesor efektów, USB-Audio interfejs	1
11	Akcesoria do montażu w szafie rack miksera	1
12	Wzmacniacz mocy w klasie D, 8x 500W	1
13	Wzmacniacz miksujący. Wejścia: 5 x mikrofonowo liniowe mono + 3 x Stereo. Na każde wejście (mono oraz stereo) korektor 3 pasmowy, regulacja poziomu oraz wskaźnik poziomu szczytowego. Moc znamionowa wzmacniacza: 2 x 450W / 4ohm. Klasa wzmacniacza D. Praca wzmacniacza w trybie 100V. Wbudowany procesor efektów - 32 edytowalne efekty. Wbudowany kompresor	2



	<p>na wejścia mikrofonowe (możliwość zmiany typu kompresora, progu zadziałania, stopnia kompresji, czasu ataku i zwolnienia, wzmacnienia) .</p> <p>Funkcja "ducking" na wejścia mikrofonowe (możliwość zmiany progu zadziałania, głębokości działania, czasu ataku, przytrzymania i zwolnienia.</p> <p>Przygotowane presety dla: spikera, presentera, instruktora, wokalisty. Na wyjściach mocy wbudowane filtry do korekcji pracy urządzeń głośnikowych.</p> <p>Wbudowane opóźnienie sygnału na conajmniej jedno wyjście (0-50m), .</p> <p>Wbudowany 3 x korektor 7-pasmowy. Wbudowany odtwarzacz plików MP3/WAV poprzez port USB ze źródeł typu Pendrive. Wyświetlacz LCD.</p> <p>Odpowiedź częstotliwościowa (-3dB): 20–22000 Hz. Stosunek sygnał/szum 104 dB. Montaż w szafie rack. Wbudowane aktywne zabezpieczenia wzmacniacza: limiter audio, temperaturowe, HF, DC, prądu szczytowego, zwarciowe.</p>	
14	Uchwyt montażowy do szafy rack dla PM 502.	2
15	Splitter antenowy, aktywny, szerokopasmowy, wraz z zasilaczem	1
16	Para krótkich przewodów antenowych	1
17	Wzmacniacz antenowy	2
18	Zestaw montażowy odbiorników/nadajników do racka	6
19	Antena dookólna nadawczo-odbiorcza	4
20	Zestaw nadajnik ręczny + odbiornik	4
21	Zestaw bezprzewodowy z nadajnikiem miniaturowym mic nagłowny	2
22	Mikrofon dynamiczny, spikerski, superkardoid	2
23	Słuchawki profesjonalne, zamknięte, wokółuszne, składane	2
24	Plena eliminator sprzężeń akustycznych	2
25	Mikser audio, 2 strefy, 6 wejść mikrofonowo-liniowych	2
26	Profesjonalny statyw mikrofonowy, podłogowy	2
27	Profesjonalny statyw mikrofonowy, stołowy	4
28	Studyjny monitor odsłuchowy	2
29	Cyfrowy rejestrator SD/USB	2
30	Odtwarzacz CD/USB/Bluetooth	1
31	Profesjonalny odtwarzacz BLU-RAY	2
32	Główna Szafa rack SJB 15HU AMP1	7
33	Tablet z WIFI, 16Giga, wyświetlacz MultiTouch, 9,7", rozdzielczość 2048 na 1536.	1
34	Switch sieciowy wi-fi	2
35	Instalacyjny kabel mikrofonowy 2 x 0,23 mm <sup>2</sup>	1200
36	Instalacyjny kabel głośnikowy 2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	1000
37	Instalacyjny kabel głośnikowy 2 x 4 mm <sup>2</sup>	7500
38	Kabel Koncentryczny	60
39	Kabel CAT-5 FTP	400
40	Kable konfekcjonowane - różne	1
<b>Lp.</b>	<b>System projekcji</b>	<b>Ilość</b>
<b>System projekcji – sala duża</b>		
1	Ekran projekcyjny przeznaczony do zabudowy sufitowej, bez czarnych ramek	1
2	Bezprzewodowy moduł do sterowania ekranem	1

3	Projektor multimedialny – kontrast 10000:1, 4700lm, full HD 3D z uchwytem sufitowym	1
4	Uchwyt sufitowy do projektora multimedialnego	1
5	Nadajnik HDBaseT	1
6	Odbiornik HDBaseT	1
7	Przyłącze podłogowe- 2xRJ(AV), 2x230V, 2xLAN	1
<b>System wideo – mała sala</b>		
1	Monitor interaktywny LED z systemem wykrywania dotyku i piórem cyfrowym - wielkość 70", rozdzielczość 1920x1080, obraz 16:9, jasność 300cd, kontrast 3000:1, ilość kolorów 1mld, kąt obserwacji 176 <sup>0</sup>	1
2	Uchwyt ścienny do monitora interaktywnego	1
3	Przyłącze podłogowe - 1xHDMI, 1xVGA+audio, 1xDisplay port, 2x230V, 2xLAN	1
<b>System projekcji – sala gimnastyczna + siłownia</b>		
1	Ekran projekcyjny przeznaczony do zabudowy sufitowej, bez czarnych ramek	3
2	Bezprzewodowy moduł do sterowania ekranem	3
3	Projektor multimedialny – kontrast 10000:1, 4700lm, full HD 3D z uchwytem sufitowym	3
4	Uchwyt sufitowy do projektora multimedialnego	3
5	Rozdzielacz HDMI	1
6	Okablowanie	3

<b>System oświetlenia</b>			
<b>Oświetlenie przyziemie</b>			
1	Oprawa LED 2250lm, 19W	Kpl.	46
2	Oprawa LED 1710lm, 14W	Kpl.	16
3	Oprawa LED 215lm, 6,4W	Kpl.	8
4	Oprawa LED 36W, 4970lm	Kpl.	8
5	Oprawa LED 40W 5450lm	Kpl.	11
6	Oprawa LED 54W 7430lm	Kpl.	3
7	Oprawa LED 20W 2600lm	Kpl.	1
<b>Oświetlenie parter</b>			
1	Oprawa LED 56W, 7200lm	Kpl.	3
2	Oprawa Led 58W 8432lm	Kpl.	20
3	Oprawa LED 215lm, 6,4W	Kpl.	4
4	Oprawa LED 48W, 6480lm	Kpl.	6
5	Oprawa 8W 480lm	Kpl.	3
6	Oprawa LED 44W, 5830lm	Kpl.	20
7	Oprawa Led 43W+21W, 5830+3000lm	Kpl.	3
8	Oprawa LED 2500lm, 19W	Kpl.	27

9	Oprawa LED 42W 6600lm	Kpl.	3
10	Oprawa LED 3000lm, 23W	Kpl.	9
11	Oprawa 29W	Kpl.	22
12	Oprawa LED 1900lm, 14W	Kpl.	5
13	Oprawa LED 215lm, 6,4W	Kpl.	14
14	Oprawa Led 44W 5830lm	Kpl.	14
15	Oprawa LED 29W 3650lm	Kpl.	5
16	Oprawa LED 185lm, 3,4W	Kpl.	4
17	Oprawa LED 20W 2600lm	Kpl.	3
18	Oprawa LED 54W 7430lm	Kpl.	7
<b>Oświetlenie piętro</b>			
1	Oprawa LED 48W, 6480lm	Kpl.	10
2	Oprawa Led 44W 5830lm	Kpl.	2
3	Oprawa LED 215lm, 6,4W	Kpl.	1
4	Oprawa LED 54W 7430lm	Kpl.	1
<b>Oświetlenie trybun</b>			
1	Oprawa LED 54W 7430lm, opis w treści	Kpl.	9
2	Oprawa LED 215lm, 6,4W, opis w treści	Kpl.	6
<b>Oświetlenie teren</b>			
1	Oprawa – 1000W, 85200lm, opis w treści, 230v	Kpl.	8
2	Oprawa – 2000W, 150994lm, opis w treści, pow.0,226m <sup>2</sup> , 400V	Kpl.	30
3	Oprawa 54W 24led, 5281lm, 3000K, opis w treści	Kpl.	19
4	Oprawa 230W, 26537lm, 4000K, opis w treści	Kpl.	8
5	Oprawa 56W, 5956lm, 4000K, opis w treści	Kpl.	31
6	Zasilacz dla 1000W, IP20	Kpl.	8
7	Zasilacz dla 2000W, IP20	Kpl.	30
8	Szafka izolacyjna o wymiarach min 100x80cm wraz z fundamentem dla zasilaczy	Kpl.	8
<b>Wieże i słupy oświetleniowe</b>			
1	Wieża wysokości 20m – opis w projekcie – kompletne z belkami, podestami, drabiną wejściową atestowaną przeznaczone do montażu min. 15 opraw, dostawca wieży dokonuje obliczenia konstrukcyjne	Kpl.	6
2	Fundament – należy wykonać badania geodezyjne w miejscu posadowienia wieży. W przypadku innych wyników od zawartych w opracowaniu należy wykonać nowe obliczenia i dostosować wielkość fundamentu do tych obliczeń	Kpl.	6
3	Maszt wysokości 12m z podestem, belkami, drabiną wejściową atestowaną, przeznaczony do montażu min 6 opraw, dostawca wieży dokonuje obliczenia konstrukcyjne	Kpl.	2
4	Belka	Kpl.	2
5	Fundament obliczony do warunków terenowych – min F1, dostawca wieży dokonuje obliczenia konstrukcyjne	Kpl.	2
6	Zestaw słup z wysięgnikiem wys. 8m/1/1	Kpl.	28
7	Zestaw słup z wysięgnikiem 8/2/1	Kpl.	4
8	Fundament B120 z el. śrub. M24 i kapturkami	Kpl.	32

9	Maszt oświetleniowy wysokości 9/3/F250	Kpl.	4
11	Głowica	Kpl.	4
12	Fundament B160 z el. Śrub. M27	Kpl.	4
<b>Telebim</b>			
1	Ekran telebim 9,21x5,12m, rozdzielczość 3900 pix/m <sup>2</sup> , jasność 8000nit, kąt widzenia 120°, ilość kolorów 68mln, częstotliwość odświeżania >3000, czas pracy 100000h przy 50%jasności, temperatura pracy -20/+50°C	Kpl.	1
2	Jednostka sterująca	Kpl.	1
3	Karta wysyłająca	Kpl.	1
4	Karta odbiorcza	Kpl.	1
5	videoprocessor	Kpl.	1
6	mediaconverter	Kpl.	1
7	Oprogramowanie sportowe	Kpl.	1
8	Konstrukcja nośna	Kpl.	1
9	Jednomodowe włókna światłowodowe typu LSHF24SMD2	m	250
10	Rura osłonowa do instalacji światłowodowej	m	240
<b>TELEWIZJA I TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA</b>			
1	Kamera IP 4M/IR-1P - wewnętrzna	Szt.	12
2	Kamera IP 4M/IR-1P - zewnętrzna	Szt.	29
3	Kamera IP 3M/IRH-2 - obrotowa	Szt.	2
4	Adapter słupowy do kamery obrotowej	Szt.	2
5	Adapter słupowy do kamery stacjonarnej	Szt.	19
6	Skrzynka podłączeniowa	Szt.	19
7	Adapter do kamer ściennych	Szt.	10
8	Stacja kliencka	Szt.	1
9	Monitor 32"	Szt.	2
10	Klawiatura + Joystick DCZ	Szt.	1
11	Rejestrator sieciowy 96TB	Szt.	1
12	Switch wewnętrzny	Szt.	1
13	Switch zewnętrzny	Szt.	4
14	Moduł SFP Single/multi-mode	Kpl.	8
15	16 kanałowy panel zabezpieczający serii PRO z podwyższoną ochroną przepięciową RJ45/RJ45	Kpl.	1
16	panel zabezpieczający serii PRO z podwyższoną ochroną przepięciową RJ45/RJ45 z funkcją PoE	Kpl.	4
17	zewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe IP z funkcją PoE	Kpl.	21
18	zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zasilania 24VAC	Szt.	2
19	Zasilacz awaryjny UPS 1500VA w wykonaniu do zamontowania w szafie 19". UPS umożliwia ewentualne dostawienie baterii	KPL.	1
20	Szafa stojąca 42U, stojąca z podwójnym wentylatorem i czujnikiem temperatury – 2000x800x1000, drzwi szklane	Kpl.	1
21	Szafka SZC IP55 – zewnętrzna obudowa 19", rack 12U, 600x600x400	Kpl.	4
22	Przewód typu UTP	m	Wg potrzeb
23	Kabel typu Ethernet-RJ45	m	Wg potrzeb
24	Kabel HDMI 20m	Szt.	3

25	Kabel HDMI 2m	Szt.	1
26	Jednomodowe włókna światłowodowe typu LSHF24SMD2	m	600
27	Rura osłonowa do instalacji światłowodowej	m	600
<b>SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA SSWiN</b>			
1	Centrala alarmowa	Szt.	1
2	Klawiatura LCD-S I	Szt.	1
3	Pasywna czujka podczerwieni	Szt.	23
4	Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny	Szt.	1
5	Sygnalizator wewnętrzny akustyczny	Szt.	1
6	Przewód typu YTDy6x0,5mm <sup>2</sup>	m	500
<b>SYSTEM KD</b>			
1	Programowalne karty dostępu	Szt.	30
2	przewodami typu YTDY4x0,5	m	100
3	czytnikach kart zbliżeniowych	Szt.	40
4	zasilacze	Szt.	40
5	Elektrozaczep	Kpl.	40
6	Oprogramowanie firmowe do sczytywania danych z czytników kart. Rejestracja czasu pracy	Kpl.	1
7	Komputer przenośny z zamontowanym oprogramowaniem do sczytywania czasu pracy z czytników kart	Kpl.	1
<b>MATERIAŁY POZOSTAŁE</b>			
1	Opaski kablowe typu Oki	Szt.	500
2	Wazelina techniczna	Kg	0,1
3	Rurka ochronna izolacyjna śr.18	m	200
4	Łącznik do rurek śr.18mm	Szt.	100
5	Korytka kablowe szerokości 100mm	m	100
6	Przewód typu UTP4x2x0,5mm <sup>2</sup>	m	300

**Uwaga:**

**W zestawieniu materiałowym nie uwzględniono materiałów wyszczególnionych w treści opracowania (pkt 5). Wykaz materiałów obejmuje najważniejsze materiały i podzespoły. Należy uwzględnić materiały występujące w treści opracowania i na rysunkach E-01-34.**

## **8. Załączniki**

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
2. Uprawnienia projektowe nr **GP-KZ-7342/26/92**, wydane przez Wojewodę Bydgoskiego
3. Zaświadczenie nr **KUP/IE/3292/02** z Kujawsko – Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa
4. Uprawnienia projektowe nr **AUB-KZ-7210/63/90**, wydane przez Wojewodę Bydgoskiego
4. Zaświadczenie nr **KUP/IE/3282/02** z Kujawsko – Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa
5. Rysunki słupów oświetleniowych i fundamentów
6. Informacja o BIOZ

Adres do korespondencji:  
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.,  
ul. Lwowska 23  
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl  
Infolinia: +48 32 606 0 616



Jelenia Góra, dn. 2016-09-19

Nr warunków: WP/058225/2016/O01R01



Jacek Gruba  
Brzoza ul. Kukulcza 4/1  
86-061 NOWA WIEŚ  
WIELKA

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Karpacz

ul. Konstytucji 3 Maja 54  
58-540 KARPACZ

Obiekt:

Stadion miejski z zapleczem

Adres przyłączanego obiektu:

ul. Krótka 4  
58-540 Karpacz  
numery działek: 368 obr. 0002

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2016-09-08. Odpowiadając na wniosek z dnia 2016-09-08, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: 100,0 kW (wzrost z 21,0 kW) dla zasilania podstawowego, w IV grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

### IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa nN, obwód L-9 zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN PT-27914.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
  - a) w zakresie przyłącza: brak,
  - b) w zakresie sieci: brak,
  - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Szafkę licznikową przystosowaną do montażu półpośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego zainstalować w miejscu dostępnym dla pracowników Przedsiębiorstwa Sieciowego i zasilic ze złącza kablowego ZK-4 znajdującego się na działce nr 368. Przystosować WLZ do nowych warunków pracy. Instalacje wewnętrzne wykonać w układzie TN-S zgodnie z obowiązującymi przepisami. W obiekcie zbudować główną szynę uziemiającą, wykonać połączenia wyrównawcze.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
  - a) rodzaj układu: półpośredni,
  - b) licznik elektroniczny energii czynnej i biernej z 15 min. wskaźnikiem mocy maksymalnej,
  - c) miejsce zainstalowania: szafce pomiarowej,

d) przewidzieć transmisje danych z liczników do systemu TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze

5. Zabezpieczenia główne:

- a) prąd znamionowy: 3 x 160 A,
- b) rodzaj: bezpieczniki mocy,
- c) przekładniki prądowe 150/5 klasy 0,2
- c) lokalizacja: w szafce pomiarowej.

6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.

7. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej,  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:

- dla przerwy planowanej – 16 godz.,
- przerwy nieplanowanej – 24 godz.;

b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:

- przerw planowanych – 35 godz.,
- przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączonym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej; parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1050 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na zakres inwestycji dotyczący urządzeń OSD określony w warunkach przyłączenia nie jest wymagane opracowanie dokumentacji projektowej. Na zakres inwestycji dotyczący przyłączanych urządzeń i instalacji Wnioskodawcy wymagania odnośnie dokumentacji projektowej regulują przepisy Prawa budowlanego (Ustawa z 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami).
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.



9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., Poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 wraz z późniejszymi zmianami).
11. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w OSD każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
12. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)

W załączeniu przesyłamy projekt umowy o przyłączenie.

Przygotował: Szewczyk Jarosław  
Grupa: O01R01

Załączniki:  
Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie  
K/o:  
1 x OMP

TAURON Dystrybucja S.A.  
ul. Jasnołęska 11  
31-358 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216  
Kapitał zakładowy (wplacony): 511,825,759,22 zł  
Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia  
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
pod numerem KRS: 0000073321

[www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, 1992-03-06

GF-KZ-7342/ 26 /92

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, §7 ..... i § 13 ust. 1 pkt 4...  
lit. .... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn.zm/  
stwierdzam, że:

Pan/Pani Ryszard Jerzy TYRAKOWSKI  
inżynier elektryk

urodzony/a/ dnia 3 września 1957 r., w Wągrowcu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodziel-  
nej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan/Pani Ryszard Jerzy TYRAKOWSKI  
jest upoważniony/a/ do:

- 1/ do sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

BB/RS.



z up. WOJEWODY  
mgr inż. [illegible]  
[illegible]



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-QXW-6N9-HP5 \***

Pan RYSZARD TYRAKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/3292/02  
adres zamieszkania ul. POCZTOWA 7, 86-005 CIELE  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-12 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.)

Urząd Wojewódzki  
Bydgoszcz

Bydgoszcz, 1990 - 02 - 05

Nr AUB - KZ - 7210/63 /90

### DECYZJA

#### O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 § 7 ..... i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. A...  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 3, poz. 46)  
oraz Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 20.XII.1988 r.  
/Dz. U. Nr 42, poz. 334/ stwierdzam, że :

Cywilizacja) ..... ANDRZEJ SOBÓCZAK .....

..... inżynier elektryk

(tytuł inżyniera - inżynierski)

urodzony(a) dnia ..... 10. grudnia ..... 1953 r. w ..... Kowalewku .....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
..... projektanta .....

w specjalności ..... instalacyjno-inżynierskiej .....

w zakresie ..... sieci i instalacji elektrycznych .....

Cywilizacja) ..... Andrzej Sobczak ..... jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji i sieci elektrycznych obejmujące  
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia  
elektroenergetyczne ;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontro-  
lowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania kon-  
strukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania  
stanu technicznego instalacji i sieci elektrycznych - obejmujące  
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia  
elektroenergetyczne.

SP/AU





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-MEB-DEX-BVI \***

Pan **ANDRZEJ SOBCZAK** o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/3282/02**  
adres zamieszkania **ul. BOCIANOWO 25C/17, 85-042 BYDGOSZCZ**  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia **2017-01-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2016-07-06** roku przez:

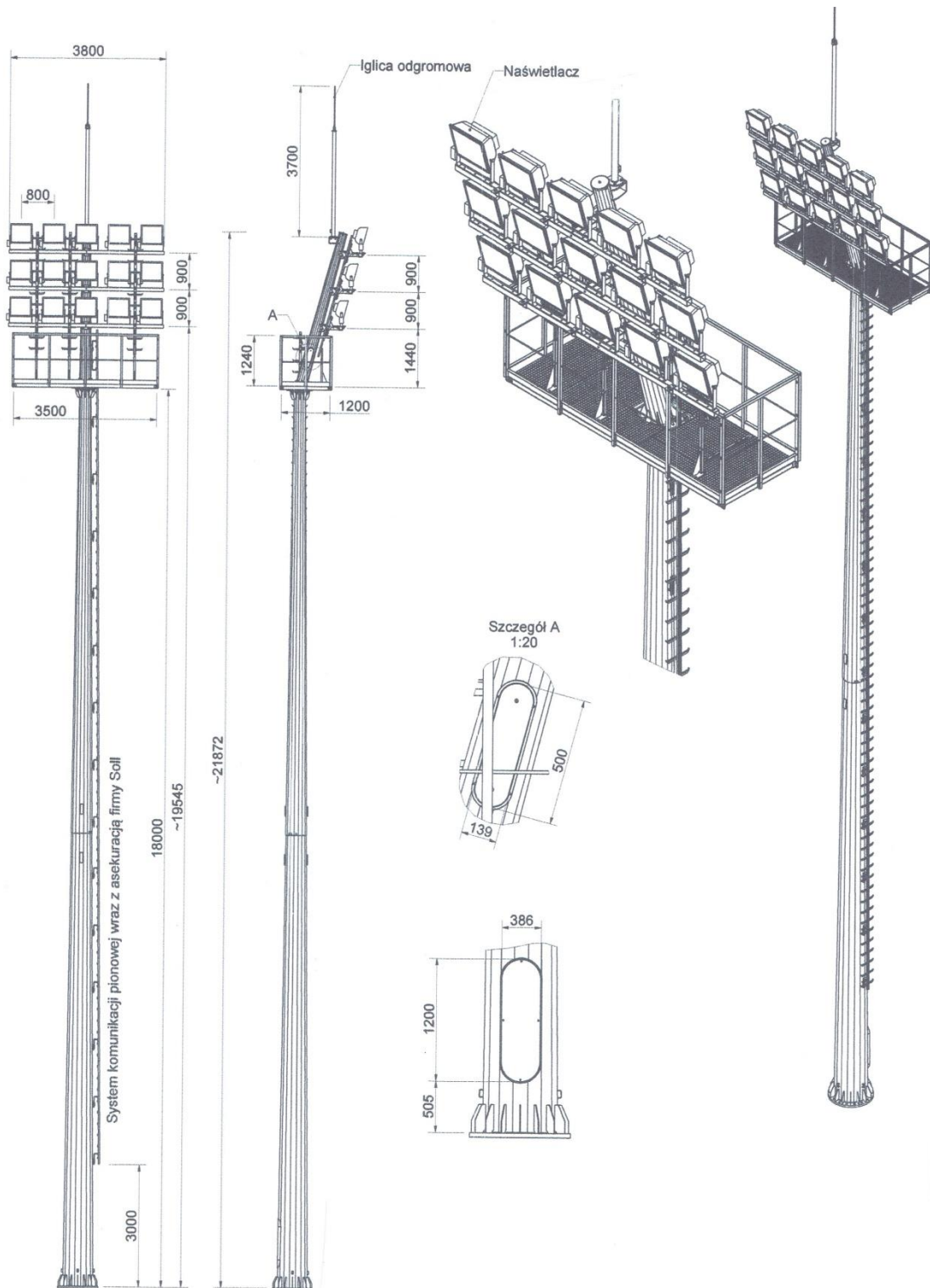
**Adam Podhorocki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

(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.)

