

EGZEMPLARZ NR 1 / 5

TOM VI

**PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

NAZWA ZADANIA:	BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO WRAZ Z URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		NR DZIAŁKI: 177, 192/6 175/2, 116 Obr. 01 WĘGORZEWO
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA V		
ADRES INWESTYCJI:	UL. TURYSTYCZNA 11-600 WĘGORZEWO		
INWESTOR:	GMINA WĘGORZEWO	PIECZĘĆ POTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK UL. HUTNICZA 84 TEL. 570 486 906, amibud@gmail.com		

Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
	NUMER UPRAWNIENI		
ELEKTRYCZNA:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH	31 PAŹDZIERNIK 2021	
	SLK/0605/POOE/04		

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
OPIS TECHNICZNY	5
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2 ZAKRES OPRACOWANIA	6
3 ZAKRES ODZDZIAŁYWANIA	6
4 PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	6
5 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA ̇	6
6 BILANS MOCY	6
7 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	7
7.1 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	7
7.2 GŁÓWNE TRASY KABLOWE	7
8 KANALIZACJA KABLOWA	7
9 INSTALACJA OŚWIETLENIA BIEŻNI	8
9.1 ZASILANIE OŚWIETLENIA	8
9.2 SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM	8
9.3 OPRAWY OŚWIETLENIOWE	8
9.4 SŁUPY OŚWIETLENIOWE	9
9.5 FUNDAMENTY SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH	11
10 RURARZ I STUDNIE W REJONIE BOISKA	12
11 OKABLOWANIE STEROWNICZE URZĄDZEŃ SĘDZIOWSKICH	12
12 INSTALACJA STERUJĄCA ZRASZANIEM MURAWY BOISKA	12
12.1 ZASADA PRACY SYSTEMU NAWADNIAJĄCEGO	12
12.2 ZASADY SERWISOWE	13
12.3 INSTALACJA POMPOWNI WODY ZRASZACZY	13
13 INSTALACJA POMPOWNI WODY DESZCZOWEJ	13
14 INSTALACJA POMPOWNI ISTNIEJĄCEJ	13
15 INSTALACJA MONITORINGU	13
15.1 KAMERY	14
15.2 SYSTEM REJESTRACJI VIDEO	14
15.3 LOKALIZACJA URZĄDZEŃ	14
15.4 OKABLOWANIE	14
15.5 ZASILANIE	14
15.6 OZNACZENIA	15
15.7 TESTY	15
15.8 SPECYFIKACJA GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ SYSTEMU	15
15.9 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU:	16
Tabela: elementy instalacji CCTV	16
16 SIEĆ LAN	16
16.1 NORMY I ZALECENIA TECHNICZNE	18
16.2 STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA	19
16.3 OGÓLNE ZALECENIA DLA OKABLOWANIA SIECI LAN	19
16.4 POMIARY	19
16.5 SPRZĘT	20
Tabela: elementy instalacji LAN	20
17 TABLICA WYNIKÓW	20
18 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA	21
19 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	21
20 INSTALACJA ODGROMOWA	21
21 INSTALACJA WIEŻY SEDZIOWSKIEJ	21
21.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA WIEŻY SEDZIOWSKIEJ	21
21.2 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	22
21.3 INSTALACJA LAN WIEŻY SEDZIOWSKIEJ	22
21.4 INSTALACJA CCTV WIEŻY SEDZIOWSKIEJ	22

22	INSTALACJA MAGAZYNÓW NA SPRZET SPORTOWY	22
22.1	INSTALACJA OŚWIETLENIA	22
22.2	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	23
22.3	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	24
22.4	INSTALACJA ODGROMOWA I UZIOM.....	24
23	INSTALACJE W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU KLUBOWYM.....	24
23.1	MODERNIZACJA WYŁĄCZENIA POŻAROWEGO	24
23.2	INSTALACJA LAN	24
23.3	INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA.....	24
24	OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA	25
25	INSTALACJA ODGROMOWA I UZIOM.....	25
26	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	25
26.1	UWAGI KOŃCOWE	25

CZEŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	ARK.	TYTUŁ RYSUNKU	
E001	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE RYSUNEK KOORDYNACYJNY	
E002	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	
E011	1/1	PLAN LIKWIDACJI I KANALIZACJI KABLOWEJ	
E012	1/1	PLAN KABLI ZASILAJĄCYCH	
E013	1/1	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA	
E014	1/1	PLAN INSTALACJI LAN i CCTV	
E015	1/1	PLAN INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA	
E016	1/1	PLAN INSTALACJI NAWADNIANIA	
E017	1/1	PLAN INSTALACJI UZIEMIENÍ	
E051	1/1	PŁYTA BOISKA ZASILANIE GNIAZD 230V	
E052	1/1	PŁYTA BOISKA OKABLOWANIE STARTERÓW (FOTOKOMÓRKI)	
E053	1/1	PŁYTA BOISKA OKABLOWANIE WIATROMIERZY	
E054	1/1	PŁYTA BOISKA OKABLOWANIE URZĄDZEŃ DODATKOWYCH	
E101	1/1	ISTNIEJĄCY BUDYNEK KLUBOWY PLAN ROZMIESZCZENIA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	

E121	1/1	ISTNIEJĄCY BUDYNEK KLUBOWY PLAN ROZMIESZCZENIA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	
E200	1/1	SCHEMAT ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO	
E201	1-4/4	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA RG	
E202	1-6/6	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R1	
E203	1-4/4	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R2	
E204	1-2/2	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R3	
E203	1/1	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R3	
E231	1-3/3	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SZAFKA PRZYŁĄCZA KOMENTATORA SPK	
E301	1/1	SCHEMAT INSTALACJI LAN	
E302	1/1	WIDOK SZAFY LAN MDF	
E401	1/1	SCHEMAT INSTALACJI CCTV	
E501	1/1	SCHEMAT INSTALACJI NAWADNIANIA	
E601	1/1	SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNY DIAGRAM POŁĄCZEŃ	
E800	1/1	SCHEMAT ZASILANIA BILANS MOCY	

ZAŁĄCZNIKI

- EZ01. Obliczenia elektroenergetyczne
- EZ02. Lista kabli i spadki napięcia
- EZ03. Symulacja oświetlenia sportowego
- EZ04. Projekt instalacji elektroakustycznej
- EZ05. Przykładowe wykonanie tablicy wyników

OPIS TECHNICZNY

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekty branżowe architektury i konstrukcji
- Projekty branżowe instalacji sanitarnych
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne Inwestora
- Przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
 - USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290)).
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (zmiany z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)).
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719).
- Polskie normy

PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7 701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3: 2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4: 2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12464-1:2012/Ap2:2010	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 12193:2019-01	Światło i oświetlenie - oświetlenie w sporcie
N SEP-E-001:2013	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004:2014	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze projekt zawierać będzie instalacje elektryczne zewnętrzne (terenu) oraz instalacje elektryczne wewnętrzne w zakresie wierzy sędziowskiej i zabudowywanych urządzeń w istniejącym budynku klubowym.

W szczególności projekt zawierać będą:

- Przebudowę i likwidację instalacji kolidujących z przedmiotową inwestycją,
- Wewnętrzną instalację rozdzielczą zasilającą, oświetlenie, gniazda i urządzenia
- Instalację oświetlenia bieżni z regulacją jasności
- Kanalizację kablową
- Instalację monitoringu
- Instalacje nagłośnienia
- Transmisji danych
- Tablice wyników
- Instalacje zasilania i okablowania urządzeń obsługi zawodów LA.
- Instalację zraszania murawy stadionu
- Instalację uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- Instalację odgromową.

3 ZAKRES ODZDZIAŁYWANIA

Zakres oddziaływania instalacji elektrycznych projektownego obiektu nie wychodzi poza działkę inwestycji. Zgodnie z normą PN-EN 12464-2 teren, na którym znajduje się obiekt należy zakwalifikować do strefy E3 – strefa o niskiej jaskrawości, jak tereny przemysłowe lub miejskie tereny zamieszkałe. Projektowane oświetlenie emituje światło przeszkadzające poniżej wartości progowych, przytoczonych w tablicy nr 2 przytoczonej normy.

4 PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Na terenie obiektu znajdują się kable. W miejscu projektowanej bieżni istnieje rozdzielnica i kabel elektryczny, urządzenia te należy zlikwidować. Likwidacji podlega również istniejące zasilanie pompowni PI oraz zasilanie przenoszonej wieży sędziowskiej.

Pod istniejącym wjazdem, na którym planuje się wymianę nawierzchni, przebiega kabel telekomunikacyjny. Kabel ten powinien być osłonięty rurą. W przypadku stwierdzenia jej braku, kabel należy osłonić rurą dwudzielną.

Na rysunkach pokazano elementy do likwidacji oraz kable, które należy zabezpieczyć w miejscach skrzyżowań z projektowaną infrastrukturą rurami dwudzielnymi.

5 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Obecnie obiekt jest zasilany z sieci energetyki. W pobliżu budynku klubowego znajduje się rozdzielnica główna. Rozdzielnię tą należy rozbudować o dodatkowy odpływ w postaci rozłącznika bezpiecznikowego wielkości 00. Aby uzyskać selektywność, zaleca się zastosowanie wkładki 100A. W przypadku braku takiej możliwości, dopuszcza się zastosowanie wkładki 80A lub 63A, jednak w takim przypadku selektywność zabezpieczeń nie będzie zachowana.

Zaleca się aby inwestor wystąpił do przedsiębiorstwa energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej o 35kW.

6 BILANS MOCY

Z przeprowadzonych kalkulacji wynika moc szczytowa projektowanego obiektu nie powinna przekroczyć 34,6 kW, przyjęto wartość **35 kW**. Szczegóły bilansu mocy pokazano na rysunku E800.

W przypadku zbyt dużej mocy biernej obiektu, do rozdzielnic RGI należy przyłączyć baterię kondensatorów i dławików utrzymujących cosinus mocy na poziomie $> 0,96$. Ewentualny dobór baterii należy wykonać na podstawie pomiarów wykonanych w czasie normalnej eksploatacji obiektu.

7 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Schemat zasilania obiektu pokazano na rysunku. W ramach rozdziału energii zaprojektowano główną rozdzielnicę niskiego napięcia RGP umieszczoną w północnej części stadionu. Z rozdzielnic głównej będą zasilane rozdzielnice terenowe i oświetlenie sportowe.

Dodatkowo w istniejącym budynku klubowym należy wykonać zasilanie projektowanej szafy nagłośnienia. Szafę zasilic z rozdzielnic budynku przewodem $3 \times 4 \text{ mm}^2$ i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo prądowym RCD typu A, $dJ=30 \text{ mA}$ oraz $J \gg B20$.

Rozdzielnica główna będzie wykonana jako wolnostojąca na fundamencie. Odbiorniki zlokalizowane w pozostałych częściach stadionu będą zasilane z rozdzielnic terenowych.

7.1 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Zaprojektowano następujące typy rozdzielnic:

- Rozdzielnicę wolnostojącą na fundamencie – w terenie,
- Rozdzielnicę w szafie OUTDOR – przyłączy komentatora.

Rozdzielnicę w terenie wyposażono w zestawy gniazd wtykowych do zasilania urządzeń przenośnych.

Szczegółowy dobór rozdzielnic pokazano na schematach.

7.2 GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Kable zasilające pokazano na rysunkach. Kable należy układać w ziemi zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. Po wyznaczeniu trasy kablowej przez uprawnionego geodetę. Głębokość rowu kablowego winna wynosić 70cm, dla kabli oświetleniowych w gruncie, szerokość wykopu 50cm, ziemia z wykopu winna być odkładana na jedną stronę celem umożliwienia dostępu do rowu na całej jego długości. Łuki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle ile promień gięcia kabla (dla kabli polwinitowych $10 \times$ średnica zewnętrzna). Po wyrównaniu dna rowu kablowego należy wykonać na nim 10cm podsypkę z piasku, ułożyć kabel lekko falistą linią, przykryć go 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, następnie nad kablem rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Folia winna posiadać grubość min. 0,5mm i szerokość 20cm.

W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli należy zastosować oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe napisy.

Miejsca skrzyżowań i zbliżeń kabli z innym uzbrojeniem oraz drogami komunikacyjnymi osłonić rurami z PCV, zgodnie z planem uzbrojenia terenu.

Przewody sygnałowe układać w odległości min. 25cm od przewodów elektroenergetycznych.

Szczegółowy dobór kabli zostanie opracowany w ramach projektu wykonawczego.

8 KANALIZACJA KABLOWA

Na terenie projektowanego obiektu należy wykonać kanalizację kablową wielootworową. Kanalizacja będzie wykorzystana do prowadzenia kabli sterowniczych i sygnałowych. Kanalizację układać na głębokości min. 0,7m (za wyjątkiem kanalizacji na płycie boiska, która będzie układana płyciej, zgodnie z typowymi otworami w studzienkach SKL). Należy stosować studzienki z poliwęglanu, o głębokości regulowanej za pomocą ram bocznych. W celu umożliwienia wyprowadzenia kabli na potrzeby imprez czasowych w niektórych miejscach zaprojektowano studzienki z uchylnymi okienkami.

9 INSTALACJA OŚWIETLENIA BIEŻNI

Oświetlenie bieżni projektuje się oprawami ze źródłami LED zawieszonymi na słupach oświetleniowych. Zasilanie oświetlenia boiska przewidziano z rozdzielniczy głównej RGP. Projektowane oświetlenie będzie sterowane za pomocą systemu DALI powiązanego ze sterownikiem oświetlenia z systemem SMS załączającym maksymalną jasność opraw, podczas treningu LA. Oświetlenie będzie mieć zaprogramowane następujące sceny świetlne:

1. Zachód - 5 lx
2. Wschód - 5 lx
3. Trening bieżnia – 50 lx

9.1 ZASILANIE OŚWIETLENIA

Zasilanie oświetlenia przewidziano z rozdzielniczy głównej RGP. W celu przyłączenia opraw głównych wewnątrz słupów należy zabudować tabliczki z zabezpieczeniami indywidualnymi opraw. Kabel zasilający należy wprowadzić do tabliczki wewnątrz słupa i energię elektryczną rozdzielić na poszczególne zabezpieczenia opraw C4/6kA.

9.2 SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM

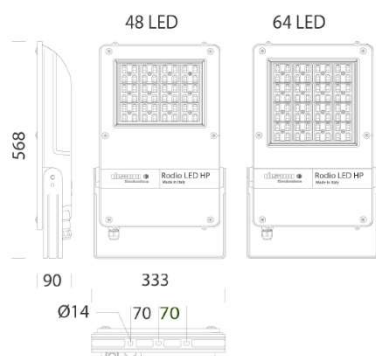
Sterownie oświetleniem na obiekcie będzie realizowane za pomocą aplikacji DALI. Sygnał do systemu będzie DALI będzie wprowadzony za pomocą dyskretnych przekaźników. Załączenie przekaźników będzie wymuszać załączenie poszczególnych scen świetlnych. Przekaźniki będą załączane za pomocą przycisków oraz niezależnie przez sterownik oświetlenia uruchamiany czujnikiem zmierzchowym oraz wiadomością SMS. Oświetlenie zmierzchowe będzie załączane czasowo, natomiast sygnał SMS spowoduje maksymalne rozświetlenie opraw na zaprogramowany czas treningu LA (np. 1 godz.). Schemat sterowania pokazano na rysunku.

9.3 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

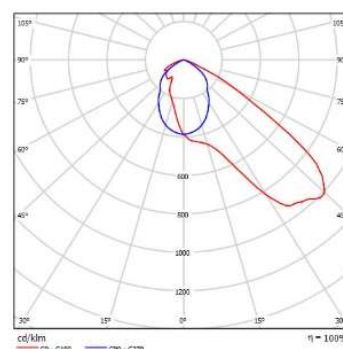
Do oświetlenia boiska przewiduje się zastosowanie opraw LED z zasilaczami DALI. Zastosowano następujące oprawy:

- Oprawa oświetleniowa LED, typu naświetlacz, o mocy całkowitej nie większej niż 284W
- Optyka asymetryczna - 45°
- Całkowity strumień świetlny oprawy nie niższy niż 34618lm (tq=25°C)
- Barwa 4000K z tolerancją +/- 10%
- Współczynnik CRI > 80
- Trwałość strumienia świetlnego minimum 80.000h (L80B20)
- Obudowa wykonana z odlewanego ciśnieniowo aluminium, z żeberkami chłodzącymi.
- Modułowy układ optyczny z szkła akrylowego (PMMA)
- Dyfuzor z hartowanego szkła gr. 5 mm, odpornego na wstrząsy termiczne i uderzenia.
- Zasilacz prawy z możliwością regulacji strumienia świetlnego (DALI)
- Klasa izolacji: II
- Współczynnik mocy: $\geq 0,9$
- Stopień protekcji IP 66
- Stopień protekcji IK08
- Temperatura pracy od -20°C do +40°C
- Powierzchnia ekspozycji na wiatr: L:455cm² F:1529cm².

- Urządzenie zabezpieczone przed zjawiskami impulsowymi, zgodnie z normą EN 61547
- Certyfikat CE



Wylot światła 1:



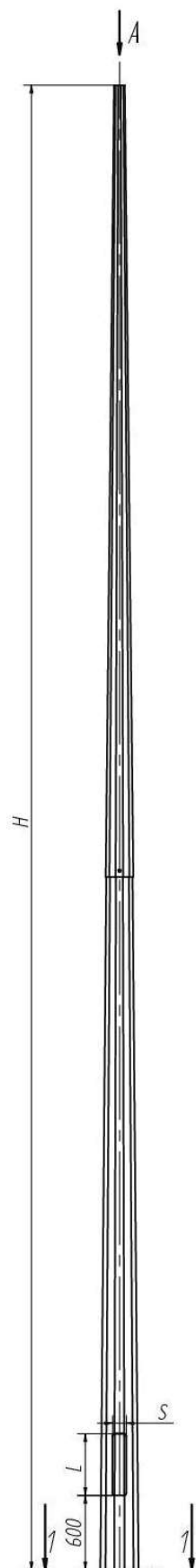
9.4 SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Oprawy oświetleniowe należy zawiesić na słupach o przekroju 12-kata foremnego o średnicy dolnej 320 mm i średnicy górnej 90 mm, z blachy o grubości 4 mm, jednosegmentowy. Maszt z otworami pod szpiki M24 rozstaw 300x300 [mm]. Na słupach zabudować poprzeczki pod dwa reflektory.

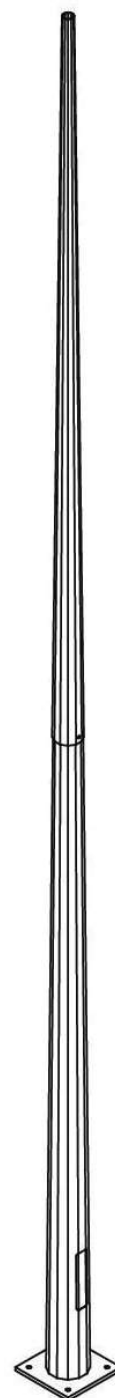
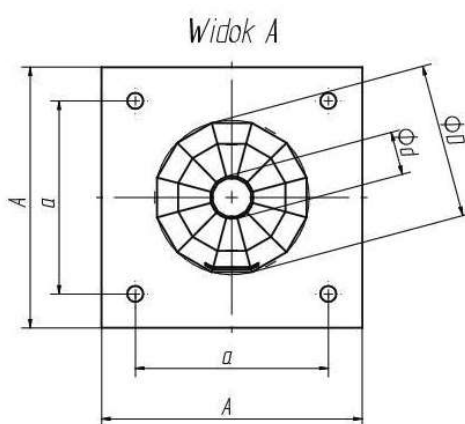
Kamery i głośniki montować za pomocą opasek.

Słupy i poprzeczki pomalować fabrycznie w kolorze grafitowym.

Poniżej przedstawiono przykładowy rysunek słupa spełniający wymagania projektowe.



H [m]	d/D [mm]	Kotwa	a/A [mm]	$L \times S$ [mm]
12	90/320	KM-33/400	400/540	500x110



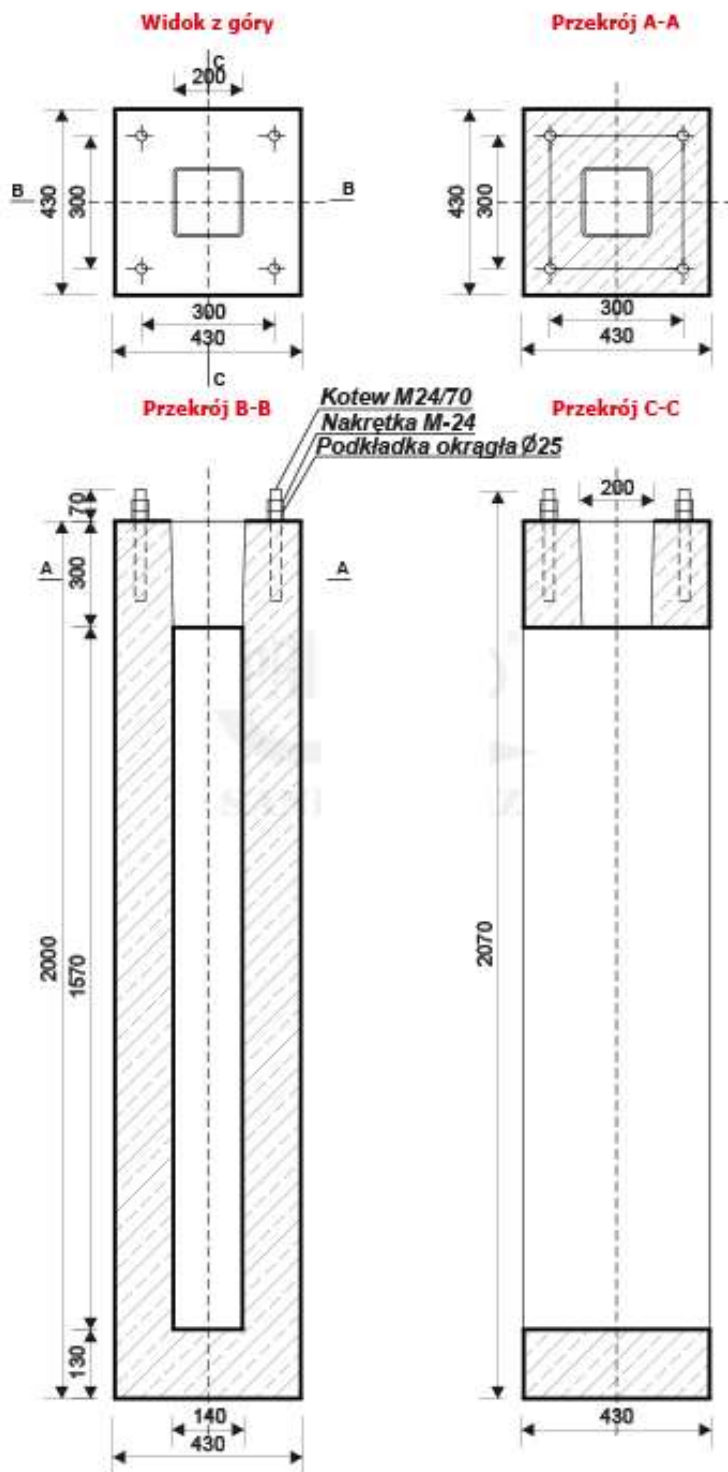
Materiał: stal S235

1. Konstrukcja cynkowana ogniowo wg PN-EN ISO 1461.

9.5 FUNDAMENTY SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH

Słupy zostaną ustawione na fundamentach prefabrykowanych. Z każdego fundamentu należy wyprowadzić marki połączone ze zbrojeniem pali i części wierzchniej. Do marek zostanie przyspawany wypust do połączenia z siecią uziemień stadionu.

Poniżej przedstawiono przykładowy rysunek słupa spełniający wymagania projektowe.



Ciężar fundamentu ok. 630 kg

10 RURARZ I STUDNIE W REJONIE BOISKA

Na terenie obiektu przewidziano zabudowanie studzienek z nasadami. Pokrywy studni przy płycie boiska i bieżni należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Wierzch wypełnionej poliuretanem pokrywy musi być wykonany w poziomie humusu murawy.

Studzienki należy połączyć za pomocą rur o średnicy 110mm i 160mm. Przewiduje się prowadzenie w jednej z rur instalacji zasilającej gniazda w studniach, a w drugiej przewodów sterowniczych instalacji sportowych (np. pomiar czasu), pozostałe rury wykorzystane na prowadzenie instalacji CCTV i nagłośnienia oraz pozostawione jako rezerwa.

Kanalizacje należy ułożyć na podsypce z piasku lub przesianej ziemi. Wszystkie otwory rur wprowadzonych do studni kablowej należy uszczelnić w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani przenikanie gazu z kanalizacji do komór studni.

11 OKABLOWANIE STEROWNICZE URZĄDZEŃ SĘDZIOWSKICH

W ramach opracowania projektuje wykonanie okablowania na potrzeby fotokomórek i pomiarów czasu, pomiarów siły wiatru oraz transmisji danych.

Kable instalacji transmisji danych należy ułożyć z zapasem, pozostawionym w studniach. Pozostawiony zapas będzie umożliwiał w przyszłości zabudowanie switchy w wybranych studniach i podłączenie dowolnych urządzeń wyposażonych w komunikację sieciową na odległości większej od 90m.

W studniach przewidziano zabudowanie gniazd zasilających urządzenia obsługi zawodów sportowych.

12 INSTALACJA STERUJĄCA ZRASZANIEM MURAWY BOISKA

Projektuje się wykorzystanie wynurzalnych zraszaczy przekładniowo – turbinowych wyposażonych w specjalną pokrywę z kauczuku i sztucznej trawy, chroniącą zawodników przed kontuzjami.

Wszystkie zraszacze posiadać będą wbudowane zawory elektromagnetyczne.

Zasilanie w wodę dla poszczególnych zraszaczy wykonane będzie z podziemnego pierścienia wykonanego dookoła płyty boiska z rur polietylenowych układanych na głębokości około 40 – 50 cm poniżej powierzchni terenu, wyposażony dodatkowo w zawór spustowy umożliwiający odwodnienie sieci podziemnej podczas prac serwisowych i okresu zimowego.

Wzdłuż sieci prowadzone będą kable sterujące (24 V) jako połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem.

Procesem sterowania systemem nawadniającym zarządzać będzie sterownik modułarny typu ESP ME zamontowany w rozdzielniczy R3 do którego podłączone zostaną wszystkie zraszacze z zaworami elektromagnetycznymi oraz czujnik opadu deszczu.

Wszystkie elementy systemu nawadniającego winny posiadać aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Technologiczno – Przyrodniczy uprawniającą do stosowania w budownictwie na terenie naszego kraju.

12.1 ZASADA PRACY SYSTEMU NAWADNIAJĄCEGO.

Zasada pracy systemu nawadniającego odbywać się będzie w sposób następujący.

Sterownik odmierzający aktualny czas dnia przekaże zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem impuls elektryczny (24 V) na cewkę pierwszego zaworu elektromagnetycznego – zraszacza, powodując jego otwarcie. Spowoduje to wynurzenie się elementów ruchomych zraszacza oraz uruchomienie części jego obrotowych.

Po odmierzeniu czasu pracy pierwszego zaworu elektromagnetycznego – zraszacza, sterownik automatycznie przekaże impuls elektryczny (24 V) na cewkę drugiego zaworu elektromagnetycznego – zraszacza itd., aż do uruchomienia ostatniego zaworu elektromagnetycznego. Po zakończeniu pracy poszczególnych zraszaczy urządzenia te powrócą

do swojej macierzystej postaci.

Rozwiązanie to umożliwić będzie prowadzenie wszelkich prac konserwacyjnych na boisku.

W przypadku wystąpienia opadu naturalnego wyłącznik deszczowy typu RSD BEX stosownie do obfitości deszczu wstrzyma proces nawadniania.

12.2 ZASADY SERWISOWE.

System nawadniający przewidziany jest do eksploatacji w temperaturach dodatnich powietrza, dlatego też głębokość posadowienia rurociągów i urządzeń może wynosić 40 – 50 cm.

Po zakończeniu okresu eksploatacyjnego systemu nawadniającego to znaczy w miesiącu październiku, należy odvodnić całą sieć rurociągów podziemnych, przygotowując ją do okresu zimowego.

W tym celu należy zamknąć główny zawór wody oraz podłączyć sprężarkę do zaworu spustowego i przedmuchać sprężonym powietrzem całą sieć podziemną, opróżniając ją z wody, poprzez dysze poszczególnych urządzeń nawadniających, zgodnie z zasadą zraszacz po zraszacz.

Kolejnym etapem zabiegu zimowego będzie odłączenie zasilania elektrycznego sterownika i pompy oraz jej odwodnienie.

12.3 INSTALACJA POMPOWNI WODY ZRASZACZY

Źródłem wody dla systemu nawadniającego będzie zbiornik wyposażony w pompę ssąco tłoczącą. Z uwagi na znaczną moc silnika zastosowano układ rozruchowy w postaci soft startu. Pracą pompowni będzie zarządzał sterownik programowalny.

Łączenie pompy będzie uzależnione od ciśnienia w instalacji zraszaczy i zabezpieczenia przed suchobiegiem.

Uzupełnianie wody w zbiorniku retencyjnym będzie sterowane elektrozaworem, na podstawie sygnałów z czujników poziomu.

Stany awaryjne będą sygnalizowane optycznie i akustycznie sygnalizatorem zabudowanym w rejonie rozdzielni. W projekcie przewidziano kasowanie alarmu dźwiękowego.

13 INSTALACJA POMPOWNI WODY DESZCZOWEJ

W ramach niniejszego opracowania wydano zasilanie pompowni. W część IS wydano pompownię wraz z armaturą pomocniczą, układem sterowania i zabezpieczenia pomp.

14 INSTALACJA POMPOWNI ISTNIEJĄCEJ

W ramach niniejszego opracowania wydano nowe zasilanie pompowni oraz przewidziano wymianę aparatury elektrycznej. Należy zastosować nową aparaturę o parametrach łączeniowych nie gorszych od aparatury istniejącej. Dodatkowo przewidziano możliwość komunikacji pompowni istniejącej ze sterownikiem pompowni zraszania.

15 INSTALACJA MONITORINGU

W budynku zaplecza znajduje się analogowa instalacja monitoringu i nie będzie ona zmieniana. Rejestrator istniejącej instalacji znajduje się w szafie MDF w pom. 7 na piętrze budynku zaplecza która będzie wykorzystana do rozbudowy instalacji.

Z uwagi na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa na terenie obiektu, projektuje się wykonanie instalacji monitoringu w oparciu o kamery IP. Instalacja będzie obejmowała swym zasięgiem teren trybun i boiska. Obraz z kamer będzie przekazywany do rejestratora NVR umieszczonego w modernizowanej szafie MDF na piętrze budynku zaplecza.

Ze względu na duże odległości do punktów kamerowych umiejscowionych na słupach oświetleniowych wokół boiska i w pomieszczeniu sędziów przy płycie boiska, zastosowano kable

światłowodowe prowadzone z szafy MDF do szafy przyłącza komentatora w terenie, a następnie kable skrętkowe F/UTP kat.6 do kamer.

System monitoringu składa się z:

- 32 kanałowego rejestratora NVR z 16 portami PoE
- 8 portowego switcha w szafie MDF
- 8 portowych switchy PoE+ w szafie SPK
- 13 kamer zewnętrznych z zasilaniem PoE
- zabezpieczeń przepięciowych
- okablowania miedzianego i światłowodowego
- współdzielonej z instalacją LAN szafy MDF

15.1 KAMERY

Do monitorowania przewidziano zewnętrzne kamery IP 5Mpx tubowe z zasilaniem PoE umieszczone na słupach oświetleniowych (montaż kamer na słupach za pomocą uchwytów słupowych z adapterem do kamer tubowych), oraz w pomieszczeniu sędziów.