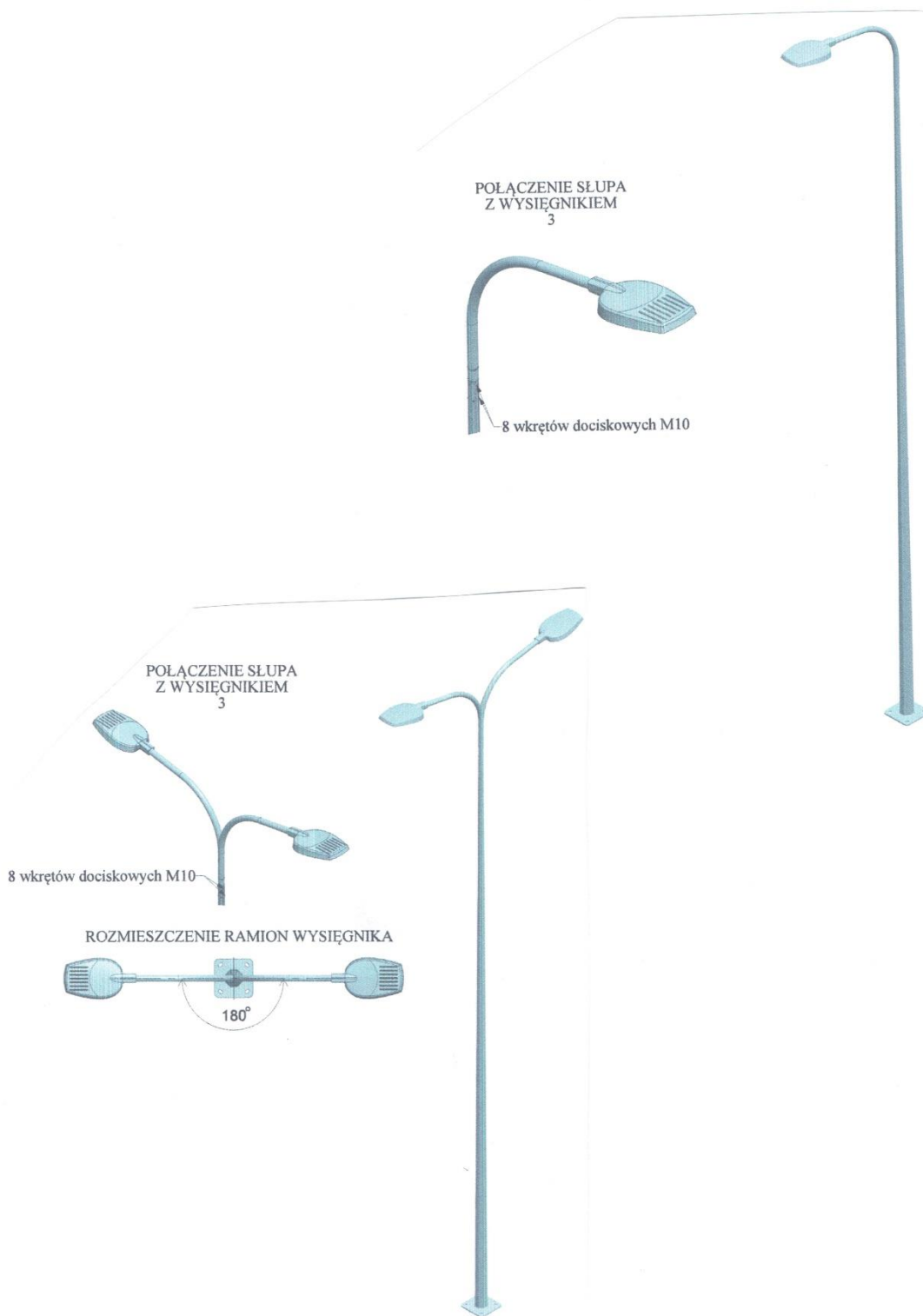
\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



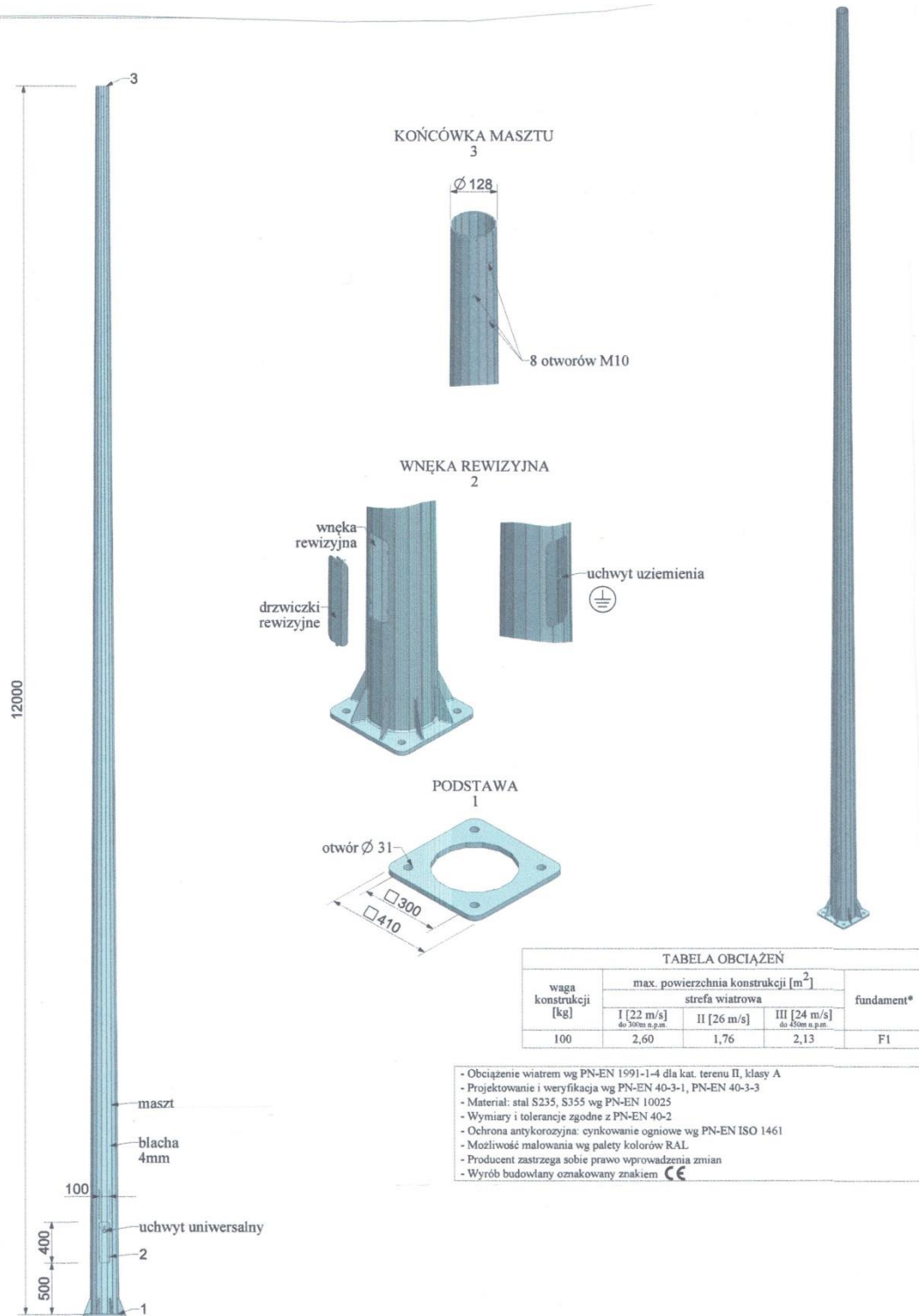
## Wieża oświetleniowa



## Wysięgniki

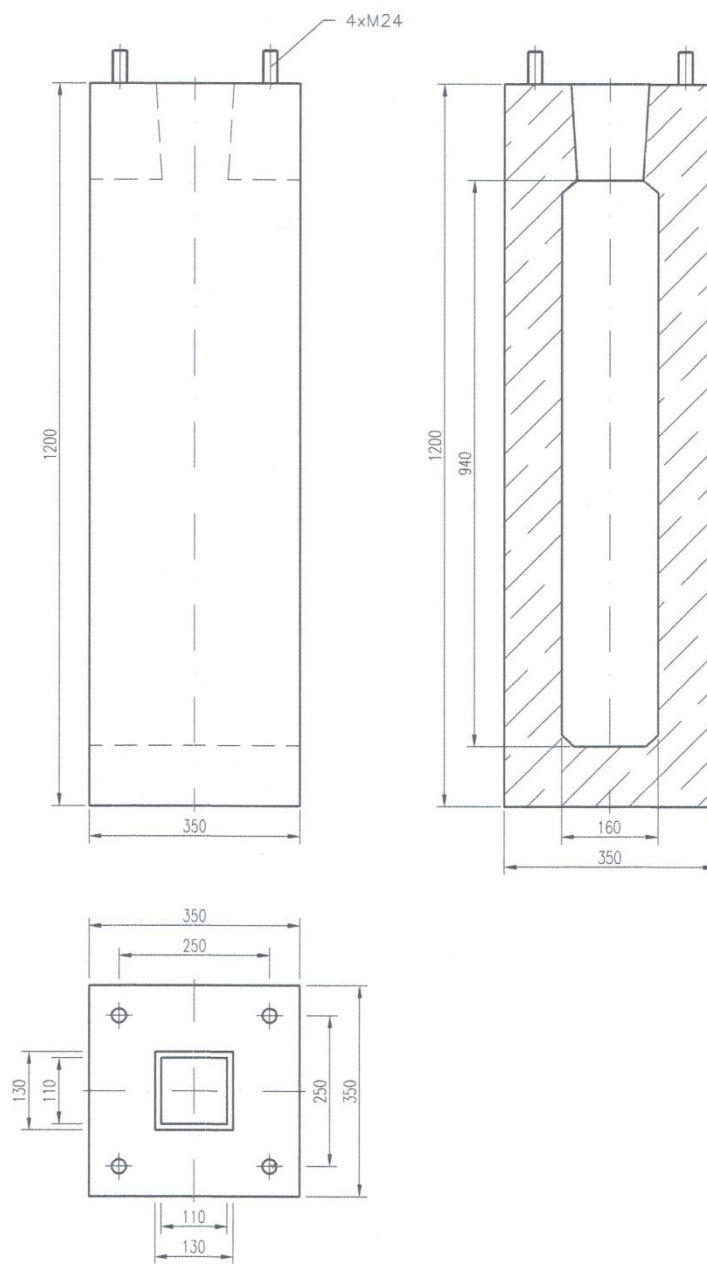


## Słup oświetleniowy



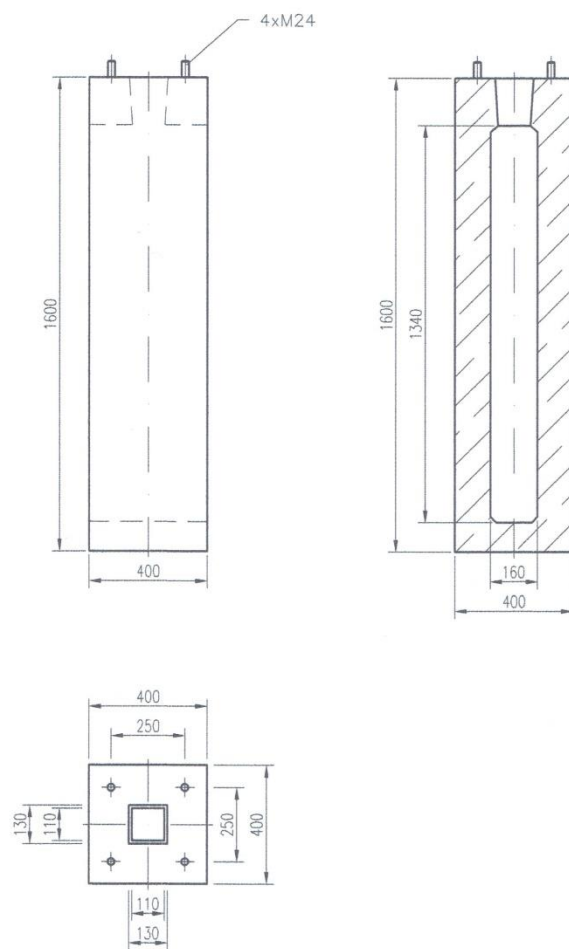


Karta wyrobu: Fundament B-120



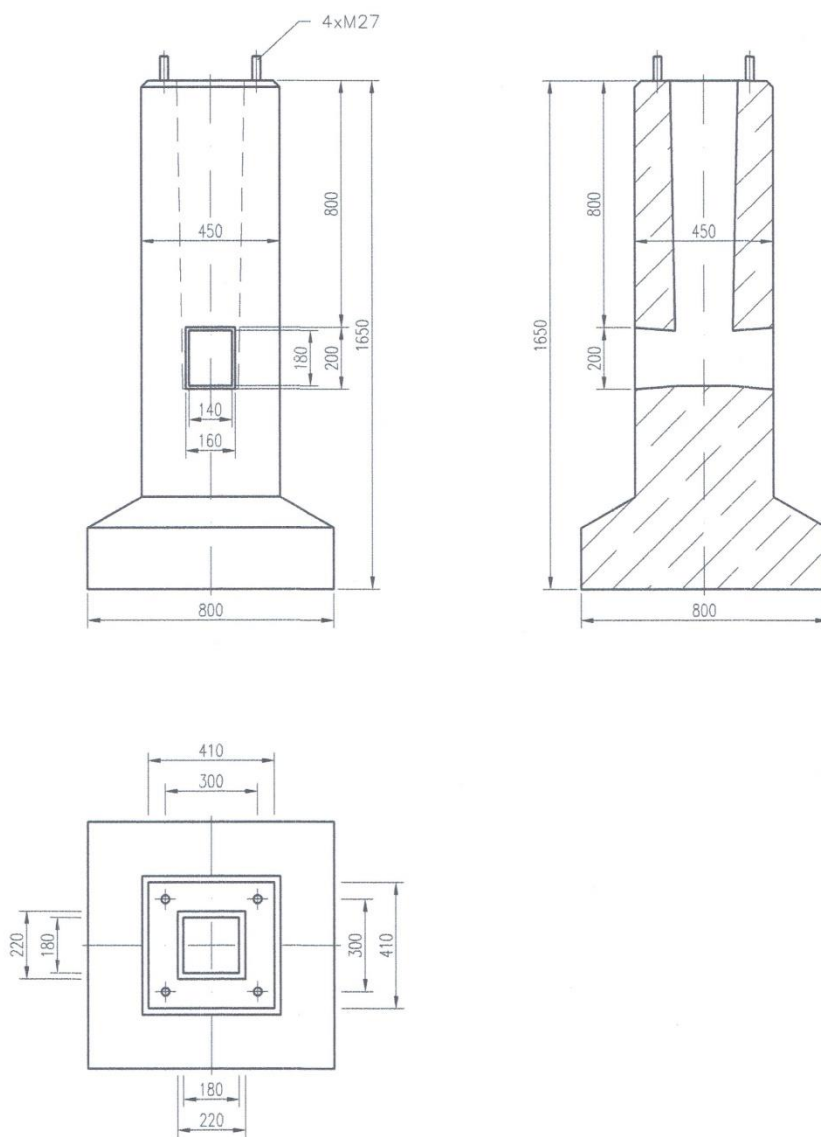
Waga fundamentu: 250 kg

Karta wyrobu: Fundament B-160



Waga fundamentu: 450 kg

Karta wyrobu: Fundament F1



Waga fundamentu: 900 kg

## **INFORMACJA O BIOZ**

### **1. Podstawa prawna**

Niniejszą „informację o bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2002 roku (Dz.U nr 151 poz. 1256).

### **2. Podstawa opracowania**

Zlecenie Inwestora.

Projekt budowlano-wykonawczy Pt. „Przebudowa stadionu miejskiego w Karpaczu wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

### **3. Dane lokalizacyjne**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie stadionu miejskiego w m. Karpacz

### **4. Projektowane obiekty budowlane – uzbrojenie terenu**

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone będą na terenie miejskim.

### **5. Założenia programowe projektowanej zabudowy**

Zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnieniami wymagane jest wykonanie instalacji wewnętrznych w budynku.

### **6. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji**

Nowo budowany budynek w którym wykonanywana jest instalacja elektryczna i teletechniczna.

### **7. Elementy zagospodarowania**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- pracujący sprzęt (dowóz materiałów)
- składowanie materiałów do budowy (kabel energetyczny).

### **8. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji**

Podczas realizacji budowy sieci energetycznych wystąpią następujące zagrożenia:

- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem,
- upadek z drabiny,

### **9. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),

- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

## **10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej**

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach. w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,
- przejścia i przejazdy do posesji wykonane będą tylko kładkami tymczasowymi, oporęczowanie wykonane zgodnie z wymogami,
- zajęcie połowy pasa drogowego pozwoli na częściowy jednokierunkowy dojazd do poszczególnych posesji jak również do placu budowy, szczególnie w przypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń,
- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.
- wykonać określone przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablice informacyjne i ostrzegawcze w miarę możliwości podświetlane.

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem przyłącza energetycznego należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- należy ustalić niezbędny plac budowy zachowując możliwość dojazdu do poszczególnych obiektów będących w strefie wykonywania robót,
- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,
- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,
- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne.

## **11. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż.. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

## **12. Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- w pobliżu przewodów gazowych,
- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.

Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

## **13. Powiązania prawne**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować

inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

#### **14. Ochrona własności publicznej i prawnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

#### **15. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania robót wykonawca będzie:

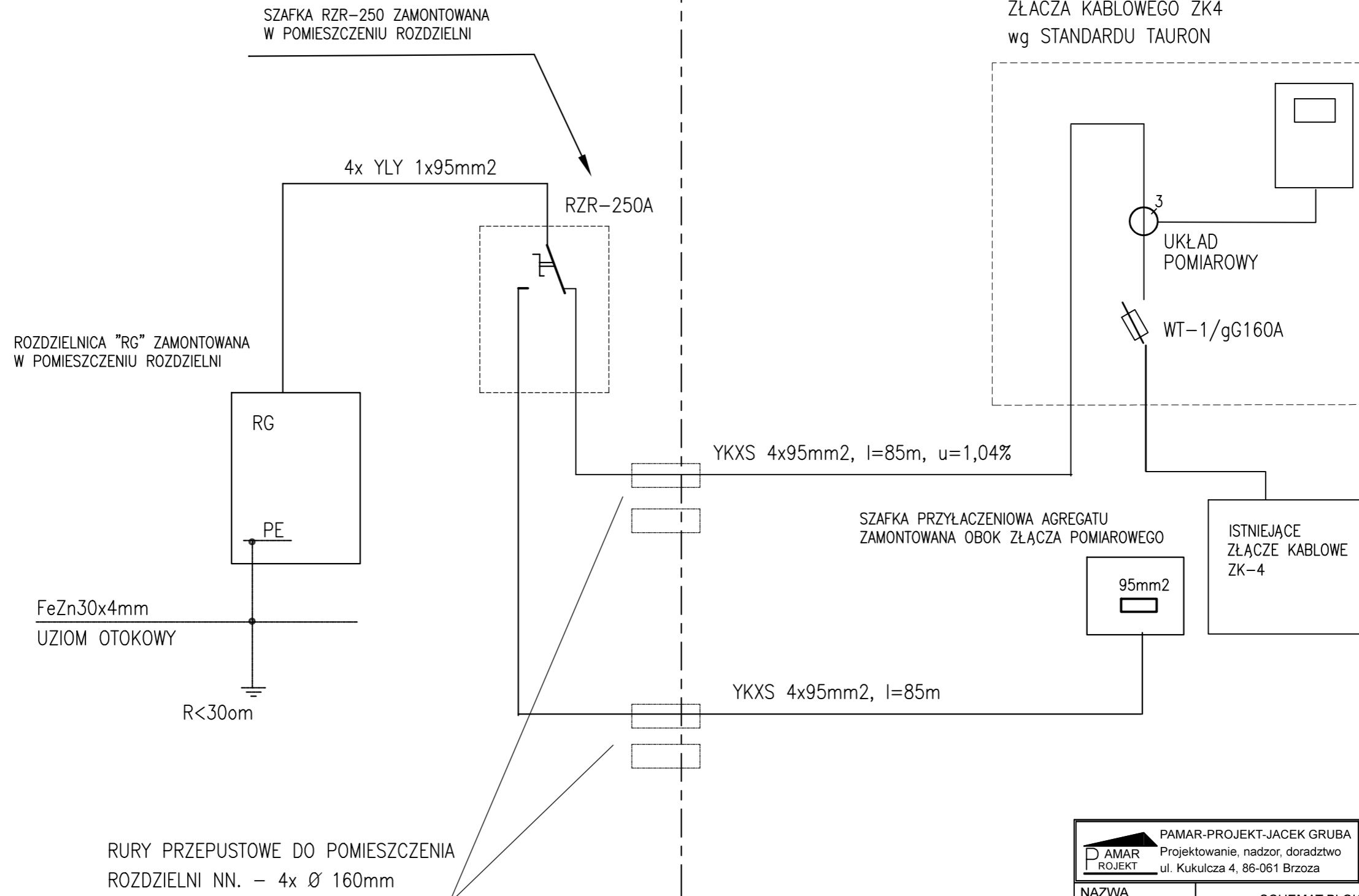
- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę, wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.




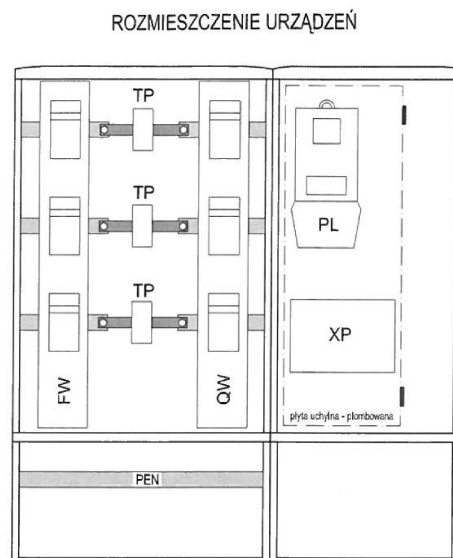
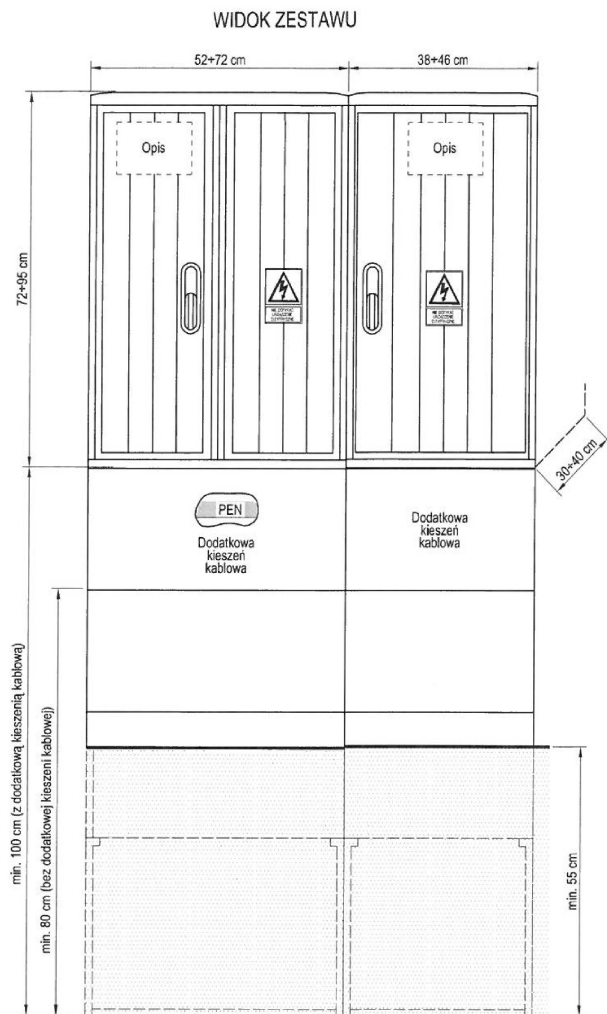


# BUDYNEK

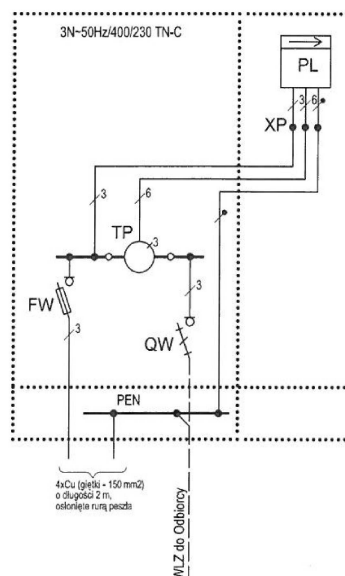
# TEREN



 <b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzor, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA		<b>SKALA:</b>
<b>ADRES:</b>	ul Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 I dz. 244 obr Karpacz 0004		<b>NR RYS.</b>
<b>INWESTOR:</b>	URZAD MIASTA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz		<b>E-02</b>
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>DATA:</b>	16.09.2016
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02	
<b>SPRAWDZAJACY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02	



**SCHEMAT STRUKTURALNY**



**OZNACZENIA:**

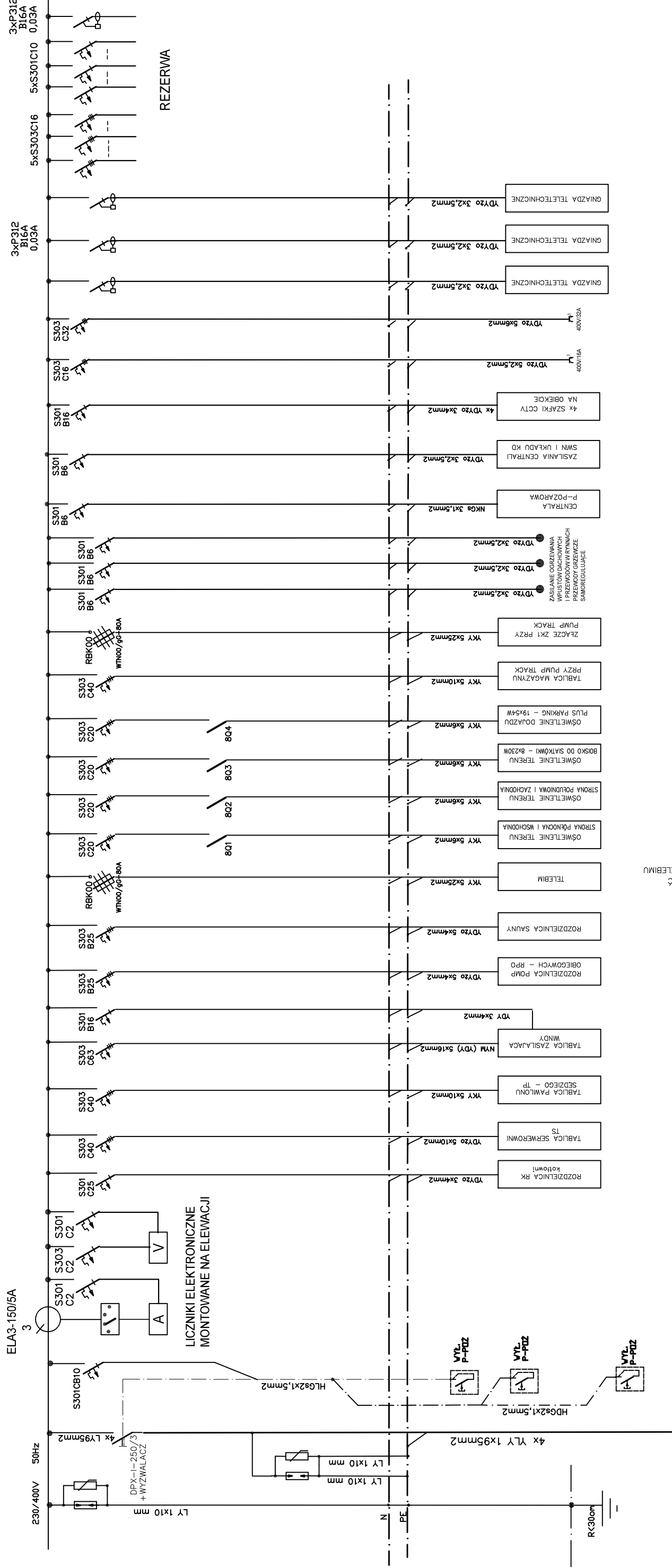
- PL - licznik energii
- FW - zabezpieczenie WLZ - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
- QW - rozłącznik WLZ - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V i kompletem zwieraczy
- TP - przekładnik prądowy .../5A, kl. 0.2S lub 0.2 za zgodą TD S.A., FS5
- XP - listwa kontrolno - pomiarowa, plombowana
- PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabla Odbiorcy

**UWAGI:**

- 1) Stopień ochrony: obudowa - min. IP44, wnętrze obudowy - min. IP2X
- 2) Otwory w szynach muszą umożliwiać zabudowę przekładników o rozstawie otworów montażowych w przedziale od 100 do 130mm (szerokość otworów montażowych owalnych 15mm). Odstęp pomiędzy szynami przeznaczonymi do montażu przekładników musi wynosić minimum 85 mm (miejsce na zamieszczenie korpusu przekładnika).

ZŁĄCZE POMIAROWE WG STANDARDÓW TAURON

	<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> ZŁĄCZE POMIAROWE	
<b>ADRES:</b>	ul Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 I dz. 244 obr Karpacz 0004	<b>SKALA:</b> ---
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>NR RYS.</b> E-03
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność:	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02 instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJACY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność:	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02 instalacje elektryczne

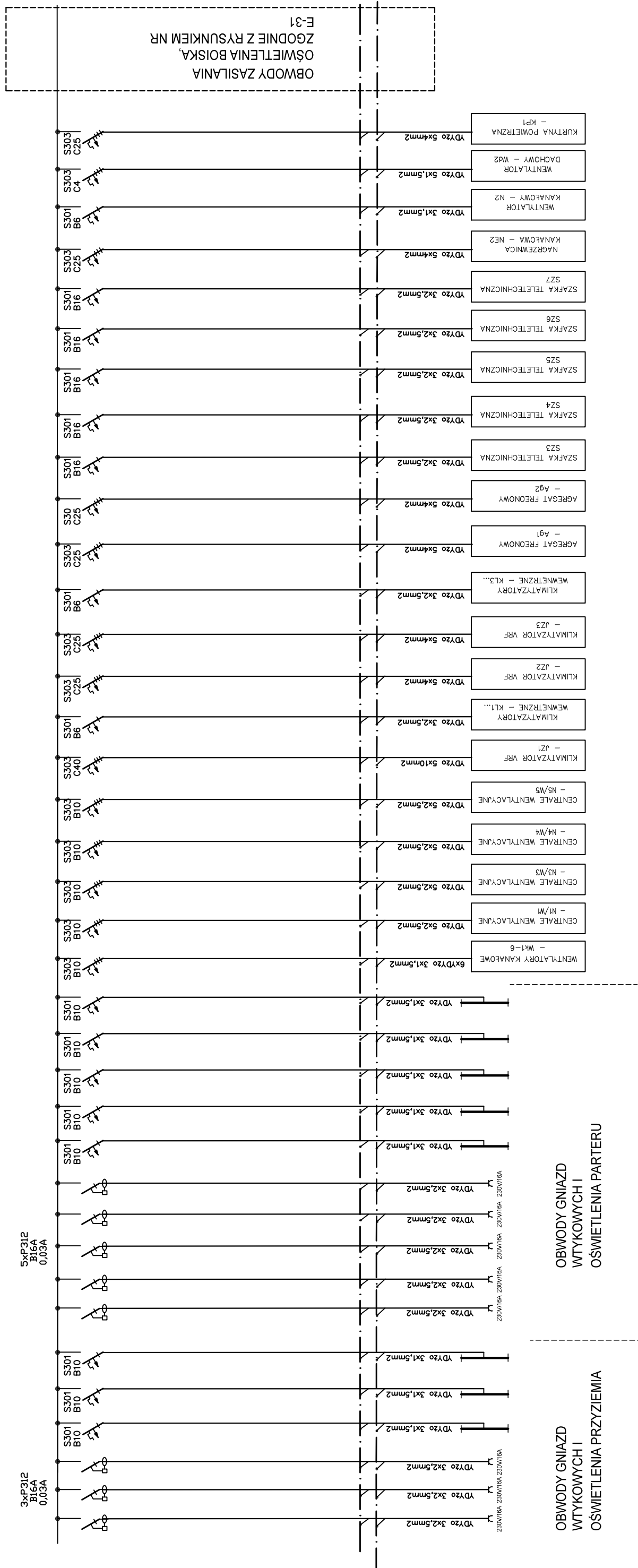


ZABEZPIECZENIE DOSTOSOWAĆ DO MOCY MONTOWANEGO TELEBIMU

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	SCHEMAT ROZDZIELNICZY "RG" - cz.1	<b>SKALA:</b>	----
<b>ADRES:</b>	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr. 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz.0002 i dr. 244 obr. Karpacz.0004	<b>NR RYS.</b>	E-04
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA
<b>PROJEKTANT:</b>	inz. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	<b>DATA:</b>	16.09.2016
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inz. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne		

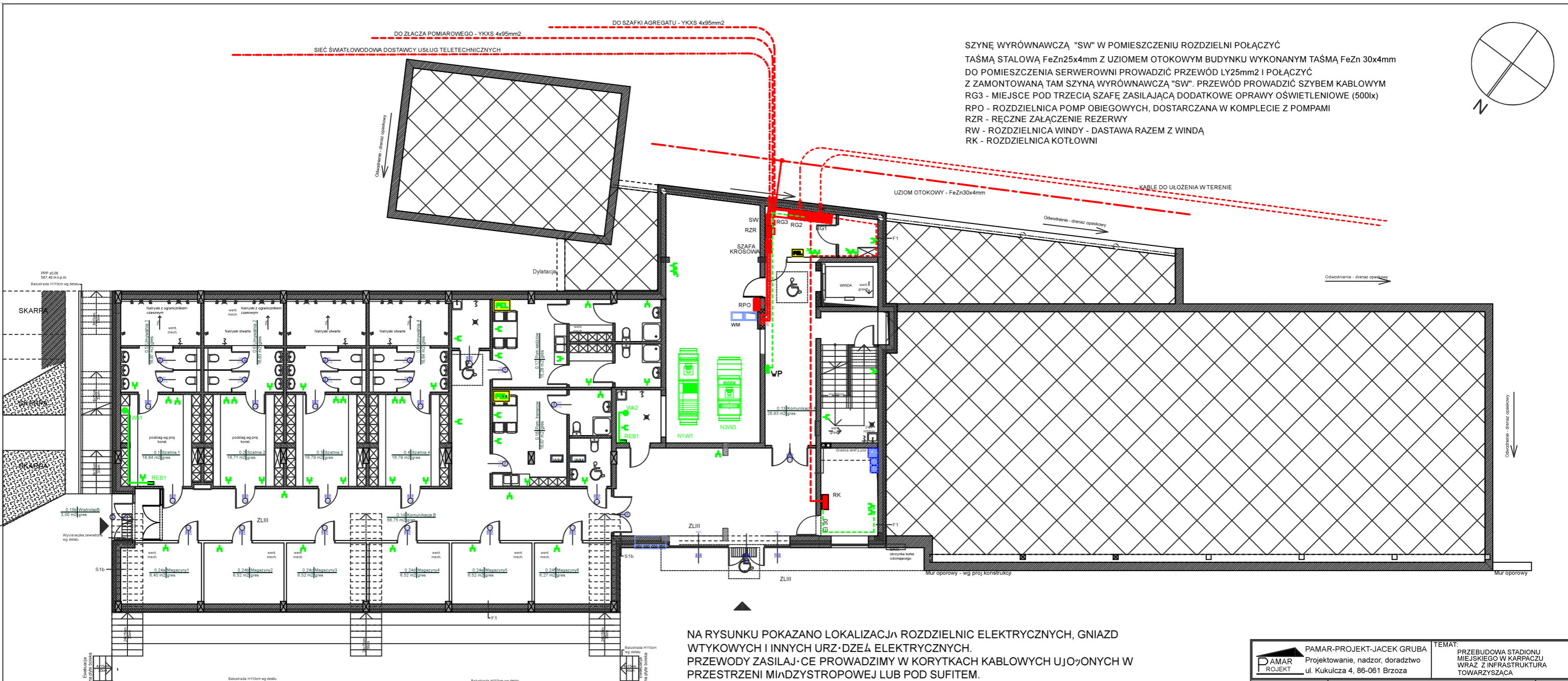
DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA – SZYBKIE SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN–C–S PRZEZ WYŁĄCZNIKI INSTALACYJNE I RÓŻNICOWOPRADOWE

# ROZDZIELNICA GŁÓWNA "RG"

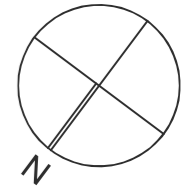


<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza	TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	SKALA: -----
	NAZWA <b>RYŚUNKU:</b>	SCHEMAT ROZDZIELNICY "RG" - cz.2
ADRES: ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr. 368, 367/18, 366/1, 542, obr. Karpacz.0002, dz. 244, obr. Karpacz.0004	INWESTOR: GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	DATA: 16.09.2016
BRANZA: ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT: inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA – SZYBKIE  
 SAMOCZYNNY WYLĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-C-S  
 PRZEZ WYLĄCZNIKI INSTALACYJNE I RÓŻNICOWOPRĄDOWE



SZYNĘ WYRÓWNAWCZĄ "SW" W POMIESZCZENIU ROZDZIELNI POŁĄCZYĆ TAŚMĄ STAŁOWĄ FeZn25x4mm Z UZIOMEM OTOKOWYM BUDYNKU WYKONANYM TAŚMĄ FeZn 30x4mm DO POMIESZCZENIA SERWEROWNI PROWADZIĆ PRZEWÓD LY25mm<sup>2</sup> I POŁĄCZYĆ Z ZAMONTOWANĄ TAM SZYNĄ WYRÓWNAWCZĄ "SW". PRZEWÓD PROWADZIĆ SZYBEM KABLOWYM RG3 - MIEJSCE POD TRZECIĄ SZAFĘ ZASILAJĄCĄ DODATKOWE OPRAWY OŚWIETLENIOWE (500lx) RPO - ROZDZIELNICA POMP OBIEGOWYCH, DOSTARCZANA W KOMPLECIE Z POMPAMI RZR - RĘCZNE ZAŁĄCZENIE REZERWY RW - ROZDZIELNICA WINDY - DASTAWA RAZEM Z WINDĄ RK - ROZDZIELNICA KOTŁOWNI

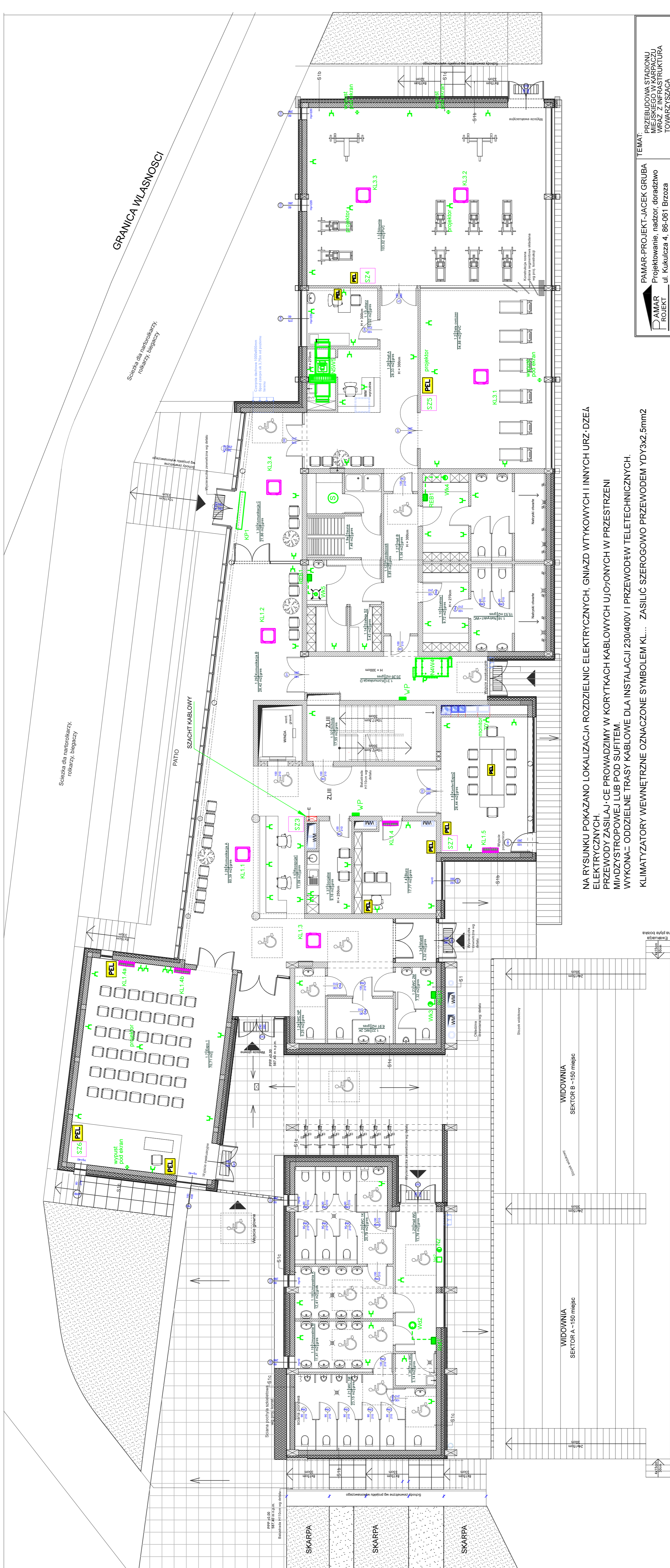


NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJĘ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH, GNAZD WTYKOWYCH I INNYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH. PRZEWODY ZASILAJĄCE PROWADZIMY W KORYTKACH KABLOWYCH UŁOŻONYCH W PRZESTRZENI MIĘDZYSTROPOWEJ LUB POD SUFITEM. WYKONAĆ ODDZIELNE TRASY KABLOWE DLA INSTALACJI 230/400V I PRZEWODŃW TELETECHNICZNYCH.

- ZESTAWIENIE KABLI DO URZĄDZEŃ WENTYLACJI
- N1/W1 - centrala nawiewno-wyiewna - 2x YDY5x1,5mm<sup>2</sup>
  - N3/W3 - centrala nawiewno-wyiewna - 2x YDY5x1,5mm<sup>2</sup>
  - WK1 - wentylator kanałowy - regulacja poprzez REB1 - YDY3x1,5mm<sup>2</sup>
  - WK2 - wentylator kanałowy - regulacja poprzez REB1 - YDY3x1,5mm<sup>2</sup>

**PEL** PUNKT ELEKTRYCZNO-LOGICZNY - JEDNO PODWÓJNE GNAZDO RJ45 ORAZ DWA GNAZDA 230V TYPU DATA Z KLUCZEM,

PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza		TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> INSTALACJE SIŁOWE - PRZYZIEMIE	SKALA: 1-100	
<b>ADRES:</b> ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0302 i dz. 244 obr. Karpacz 0304	NR RYS. E-06	
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	DATA: 16.09.2016
<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02	
<b>SPRAWDZAJACY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02	



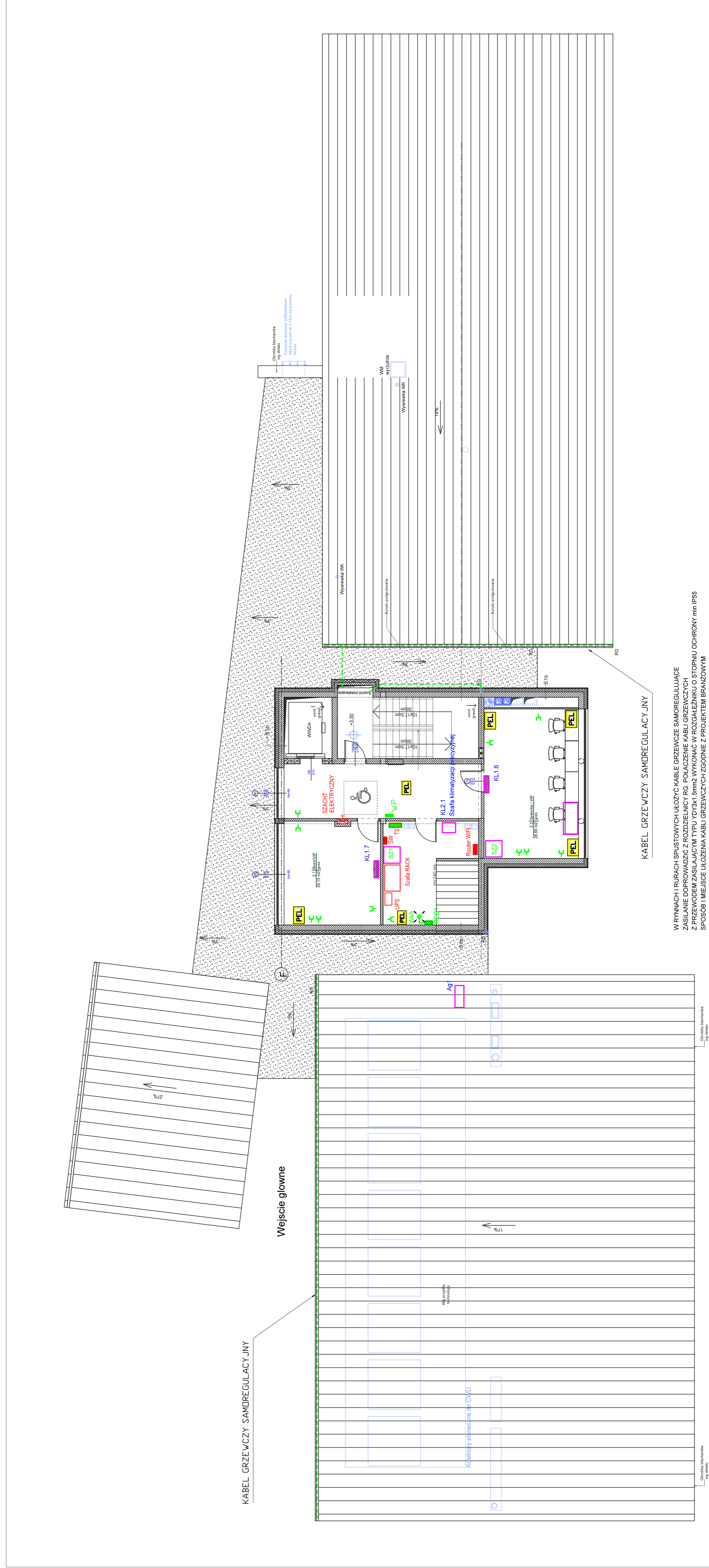
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	INSTALACJE SILOWE - PARTER	<b>SKALA:</b>	1-100
<b>ADRES:</b>	ul. Kociołka 4, 58-540 Karpacz	<b>NR RYS:</b>	E-07
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>DATA:</b>	16.09.2016
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne		

NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJĘ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH, GNIĄZD WTYKOWYCH I INNYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH. PRZEWODY ZASILAJĄCE PROWADZIMY W KORYTKACH KABLOWYCH UJOŹONYCH W PRZESTRZENI MIĄDZYSTROPOWEJ LUB POD SUFITEM. WYKONANE ODDZIELNE TRASY KABLOWE DLA INSTALACJI 230/400V I PRZEWODÓW TELETECHNICZNYCH. KLIMATYZATORY WEWNĘTRZNE OZNACZONE SYMBOLEM KL... ZASILIC SZEROGOWO PRZEWODEM YDY3x2,5mm<sup>2</sup>

ZESTAWY PODŁOGOWE "PEN" PRZY SZAFACH "SZ1-7" WYPOSAŻONE ZGODNIE Z OPISEM PKT 5.13 OPRACOWANIA ZAWARTOŚĆ SZAF SZ1-SZ7 ZGODNIE Z PUNKTEM NR 5.13 OPRACOWANIA. W SZAFACH ZAMONTOWAĆ ZESTAW GNIĄZD POMIĘDZY PROJEKTOREM A SZAFĄ "SZ3-7" I EKRANEM UŁOŻYĆ KABELE ZGODNIE Z OPISEM PKT 5.13 MIEJSCE USYTUOWANIA PROJEKTORA, EKRANU I INNYCH URZĄDZEŃ PROJEKCYJNYCH UZGONIĆ Z INWESTOREM

**PEL** ZAWARTOŚĆ PUNKTU ELEKTRYCZNO-LOGICZNY - JEDNO PODWIJANE GNIĄZDO R.45 ORAZ DWIĄ GNIĄZDA TYPU DATA Z KLUCZEM, PUNKTY ELEKTRYCZNO-LOGICZNE OPISANE W TYTUŁIE, ZGODNIE Z PKT 5.13 OPRACOWANIA

**ZESTAWIENIE KABLI DO URZĄDZEŃ**  
 N2 - wentylator kanatowy - YDY3x1,5mm<sup>2</sup>  
 NE2 - nagrzewnicza kanatowa - YD15x4mm<sup>2</sup>  
 N4/W4 - centrala nawiewno-wywiewna - 2x YDY5x1,5mm<sup>2</sup>  
 Wd2 - wentylator dachowy - regulacja poprzez RMT - YDY5x1,5mm<sup>2</sup>  
 WK3 - wentylator kanatowy - regulacja poprzez REB1 - YDY3x1,5mm<sup>2</sup>  
 WK4 - wentylator kanatowy - regulacja poprzez REB1 - YDY3x1,5mm<sup>2</sup>  
 WK5 - wentylator kanatowy - regulacja poprzez REB1 - YDY3x1,5mm<sup>2</sup>  
 S - sterownik sauny 7,5kW - YDY5x2,5mm<sup>2</sup>