15.2 SYSTEM REJESTRACJI VIDEO

Obraz z kamer będzie przekazywany do 32 kanałowego rejestratora NVR wyposażonego w 2 dyski twarde po 3TB każdy umożliwiające zapis i przechowywanie przez okres minimum 14 dni dla maksymalnej rozdzielczości kamer (okres zapisu i przechowywania można wydłużyć zmniejszając rozdzielczość zapisu). Archiwizacja obrazu poprzez nagranie na płytę DVD lub zewnętrzny dysk twardy przez port USB.

Dostęp do nagrań monitoringu będzie możliwy poprzez sieć LAN i za pomocą urządzeń mobilnych.

15.3 LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Elementy dystrybucji sygnałów CCTV (Rejestrator NVR, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe) umieścić w modernizowanej szafie MDF w budynku zaplecza. 2 ośmioportowe switchy PoE przystosowane do trudnych warunków umieścić w szafie przyłącza komentatora SPK i połączyć ze sobą patchcordem światłowodowym LC-LC. Kamery obserwacji rejonu trybun i płyty boiska umieścić na słupach oświetleniowych. Jedną kamerę umieścić w pomieszczeniu sędziów. Kamery należy zabudować poza zasięgiem osób postronnych.

15.4 OKABLOWANIE

Sygnał z kamer do rejestratora będzie przekazywany poprzez sieć okablowania F/UTP 4x2x0.5 kat.6 prowadzonego z kamer bezpośrednio do szafy MDF, oraz do switcha w szafie przyłącza komentatora SPK w terenie, a następnie kablem światłowodowym do switcha w szafie MDF.

Używać kabli zewnętrznych do ułożenia w ziemi z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym.

Kable F/UTP wprowadzić do słupów przez otwór w fundamencie słupa oświetleniowego a następnie wyprowadzić przez otwór na wysokości montażu kamer (otwór zabezpieczyć antykorozyjnie).

15.5 ZASILANIE

Zasilanie instalacji monitoringu należy wykonać z rozdzielnicy zasilania gwarantowanego RUPS (panel dystrybucji napięć w szafie MDF). Zasilane kamer ze switchy przez kabel sygnałowy systemem PoE.

Zasilanie awaryjne systemu monitoringu z zasilacza UPS który zapewnia min. 25 minutowe podtrzymanie zasilania.

15.6 OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i okablowaniu oraz w dokumentacji.

15.7 TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

15.8 SPECYFIKACJA GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ SYSTEMU

Rejestrator sieciowy NVR

Rejestrator IP powinien oferować

- 16 x Ethernet PoE - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- kanały wideo i audio: 32
- obsługa protokołów: ONVIF, RTSP
- nagrywanie do 960 kl/s w rozdzielczości 3840 x 2160
- obsługiwane rozdzielczości do 3840 x 2160
- wielkość nagrywanego strumienia: 256 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- montaż dysków wewnątrz: 4
- wyjścia monitorowe: 2 (HDMI (4K UltraHD), VGA)
- montaż w szafie RACK
- rozpoznawanie twarzy

Rejestrator wyposażony w 2 dyski twarde po 3TB pojemności każdy przeznaczone do pracy ciągłej

Switch PoE

Switch PoE powinien oferować:

- 8 x 100 Mb/s PoE+
- 2 x 1000 Mb/s SFP UPLINK
- przycisk reset dla całego urządzenia
- Zasilanie - 48 VDC - 57 VDC (zasilacz 100 ~ 240 VAC/48 VDC w komplecie)
- Wydajność 130 W dla portów 1 do 8, nie więcej niż 30 W dla jednego portu,
- Zabezpieczenie przepięciowe PTF

Kamera zewnętrzna

Minimalne wymagania:

- rozdzielczość 5 MPX
- obiektyw zmiennoogniskowy, $f=2.8 \sim 12$ mm/F1.4
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- zaawansowane funkcje analizy obrazu
- czułość 0.01 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 50 m

15.9 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU:

Tabela: elementy instalacji CCTV

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Rejestrator NVR 32 kanałowy 16xRJ45 PoE+	1.szt.
2.	Dysk twardy HDD 3TB (do pracy ciągłej)	2 szt.
3.	Kamery zewnętrzne 5MPx	13 szt.
4.	Panel krosowy 19” 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6 UTP	1.szt.
5.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19”/1U	1.szt.
6.	switch PoE+ 8xRJ45, 2xSFP z wkładkami SFP MM LC do zastosowań w trudnym środowisku wraz z zasilaczem 48-52V – w szafie SPK	2 szt.
9.	switch (8xRJ45, 2 x 1Gb/s SFP) – w MDF	1 szt.
10.	Moduł SFP 1x 1000 Mbps LC MM, 550 m	4 szt.
11.	skrzynka zakończeniowa kabla światłowodowego FTTH	2 szt.
12.	Patchcordy LC-LC 1m	4 szt
13.	Patchcordy UTP kat. 6 0,5m	6 szt.
14.	Ogranicznik przepięć PTF zgodny z okablowaniem F/UTP kat.6	13 szt.
15.	Okablowanie miedziane - UTP kat.6 PE	mb.
	Okablowanie światłowodowe - 4 włókna MM 50/125 OM3 U-DQ(ZN)BH	mb.

Dopuszcza się stosowanie innych zamiennych urządzeń i oprogramowania o parametrach nie gorszych od podanych w przedmiotowej specyfikacji i dopuszczonych do obrotu i stosowania na terytorium RP.

16 SIEĆ LAN

Na terenie obiektu planuje się sieć teleinformatyczną w topologii gwiazdy z elementami magistrali światłowodowej w terenie jako połączenie rozproszonych odległych instalacji terenowych. Punktem centralnym w sieci, jest switch w szafie „MDF” w pom. 7 wyposażony w moduły SFP MM LC, do którego podłączony jest poprzez kable światłowodowe switch dystrybucyjny w szafie SPK (oraz rejestrator NVR).

Na terenie obiektu przewiduje się również łączność bezprzewodową za pomocą punktu dostępowego WiFi zamontowanego w pomieszczeniu sędziów.

Przyłączenie do zewnętrznej sieci telekomunikacyjnej poprzez istniejącą instalację LAN w modernizowanej szafie MDF.

System okablowania strukturalnego składa się z:

- MDF – główny punkt dystrybucyjny
- Gniazd przyłączeniowych – RJ 45 zabudowanych w pomieszczeniach, szafie SPK i studniach kablowych
- Okablowania miedzianego UTP kat.6
- Okablowania światłowodowego (połączenia między szafą dystrybucyjną MDF a szafą SPK:
- gniazd przyłączeniowych dla potrzeb urządzeń WIFI.

Gniazdo przyłączeniowe dla punktu AP WIFI przewidziane w pomieszczeniu sędziów będzie dostarczało zasilanie systemem PoE przez kabel sygnałowy.

MDF - główny punkt dystrybucyjny stanowi centralne miejsce, w którym schodzą się wszystkie linki fizyczne od gniazd przyłączeniowych do paneli krosowych. Zostanie wymieniona istniejąca szafa RACK 19" na większą serwerową szafę RACK 19" 33U 800x1000. Istniejące urządzenia z wymienianej szafy należy przenieść do nowej. Nową szafę MDF należy wyposażyc w urządzenia projektowanych:

- panele krosowe 1U/24 portów RJ45, UTP kat.6
- prowadnice kabli krosowych,
- panel wentylacyjny
- listwę zasilającą
- panel dystrybucji napięć,
- kable krosownicze,
- półki stałe
- Skrzynka zakończeniowa kabla światłowodowego
- switch - przełącznik sieciowy 48 Port GBit, 4x SFP. (umożliwia rezygnację z istniejącego switcha 16 portowego)
- Nowy zasilacz UPS 2kVA z dodatkowym zewnętrznym modułem bateryjnym

Szafa MDF zlokalizowana jest w pomieszczeniu 7 na piętrze budynku zaplecza. Ze względu na zwiększenie ilości odbiorników istniejący zasilacz UPS zostanie wymieniony na nowy o mocy 2kVA z dodatkowym modułem bateryjnym. Czas podtrzymania baterii wewnętrznych + 1 moduł bateryjny dla obciążenia (100% / 80% / 50% Pmax) wynosi odpowiednio: 25 / 32 / 51min. Do zasilania UPS wykorzystane zostanie istniejące zasilanie szafy 230V, 50Hz. Napięcie zasilające z zasilacza UPS będzie dystrybuowane przez elektryczne aparaty modułowe zainstalowane w szafie w „panelu dystrybucji napięć 24×S”

Z obwodów zasilania gwarantowanego rozdzielniczy RUPS (szafa MDF panel dystrybucji napięć) będą zasilane poprzez listwy zasilające urządzenia instalacji LAN i CCTV, istniejące urządzenia użytkownika (serwer, switche) zabudowane w nowej szafie, oraz urządzenia w szafie przyłącza komentatora SPK.

Do instalacji LAN przewidziano zastosowanie switcha z 48 portami RJ45 (do wykorzystania w sieci LAN budynku – może zastąpić istniejące switche 24 i 16 portowe) i 4 portami SFP z wkładkami światłowodowymi (do komunikacji ze switchem w szafie SPK).



Widok wymienianej istniejącej szfy rack MDF przed modernizacją

16.1 NORMY I ZALECENIA TECHNICZNE

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1:2009 lub adekwatnymi normami międzynarodowymi, ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008

Normy Europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowisk biurowych:

- 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.

- EN 50174-1:2009 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- EN 50174-1:2009 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.
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009 r.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

16.2 STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie wydajności i niezawodności transmisji pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a punktami przyłączeniowymi użytkowników końcowych. Okablowanie strukturalne stanowi czteroparowa skrętka ekranowana UTP kategorii 6 oraz kabel światłowodowy MM 4x50/125, OM3, LSOH/LSZH łączący instalacje w przypadku odległości powyżej 100m. Wszystkie kable sygnałowe powinny posiadać jednoznaczną numerację. Prawidłowo wykonana instalacja wymaga, aby numery kabli znajdowały się przynajmniej na obu końcach każdego kabla, tj. w szafie dystrybucyjnej i w gnieździe sygnałowym.

16.3 OGÓLNE ZALECENIA DLA OKABLOWANIA SIECI LAN.

Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych przez producenta promieni zagięcia kabli.

Kable prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, z zachowaniem zapasów.

Nie rozplatać kabli na długości większej niż jest to konieczne do ich zakończenia na złączach.

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone w sposób trwały i jednoznaczny.

Szafa GPD i sprzęt w niej powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika (PP) i punktem rozdzielczym (w szafie GPD).

Nie wolno dopuścić, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym wraz z kablem przyłączeniowym do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

16.4 POMIARY.

Po zakończeniu montażu okablowania strukturalnego muszą być wykonane pomiary dla wszystkich obwodów, zgodnie z zaleceniami producentów elementów oraz normami ISO 11801, EN 50173 i PN-EN 50346 poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii i wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Dla kabli miedzianych należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne. Pomiary wykonane mają być w obu kierunkach. Dla kabli światłowodowych należy dokonać pomiarów tłumienności torów światłowodowych przy pomocy miernika do pomiarów kabli światłowodowych. Wyniki pomiarów wszystkich obwodów w formie wydruków należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

16.5 SPRZĘT.

Tabela: elementy instalacji LAN

Wykaz sprzętu dla instalacji LAN:		
Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Szafa rack MDF serwerowa – 33U 800x1000	1.szt.
2.	Półka stała do szafy rack 19”	3.szt.
3.	Panel krosowy 19” 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6 UTP	1.szt.
4.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19”/1U	1.szt.
5.	Switch (48xRJ45, 4 x 1Gb/s SFP) w MDF	1 szt.
6.	Switch (8xRJ45, 2 x 1Gb/s SFP) – w SPK	1 szt.
7.	Moduł SFP 1x 1000 Mbps LC MM, 550 m	2 szt.
8.	Punkt dostępowy AP WiFi (a/b/g/n/ac 1200Mb/s) 2,4/5GHz PoE	1 szt.
9.	Listwa zasilająca 8 Gn montowana w szafie rack	2.szt
10.	Gniazda wtykowe zasilające do listew zasilających	2 szt.
11.	Skrzynka zakończeniowa kabla światłowodowego FTTH z 2 gniazdami LC	4 szt.
12.	Patchcordy LC-LC 1m	4 szt
13.	Patchcordy UTP kat .6 1m	4 szt.
14.	Gniazda zewnętrzne RJ45 kat.6	7 szt.
15.	Ogranicznik przepięć PTF	7 szt.
	Okablowanie miedziane - UTP kat.6	mb.
	Okablowanie światłowodowe -MM 4x50/125, OM3	mb.

17 TABLICA WYNIKÓW

Na obiekcie, w części wschodniej, przewidziano zastosowanie nowej tablicy wyników ze sterowaniem radiowym.

Poniżej przedstawiono parametry projektowanej tablicy:

- Rozmiar nie mniejszy niż 2800 mm x 1800 mm
- Widoczność tablicy co najmniej 150m
- Hermetyczna obudowa PVC, płyta czołowa, poliwęglan antyrefleksyjny, odporny na uderzenia piłką
- Wyświetlane parametry co najmniej:
 - czas gry (format XX : XX)
 - czas rzeczywisty
 - wynik gry (od 0 do 19)
- stały duży napis GOSPODARZE – GOŚCIE
- logotyp klubu
- programowalne nazwy drużyn (16 znaków)
- wynik gry (od 0 do 99)
- dodatkowy panel tekstowy na nazwiska zawodników i nazwy sponsorów
- Wysokość wyświetlanych cyfr nie mniej niż 450 mm
- Wysokość wyświetlacza tekstowego nie mniej niż 240 mm
- Diody LED zewnętrzne
- Sterowanie bezprzewodowe zasięg nie mniejszy niż 150m

- Pilot radiowy oraz standardowe mocowanie w zestawie
- Kąt świecenia nie mniejszy niż 120 stopni
- Ilość kolorów LED co najmniej 2
- Zasilanie 230V/50 Hz

Przykładowe wykonanie tablicy wyników pokazano w załączniku.

18 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Zastosowano rozwiązanie oparte na systemie głośników szerokopasmowych oraz systemie źródeł dźwięku muzycznego kontrolowanych przez matrycę audio z dedykowanym kontrolerem oraz procesory DSP wbudowane we wzmacniacze do ustawiania dźwięku podczas wydarzeń sportowych i imprez masowych. Pasma przenoszenia systemu powinno mieścić się w co najmniej w użytecznym zakresie sygnału mowy.

Schemat i lokalizację urządzeń pokazano na rysunkach, opis sytemu znajduje się w załączniku do projektu.

19 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla potrzeb prawidłowego funkcjonowania urządzeń ochronnych i zapewnienia ochrony odgromowej, projektuje się wykonanie połączenia masztów z taśmą stalową pomiedziowaną 30x4mm. Instalację uziemienia w postaci taśmy stalowej 30x4 mm² miedziowanej układać w rowach kablowych min. 15cm poniżej poziomu układania kabli elektroenergetycznych oraz w samodzielnych wykopach.

Rezystancja uziomu winna być mniejsza od 10Ω.

Złącza kontrolne dla instalacji odgromowej, umieścić na słupach oświetleniowych, przy rozdzielnicach wierzy sędziowskiej i istniejącym zadaszaniu trybun.

Uwaga: na obiekcie istnieć możliwość wystąpienia napięcia krokowego przy wyładowaniach w obiekty nieposiadające uziomów koncentrycznych. Zabrania się korzystania z tych obiektów w czasie burzy.

Uziom przedstawić do odbioru przed zasypaniem.

20 INSTALACJA ODGROMOWA

Dla obiektu przewiduje się zastosowanie ochrony odgromowej w trzeciej klasie ochrony.

Jako instalację odgromową, przyjęto ich konstrukcję stalową słupów, wierzy sędziowskiej i istniejącego zadaszania trybun, wykorzystując ją jako zwody i przewody odprowadzające poprzez złącze kontrolne do instalacji uziemiającej.

Instalację odgromową kontenerów i zadaszania trybun opisano w odrębnych punktach.

21 INSTALACJA WIEŻY SEDZIOWSKIEJ

W pomieszczeniu wieży sędziowskiej należy wykonać instalację elektryczną. Zasilanie instalacji projektuje się z rozdzielnicy R2, z wydzielonych obwodów. Instalację należy wykonać jako natynkową prowadzoną w kanałach PCV. Przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, LAN i CCTV.