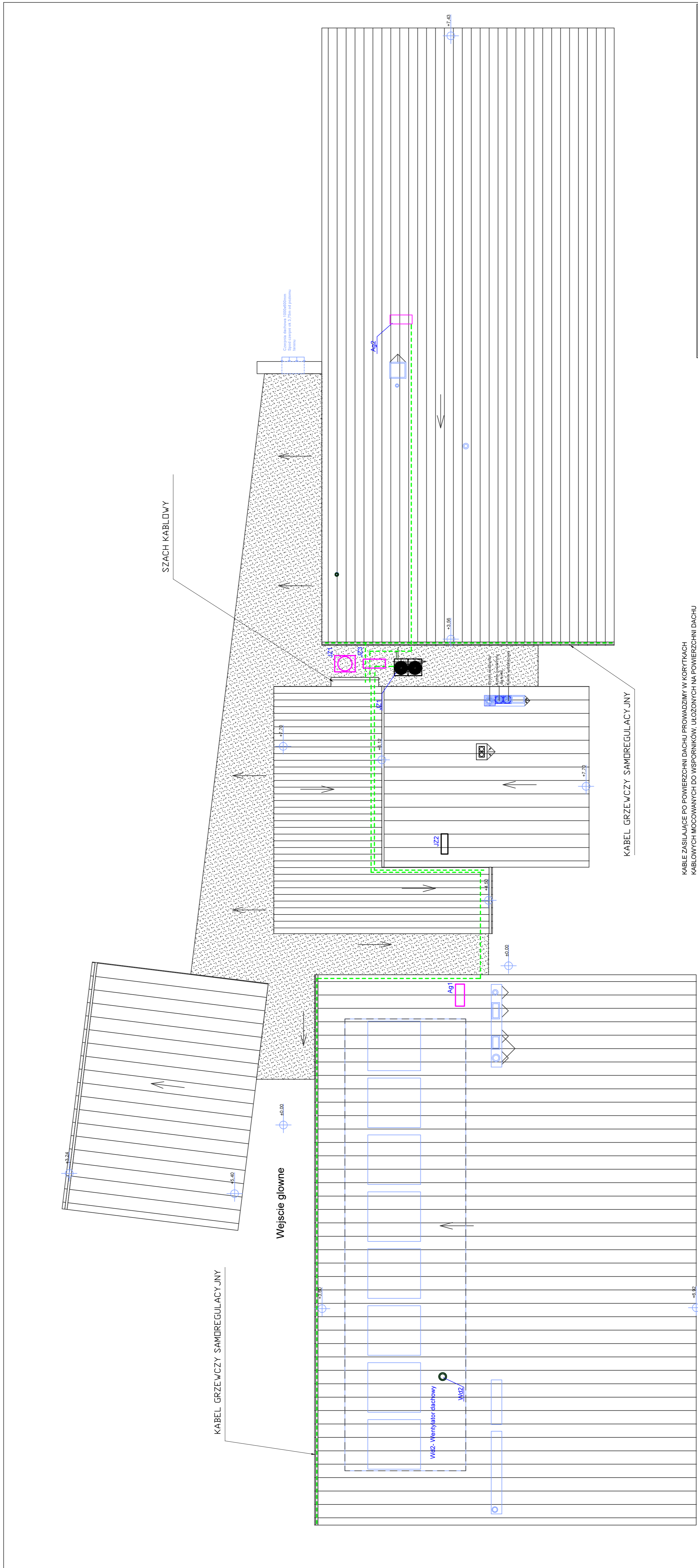
W RYMNACH I URUCHNIENIACH SPRAWOWYCH UŁOŻYĆ KABELE GRZEWCZE SAMOREGULUJĄCE ZASILANE DOPROWADZIC Z ROZDZIELNICZNYCH POLACZENIE KABLI GRZEWCZYCH PRZEZ WYKONANE W STROPACH KORYTARZY I KORYTARZY DO OSTOPNI OCHRONY min IP55 SPOSÓB I MIEJSCE UŁOŻENIA KABLI GRZEWCZYCH ZGODNIE Z PROJEKTEM BRANŻOWYM

NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJĘ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH, GNIAZD WTYKOWYCH I INNYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH. PRZEWODY ZASILAJĄCE PROWADZIMY W KORYTKACH KABLOWYCH UJEDYNIANYCH W PRZESTRZENI MIĄDZYSTROPOWEJ LUB POD SUFITEM. WYKONAĆ: ODDZIELNE TRASY KABLOWE DLA INSTALACJI 230/400V I PRZEWODÓW TELETECHNICZNYCH. KLIMATYZATORY WEWNĘTRZNE OZNACZONE SYMBOLEM KL... ZASILIĆ SZEROKOŚCIOWO PRZEWODEM YDY3x2.5mm<sup>2</sup>

- OZNACZENIA**
- JZ1 - klimatyzacja VRF - YDY5x10mm<sup>2</sup>
  - JZ2 - klimatyzacja serwerownia - YDY3x2.5mm<sup>2</sup>
  - Ag1 - agregat freonowy - YDY5x4mm<sup>2</sup>
  - WK6 - wentylator kanałowy - regulacja poprzez REB1 - YDY3x1.5mm<sup>2</sup>

**ZAWARTOŚĆ SZAF SZ1-SZ2 ZGODNIE Z PUNKTEM NR 5.13 OPRACOWANIA. W SZAFACH ZAMONTOWAĆ LISTWĘ Z GNIAZDAMI SW - SZYNA WYRÓWNAWICZA TS - TABLICA SERWEROWNI**

<b>TEMAT:</b> PAMAR-PROJEKT JACEK GRUBA MIEJSCOWOŚĆ STACJA MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ KONTAKTOWĄ	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> INSTALACJE SIŁOWE - PIETRO	<b>SKALA:</b> 1-100
<b>ADRES:</b> ul. Krótka 4, 58-540 Karpacz ul. Komisyjki 3, 58-540 Karpacz ul. Kukułcza 4, 85-061 Brzozów	<b>NR RYS:</b> E-08
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Komisyjki 3, 58-540 Karpacz	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrałowski specjalność: instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sotczak specjalność: instalacje elektryczne	



KABLE ZASILAJĄCE PO POWIERZCHNI DACHU PROWADZIMY W KORYTKACH KABLOWYCH UMOCNIANYCH DO WSPORNIKÓW. UŁOŻONYCH NA POWIERZCHNI DACHU. UŁOŻENIE KORTY NA WSPORNIKACH UMÓZLIWI PODNIĘCIE KORTY KABLOWYCH NP NA CZAS KONSERWACJI DACHU. WYKONANIE PRAC WYMAGA WYKONANIA PRAC NA POŁOŻENIE DACHU (PRZEZ SCIANĘ BOCZNĄ, SZACHTU) MIEJSCE WYPROWADZENIA KABLI USZCZELNIĆ

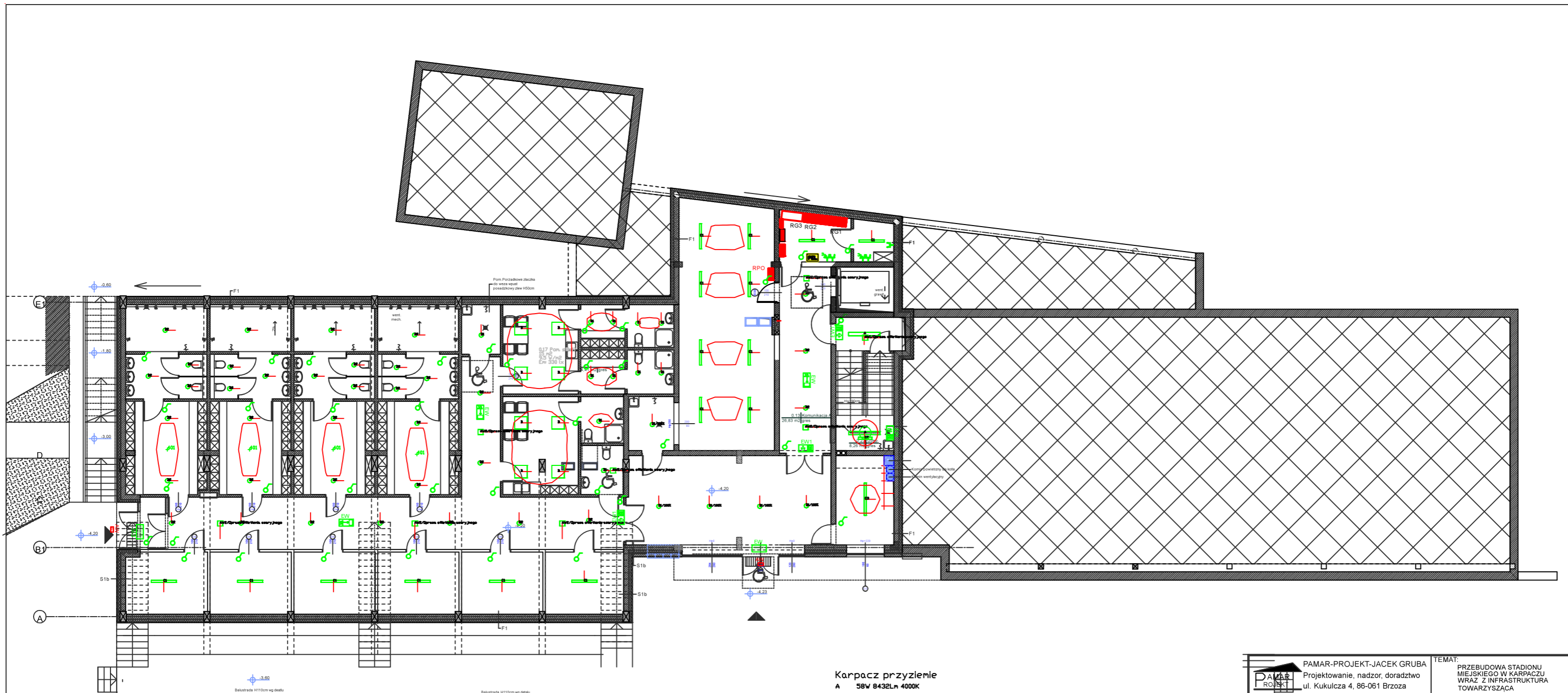
W RYMNACH UŁOŻYĆ KABLE GRZEWICZE SAMOREGULUJĄCE ZASILANE DOPROWADZIĆ Z ROZDZIELNICZNI R.G. POŁĄCZENIE KABLI GRZEWICZYCH Z PRZEWODEM ZASILAJĄCYM TYPU YDY3x1,5mm<sup>2</sup> WYKONAĆ W RÓZSAŁEZNIKI O STOPNIU OCHRONY min IP55 SPOSÓB I MIEJSCE UKŁADANIA KABLI GRZEWICZYCH ZGODNIE Z PROJEKTEM BRANŻOWYM

NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJĘ ROZDZIELNICZNI ELEKTRYCZNYCH, GNIAZD WTYKOWYCH I INNYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH  
 PRZEWODY ZASILAJĄCE PROWADZIMY W KORYTKACH KABLOWYCH UŁOŻONYCH W PRZESTRZENI MIĘDZYSTRÓPOWEJ LUB POD SUFITEM  
 WYKONAĆ ODDZIELNE TRASY KABLOWE DLA INSTALACJI 230/400V I PRZEWODÓW TELETECHNICZNYCH.  
 KLIMATYZATORY WEWNĘTRZNE OZNACZONE SYMBOLEM KL... ZASILIĆ SZEROKOŚCIOWO PRZEWODEM YDY3x2,5mm<sup>2</sup>


ZESTAWIENIE KABLI DO URZĄDZEŃ WENTYLACJI  
 JZ1 - klimatyzacja - YDY5x10mm<sup>2</sup>  
 JZ2 - klimatyzacja serwerownia - YDY5x4mm<sup>2</sup>  
 JZ3 - klimatyzacja - YDY5x4mm<sup>2</sup>  
 Ag1, Ag2 - agregat freonowy - YDY5x4mm<sup>2</sup>

 <b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukułcza 4, 86-061 Brzozów 10 MARZĄTSZCZKA		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TORNARZYSZCZKA	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> INSTALACJE SIŁOWE - DACH	<b>SKALA:</b> 1-100		
<b>ADRES:</b> ul. Krokla 4, 58-540 Karpacz Os. m. 30/31/10, 58/1, 54/2, os. Karpacz 0002, 10, 246, 001 Karpacz 0004	<b>NR RYS:</b> E-09		
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>DATA:</b> 16.09.2016		
<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski G51/27/10/2019/2 KUPIE/2020/2 instalacje elektryczne		
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-721/06/9/00 KUPIE/2020/2 instalacje elektryczne			





- Karpacz przyziemie**
- A 58W 8432Lm 4000K
  - B 4970 LM 4000K 36W
  - C1 5450 Lm 1200mm 4000K 40W
  - C2 20W 2600 Lm 652mm 4000K 20W
  - C3 54W 7430 Lm 1552mm 4000K 54W
  - D1 1900Lm 14W 4000K ST
  - D2 2500Lm 19W 4000K ST
- Izolacje**
- 300.0 lx
  - 400.0 lx

 PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza		TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZACĄ
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	INSTALACJE OŚWIETLENIA - PRZYZIEMIE	
<b>ADRES:</b>	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz <small>dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004</small>	
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	DATA: 16.09.2016
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność:	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02 instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJACY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność:	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02 instalacje elektryczne



**Izoliny**

- 3000 K
- 4000 K
- 5000 K
- 6000 K
- 7000 K

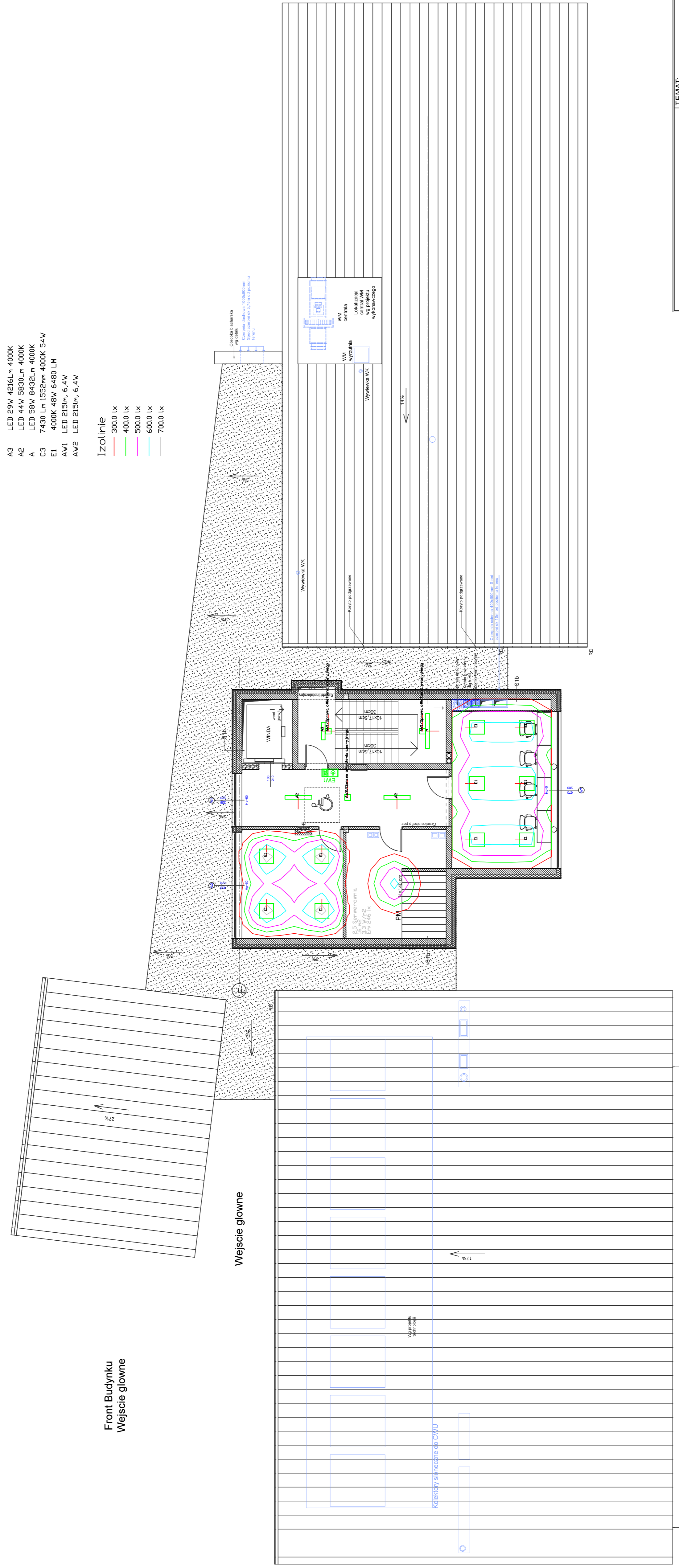
**Karpacz partier**

- E 44W 5.830 lm 4000K CAE (41.5W) DIMM
- A2 44W 5830lm 4000K
- A LED 58W 8432lm 4000K
- F LED 43W+21W 5830lm + 3000lm 4000K IP40
- C4 42W 6800 lm 1227mm 4000K
- C2 20W 8600 lm 652mm 4000K 20W
- C3 54W 7430 lm 1552mm 4000K 54W
- G 29W 4000K 3650 LM
- D1 1900lm 14W 4000K ST
- D2 2500lm 19W 4000K ST
- D3 3000lm 23W 4000K LA
- H1 4000K 48W 6480 LM
- H2 4000K 56W 7200 LM
- I 8W 480 lm 4000 K
- J 28W IP44

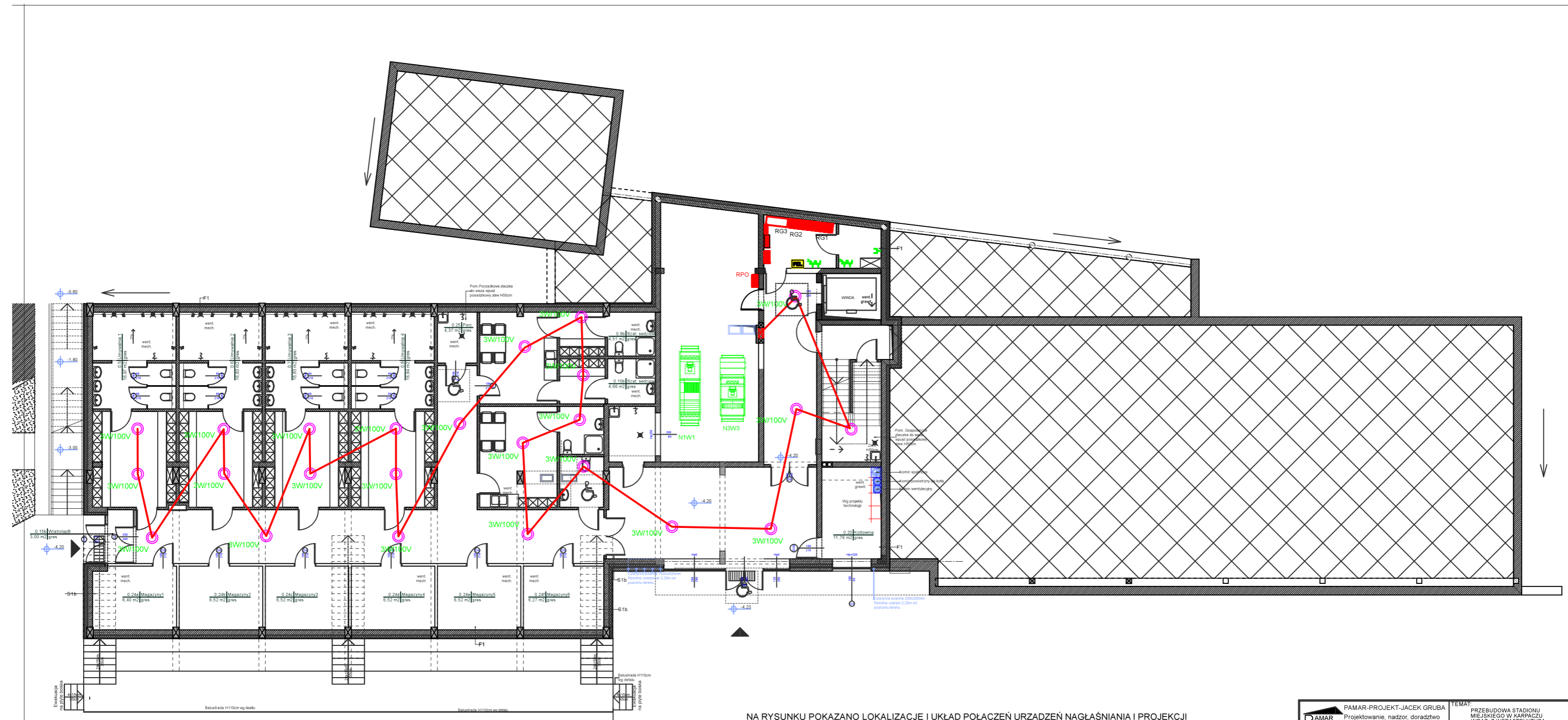
<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ul. Kukulicza 4, 66-061 Brozów	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCA	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> INSTALACJE OŚWIETLENIA - PARTIER	<b>SKALA:</b> 1-100
<b>ADRES:</b> ul. Kroków 4, 58-540 Karpacz tel. nr 58 307118 3551, 545 046 Karpacz 0002   fax: 244 046 Karpacz 0004	<b>NR RYS.</b> E-11	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANZA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	

- A3 LED 29W 4216Lm 4000K
- A2 LED 44W 5930Lm 4000K
- A LED 58W 8432Lm 4000K
- C3 7430 Lm 1535mm 4000K 54V
- E1 4000K 48V 6480 LM
- AW1 LED 213lm, 6,4V
- AW2 LED 213lm, 6,4V

- Izolacje
- 3000 lx
  - 4000 lx
  - 5000 lx
  - 6000 lx
  - 7000 lx

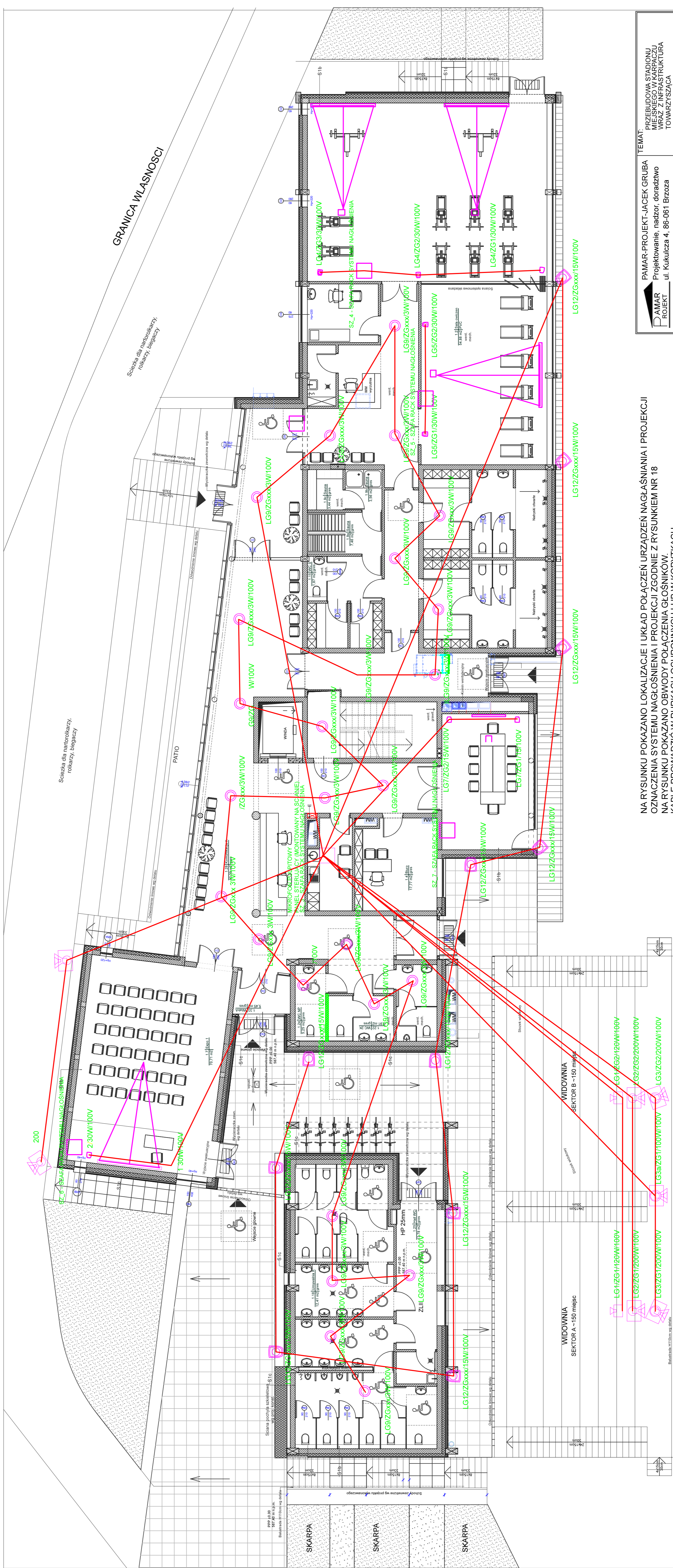


<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukuczka 4, 86-061 Brzoza		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU INSTALACJA STRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	INSTALACJE OŚWIETLENIA - PIĘTRO	<b>SKALA:</b>	1-100
<b>ADRES:</b>	ul. Krotka 4, 56-540 Karpacz ul. Krotka 4, 56-540 Karpacz 004	<b>NR RYS.</b>	E-12
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 56-540 Karpacz	<b>DATA:</b>	16.09.2016
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA		
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne		
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne		



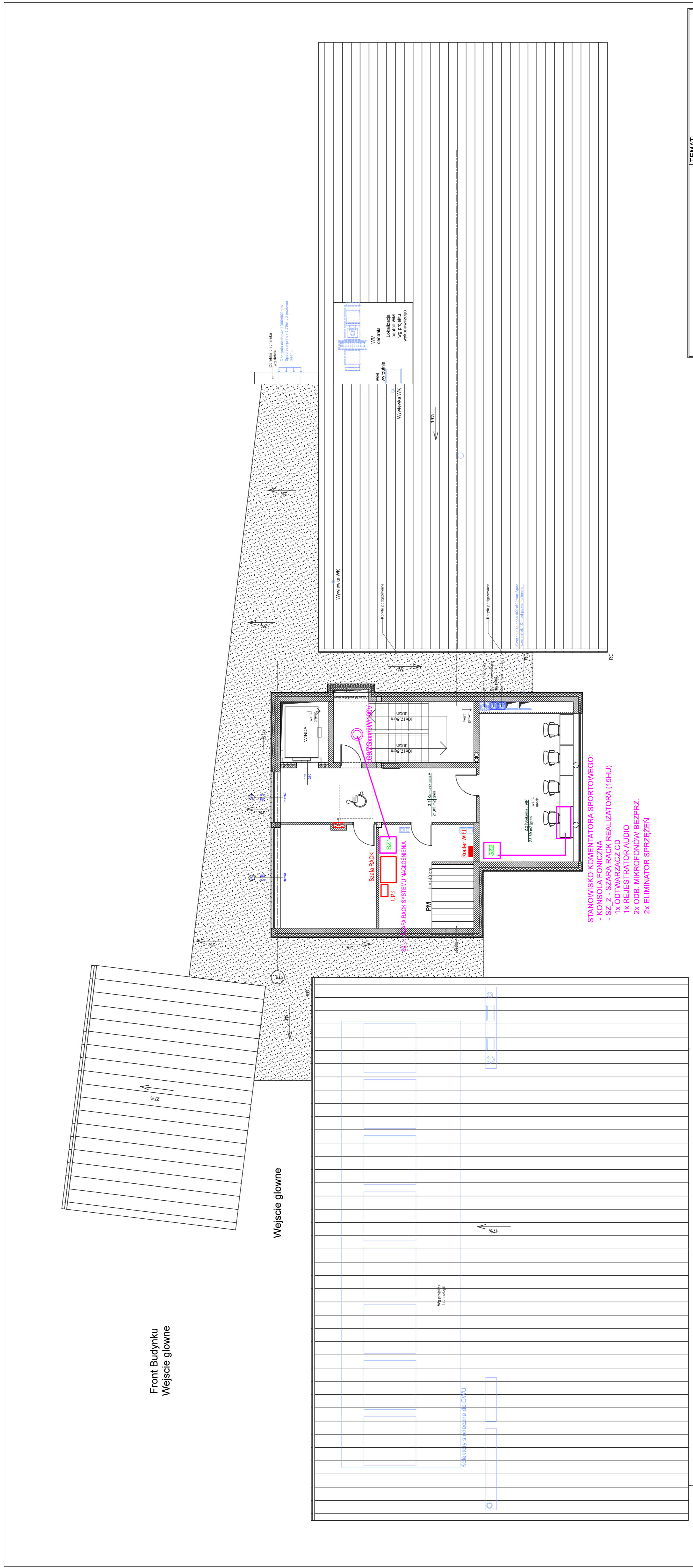
NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJE I UKŁAD POŁĄCZEŃ URZĄDZEŃ NAGŁAŚNIANIA I PROJEKCJI  
 OZNACZENIA SYSTEMU NAGŁAŚNIENIA I PROJEKCJI ZGODNIE Z RYSUNKIEM NR 18  
 KABELE PROWADZIĆ W RURKACH OCHRONNYCH LUB W KORYTKACH

<b>AMAR</b> PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA ROJEKT Projektowanie, nadzor, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza		PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA I PROJEKCJI - PRZYZIEMIE	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 388, 387/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004		SKALA: 1-100
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucyjnej 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7242/262/92 specjalność: instalacje elektryczne		NR RYS. E-13
<b>BRANZA:</b> ELEKTRYCZNA	inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-72 10/63/90 KUPIE/02/262/02 specjalność: instalacje elektryczne		DATA: 16.09.2016



NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJĘ I UKŁAD POŁĄCZEŃ URZĄDZEŃ NAGŁASNIANIA I PROJEKCJI  
 OZNACZENIA SYSTEMU NAGŁOSNIENIA I PROJEKCJI ZGODNIE Z RYSUNKIEM NR 18  
 NA RYSUNKU POKAZANO OBWODY POŁĄCZENIA GŁOŚNIKÓW  
 KABELE PRZEWODZĄCE W RURKACH OCHRONNYCH LUB W KORYTKACH

<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	INSTALACJE NAGŁOSNIENIA I PROJEKCJI - PARTER	<b>SKALA:</b>	1-100
<b>ADRES:</b>	ul. Krokoka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 398, 397/1b, 359/1, 542 20p, Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004	<b>NR RYS.</b>	E-14
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>DATA:</b>	16.09.2016
<b>BRANŻA:</b>	ELEKTRYCZNA		
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne		
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne		



STANOWISKO KOMENTATORA SPORTOWEGO:  
 - KONSOLA FONICZNA  
 - SZ\_2 - SZARA RACK REALIZATORA (19HU)  
 1x ODTWARZACZ CD  
 1x REJESTRATOR AUDIO  
 2x ODB. MIKROFONÓW BEZPRZ.  
 2x ELIMINATOR SPRZEZEN

NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJE I UKŁAD POŁĄCZEŃ URZĄDZEŃ NAGŁASNIANIA I PROJEKCJI  
 OZNACZENIA SYSTEMU NAGŁOSNIENIA I PROJEKCJI ZGODNIE Z RYSUNKIEM NR 18  
 NA RYSUNKU POKAZANO OBWODY POŁĄCZENIA GŁOSNIKÓW.  
 KABLE PROWADZIC W RURKACH OCHRONNYCH LUB W KORYTKACH

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzozów		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WYKONANIE STRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	INSTALACJE NAGŁOSNIENIA I PROJEKCJI - PIĘTRO	<b>SKALA:</b>	1-100
<b>ADRES:</b>	ul. Krokoka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 385, 387/18, 356/1, 542 ob; Karpacz 0002 I dz. 244 obr Karpacz 0004	<b>NR RYS:</b>	E-15
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>DATA:</b>	16.09.2016
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski KUPIE/232/02 specjalność: instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Andrzej Sobczak KUPIE/528/02 specjalność: instalacje elektryczne	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Andrzej Sobczak KUPIE/528/02 specjalność: instalacje elektryczne

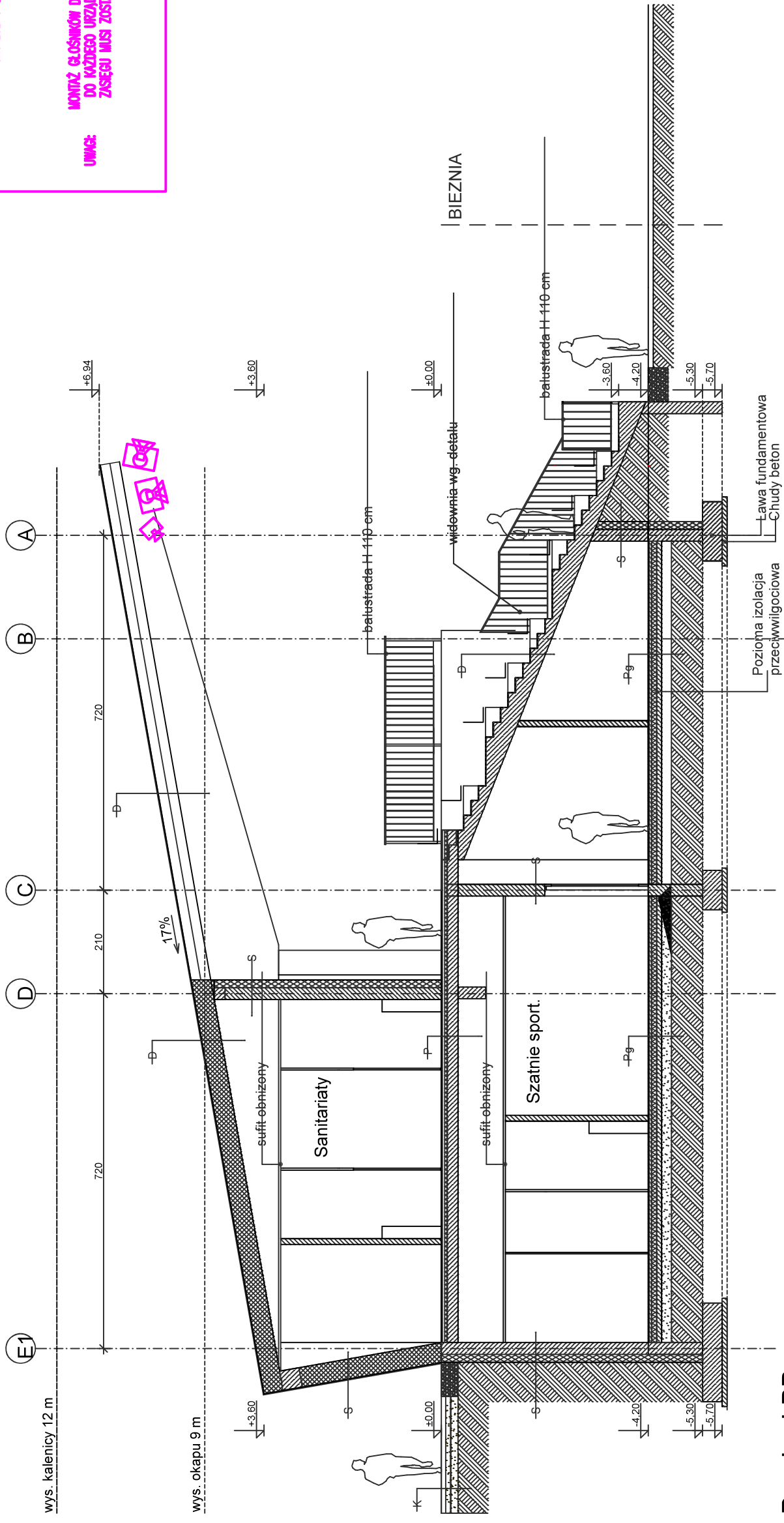
ZESTAWI GŁOSNIKOWY DALEKIEGO ZASIEGU TIP 1  
 MOC NOMINALNA - 200W  
 KĄTY PROMIENIOWANIA - 90°/60° (H/W)  
 PASMO PRZEKAZA - 80Hz - 16kHz  
 SKUTECZNOŚĆ - 100 dB 1W/1m (125Hz - 10kHz)  
 POZIOMY WRAZKOWY - 128 dB



ZESTAWI GŁOSNIKOWY KRÓTKIEGO ZASIEGU TIP 1  
 MOC ZAMKNIĘTA - 120W  
 KĄTY PROMIENIOWANIA - 100°/100° (H/W)  
 PASMO PRZEKAZA - 90Hz - 16kHz  
 SKUTECZNOŚĆ - 95 dB 1W/1m (125Hz - 10kHz)



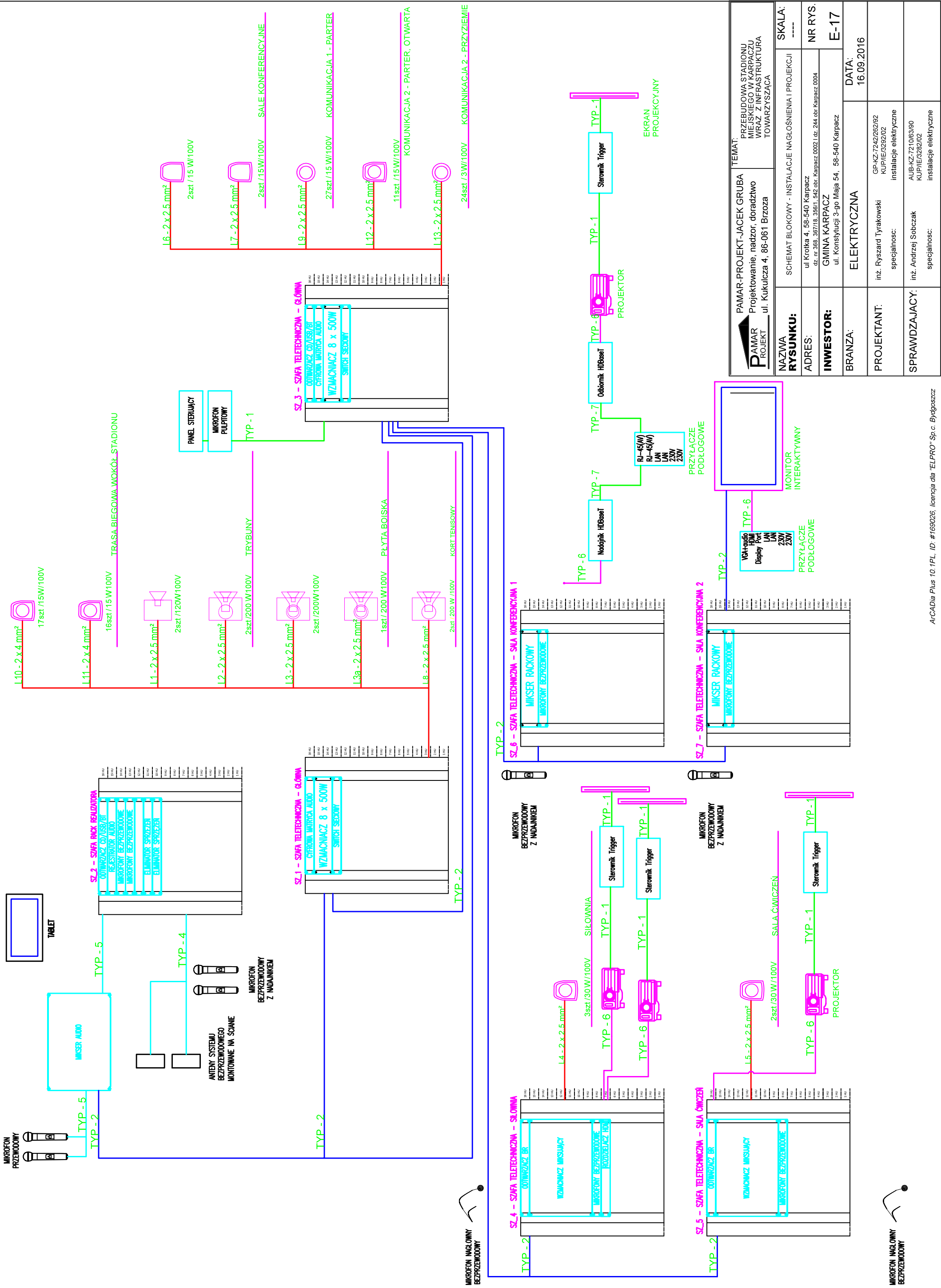
UWAGA:  
 MONTAŻ GŁOSNIKÓW DO DŹWIĘKÓW KONSTRUKCJA DACHU,  
 DO KAŻDEGO URZĄDZENIA GŁOSNIKOWEGO DALEKIEGO  
 ZASIEGU MUSI ZOSTAĆ DOPROWADZONA OSOBNĄ LINIĄ  
 GŁOSNIKOWĄ



Przekroj BB

NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJE I UKŁAD POŁĄCZEŃ URZĄDZEŃ NAGŁAŚNIANIA I PROJEKCJI  
 OZNACZENIA SYSTEMU NAGŁAŚNIANIA I PROJEKCJI ZGODNIE Z RYSUNKIEM NR 18  
 NA RYSUNKU POKAZANO OBWODY POŁĄCZENIA GŁOSNIKÓW.  
 KABLE PROWADZIĆ W RURKACH OCHRONNYCH LUB W KORYTKACH

<b>PAMAR-PROJEKT</b> PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukuczka 4, 86-061 Brzozów	TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	SKALA: 1-100
	NAZWA <b>RYŚNUNOK:</b> INSTALACJE NAGŁAŚNIANIA I PROJEKCJI - PRZEKRÓJ	ADRES: ul. Krokia 4, 58-540 Karpacz dz. nr 385, 387/18, 388/1, 542 obr. Karpacz, 0002 i dz. 244 obr. Karpacz, 0004
INWESTOR: <b>GINA KARPACZ</b> ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	BRANŻA: <b>ELEKTRYCZNA</b>	DATA: 16.09.2016
PROJEKTANT: inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	



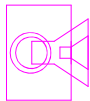
<b>PAMAR-PROJEKT</b> PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> SCHEMAT BLOKOWY - INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA I PROJEKCJI	<b>SKALA:</b> ----
<b>ADRES:</b> ul. Krokka 4, 58-540 Karpacz dz. nr. 368, 367/118, 366/1, 542, obr. Karpacz 0002 I dz. 244 obr. Karpacz 0004	<b>NR RYS.:</b> E-17	
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANZA:</b> ELEKTRYCZNA	
<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	<b>DATA:</b> 16.09.2016	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	<b>GP-KZ-7242/262/92</b> KUPIE/3292/02 instalacje elektryczne <b>AUB-KZ-7210/63/90</b> KUPIE/3292/02 instalacje elektryczne	



## LEGENDA



ZESTAW GŁOŚNIKOWY DALEKIEGO ZASIEGU TYP 1  
MOC NOMINALNA - 200W  
KĄTY PROMIENIOWANIA - 90°/60° (H/W)  
PASMO PRZENOSZENIA - 80Hz - 16kHz  
SKUTECZNOŚĆ - 100 dB 1W/1m (125Hz - 10kHz)  
POZIOM MAKSYMALNY - 126 dB



ZESTAW GŁOŚNIKOWY DALEKIEGO ZASIEGU TYP 2  
TRÓJDROŻNY  
MOC NOMINALNA - 200W  
KĄTY PROMIENIOWANIA - 60°/40° (H/W)  
PASMO PRZENOSZENIA - 90Hz - 16kHz  
SKUTECZNOŚĆ - 105 dB 1W/1m (125Kz - 10kHz)  
POZIOM MAKSYMALNY - 128 dB



ZESTAW GŁOŚNIKOWY KRÓTKIEGO ZASIEGU TYP 1  
MOC ZNAMIONOWA - 120W  
KĄTY PROMIENIOWANIA - 100°/100° (H/W)  
PASMO PRZENOSZENIA - 90Hz - 16kHz  
SKUTECZNOŚĆ - 95 dB 1W/1m (125Kz - 10kHz)



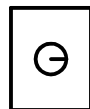
KOLUMNA GŁOŚNIKOWA TYP 1  
DWUDROŻNA  
MOC ZNAMIONOWA - 75W  
KĄT PROMIENIOWANIA - 40°/115°  
PASMO PRZENOSZENIA - 150Hz - 22kHz  
SKUTECZNOŚĆ 92 dB 1W/1m



ZESTAW GŁOŚNIKOWY TYP 1  
DWUDROŻNY  
MOC ZNAMIONOWA - 100W  
KĄT PROMIENIOWANIA - 130° (STOŻKOWO) (500Hz - 6kHz)  
PASMO PRZENOSZENIA 65Hz - 22kHz  
SKUTECZNOŚĆ 93 dB 1W/1m



GŁOŚNIK SUFTOWY TYP 1  
DWUDROŻNY 6W  
KĄT PROMIENIOWANIA - 180°/62° (1kHz/4kHz)  
PASMO PRZENOSZENIA - 70Hz - 20kHz  
SKUTECZNOŚĆ - 89 dB 1W/1m



ŚCIENNY REGULATOR GŁOŚNOŚCI

reg.



KABEL CAT5 - TYP 1



KABEL MIKROFONOWY - TYP 2



KABEL GŁOŚNIKOWY - TYP 3



KABEL ANTENOWY KOKSIALNY - TYP 4



PRZEWODY KONFEKCYJONOWANE - RÓŻNE RODZAJE - TYP 5



KABEL HDMI - TYP 6



KABEL CAT7 FTP - TYP 7

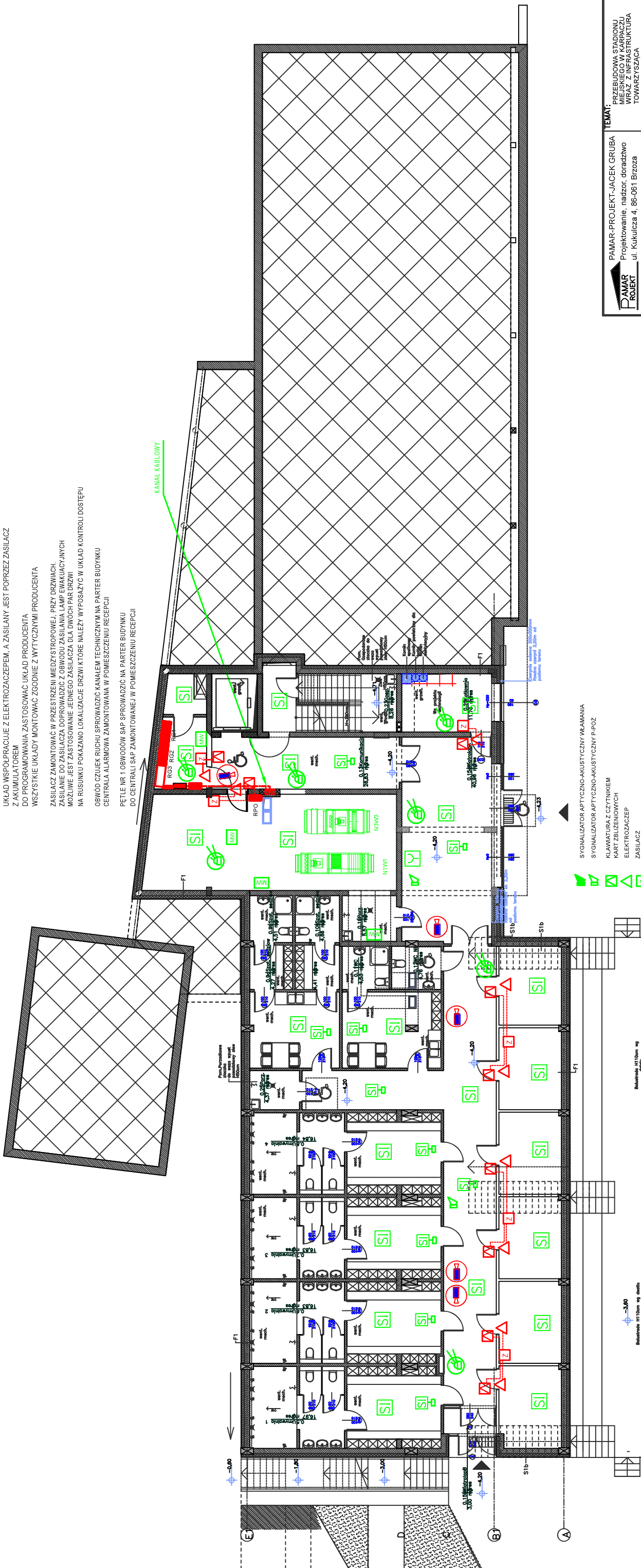
### UWAGI:

MONTAŻ GŁOŚNIKÓW DO DŹWIGARÓW KONSTRUKCJI DACHU. DO KAŻDEGO URZĄDZENIA GŁOŚNIKOWEGO DALEKIEGO ZASIEGU MUSI ZOSTAĆ DOPROWADZONA OSOBNĄ LINIĄ GŁOŚNIKOWĄ

 PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzor, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza		TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
NAZWA RYSUNKU:	OZNACZENIA SYSTEMU NAGŁAŚNIANIA I PROJEKCJI		SKALA: 1-100
ADRES:	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 388, 387/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 I dz. 244 obr Karpacz 0004		NR RYS. E-18
INWESTOR:	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz		
BRANZA:	ELEKTRYCZNA	DATA: 16.09.2016	
PROJEKTANT:	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność:	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02 instalacje elektryczne	
SPRAWDZAJACY:	inż. Andrzej Sobczak specjalność:	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02 instalacje elektryczne	

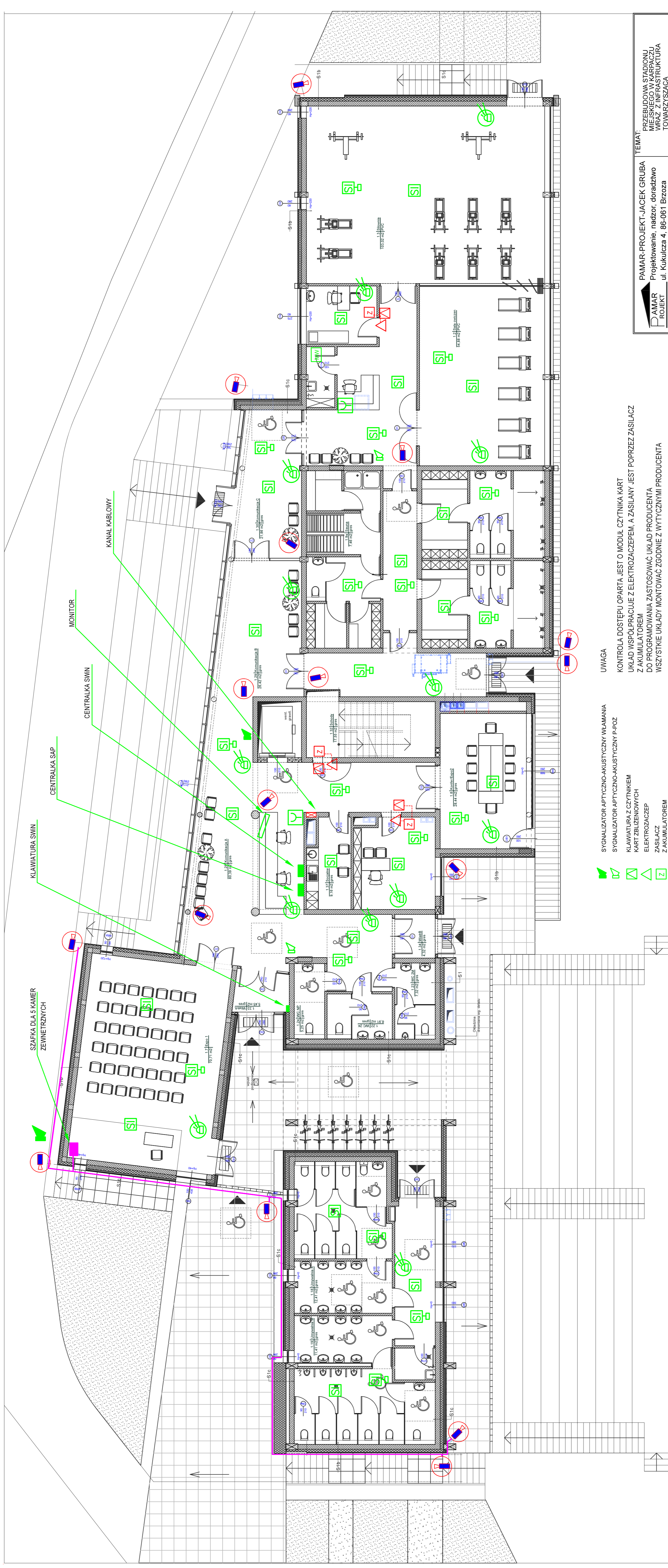
**UWAGA**

KONTROLA DOSTĘPU OPARTA JEST O MODUŁ CZYTNIKA KART  
 UKŁAD WSPÓŁPRACUJE Z ELEKTROZACZPEM, A ZASILANY JEST POPRZECZ ZASILACZ  
 Z AKUMULATOREM  
 W SZYSTKIE UKŁADY MONTOWAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA  
 ZASILACZ ZAMONTOWAĆ W PRZESTRZENI MIEDZYSTROPOWEJ, PRZY DRZWIACH.  
 ZASILANIE DO ZASILACZA DOPROWADZIĆ Z OBWODU ZASILANIA LAMP EWAKUACYJNYCH  
 MOŻLIWE JEST ZASTOSOWANIE JEDNEGO ZASILACZA DLA DWÓCH PAR DRZWI  
 NA RUSUNKU POKAZANO LOKALIZACJE DRZWI KTÓRE NALEŻY WYPOSAŻYĆ W UKŁAD KONTROLI DOSTĘPU  
 OBWÓD CZUŁEK RUCHU SPROWADZIĆ KANAŁEM TECHNICZNYM NA PARTER BUDYNKU  
 CENTRALA ALARMOWA ZAMONTOWANA W POMIĘSZCZENIU RECEPCJI  
 PĘTLE NR 1 OBWODÓW SAP SPROWADZIĆ NA PARTER BUDYNKU  
 DO CENTRALI SAP ZAMONTOWANEJ W POMIĘSZCZENIU RECEPCJI