W rejonie wieży zabudować szafę SPK do przyłączenia urządzeń umożliwiających prowadzenie zawodów (zasilanie elektroenergetyczne, nagłośnienie, LAN).

21.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA WIEŻY SEDZIOWSKIEJ

W pomieszczeniu wieży sędziowskiej należy wykonać instalację oświetlenia. Wewnątrz pomieszczenia należy zabudować oprawę LED załączaną wyłącznikiem. Przed wejściem należy zabudować reflektor oraz czujnikiem ruchu i natężenia oświetlenia załączający oprawę.

Zastosowano oprawy oświetleniowe o parametrach:

Wewnątrz pomieszczenia

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 5200lm; montaż nastropowy lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający olśnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; klipsy wykonane z poliamidu wzmacnianego włóknami szklanymi; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV; pobór mocy: 40W; $\cos\phi \geq 0,95$, klasa energetyczna A++, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$; MTBF: 80000h; stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; żywotność: 60000h (L80B20); oprawa wykonana w standardzie HACCP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, UNI9554:1989 DIN 18032-3:1997-04, EN62471

Prze wejściem

Oprawa oświetleniowa na źródła LED typu naświetlacz, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 37W, montaż za pomocą regulowanego uchwytu ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana proszkowym poliestrem na RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą olśnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwi użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED AC-DC z wyjściem napięciowym SELV, $\cos\phi > 0,90$, MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 50000h (L80B20), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471.

21.2 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

W pomieszczeniu wieży sędziowskiej należy wykonać instalację gniazd wtykowych. Przewiduje się zabudowanie dwóch gniazd podwójnych „zwykłych” oraz gniazda potrójnego typu DATA. Gniazda montować w adapterach natynkowych.

21.3 INSTALACJA LAN WIEŻY SEDZIOWSKIEJ

W pomieszczeniu wieży sędziowskiej należy wykonać instalację LAN. Przewiduje się zabudowanie dwóch gniazd RJ-45 kat. 6 oraz ACCESS POINTA. Gniazda montować w adapterach natynkowych. Szczegóły wykonania podano w punkcie dotyczącym sieci LAN

21.4 INSTALACJA CCTV WIEŻY SEDZIOWSKIEJ

W pomieszczeniu wieży sędziowskiej należy wykonać instalację CCTV. Przewiduje się zabudowanie jednej kamery. Szczegóły wykonania podano w punkcie dotyczącym sieci LAN

22 INSTALACJA MAGAZYNÓW NA SPRZET SPORTOWY

W magazynach należy wykonać instalację elektryczną. Zasilanie instalacji projektuje się z rozdzielnic R4, z wydzielonych obwodów. Instalację należy wykonać jako natynkową prowadzoną w kanałach PCV. Przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych

22.1 INSTALACJA OŚWIETLENIA

W magazynach należy wykonać instalację oświetlenia. Wewnątrz pomieszczenia należy zabudować oprawy LED załączaną wyłącznikami, a elewacji należy zabudować plafony LED oraz

czujniki ruchu i natężenia oświetlenia załączający oprawę.

Zastosowano oprawy oświetleniowe o parametrach:

Oprawa A.1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; 3500lm, montaż nastropowy, naścienny lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający oślnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; klipsy wykonane z poliamidu wzmacnianego włóknami szklanymi; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, wyposażony w dwa dwustanowe przełączniki, pozwalające na pracę w jednym z czterech trybów mocy i strumienia, $\cos\phi \geq 0,98$, klasa energetyczna A++, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$; MTBF: 65000h; stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; żywotność: 60000h (L80B20); oprawa wykonana w standardzie HACCP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, UNI9554:1989 DIN 18032-3:1997-04, EN62471

Oprawa DDI

Plafon LED natynkowy okrągły \varnothing 300mm. Obudowa lampy i dyfuzor wykonane z nietłukącego, samogasnącego poliwęglanu V2. Stopień protekcji IP65, IK08. Moc maksymalna nie większa niż 14W. Strumień świetlny nie mniejszy niż 1500lm. Barwa 4000K CRI > 80. Współczynnik $\cos \phi > 0,90$. Trwałość strumienia świetlnego 50.000h (L80B20). Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka. Certyfikat CE

22.2 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

W magazynach należy wykonać instalację oświetlenia awaryjnego. Zastosowano oprawy z autotestem z akumulatorem do pracy w ujemnych temperaturach. Oprawy te załączają się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w przypisanym im obwodzie oświetleniowym.

Natężenie oświetlenia awaryjnego musi spełniać wymogi PN-EN1838

Zastosowano oprawy oświetleniowe o parametrach:

Oprawa EW1

Oprawa ewakuacyjna LED jednostronna, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator LTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją autotest, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =315lm dla pracy SE oraz 130lm dla pracy SA, , zakres temperaturowy pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ – bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

Oprawa AW1

Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: nastropowy lub naścienny, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją autotest, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =800lm dla pracy SE oraz 200lm dla pracy SA, , zakres temperaturowy pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ – bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z

normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

22.3 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

W magazynach należy wykonać instalację gniazd wtykowych. Przewiduje się zabudowanie dwóch gniazd podwójnych 1-fazowych i gniazda 3-fazowego 16A z wyłącznikiem.

22.4 INSTALACJA ODGROMOWA I UZIOM

Instalacje zaprojektowano w 3 klasie LPS. Jako instalacje odgromowa wykorzystano stalową konstrukcję magazynów. Konstrukcję tą należy połączyć poprzez złącza kontrolne z uziomem. Projektuje się uziom otokowy wykonany z bednarki stalowej miedziowanej. Uziom należy połączyć z uziomem liniowym słupów.

23 INSTALACJE W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU KLUBOWYM

W pomieszczeniach istniejącego budynku klubowego przewidziano zabudowanie szafy nagłośnienia oraz rozbudowę istniejącej szafy LAN w celu przyłączenia instalacji LAN i CCTV projektowanego stadionu. Projektowana szafa nagłośnienia i modernizowana szafa MDF (LAN i CCTV) będzie wyposażona w UPS. Zabudowanie UPS wymusza modernizację wyłączenia pożarowego budynku klubowego, które to musi wyłączać urządzenia UPS w szafach.

Sposób prowadzenia przewodów pokazano na rysunku budynku.

23.1 MODERNIZACJA WYŁĄCZENIA POŻAROWEGO

Budynek klubowy jest wyposażony w wyłączenie pożarowe realizowane za pomocą przyciski działającego na wyzwalacz wzrostowy wyłącznika głównego. Modernizacja wyłączenia pożarowego wprowadza wyłączenie pożarowe UPS w szafach MDF i SN (nagłośnienie)

Istniejący przycisk (PWP) należy wymienić na nowy 3-stykowy. Poszczególne styki przycisku będą działać następująco:

1. Na istniejący wyzwalacz wzrostowy wyłącznika głównego prądu. Należy pozostawić obwód istniejący.
2. Na wyłączenie UPS szafy nagłośnienia. Należy dobudować przewód niepalny 90min (HDGS) pomiędzy przyciskiem i UPS szafy nagłośnienia. Styk przycisku wyłącza UPS
3. Na wyłączenie UPS szafy MDF (LAN i CCTV). Należy dobudować przewód niepalny 90min (HDGS) pomiędzy przyciskiem i UPS szafy MDF. Styk przycisku wyłącza UPS

23.2 INSTALACJA LAN

W pomieszczeniu na piętrze znajduje się szafa MDF. Istniejąca szafa zostanie rozbudowana w celu przyłączenia instalacji LAN i CCTV projektowanej części obiektu. Sposób modernizacji szafy i prowadzenie przewodów pokazano na rysunkach. Opis instalacji zawierają punkty poświęcone sieci LAN i CCTV.

23.3 INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA

W pomieszczeniu na parterze przewiduje się zabudowanie szafy nagłośnienia ze wzmacniaczami oraz urządzeniami przetwarzania dźwięku i przesyłania sygnałów. Szafę zasilić z istniejącej rozdzielni budynku przewodem $3 \times 4 \text{mm}^2$ i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo prądowym RCD typu A, $dJ=30\text{mA}$ oraz $J \gg B20$.

Wyposażenie szafy nagłośnienia i prowadzenie przewodów pokazano na rysunkach. Opis instalacji zawiera załącznik do projektu.

24 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla projektowanego obiektu, zaleca się zastosowanie ograniczników przepięć typu 1 i typu 2 oraz typu 3 (zasilanie urządzeń elektronicznych).

Dodatkowo oprawy oświetleniowe należy chronić indywidualnymi ochronnikami dedykowanymi do źródeł światła LED, zabudowanymi w oprawach.

25 INSTALACJA ODGROMOWA I UZIOM

Dla obiektu wykonano instalacje odgromową wykorzystując słupy stalowe. Słupy te należy połączyć z uziomem poprzez złącza kontrolne.

Zaprojektowano uziom liniowy bednarkę stalową miedziowaną.

Z uwagi na brak ochrony przed napięciem dotykowym i krokowym, zabrania się użytkowania obiektu w czasie burzy.

26 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziomem.

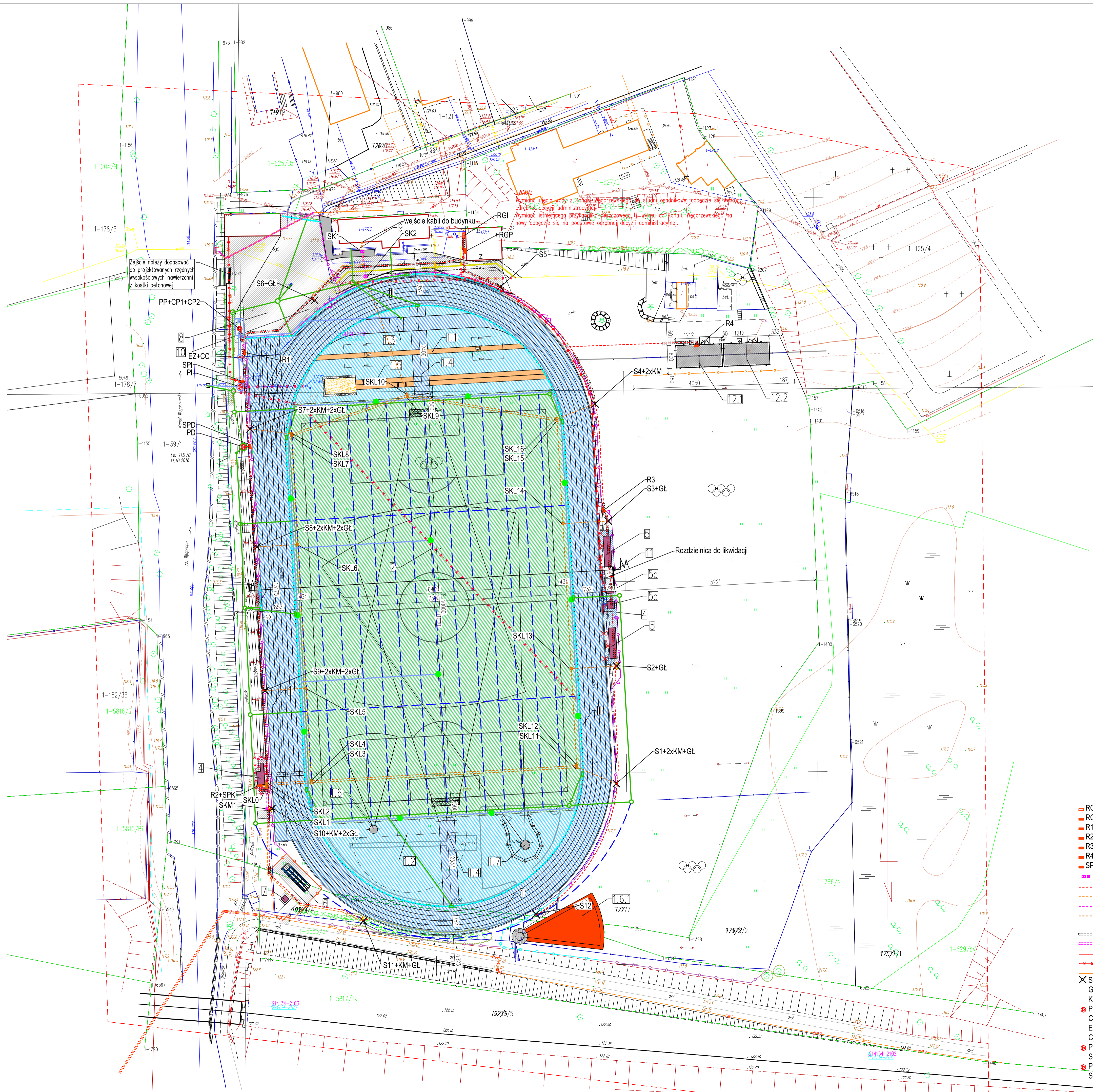
Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Należy przestrzegać okresowego sprawdzania poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.

26.1 UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Inwestor winien zabezpieczyć dla projektowanego obiektu moc przyłączeniową w ilości 35 kW.



- ### ŚCIEKI I KANALIZACJA
- sieć gazowa wraz ze strefą kontrolowaną – przebudowa
 - zewnętrzna instalacja nawadniająca PEHD Dł. 63, 32mm
 - kanalizacja deszczowa projektowana
 - kanalizacja deszczowa – rurociąg tłoczny
 - rura drenarska Ø80, Ø125 z otuliną filtracyjną z włókna polipropylenowego
 - x x x instalacja gazowa, wodociągowa i kanalizacji deszczowej przewidziana do likwidacji

1. Studnia Ø1000 – D1, D3–D5, D7, D8, D12–D14, D16–D18, D20.
2. Studnia osadcza Ø1200 – D2.
3. Studnie Ø425 – D9, D11.
4. Studnia osadcza Ø1000 – D6, D15, D19.

- Wp – wpuszczarki
 S1 – studzienki odpływowe sportowych kortów liniowych
 d – odprowadzenie wód opadłych z odwodnienia liniowego oraz drenażu
 Wz – studzienka do zasilania rowu lekkotylecznego
- zbiornik buforowy na wodę do podlewania V=21m³
 - zbiornik do gromadzenia i podczyszczania wód z kanału Ø2000 z filtrami i pompą zatopioną
 - studzienka wodomierzowa 1200 wraz z armaturą do napełnienia zbiornika buforowego
 - zraszacz środkowy z donicą gumową i trawą naturalną
 - zraszacz boczny
 - przepompownia wód deszczowych Ø2000, dwuompowa

Projektowane różnice wysokości:

- poziom zero przyjęto +0,00=117,82 m n.p.m. (jest to poziom wewnętrznej linii pierwszego toru bieżni okrężnej 400m)
- poziom bocznej rzutni do pchnięcia kulę wynosi +0,06=117,88 m n.p.m.
- poziom terenu przed wejściem do magazynów wynosi -0,22=117,60 m n.p.m.
- poziom posadzki w magazynach wynosi -0,12=117,70 m n.p.m.

- Legenda:**
- 1 – Bieżnia kategorii VB, dł. 400m, 6/6 torów z nawierzchnią syntetyczną
 - 1.1 – Dwustronna skocznia do skoku o tyczce
 - 1.2 – Skocznia do skoku wżyz
 - 1.3 – Rów z wodą do biegów z przeszkodami
 - 1.4 – Rzutnia do rzutu oszczepem
 - 1.5 – Dwusieczkowa skocznia do skoku w dal i trójskoku
 - 1.6 – Rzutnie do pchnięcia kulą na nawierzchnię trawiastą boiska
 - 1.6.1 – Rzutnie do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z naw. mineralnej
 - 1.7 – Rzutnia do rzutu dyskiem i młotem
 - 2 – Boisko piłkarskie, pole gry 64x100m z nawierzchnią z trawy naturalnej z systemem zraszania i drenażem
 - 3 – Istniejąca trybuna zachodnia
 - 4 – Wieża sędziowska przewidziana do przeniesienia na linię mety
 - 5 – Projektowana wiatra stadionowa dla zawodników rezerwowych, 16 siedzisk (2szt.)
 - 5a – Projektowana wiatra stadionowa dla sędziów, 2 siedziska i stołki (1szt.)
 - 5b – Projektowana wiatra stadionowa dla noszących, 4 siedziska (1szt.)
 - 6 – Projektowana trybuna dla kibiców gości na 40 miejsc siedzących
 - 7 – Rezerwacja miejsca na mobilną kabinę Toi-Toi
 - 8 – Plac manewrowy i postojowy dla służb ratunkowych
 - 9 – Istniejący budynek klubowy
 - 10 – Miejsca dla osób niepełnosprawnych i ich opiekunów
 - 11 – Tablica wyników
 - 12.1 – Magazyn nr 1 na sprzęt sportowy
 - 12.2 – Magazyn nr 2 na sprzęt sportowy

- Granica działek objętych zabudowaniem
- Projektowane ogrodzenie stalowe, panelowe bieżni wys. 1,2m
- Projektowane ogrodzenie stalowe, panelowe terenu wys. 1,8m
- Projektowane ogrodzenie sektora kibiców gości stalowe, panelowe wys. 2,6m
- Projektowane ogrodzenie przy sektorze rzutów pchnięcia kulę wys. 3m
- x x x Istniejące ogrodzenie/piłkochwyty/balustrady przewidziane do likwidacji
- █ Kostka betonowa gr. 6cm
- █ Kostka betonowa gr. 8cm
- █ Nawierzchnia z trawy naturalnej w rolce typu sportowego
- Drzewa i krzewy przewidziane do wycinki (wg odrębnej decyzji administracyjnej)
- x x x Trybuny przewidziane do rozbiórki
- Nowe miejsce montażu piłkochwyty z demtazu

ŚCIEKI I KANALIZACJA

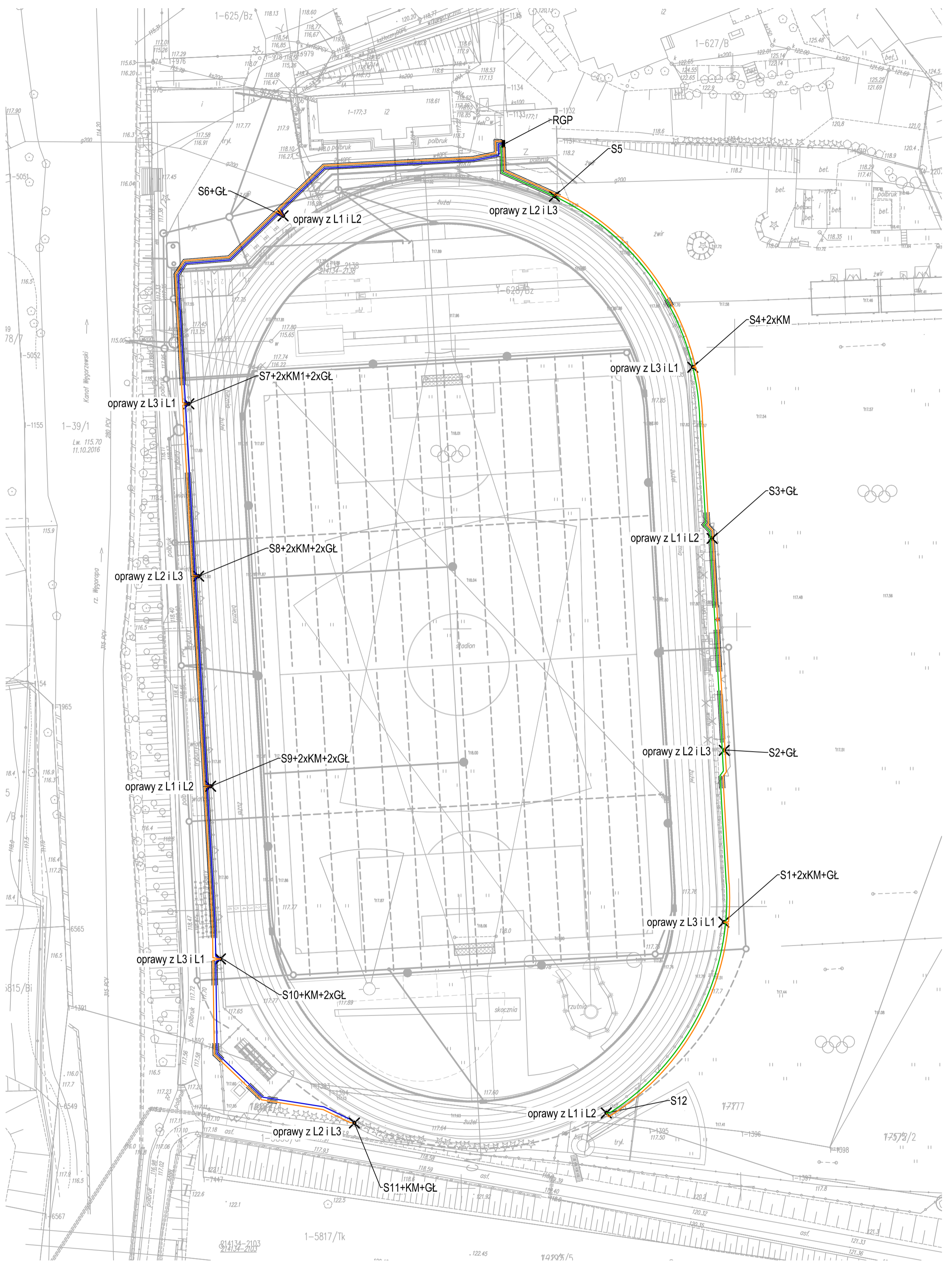
- █ RG1
- █ RGP
- █ R1
- █ R2
- █ R3
- █ R4
- █ SPK
- █ S12
- █ S2+GL
- █ S3+GL
- █ S4+2xKM
- █ S5
- █ S6+GL
- █ S7+2xKM+2xGL
- █ S8+2xKM+2xGL
- █ S9+2xKM+2xGL
- █ S10+KM+2xGL
- █ S11+KM+GL
- █ S12
- █ SK0
- █ SK1
- █ SK2
- █ SK3
- █ SK4
- █ SK5
- █ SK6
- █ SK7
- █ SK8
- █ SK9
- █ SK10
- █ SK11
- █ SK12
- █ SK13
- █ SK14
- █ SK15
- █ SK16
- █ SK17
- █ SK18
- █ SK19
- █ SK20
- █ SK21
- █ SK22
- █ SK23
- █ SK24
- █ SK25
- █ SK26
- █ SK27
- █ SK28
- █ SK29
- █ SK30
- █ SK31
- █ SK32
- █ SK33
- █ SK34
- █ SK35
- █ SK36
- █ SK37
- █ SK38
- █ SK39
- █ SK40
- █ SK41
- █ SK42
- █ SK43
- █ SK44
- █ SK45
- █ SK46
- █ SK47
- █ SK48
- █ SK49
- █ SK50
- █ SK51
- █ SK52
- █ SK53
- █ SK54
- █ SK55
- █ SK56
- █ SK57
- █ SK58
- █ SK59
- █ SK60
- █ SK61
- █ SK62
- █ SK63
- █ SK64
- █ SK65
- █ SK66
- █ SK67
- █ SK68
- █ SK69
- █ SK70
- █ SK71
- █ SK72
- █ SK73
- █ SK74
- █ SK75
- █ SK76
- █ SK77
- █ SK78
- █ SK79
- █ SK80
- █ SK81
- █ SK82
- █ SK83
- █ SK84
- █ SK85
- █ SK86
- █ SK87
- █ SK88
- █ SK89
- █ SK90
- █ SK91
- █ SK92
- █ SK93
- █ SK94
- █ SK95
- █ SK96
- █ SK97
- █ SK98
- █ SK99
- █ SK100

Jednostka projektowa:
 AMBUD Cztery Inisiaki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pieniek,
 tel. 570 486 906, ambud@gmail.com

Investycja:
 BUDOWA STADIONU WRAZ Z I INFRASTRUKTURĄ
 TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
 DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł rysunku:
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE
 RYSUNEK KOORDYNACYJNY

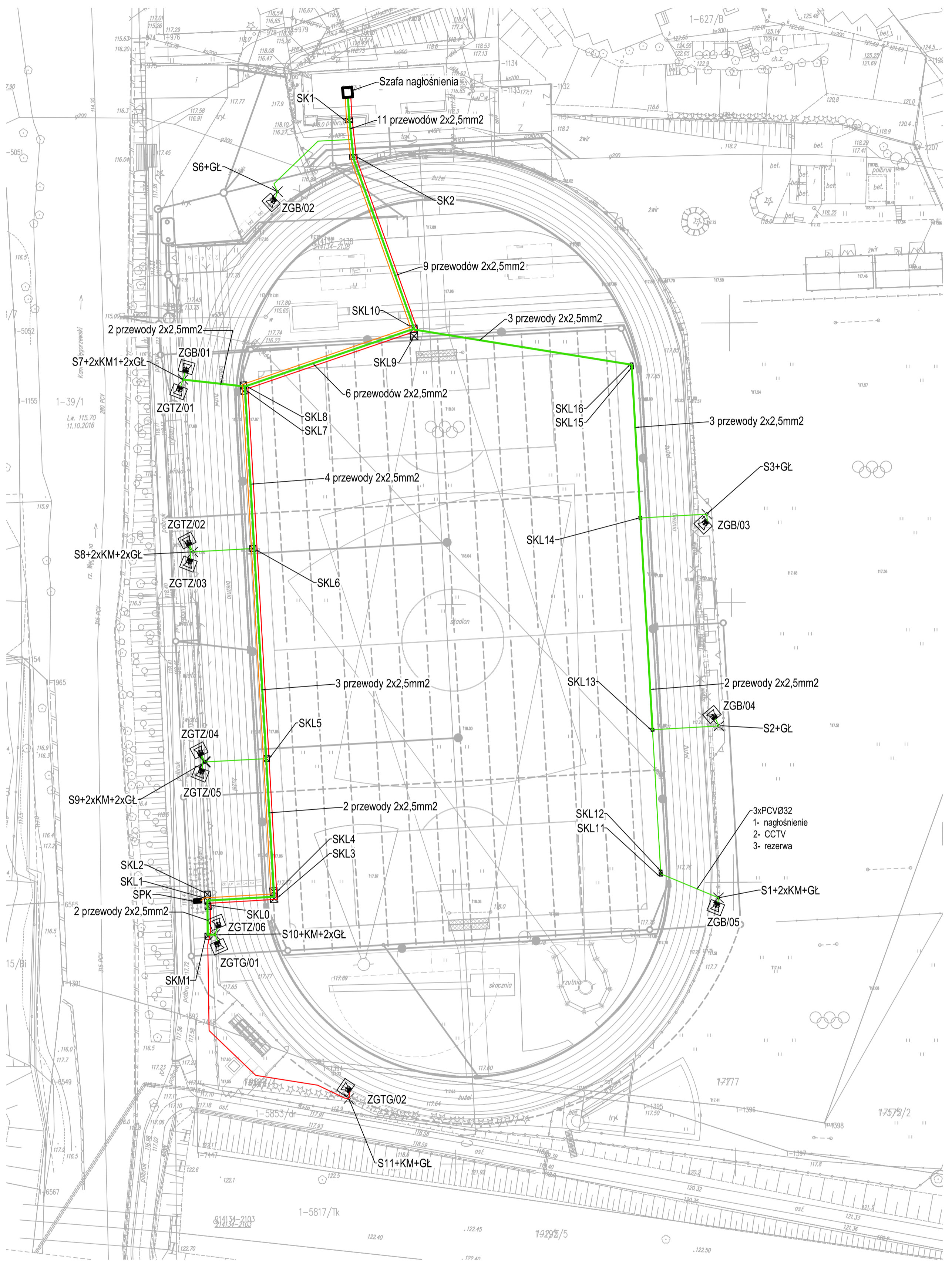
Inwestor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAKRÓWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY 31.10.2022	Skala: 1:500
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Podpis:	nr rys. E001
Uprawnienie: SLK/0605/P00E/04		



LEGENDA

- RGP
 - S...
 - GŁ
 - KM
- S... : [Symbol] - symbol punktu instalacji
 GŁ : [Symbol] - symbol instalacji gniazda
 KM : [Symbol] - symbol instalacji kamery CCTV

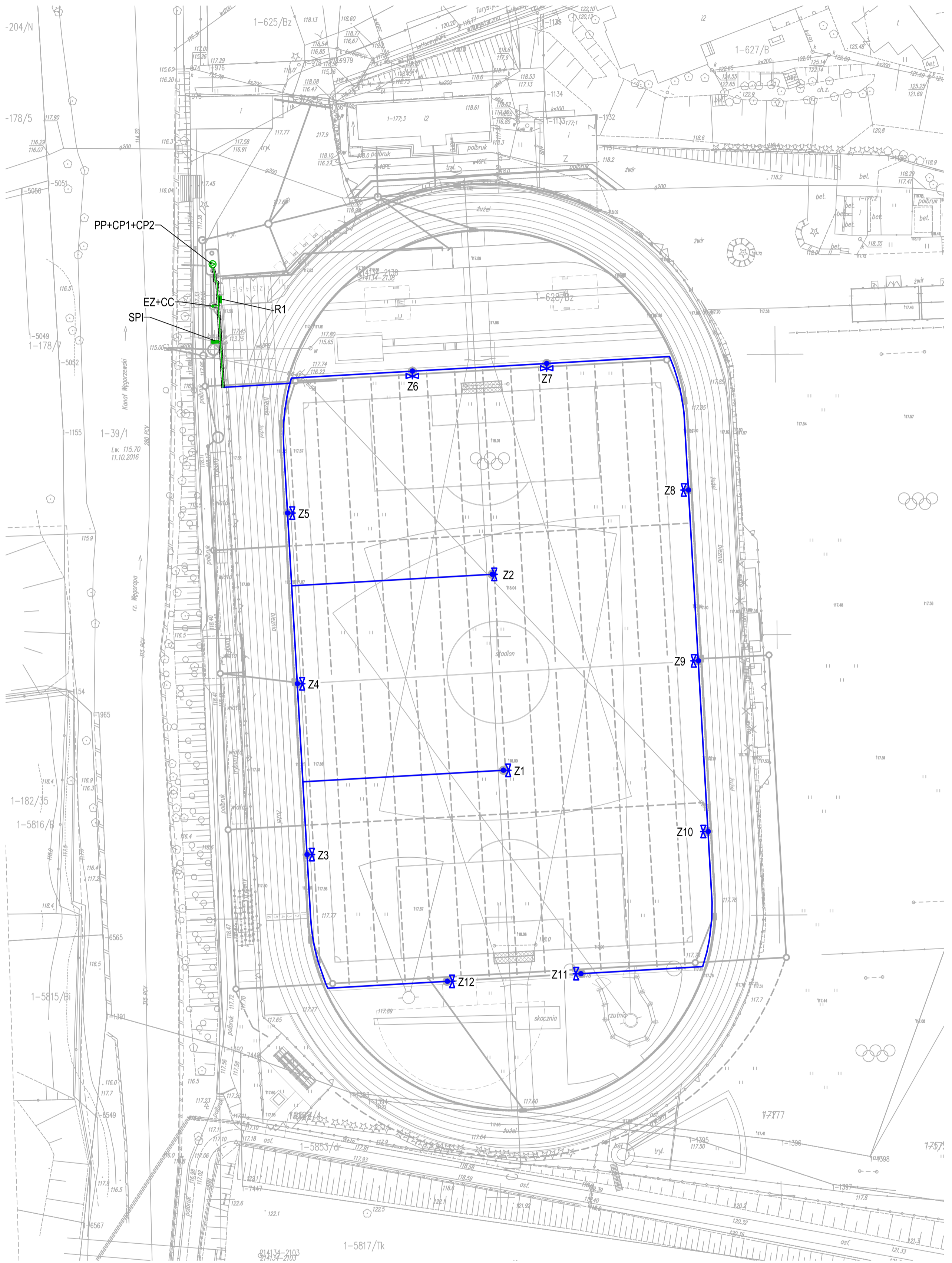
Jednostka projektowa: AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Piekoszyn, tel. 570 486 906, amibud@gmail.com		
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		
Tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA		
Inwestor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY Data: 31.10.2022	Skala: 1:500 Nr rys. E013
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich		Podpis: _____
Uprawnienie: SLK/0605/POOE/04		