- SYGNALIZATOR APTYCZNO-AKUSTYCZNY WŁAMANIA
- SYGNALIZATOR APTYCZNO-AKUSTYCZNY P-POZ
- KLAWIATURA Z CZYTNIKIEM
- KART ZBLIŻENIOWYCH
- ELEKTROZACZEP
- ZASILACZ Z AKUMULATOREM
- PRZYCISKI TYPU ROP
- CZUJKA DYMU I TEMPERATURY
- CZUJKA DYMU I TEMPERATURY Z WSKAŹNIKIEM
- MODUŁ WYKONAWCZY
- CZUJKA RUCHU

<b>PAMAR PROJEKT</b>	<b>TEMAT:</b>	<b>SKALA:</b>
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	1-100
<b>ADRES:</b>	PRZYZIEMIE	NR RYS.
<b>INWESTOR:</b>	INSTALACJE TELETECHNICZNE CCTV, SWN, KD I SAP.	E-19
<b>BRANŻA:</b>	ul. Kukułcza 4, 86-061 Brzeża	DATA:
<b>PROJEKTANT:</b>	ul. Kościelna 4, 58-540 Karpacz dz. nr 398, 397/18, 398/1, 342, obr. Karpacz 0001, dz. 244 obr. Karpacz 004	16.09.2016
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	
	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	
	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	



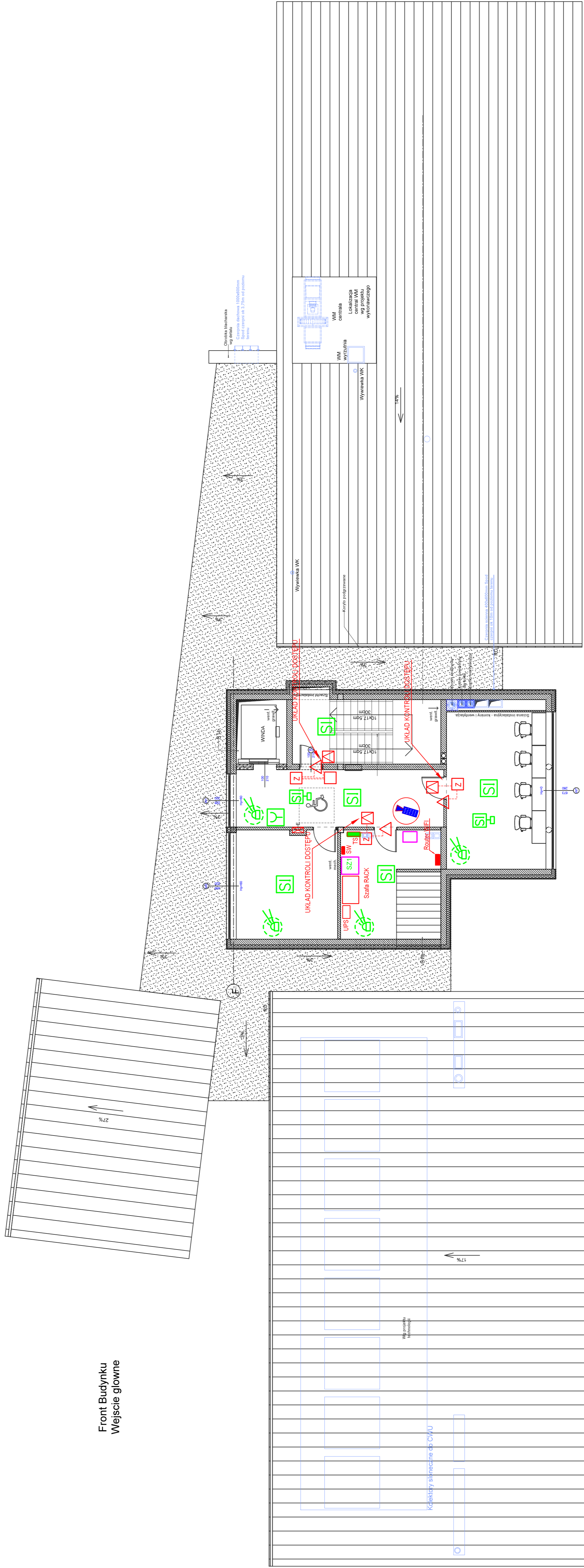
- SYGNALIZATOR APTYCZNO-AKUSTYCZNY WŁAMANIA
- SYGNALIZATOR APTYCZNO-AKUSTYCZNY P-POZ
- KLAWIATURA Z CZYTNIKIEM
- KLAWIATURA Z CZYTNIKIEM
- ELEKTROZACZEP
- ZASILACZ
- Z AKUMULATOREM
- PRZYCISK TYPU ROP
- CZUŁKA DYMU I TEMPERATURY
- CZUŁKA DYMU I TEMPERATURY Z WSKAZNIKIEM
- MODUŁ WYKONAWCZY
- CZUŁKA RUCHU

**UWAGA**

KONTROLA DOSTĘPU OPARTA JEST O MODUŁ CZYTNIKA KART  
UKŁAD WSPÓŁPRACUJE Z ELEKTROZACZEPEM, A ZASILANY JEST POPRZECZ ZASILACZ  
Z AKUMULATOREM  
DO PROGRAMOWANIA ZASTOSOWAĆ UKŁAD PRODUCENTA  
WSZYSTKIE UKŁADY MONTOWAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA  
ZASILACZ ZAMONTOWAĆ W PRZESTRZENI MIĘDZY STROPOWEJ I PRZY CZYTNIKACH  
ZASILANE DO ZASILACZA DOPRZĄDZIC Z OBWODU ZASILANIA LAMP EWAKULACYJNYCH  
MOŻLIWE JEST ZASTOSOWANIE JEDNEGO ZASILACZA DLA DWÓCH PAR DRZWI  
NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJE DRZWI KTÓRE WALEŻY WYPOSAŻYĆ W UKŁAD KONTROLI DOSTĘPU  
OBWÓD CZUŁEK RUCHU SPROWADZIĆ KANAŁEM TECHNICZNYM NA PARTER BUDYNKU  
CENTRALA ALARMOWA ZAMONTOWANA W POMIESZCZENIU RECEPCJI  
PEŁNE NR Z OBWODÓW SAP SPROWADZIĆ NA PARTER BUDYNKU  
DO CENTRALI SAP ZAMONTOWANEJ W POMIESZCZENIU RECEPCJI

<b>AMAR</b> ROJEKT	<b>PAWAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukuczka 4, 86-061 Brozowa	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU MIASTO KARPACZ TOWARZYSTWA
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> RYBUNKU:	INSTALACJE TELETECHNICZNE CCTV SWIN, KD I SAP - PARTER	SKALA: 1-100
<b>ADRES:</b>	ul. Krokla 4, 56-540 Karpacz ul. Kukulca 4, 86-061 Brozowa	NR RYS. E-20
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 56-540 Karpacz	DATA: 16.09.2016
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	

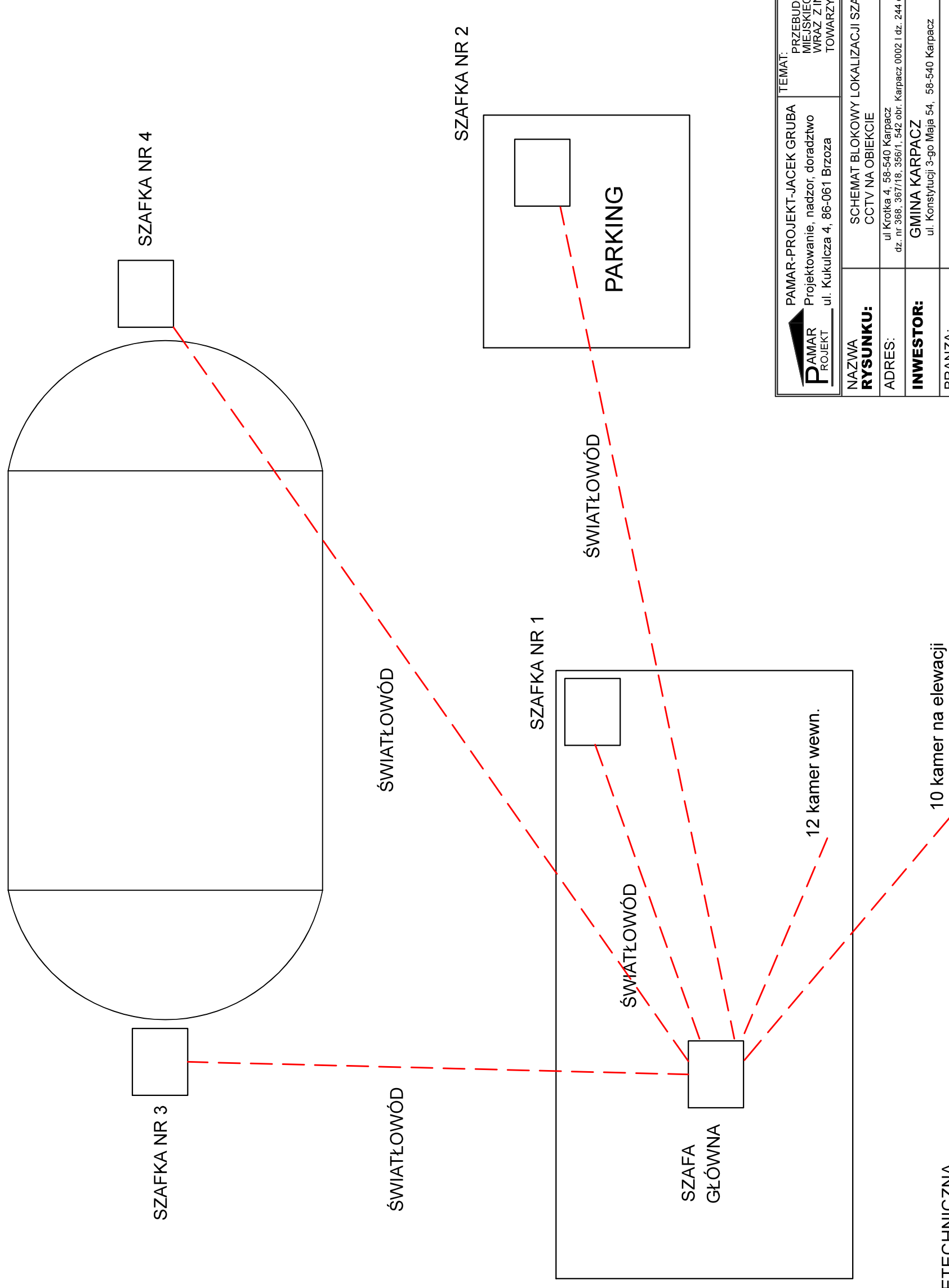
Front Budynku  
Wejście główne



- SYGNALIZATOR APTYCZNO-AKUSTYCZNY WŁAMANIA
  - SYGNALIZATOR APTYCZNO-AKUSTYCZNY P-POZ
  - KLAWIATURA Z CZYTNIKIEM
  - KARTY ZBLIŻENIOWYCH
  - ELEKTROZACZEP
  - ZASILACZ
  - Z AKUMULATOREM
  - PRZYCISK TYPU ROP
  - CZUJNIKI TEMPERATURY
  - CZUJNIKI TEMPERATURY Z WSKAZNIKIEM
  - CZUJNIKI RUCHU
- UWAGA**  
 KONTROLA DOSTĘPU OPARTA JEST O MODUŁ CZYTNIKA KART  
 UKŁAD WSPÓŁPRACUJE Z ELEKTROZACZEPEM, A ZASILANY JEST POPRZECZ ZASILACZ Z AKUMULATOREM  
 CO PROGRAMOWANIA, ZASTOSOWAĆ UKŁAD PRODUCENTA  
 WSZYSTKIE UKŁADY MONTOWAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNIAMI PRODUCENTA  
 ZASILACZ ZAMONTOWAĆ W PRZESTRZENI MIĘDZYSTROPOWEJ, PRZY DRZWIACH  
 ZASILANIE DO ZASILACZA DOPROWADZIĆ Z OBWODU ZASILANIA LAMP EWAKULACYJNYCH  
 MOŻLIWE JEST ZASTOSOWANIE JEDNEGO ZASILACZA DLA DWÓCH PAR DRZWI  
 NA RYSUNKU POKAZANO LOKALIZACJĘ DRZWI KTÓRE NALEŻY WYPOSAŻYĆ W UKŁAD KONTROLI DOSTĘPU  
 OBWÓD CZUJNIK RUCHU SPROWADZIĆ KANAŁEM TECHNICZNYM NA PARTER BUDYNKU  
 CENTRALA ALARMOWA ZAMONTOWANA W POMIĘSZCZENIU RECEPCJI  
 PĘTLE NR 3 OBWODÓW SAP SPROWADZIĆ NA PARTER BUDYNKU  
 DO CENTRALI SAP ZAMONTOWANEJ W POMIĘSZCZENIU RECEPCJI

	TEMAT:	PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU ZAWIESIENIE STRUKTURA TOWARZYSZĄCA
	PROJEKTANT:	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne
NAZWA RYŚNUNOK:	INSTALACJE TELETECHNICZNE CCTV, SWIN, KD I SAP - PIETRO	SKALA: 1-100
ADRES:	ul. Krokwa 4, 58-540 Karpacz ul. nr. 388, 387/18, 385/L obr. Karpacz 0802	NR RYS. E-21
INWESTOR:	URZĄD MIASTA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	DATA: 16.09.2016
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	

SZAFKA (1...4) - OBSŁUGUJE DO 8 KAMER IP  
 - SWITCH PoE - 1 szt.  
 - MODUŁ ŚWIATŁOWODOWY - SFP - 1lub 2 szt.



GŁÓWNA SZAFKA TELETECHNICZNA  
 - SERVER IP: 96TB - 1 szt.  
 SWITCH PoE - 1 szt.  
 - PANEL ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPRAZIECIOWYCH PRO/PoE - 1 szt.  
 - MODUŁ ŚWIATŁOWODOWY - 2 szt.

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	<b>SKALA:</b> ----
	<b>NAZWA:</b> SCHEMAT BLOKOWY LOKALIZACJI SZAFEK CCTV NA OBIEKCIE	<b>NR RYS:</b> NR RYS.
<b>ADRES:</b> ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr. 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 I dz. 244 obr. Karpacz.0004	<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>E-22</b> DATA: 16.09.2016
<b>BRANZA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne

KAMERY ZEWNĘTRZNE NA ELEWACJI BUDYNKU

ELEWACJA BUDYNKU: 10X KAMERA IP



KAMERA IP 4M ZEWNĘTRZNA

UCHWYT

KAMERY WEWNĘTRZNE W BUDYNKU - 12X

PRZYZIEMIE: 4x KAMERA IP 4M

PARTER: 7x KAMERA IP 4M

PIĘTRO: 1x KAMERA IP 4M



UCHWYT

KAMERA IP 4M WEWNĘTRZNA

KABEL UTP 4x2x0,5 kat5

SZAFA RACK GŁÓWNA



PATCH PANEL UTP 24x RJ45

OCHRONNIK PRZEPIĘCIOWY PTF

SWITCH - MODUŁ SFP - 4 x KABEL ŚWIATŁOWODOWY MM Z SZAFEK OBIEKTOWYCH

REJESTRATOR

OKABLOWANIE KAMER ZAKOŃCZONE NA PATCH PANELU  
 POŁĄCZENIA POMIĘDZY PATCH PANELEM A PANELEM  
 OCHRONNIKÓW (DLA KAMER MONTOWANYCH NA ELEWACJI) I  
 SWITCHEM WYKONAĆ PATCHCORDAMI UTP RJ45

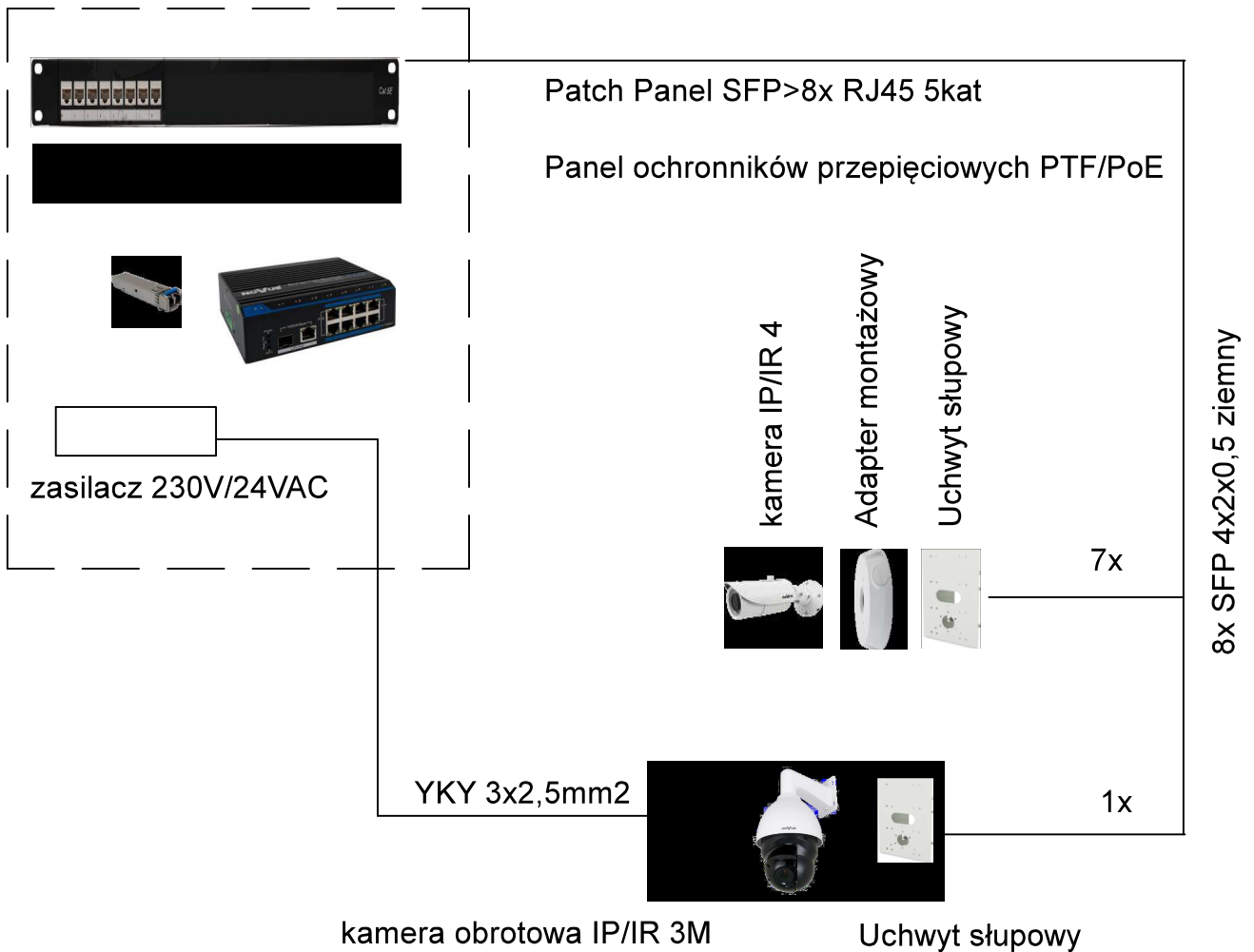
	PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzor, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza	TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA
	NAZWA <b>RYSUNKU:</b>	SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZEŃ CCTV W BUDYNKU
ADRES:	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004	NR RYS. E-23
INWESTOR:	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	DATA: 16.09.2016
BRANZA:	ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT:	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność:	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02 instalacje elektryczne
SPRAWDZAJACY:	inż. Andrzej Sobczak specjalność:	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02 instalacje elektryczne



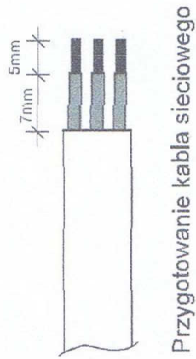
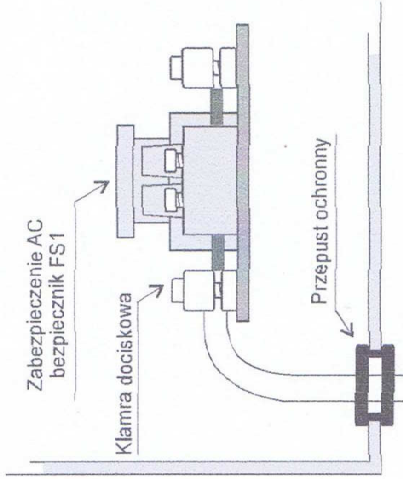
230VAC

kabel światłowodowy

Okablowanie kamer zakończone na Patch Panelu  
Połączenia pomiędzy Patch Panelem a Panelem  
ochronników i switchem wykonać patchcordami  
UTP RJ45 kat 5

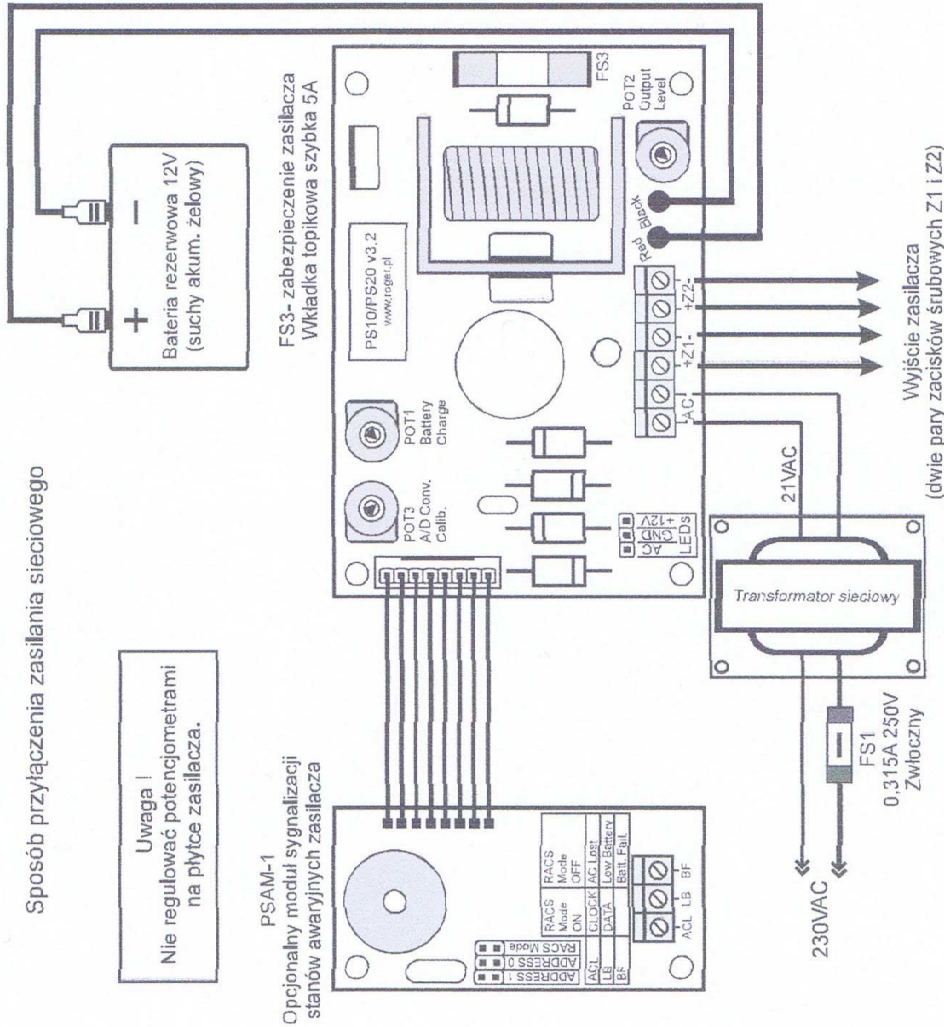


	<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzor, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b>	SCHEMAT BLOKOWY POŁĄCZEŃ CCTV NA OBIEKCIE	
<b>ADRES:</b>	ul Krotka 4, 58-540 Karpacz <small>dz. nr 388, 387/18, 358/1, 542 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr Karpacz 0004</small>		<b>SKALA:</b> 1-100
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz		<b>NR RYS.</b> E-24
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA		<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność:	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02 instalacje elektryczne	
<b>SPRAWDZAJACY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalność:	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02 instalacje elektryczne	