ŚCISŁO ZACHOWAĆ CIŚNIEŃ

- SK... Uczeń, który nie ma prawa do głoszenia, a także do głoszenia w imieniu szkoły
- SKM... Uczeń, który nie ma prawa do głoszenia, a także do głoszenia w imieniu szkoły
- SKL... Projektowana studzienka kablowa, sportowa
- SPK Uczeń, który nie ma prawa do głoszenia, a także do głoszenia w imieniu szkoły
- S... Uczeń, który nie ma prawa do głoszenia, a także do głoszenia w imieniu szkoły
- GŁ Uczeń, który nie ma prawa do głoszenia, a także do głoszenia w imieniu szkoły
- KM Projektowana kamera CCTV

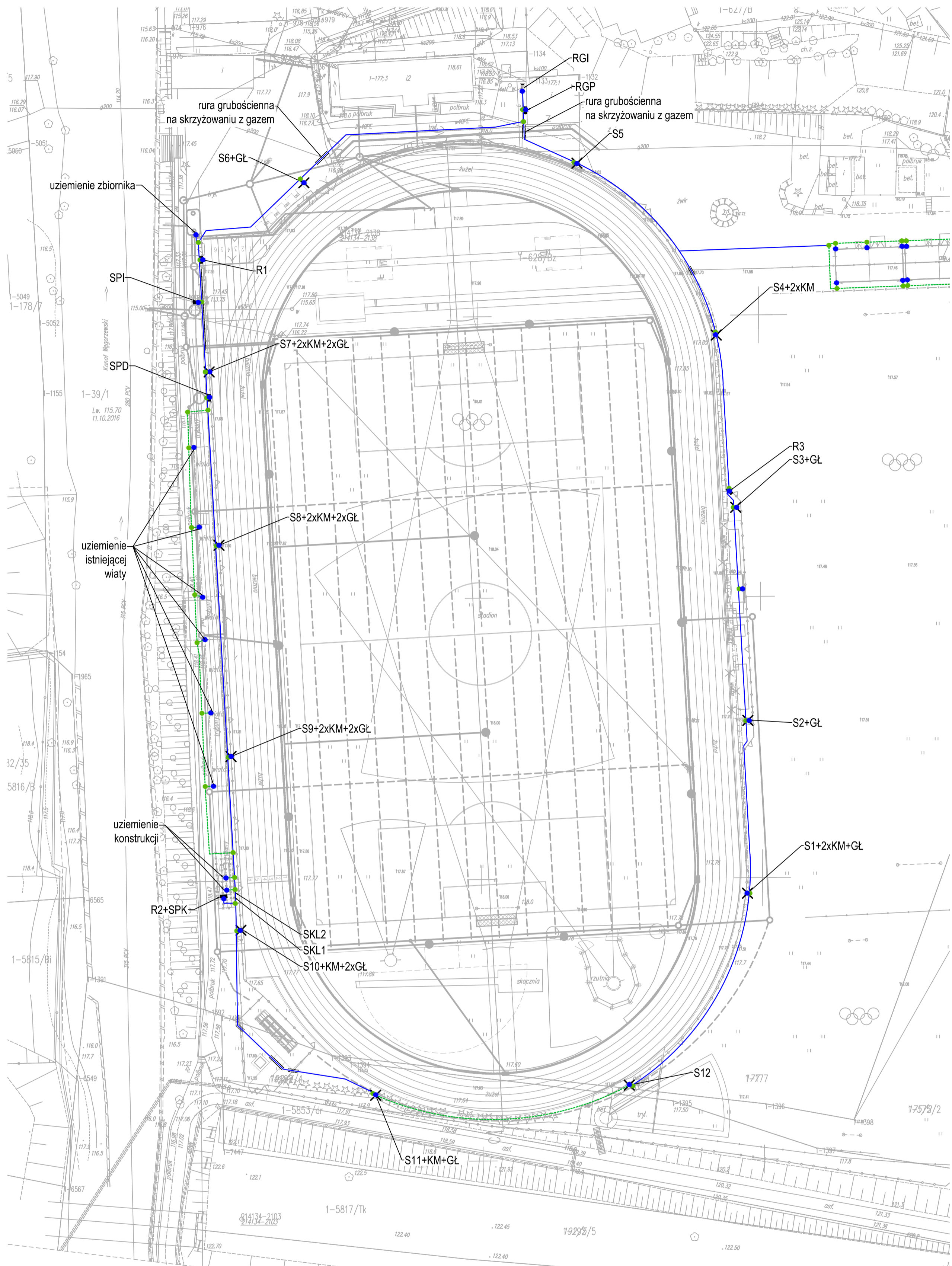
Jednostka projektowa: AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Piesiek, tel. 570 486 906, amibud@gmail.com		
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		
Tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA		
Inwestor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY Data: 31.10.2022	Skala: 1:500 Nr rys. E015
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich		Podpis: Uprawnienie: SLK/0605/POOE/04



SYMBOLY I LEGENDA

- R1** Linie z sterownikiem zraszaczy i pompy
- PP** Pompownia wody do zraszaczy 5,5kW
- CP...** Czujnik poziomu wody
- EZ** Punkt wysokości
- CC** Punkt wysokości
- Z...** Punkt wysokości
- SPI** Prowadzona obok kabli elektroenergetycznych

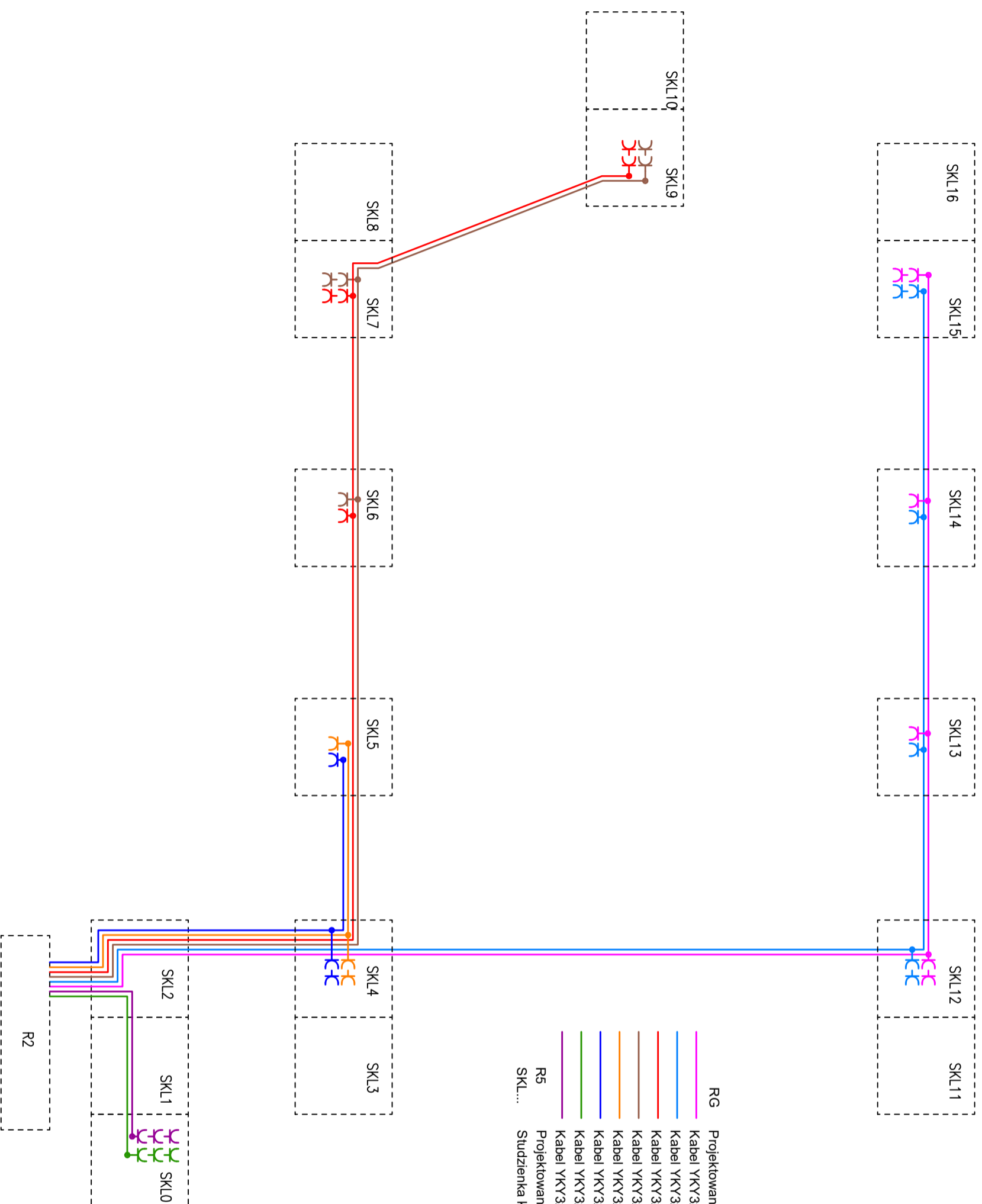
Jednostka projektowa: AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Piesiek, tel. 570 486 906, amibud@gmail.com		
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		
Tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI NAWADNIANIA		
Inwestor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY Data: 31.10.2022	Skala: 1:500 Nr rys. E016
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich		Podpis:
Uprawnienie: SLK/0605/POOE/04		



LEGENDA

- RGI
- RGP
- R1
- R2
- R3
- SPK
- S...
- GL
- KM
- SPI
- SPD

Jednostka projektowa: AMBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Piekoszyn, tel. 570 486 906, ambud@gmail.com		
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		
Tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI UZIEMIENI		
Inwestor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY Data: 31.10.2022	Skala: 1:500 Nr rys. E017
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich		Podpis: Uprawnienie: SLK/0605/POOE/04



- RG** Projektowana rozdzielnica terenowa wiaty sędziowskiej
- Kabel YKY 3x4 obw. GS1 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS2 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS3 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS4 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS5 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS6 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS7 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
 - Kabel YKY 3x4 obw. GS8 - zasilanie gniazd w studniach (prowadzony w kanalizacji)
- R5** Projektowana rozdzielnica rejonu południow-zachodniego
- SKL...** Studzienka kablowa

Jednostka projektowa:
 AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pleńsk,
 tel. 570 486 906, amibud@gmail.com

Investycja:
 BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
 TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
 DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł rysunku:
 PŁYTA BOISKA
 ZASILANIE GNIAZD 230V

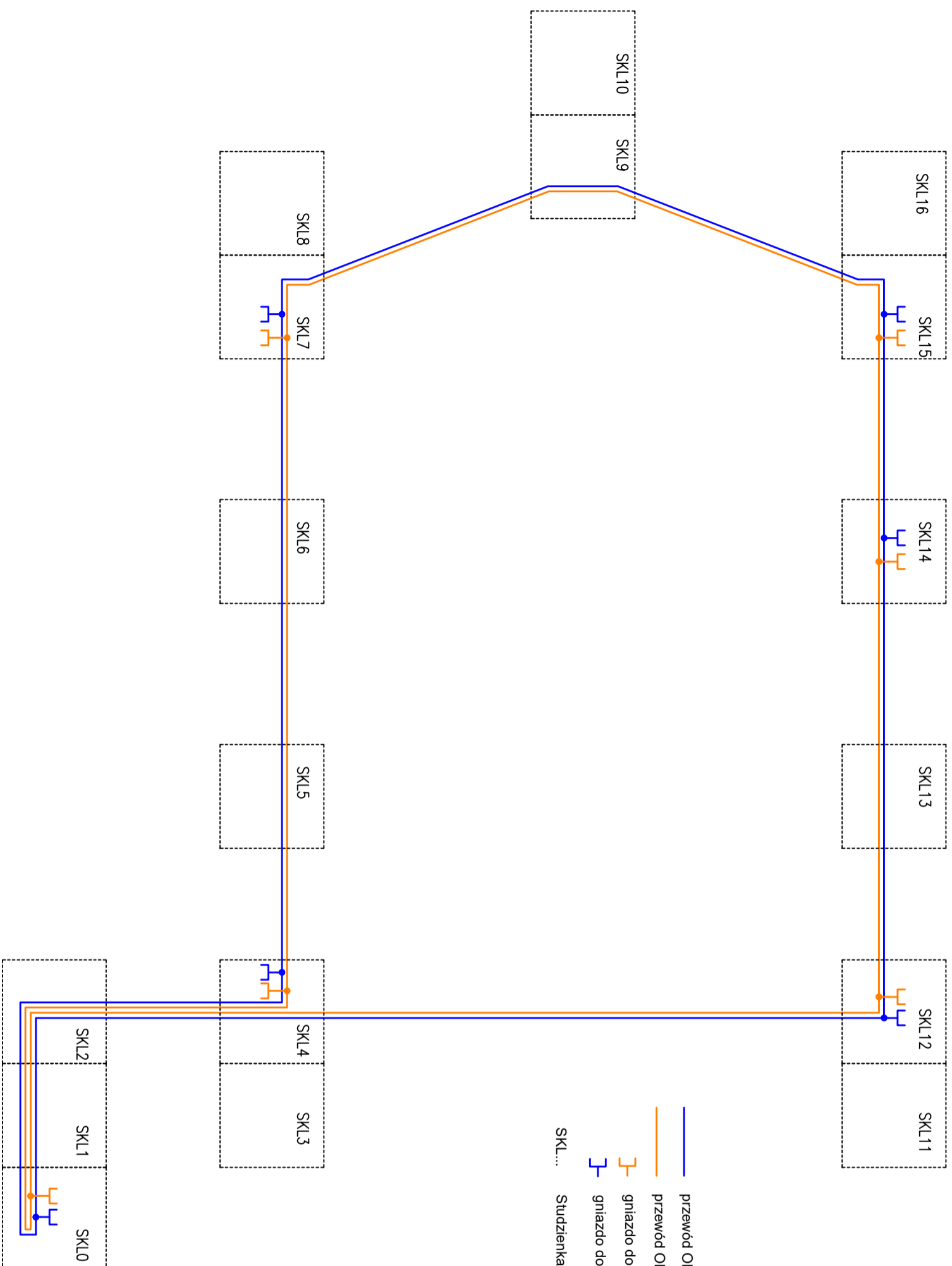
Investor:
 GMINA WĘGORZEWO
 UL. ZAMKOWA 3
 11-600 WĘGORZEWO

Projekt: TECHNICZNY	Skala: -
Data: 31.10.2022	Nr. rys. E051

Projektant branży elektrycznej:
 mgr inż. Grzegorz Drelich

Podpis:

Uprawnienia: SLK/0605/POOE/04



- przewód OLFLEX CLASSIC 110 CY BLACK 2x1,5mm² lub odpowiednik
- przewód OLFLEX CLASSIC 110 CY BLACK 2x1,5mm² lub odpowiednik
-] gniazdo dostosowane do posiadanych urządzeń, np. laboratoryjne "bananowe", dwa zaciski
-] gniazdo dostosowane do posiadanych urządzeń, np. laboratoryjne "bananowe", dwa zaciski
- SKL... Studzienka kablowa