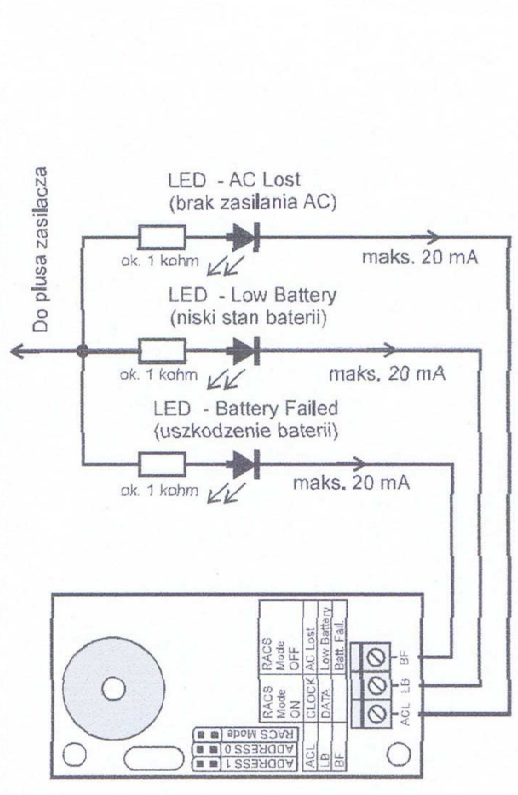


**Sposób przyłączenia zasilania sieciowego**

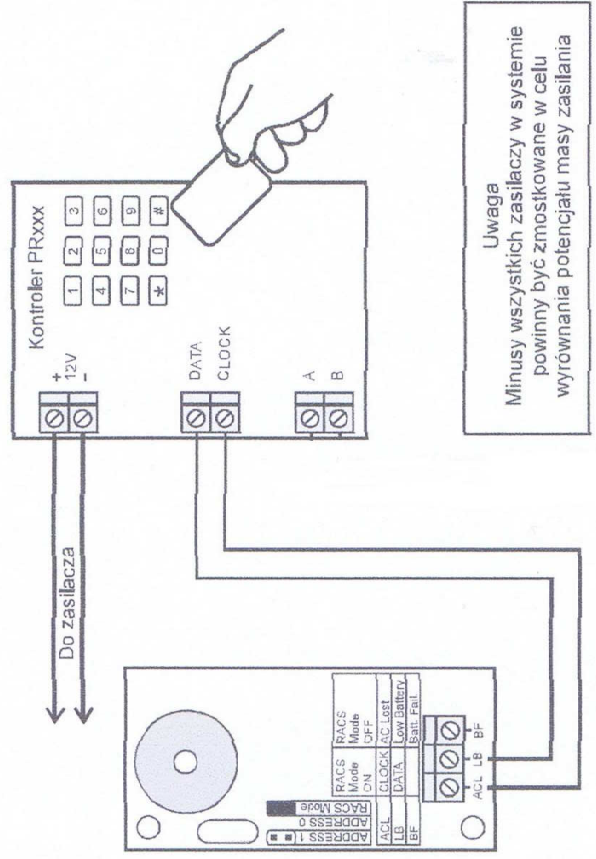
**Uwaga!**  
Nie regulować potencjometrami na płycie zasilacza.



**Zasilacz PS10/PS20 v3.2 - zasady połączeń**



Przykładowy sposób wykorzystania linii wyjściowych modułu PSAM-1 do sygnalizacji stanów alarmowych zasilacza.

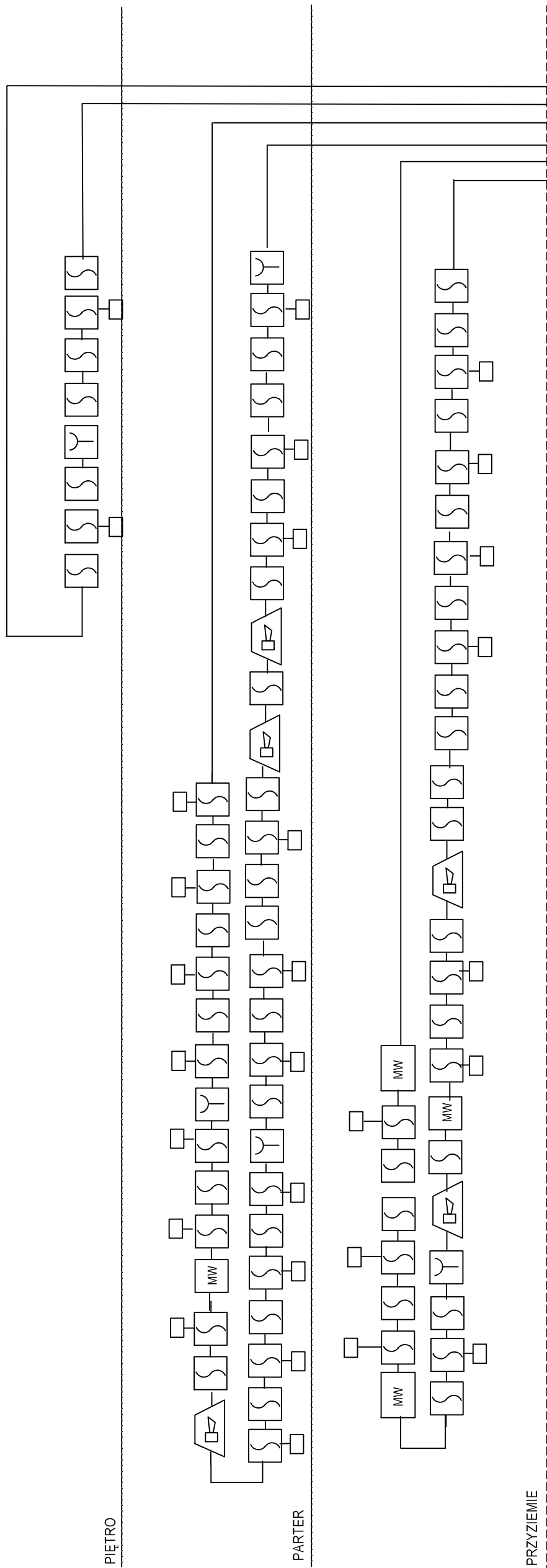


**WSZYSTKIE POŁĄCZENIA WYKONAĆ ZGODNIE Z DTR ZAKUPIONYCH URZĄDZEŃ NA RYSUNKU POKAZANO POŁĄCZENIE PRZYKŁADOWE**

**W PROJEKTOWANYM UKŁADZIE KONTROLI DOSTĘPU NALEŻY ZAKUPIĆ ODPOWIEDNIA ILOŚĆ KART DOSTĘPU. KAŻDA Z KART UMOŻLIWIA OTWARCIE DRZWI DO KTÓRYCH TA KARTA MA DOSTĘP PROGRAMOWANIE KART DOSTĘPU WYKONUJE SIĘ PROGRAMEM FIRMOWYM DOSTAWCY KD**







<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEbudowa STACJONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	<b>SKALA:</b> ----
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> SCHEMAT POŁĄCZEŃ KONTROLI DOSTĘPU	ul. Krokia 4, 56-540 Karpacz ul. nr. 388, 387/18, 386/1, 342 obr. Karpacz 0002, ul. 244, obr. Karpacz 0004
<b>ADRES:</b> ul. Krokia 4, 56-540 Karpacz	<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 56-540 Karpacz	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	GP-KZ-7242/262/92 KUPIE/323202 instalacje elektryczne
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	AUB-KZ-7210/63/90 KUPIE/3282/02 instalacje elektryczne	






WSZYSTKIE MONTOWANE CZUJKI, SYGNALIZATORY I PRZYCISKI SĄ ADRESOWALNE I ICH KOLEJNOŚĆ MOŻE BYĆ INNA, WYNIKAJĄCA Z ROZMIESZCZENIA I MONTAŻU NALEŻY PRZEWIDZIEĆ DO WYCENY I MONTAŻU 10% WIĘCEJ CZUJEK NIŻ JEST NA SCHEMACIE. WYNIKAĆ DO BĘDZIE Z UWARUNKOWAŃ ARCHYTEKTONICZNYCH POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ, WYKONANIA ŚCIANEK DZIAŁOWYCH, PRZEGRÓD, SUFITÓW I PODŁÓG TECHNICZNYCH. SZCZEGÓŁOWA LOKALIZACJA CZUJEK I SYGNALIZATORÓW ZOSTANIE OKREŚLONA W TRAKCIE MONTAŻU PO UZGODNIENIU KOŃCOWEJ ARANŻACJI POMIESZCZEŃ.

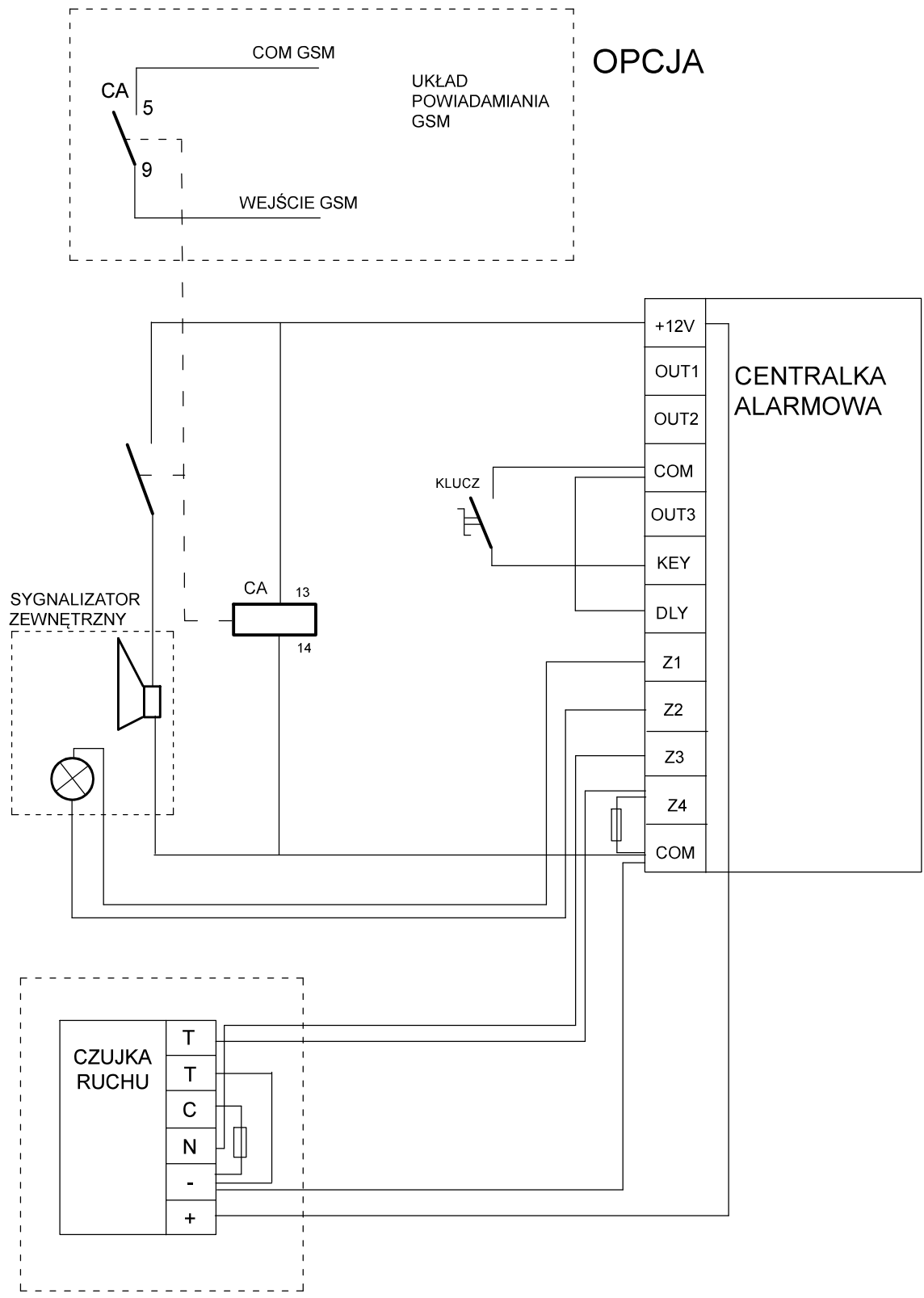
DLA CZUJEK MONTOWANYCH W PRZESTRZENIACH ZAMKNIĘTYCH PRZEWIDZIEĆ MONTAŻ OK. 20 SYGNALIZATORÓW OPTYCZNYCH W PRZYPADKU WYKONYWANIA OCHRONY PEŁNEJ WPIĄĆ W UKŁAD LINII DOZOROWYCH MODUŁY WYKONAWCZE "MW" WYSTEROWUJĄCE CENTRALE WENTYLACYJNE ORAZ URUCHAMIAJĄCE KLAPY P-POŻAROWE. SPOSÓB PODŁĄCZENIA URZĄDZEŃ STEROWANYCH WEDŁUG DTR URZĄDZEŃ.

-  MODUŁ WYKONAWCZY
-  SYGNALIZATOR OPTYCZNO-AKUSTYCZNY
-  PRZYCISK TYPU ROP
-  CZUJKA TEMPERATURY I DYMU
-  CZUJKA Z SYGNALIZATOREM ZAMONTOWANA W PRZESTRZENI MIĘDZYSUFITOWEJ W PRZYPADKU SUFITÓW PEŁNYCH NIE AZUROWYCH
-  SYGNALIZATOR MONTOWAĆ W MIEJSCU WIDOCZNYM

**CENTRALKA**  
CENTRALA W POMIESZCZENIU OCHRONY (RECEPCJA)

 <b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulca 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> SCHEMAT POŁĄCZEŃ INSTALACJI P-POŻAROWEJ	<b>SKALA:</b> ----
<b>ADRES:</b> ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 388, 367/18, 356/1, 342 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004	<b>NR RYS.:</b> E-26	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	
<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	

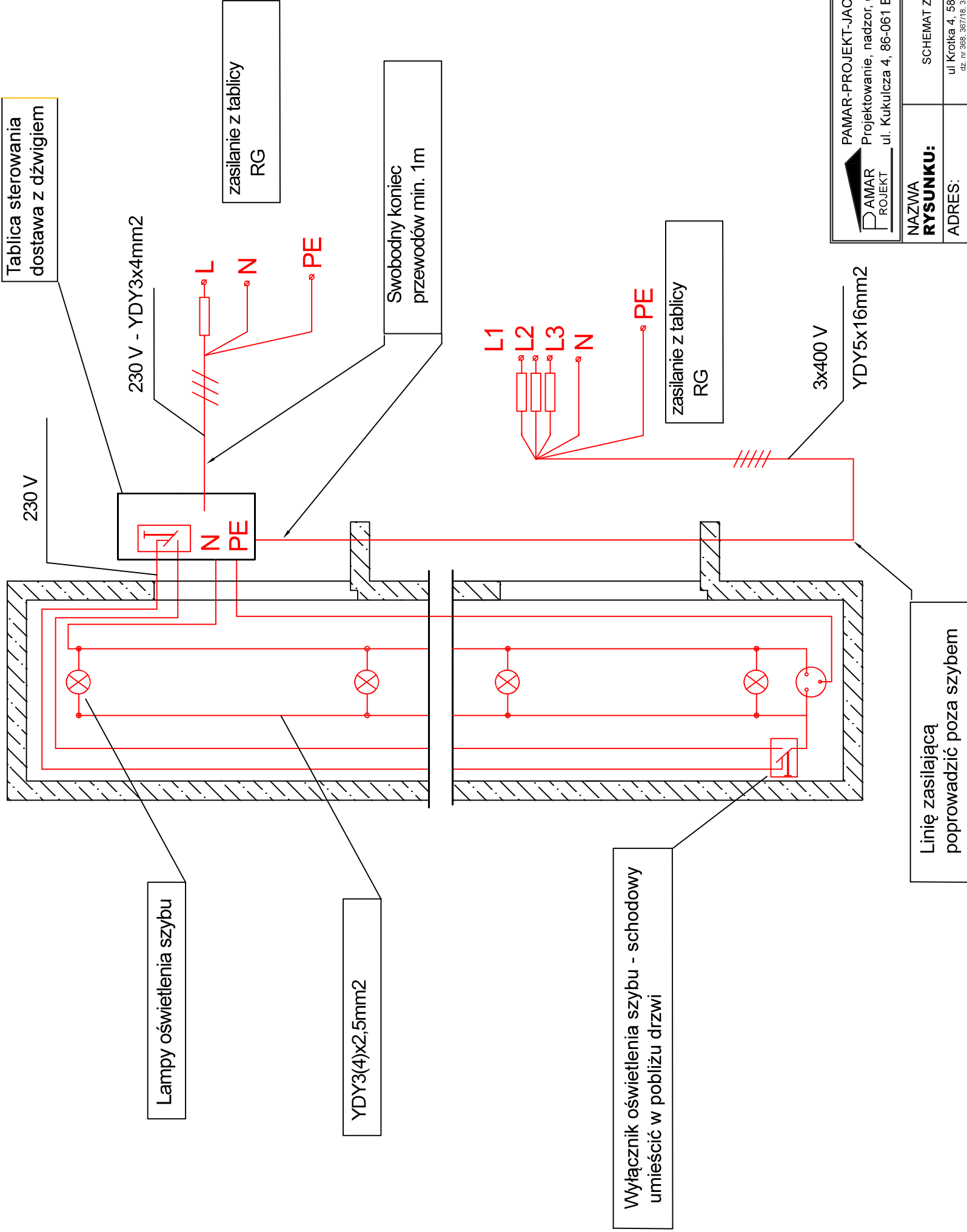
# OPCJA



- TYP CENTRALKI UZGODNIĆ Z INWESTOREM. DO WYCENY PRZYJAĆ :
- CENTRALKĘ Z CZUJKAMI DUALNYMI NA TERENIE BUDYNKU.
- CZUJKI OTWARCIA DRZWI W MAGAZYNIE W SKARPIE
- SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY ZAMONTOWAĆ OD STRONY DROGI NA MAX WYSOKOŚCI.
- ZASTOSOWAĆ MANIPULATOR LCD PRZY DRZWIACH WEJŚCIOWYCH DO BUDYNKU.
- NA RYSUNKU PRZEDSTAWIONO PRZYKŁADOWY UKŁAD POŁĄCZEŃ
- MOŻLIWE JEST PODANIE SYGNAŁU ALARMOWEGO Z CENTRALI NA UKŁAD GSM - OPCJA

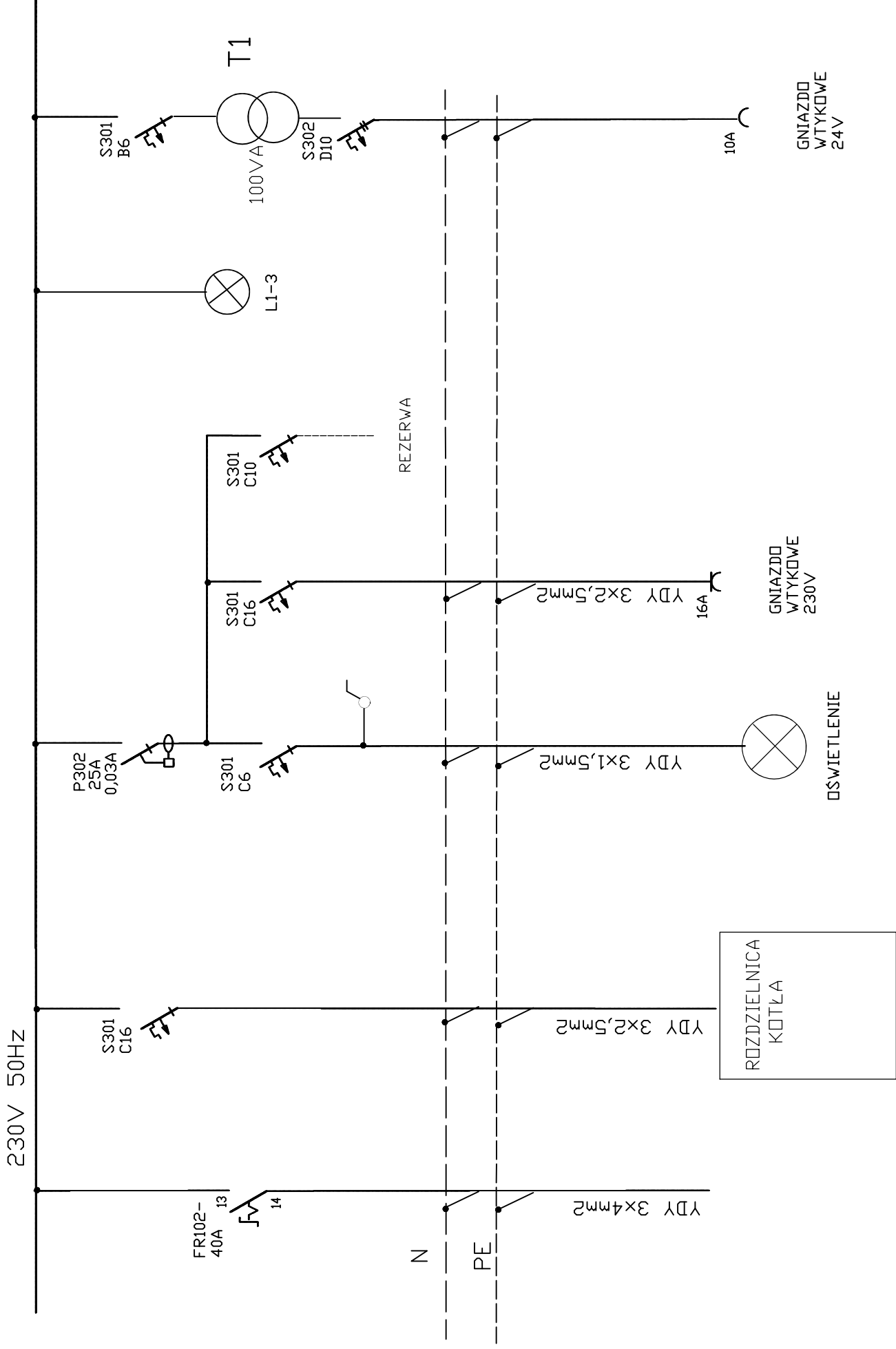
		PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzor, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzoza	TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
NAZWA <b>RYSUNKU:</b>	UKŁAD POŁĄCZEŃ CENTRALI ALARMOWEJ		SKALA: ----
ADRES:	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz <small>dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004</small>		NR RYS.
INWESTOR:	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz		E-27
BRANZA:	ELEKTRYCZNA	DATA: 16.09.2016	
PROJEKTANT:	inż. Ryszard Tyrakowski specjalność:	GP-KZ-7242/262/92 KUP/IE/3292/02 instalacje elektryczne	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Andrzej Sobczak specjalność:	AUB-KZ-7210/63/90 KUP/IE/3282/02 instalacje elektryczne	

TABLICA ZAMONTOWANA NA POZIOMIE PRZYZIEMIA



UWAGA:  
 PODŁĄCZENIE ZASILANIA WYKONAĆ ZGODNIE Z DTR ZAKUPIONEJ WINDY

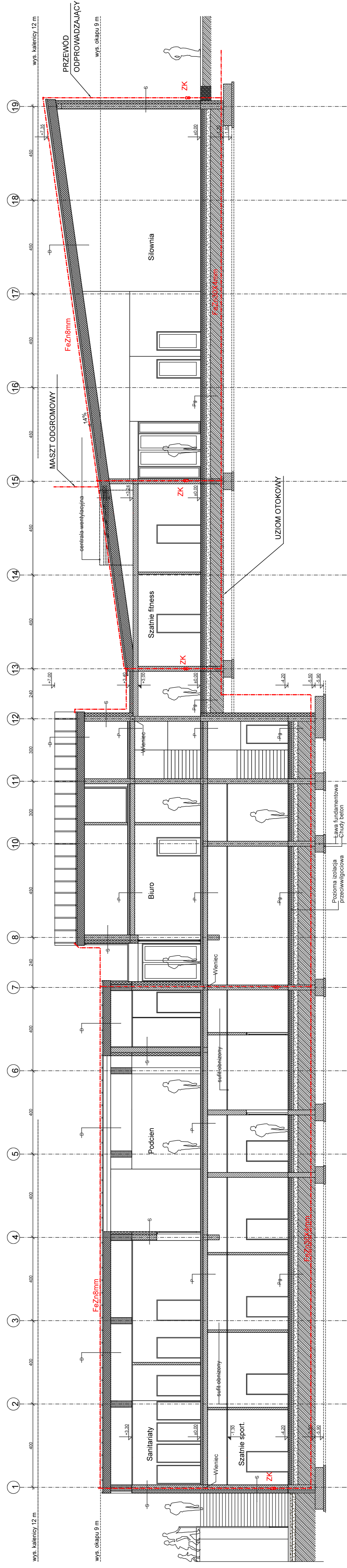
<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulcza 4, 86-061 Brzozna	TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	SKALA: ----
	NAZWA <b>RYŚNIKI:</b> SCHEMAT ZASILANIA DŹWIGU HYDRAULICZNEGO	NR RYS.: E-28
ADRES: ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002   dz. 244 obr. Karpacz 0004	DATA: 16.09.2016	
INWESTOR: GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz		
BRANZA: ELEKTRYCZNA		
PROJEKTANT: inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne		
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne		



UWAGA  
 JAKO OBUDOWE ZASTOSOWAĆ TABLICĘ IZOLACYJNĄ 3x12

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA - SZYBKIE  
 WYŁĄCZENIE ZASILANIA PRZEZ WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE  
 W UKŁADZIE SIECI TN-C-S

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> TABLICA KOTŁOWNI	<b>SKALA:</b> ----
<b>ADRES:</b> ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 398, 367/18, 358/1, 542 obr. Karpacz 0004	<b>NR RYS.</b> E-29	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANZA:</b> ELEKTRYCZNA	
<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	



**LEGENDA**

	Przewód poziomy do instalacji odpr. w postaci linii przerywanej z kropkami
	Linia przerywana z kropkami
	Przewód poziomy do instalacji odpr. w postaci linii przerywanej z kropkami
	Przewód poziomy do instalacji odpr. w postaci linii przerywanej z kropkami

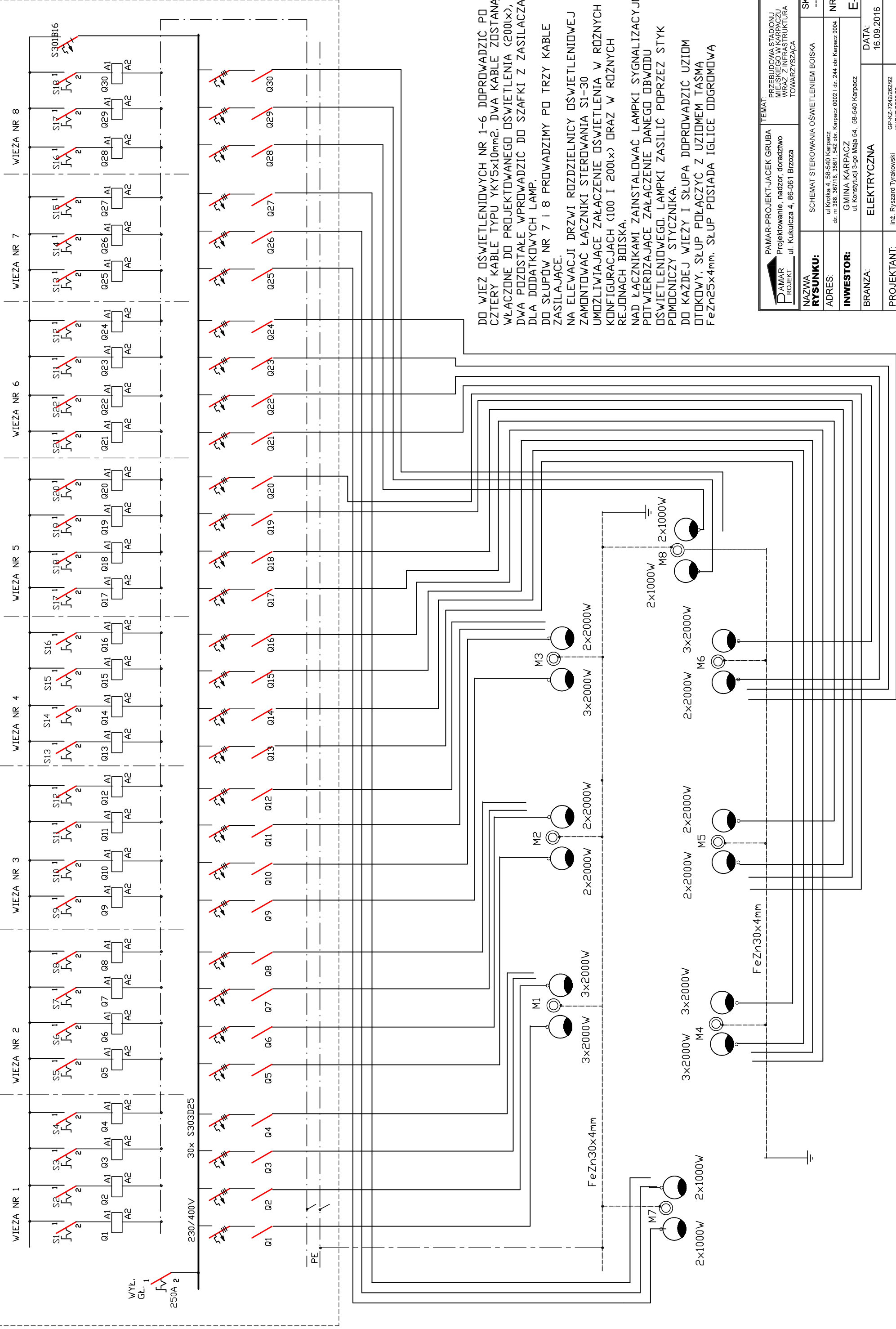
Po dachu przewody zwoody poziomo układają na wspornikach izolacyjnych układanych na dachu. W zaznaczonych miejscach obok central wentylacyjnych i innych elementów wystających ponad poziom dachu ustawić maszty odgromowe wysokości 400cm na trójnożu. Połączyć ze zwodami niskimi układanymi na dachu. Zwoody poziomo wykonać w odstęпах max 20m. Wykonać 10 przewodów odpr. w postaci linii przerywanej z kropkami. Złącza kontrolne wykonać w skrzynice kontrolnej. Uziom obokowy wykonać taśmą ocynkowaną FeZn30x4mm układaną na poziomie 1aw fundamentowych

**UWAGI:**

1. Obiekt budowlany jest nowym, nieistniejącym wcześniej, przeznaczonym do użytku mieszkaniowego. Wymagania techniczne i materiałowe należy uzgodnić z inwestorem.
2. Przewody poziomo wykonać w odstępiach max 20m. Wykonać 10 przewodów odpr. w postaci linii przerywanej z kropkami. Złącza kontrolne wykonać w skrzynice kontrolnej.
3. Przewody odpr. wykonać taśmą ocynkowaną FeZn30x4mm.
4. Przewody odpr. wykonać taśmą ocynkowaną FeZn30x4mm.
5. Przewody odpr. wykonać taśmą ocynkowaną FeZn30x4mm.

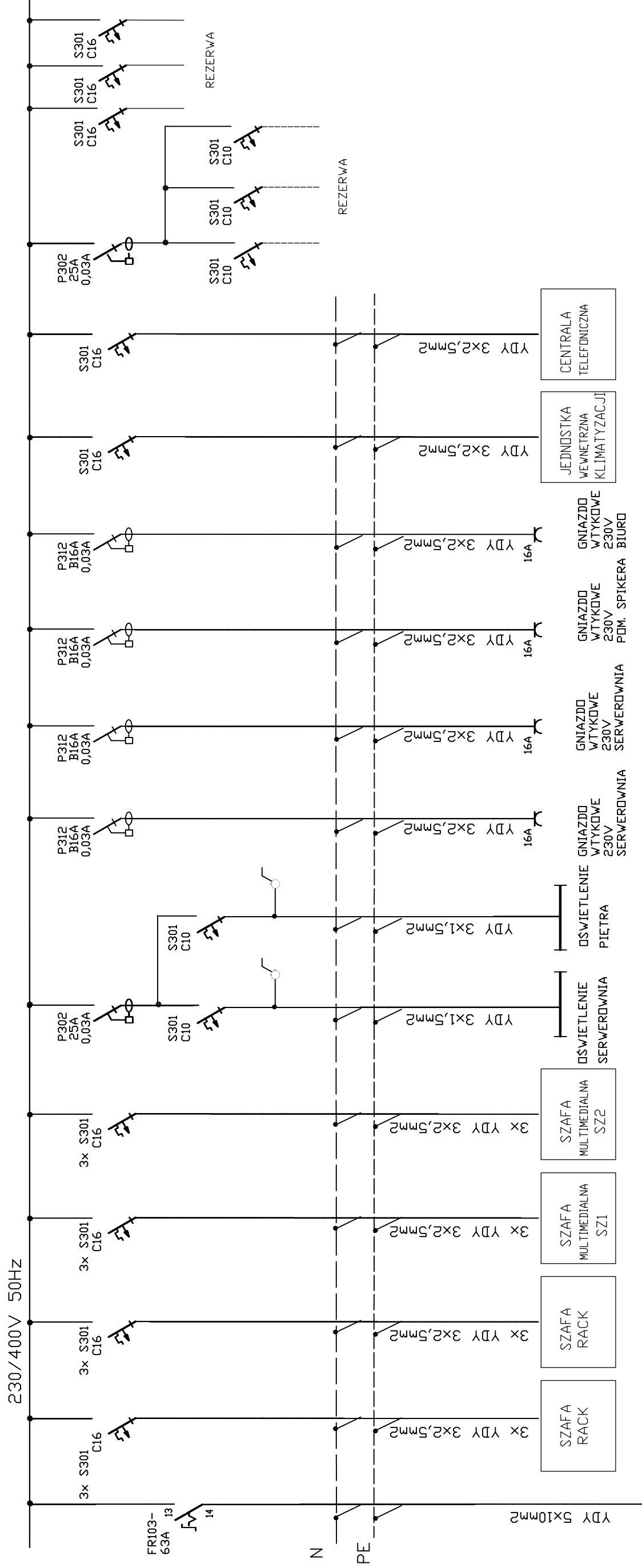
<b>PAWAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> ROJEKT	<b>PRZEBUDOWA STADIONU</b> WIELKOPOLSKIEGO W TORUNIU TOWARZYSTWA	<b>SKALA:</b> 1-100
<b>NAZWA</b> RYSUNKU:	INSTALACJA ODGROMOWA	<b>NR RYS:</b> E-30
<b>ADRES:</b>	ul. Konia 4, 88-540 Kępacz	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>INWESTOR:</b>	GINIA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 88-540 Kępacz	<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrkowiński specjalność: instalacje elektryczne
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne

ŁĄCZNIKI STEROWANIA OBWODAMI OŚWIETLENIOWYMI



DO WIEZ OŚWIETLENIOWYCH NR 1-6 DOPROWADZIĆ PO CZTERY KABELE TYPU YKY5x10mm<sup>2</sup>. DWA KABELE ZOSTANA WŁĄCZONE DO PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA (200lx), A DWA POZOSTAŁE WPROWADZIĆ DO SZAFKI Z ZASILACZAMI DLA DODATKOWYCH LAMP.  
DO SŁUPÓW NR 7 I 8 PROWADZIMY PO TRZY KABELE ZASILAJĄCE.  
NA ELEWACJI DRZWI ROZDZIELNICZY OŚWIETLENIOWEJ ZAMONTOWAĆ ŁĄCZNIKI STEROWANIA S1-S30 UMOZLIWIĄJĄCE ZAŁĄCZENIE OŚWIETLENIA W RÓŻNYCH KONFIGURACJACH (100 I 200lx) ORAZ W RÓŻNYCH REJONACH BOISKA.  
NAD ŁĄCZNIKAMI ZAINSTALOWAĆ LAMPKI SYGNALIZACYJNE POTWIERDZAJĄCE ZAŁĄCZENIE DANEGO OBWODU OŚWIETLENIOWEGO. LAMPKI ZASILIC POPRZEC STYK POMOCNICZY STYCZNIKA.  
DO KAŻDEJ WIEŻY I SŁUPA DOPROWADZIĆ UZIOM OTOKOWY. SŁUP POŁĄCZYĆ Z UZIOMEM TAŚMĄ FeZn25x4mm. SŁUP POSIADA IGLICE ODGROMOWA

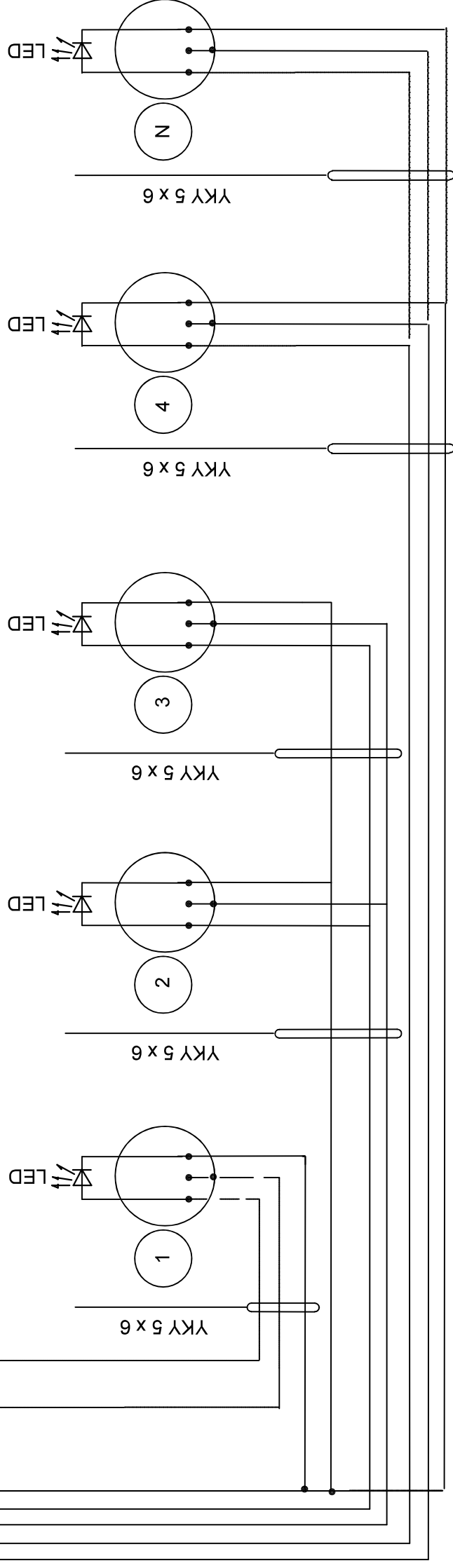
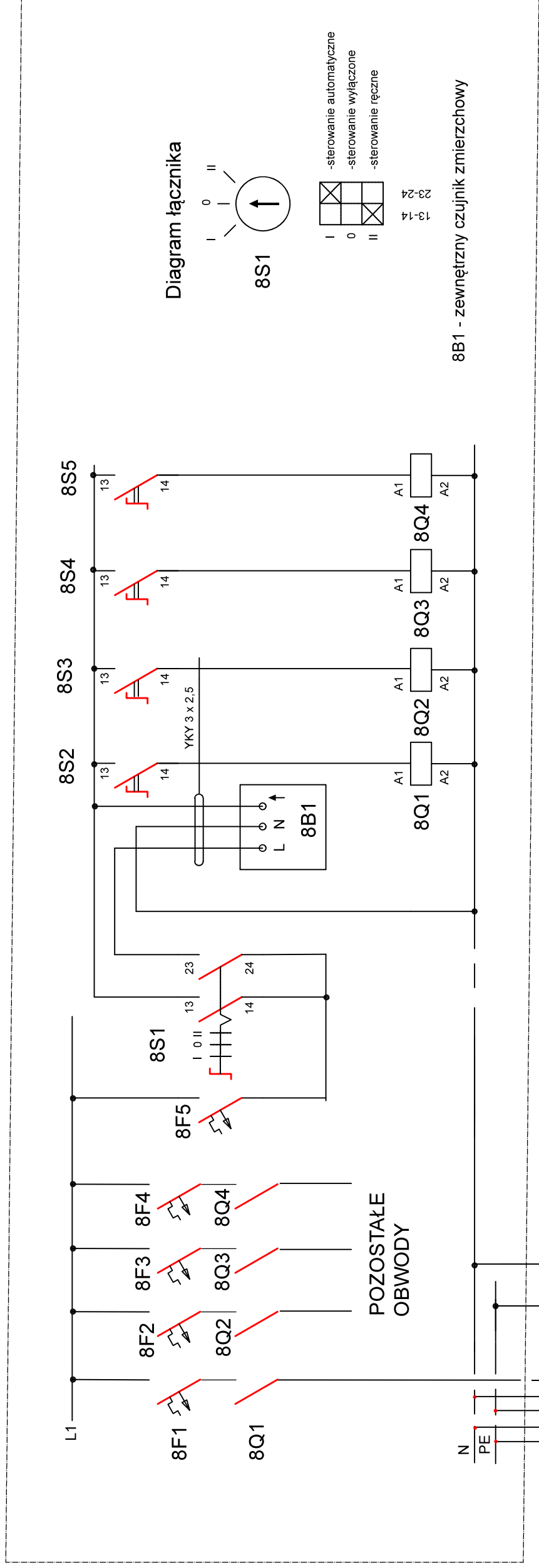
	PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza	TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	SKALA: ----
	NAZWA <b>RYŠUNKU:</b> SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM BOISKA	ADRES: ul. Kołka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 I dz. 244 obr. Karpacz 0004	NR RYS: E-31
INWESTOR: GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	BRANZA: ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT: inż. Ryszard Tyrałowski specjalność: instalacje elektryczne	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	GP-KZ-7210/262/92 KUPIE/0302/02 instalacje elektryczne AUB-KZ-7210/63/90 KUPIE/0320/02 instalacje elektryczne		



UWAGA  
 JAKO OBUDOWE, ZASTOSOWAC TABLICE 3x18  
 LUB INNA O PODOBNYCH ROZMIARACH

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA - SZYBKIE  
 WYLACZENIE ZASILANIA PRZEZ WYLACZNIKI ROZNICOWO-PRADOWE  
 W UKLADZIE SIECI TN-C-S

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZACA ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza		<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZACA	
<b>NAZWA</b>	TABLICA SERWEROWNI	<b>SKALA:</b>	---
<b>RYSUNKU:</b>		<b>NR RYS:</b>	E-32
<b>ADRES:</b>	ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 386/387/16, 386/11-54z, obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004		
<b>INWESTOR:</b>	GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz		
<b>BRANZA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>DATA:</b> 16.09.2016	
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Ryszard Tyrakowski specjalnosc: instalacje elektryczne		
<b>SPRAWDZAJACY:</b>	inż. Andrzej Sobczak specjalnosc: instalacje elektryczne		



**UWAGA**

WYKONAĆ CZTERY UKŁADY ZAŁĄCZANIA OŚWIETLENIA TERENU:

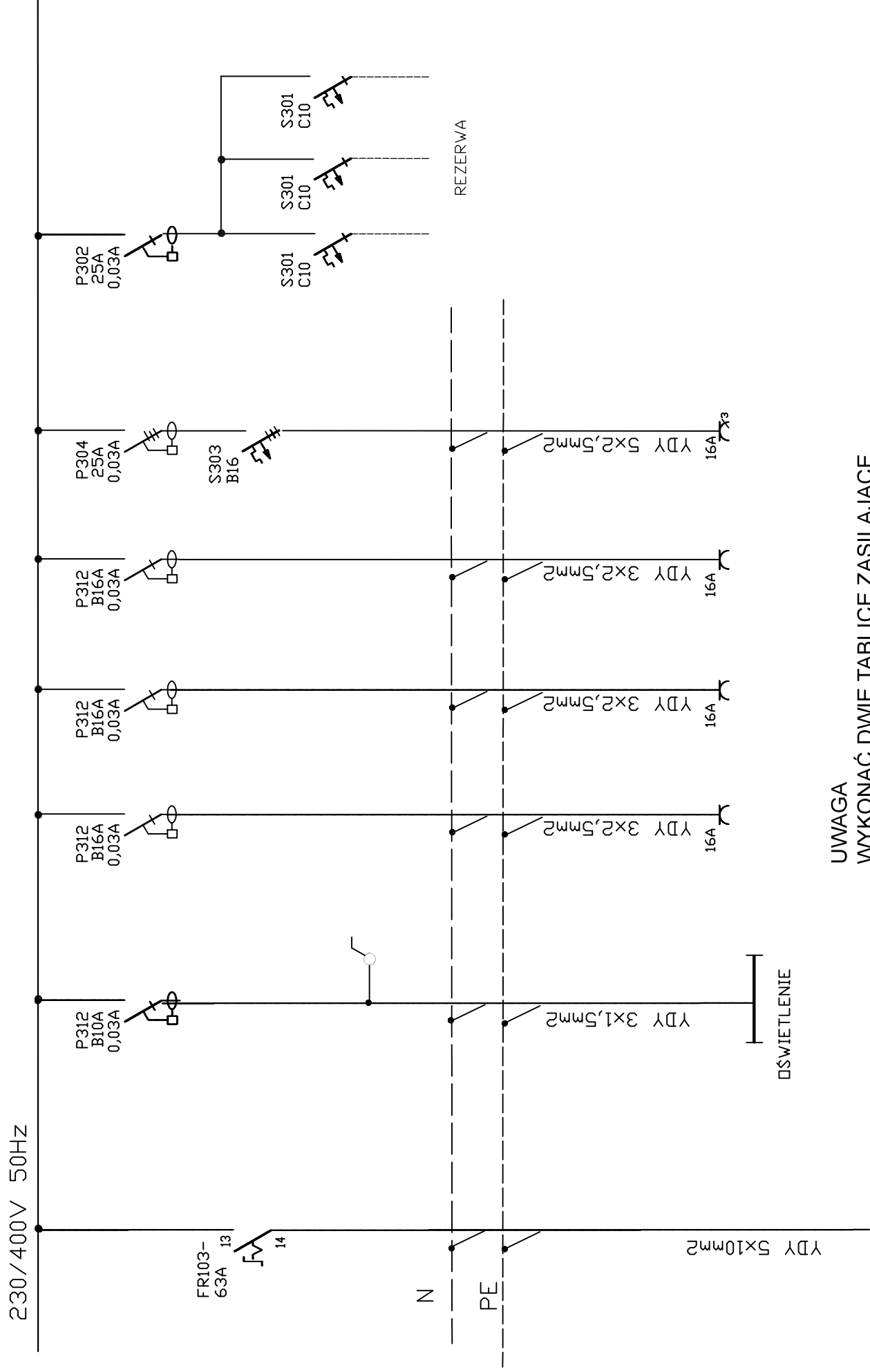
- 1 - OŚWIETLENIE TERENU PARKINGU
- 2 - OŚWIETLENIE TERENU BOISKA DO SIATKÓWKI
- 3 - OŚWIETLENIE TRASY BIEGOWEJ - STRONA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA
- 4 - OŚWIETLENIE TRASY BIEGOWEJ - STRONA PÓŁNOČNA I WSCHODNIA

DLA STEROWANIA AUTOMATYCZNEGO WYKORZYSTAĆ JEDEN CZUJNIK ZMIERZCHOWY LUB ASTRONOMICZNY ZEGAR STERUJĄCY

ŁĄCZNIKI STEROWANIA 8S1-5 ZAMONTOWAĆ NA ELEWACJI DRZWI ROZDZIELNICY

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzoza	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRAZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	<b>SKALA:</b> ----
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM TERENU	<b>ADRES:</b> ul. Krośka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 398, 397/18, 395/1, 542 obr. Karpacz 0202, dz. 244 obr. Karpacz 0204
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	





UWAGA  
WYKONAĆ DWIE TABLICE ZASILAJĄCE  
JEDNA DO PAWILONU SĘDZIOWSKIEGO, DRUGA DO MAGAZYNU PRZY PUMP TRACKU  
JAKO OBUDOWĘ ZASTOSOWAĆ TABLICĘ 3x12  
LUB INNĄ O PODOBNYCH ROZMIARACH

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA - SZYBKIE  
WYŁĄCZENIE ZASILANIA PRZEZ WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE  
W UKŁADZIE SIECI TN-C-S

<b>PAMAR-PROJEKT-JACEK GRUBA</b> Projektowanie, nadzór, doradztwo ul. Kukulicza 4, 86-061 Brzozów	<b>TEMAT:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KARPACZU WRĄZ Z INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> TABLICA PAWILONU SĘDZIEGO I MAGAZYNU	<b>SKALA:</b> ---
<b>ADRES:</b> ul. Krotka 4, 58-540 Karpacz dz. nr 368, 367/18, 356/1, 542 obr. Karpacz 0002 i dz. 244 obr. Karpacz 0004	<b>NR RYS.</b> E-34	<b>DATA:</b> 16.09.2016
<b>INWESTOR:</b> GMINA KARPACZ ul. Konstytucji 3-go Maja 54, 58-540 Karpacz	<b>BRANZA:</b> ELEKTRYCZNA	
<b>PROJEKTANT:</b> inż. Ryszard Tyrakowski specjalność: instalacje elektryczne	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> inż. Andrzej Sobczak specjalność: instalacje elektryczne	