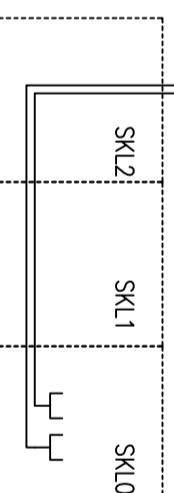
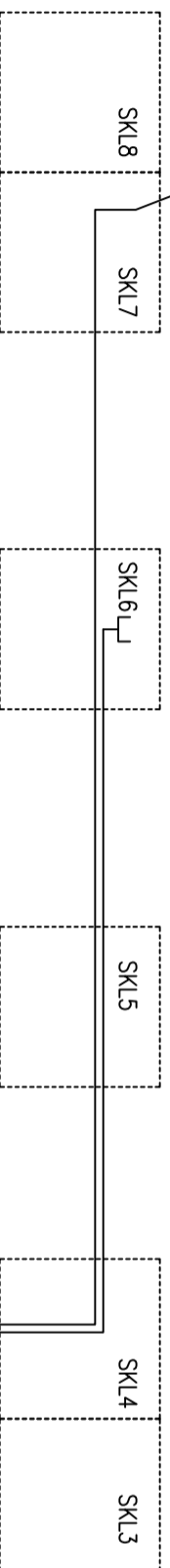
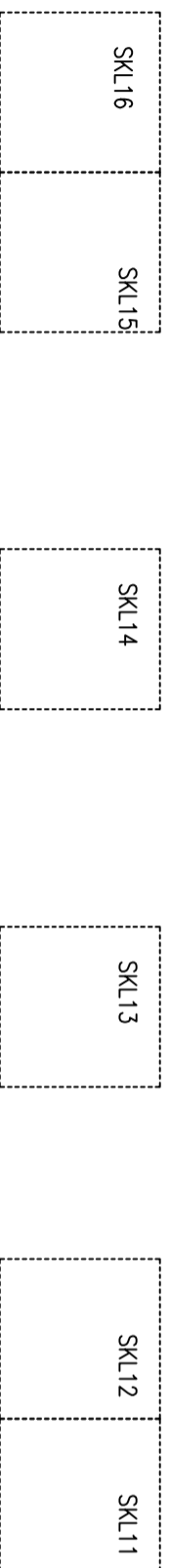
Jednostka projektowa:
 AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienisk,
 tel. 570 486 906, amibud@gmail.com

Investycja:
 BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
 TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
 DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł rysunku:
 PŁYTA BOISKA
 OKABLOWANIE STARTERÓW (FOTOKOMÓRKI)

Investor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY	Skala: -
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Data: 31.10.2022	Nr. rys. E052

Uprawnienia: SLK/0605/POOE/04	Podpis:
----------------------------------	---------



WIATROMIERZE

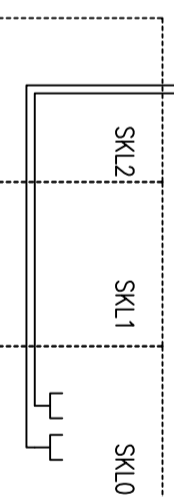
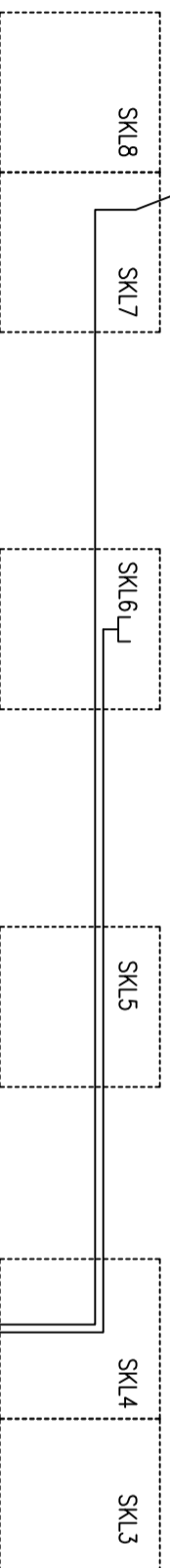
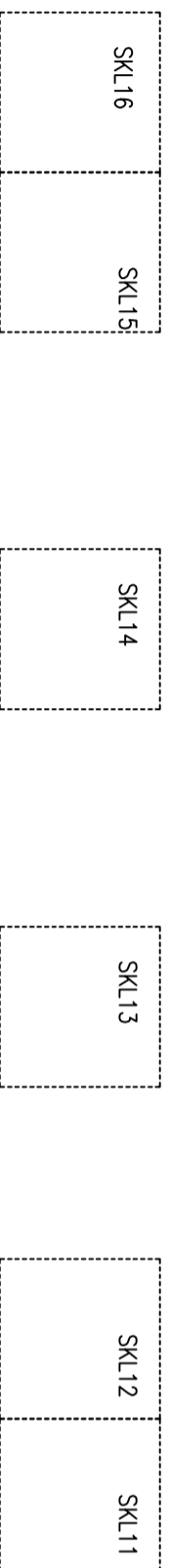
przewód UNITRONIC LI2YCYV(TP) 2x2x0.5mm2 lub odpowiednik
 ┌─ gniazdo dostosowane do urządzeń użytkownika np RS-485

Jednostka projektowa:
 AMBUD Czajny Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pleśńsk,
 tel. 570 486 906, ambud@gmail.com

Inwestycja:
 BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
 TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
 DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł rysunku:
**PLYTA BOISKA
 OKABLOWANIE WIATROMIERZY**

Investor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY	Skala: -
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Data: 31.10.2022	Nr rys. E053
Uprawnienia: SIK/0605/POOE/04	Podpis:	



WIATROMIERZE

przewód UNITRONIC L12YCYV(TP) 2x2x0,5mm2 lub odpowiednik

gniazdo dostosowane do urządzeń użytkownika np RS-485

Jednostka projektowa:

AMBUD Czajny Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pleśńsk,
tel. 570 486 906, ambud@gmail.com

Investycja:

BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł rysunku:

PLYTA BOISKA
OKABLOWANIE URZĄDZEŃ DODATKOWYCH

Investor:

GMINA WĘGORZEWO
UL. ZANKOWA 3
11-600 WĘGORZEWO

Projekt:
TECHNICZNY

Skala:
-

Data:

31.10.2022

Nr rys.
E054

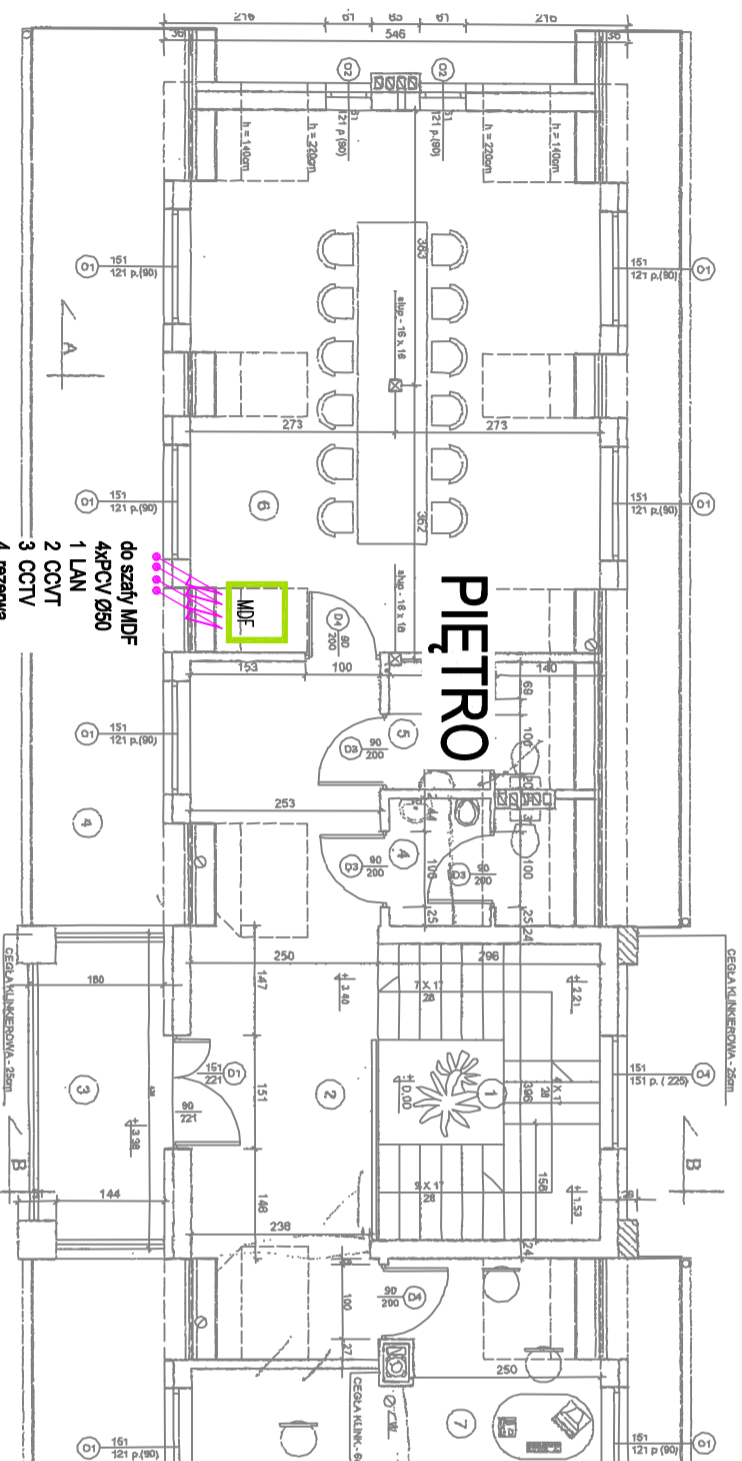
Projektant branży elektrycznej:

mgr inż. Grzegorz Drelich

Podpis:

Uprawnienia:

SLK/0605/POOE/04

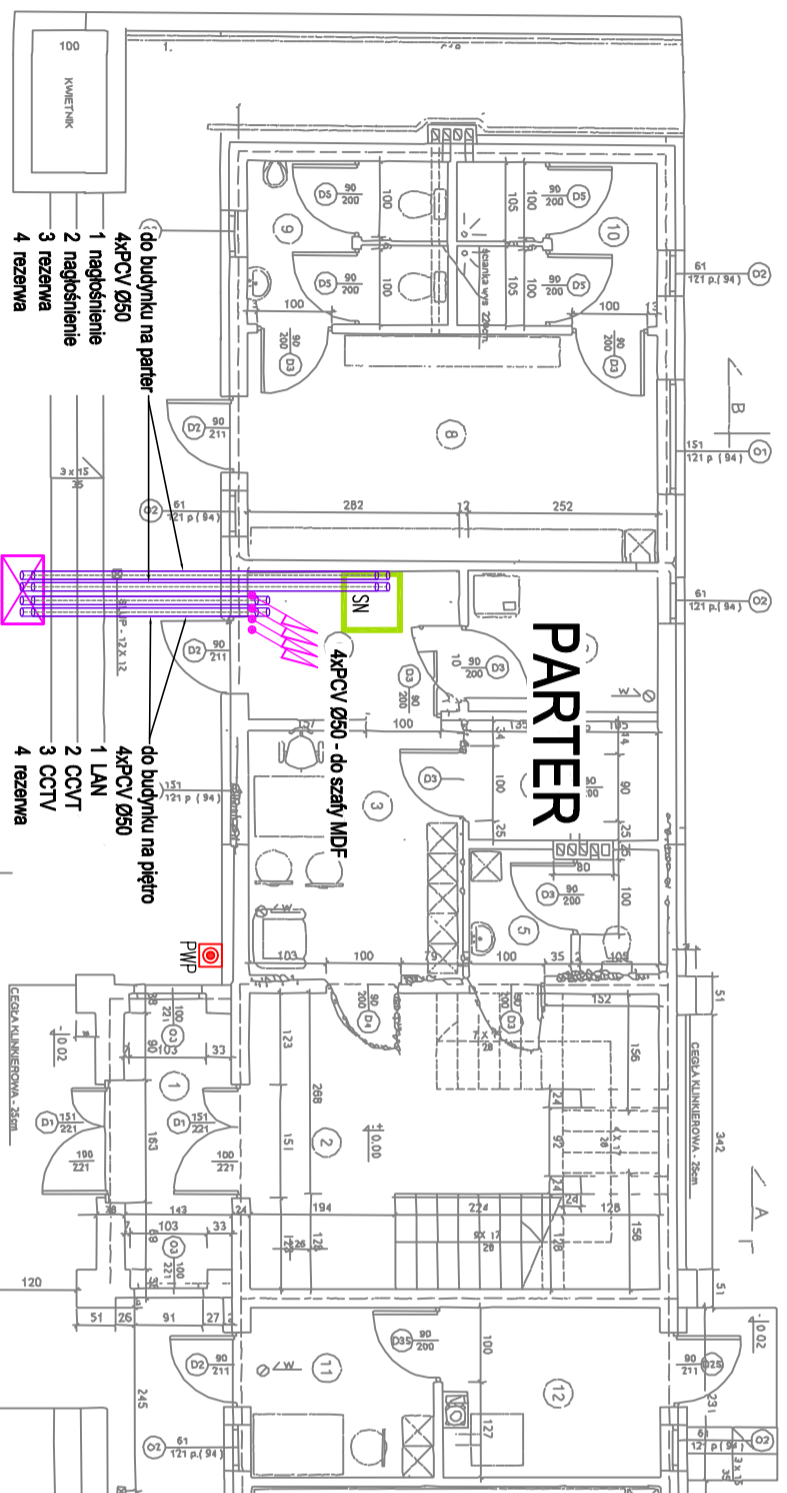


O Z N A C Z E N I A :

Główny punkt dystrybucyjny LAN – modernizowany

Szafa systemu nagłośnienia – projektowana

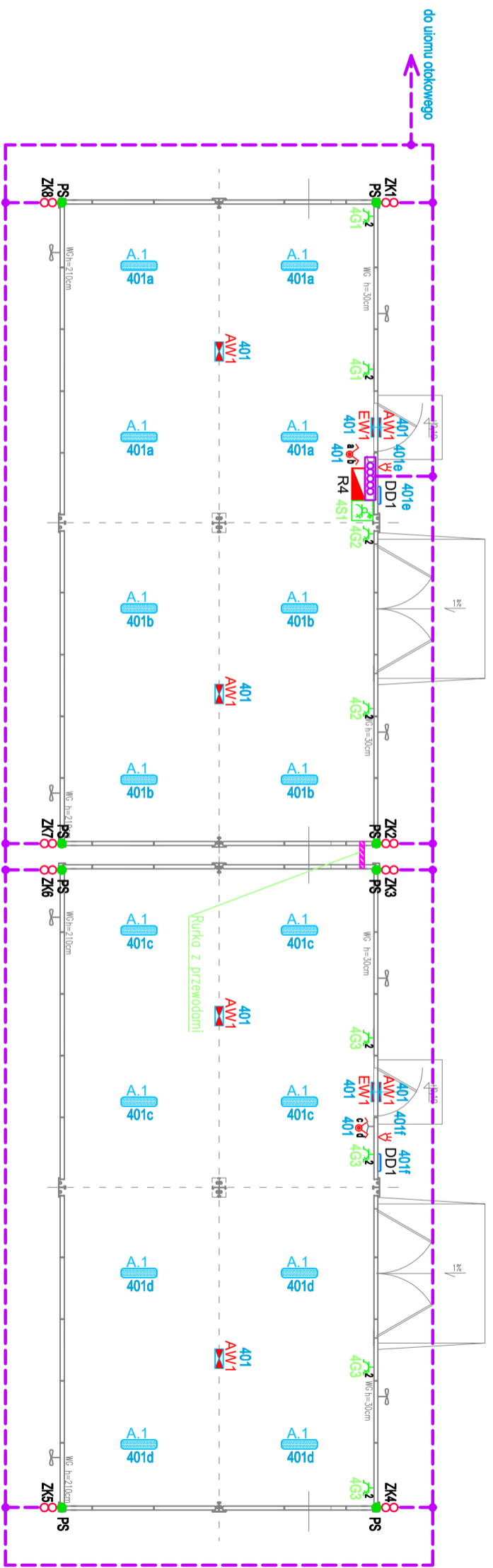
Pożarowy wyłącznik prądu – modernizowany



do budynku na parter
4PVCV Ø50
1 nagłośnienie
2 nagłośnienie
3 rezerwa
4 rezerwa

do budynku na piętro
4PVCV Ø50
1 LAN
2 CCVT
3 CCTV
4 rezerwa

Jednostka projektowa: AMBUD Cztery linciki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Piętnsk, tel. 570 486 906, ambud@gmail.com	
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO	
Tytuł rysunku: ISTNIEJĄCY BUDYNEK KLUBOWY PLAN ROZMIESZCZENIA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	
Investor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY Data: 31.10.2022
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Skala: 1:100 Nr rys. E101
Uprawnienie: SLK/0605/PODE/04	Podpis:



LEGENDA:

- R4** Rozdzielnica magazynu w obudowie nt IP-54
- Gniazdo 230V, podwójne IP-44 w adapterze natynkowym
- Gniazdo 400V 16A, IP-54 z wyłącznikiem
- Czujnik obecności PIR IP-65
- Wyłącznik świecznikowy, IP-44
- Połączenie uzłomiu ze słupem konstrukcyjnym
- Złącze kontrolne instalacji odgromowej
- Główna szyna uziemiająca (pod rozdzielnią R4)
- Bednarka miedziana 30x4mm, uzłom otkokowy
- Parametry opraw podano w opisie technicznym

Investycja:
**BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
 TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
 DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO**

Tytuł rysunku:

**MAGAZYN NA SPRZET SPORTOWY
 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Investor:
**GININA WĘGORZEWO
 UL. ZAMKOWA 3
 11-600 WĘGORZEWO**

Projektant branży elektrycznej:
mgr inż. Grzegorz Drelich

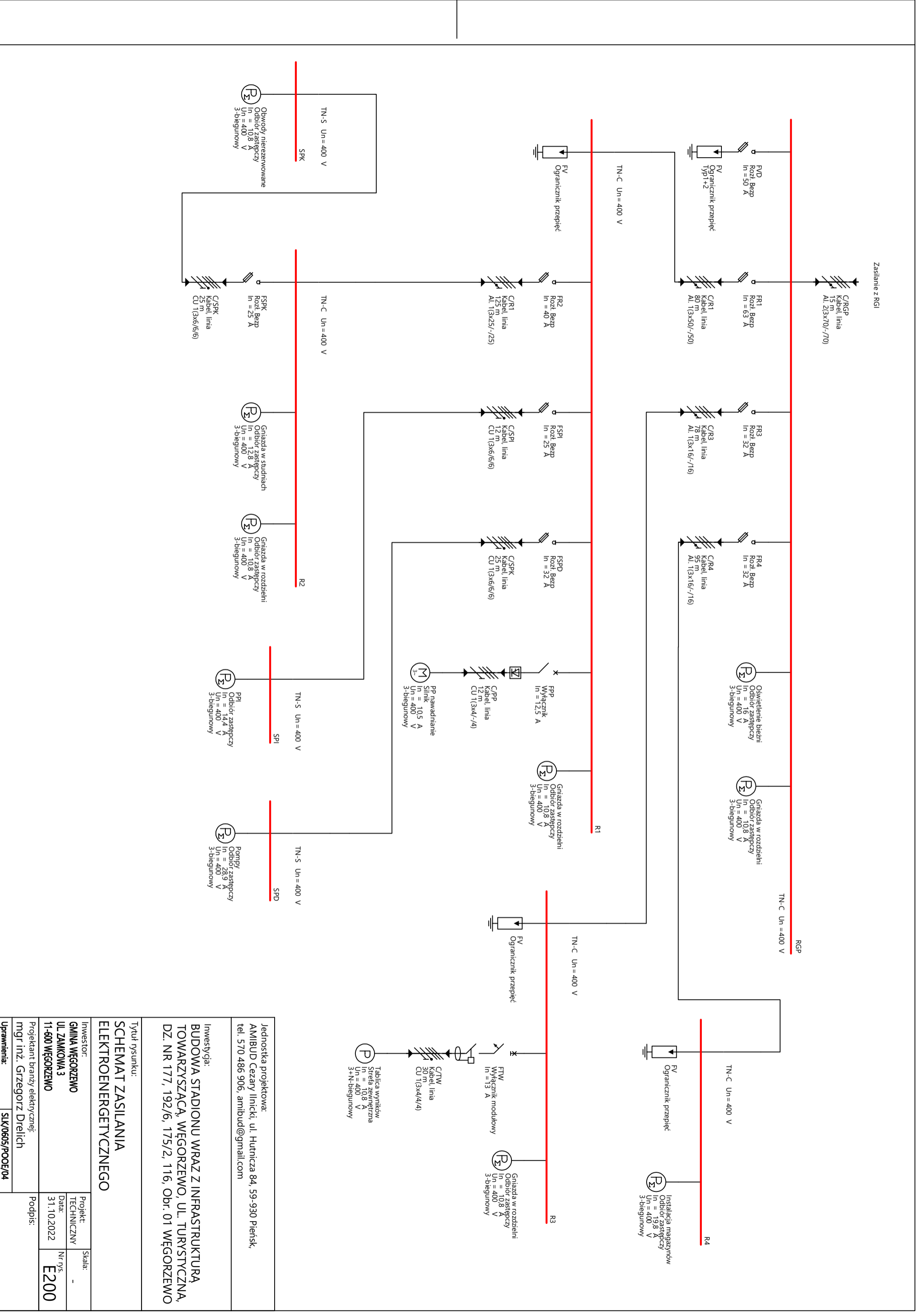
Uprawnienie: **SLK0805/P00E/04**

Projekt:
 TECHNICZNY

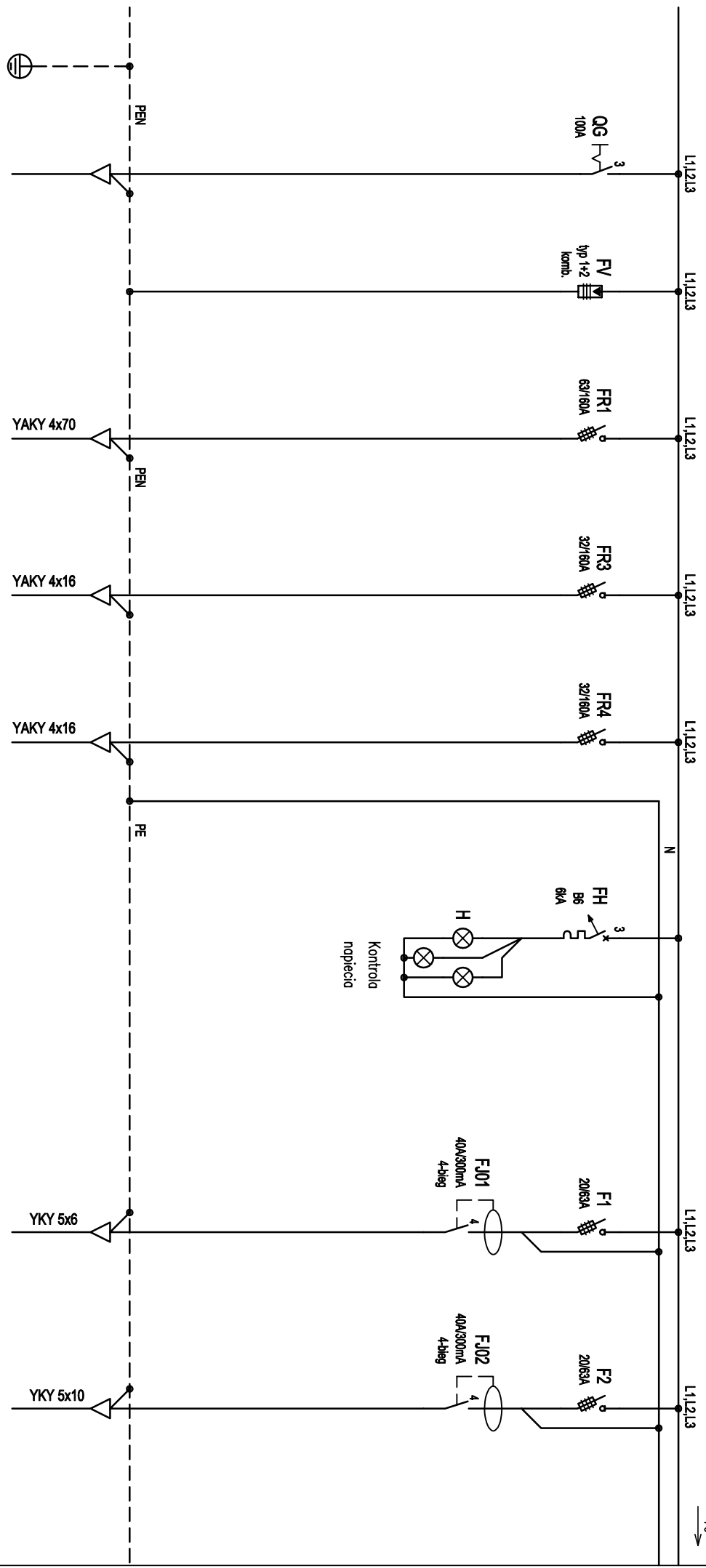
Data:
 31.10.2022

Nr rys.
E121

Podpis:

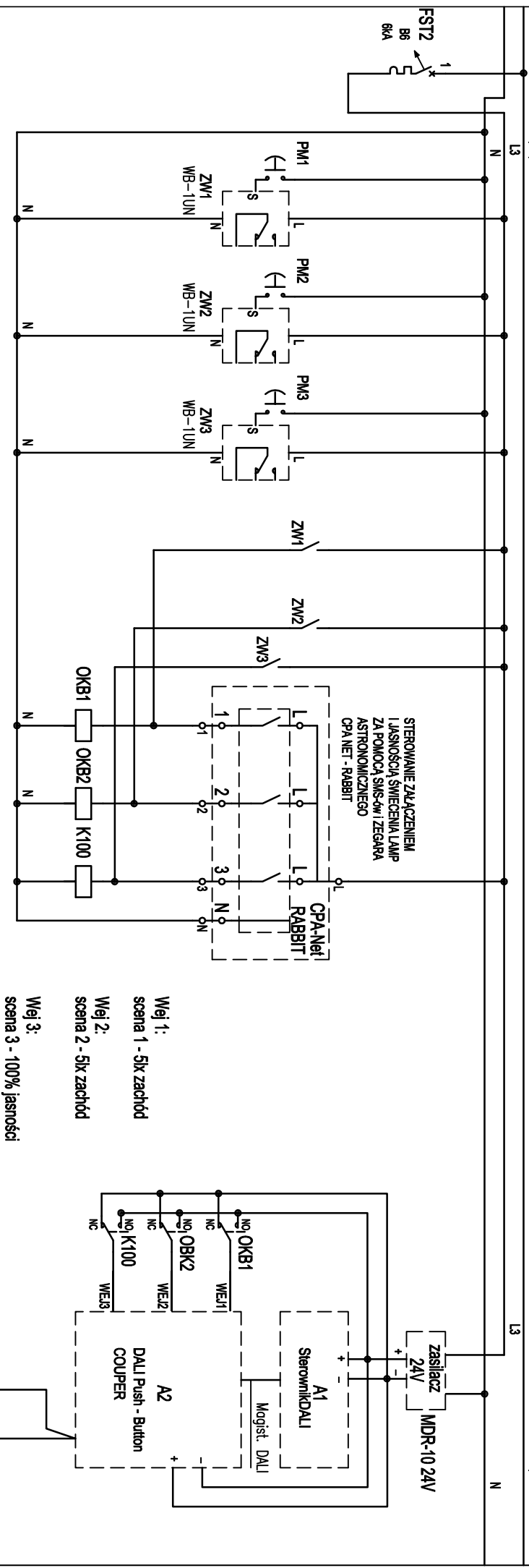


Tytuł rysunku: SCHEMAT ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO	
Investycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO	
Jednostka projektowa: AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienisk, tel. 570 486 906, amibud@gmail.com	
Investor: GINIA WĘGORZEWO UL. ZANKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Data: 31.10.2022
Uprawnienia: SIK/0605/POOE/04	Nr rys.: E200
Skala: -	Podpis: [Signature]



Nr obwodu		R1	R3	R3	R3		OB1	OB2
Przeznaczenie	Zasilanie z OSD	Ochr. przepięciowy	Zasilanie R1	Zasilanie R3	Zasilanie R3		Oświetlenie zochód	Oświetlenie wschód
	wyłącznik główny	typu 1 komb.					12 x LED-300W	12 x LED-300W

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AMBUD CEZARY ILIŃSKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienszk, tel: 570 486 906, mail: ambud@gmail.com		INWESTOR: GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA RGP	
00	01	02	03
04	05	06	07
08	09		
STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA WYKONAWANIA	
DATA 31.10.2022r.		SKALA RYSUNKU -	
NR RYS. E201		NR ARK. 1/4	
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:	



ZŁĄCZNE OŚWIETLENIA (RĘCZNE) obw. OB1 scena 1

ZŁĄCZNE OŚWIETLENIA (RĘCZNE) obw. OB2 scena 2

ZŁĄCZNE RĘCZNE ~100%

KOB1 - załączenie oświetlenia terenu przy bieżni przez zegar sterownika lub ręcznie (~20% jasności)

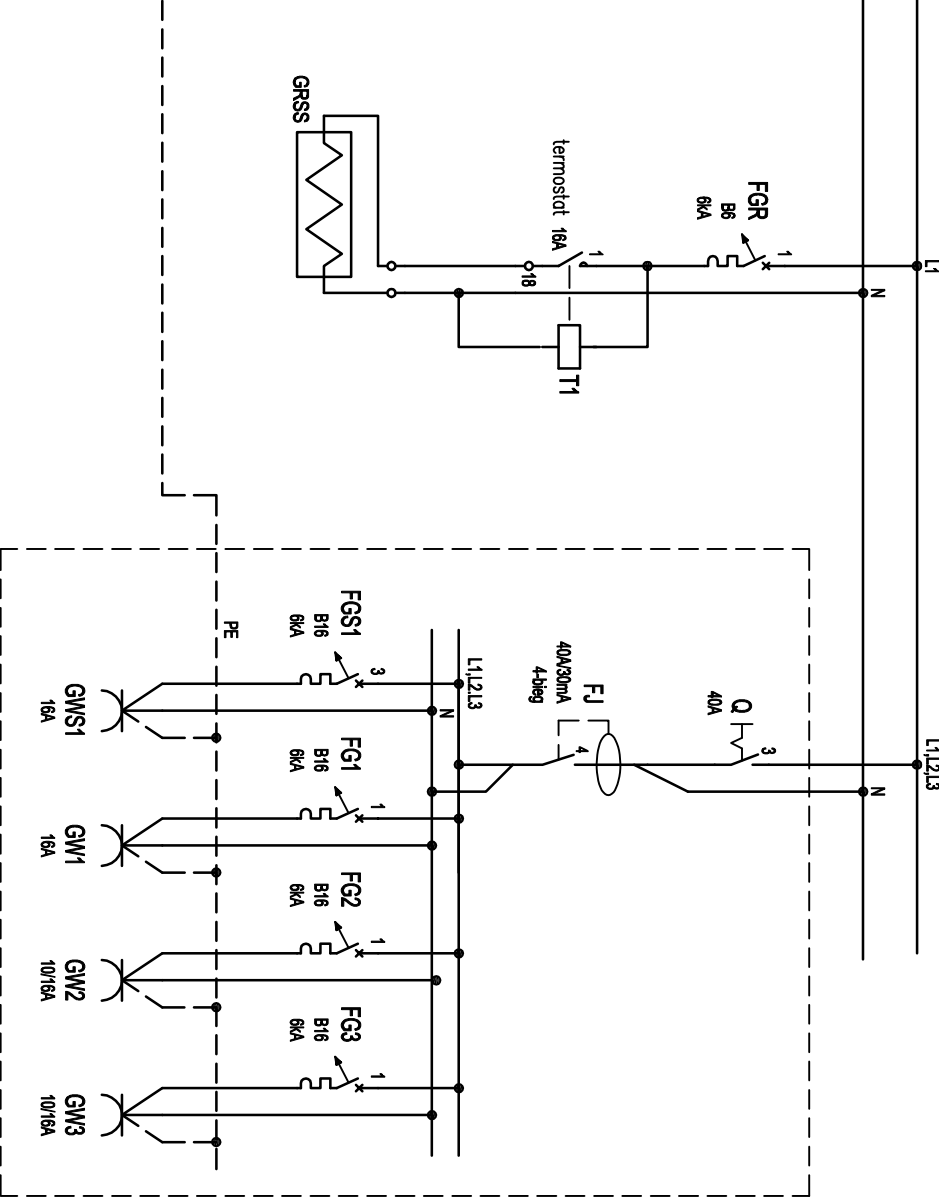
KOB2/K100 - włączenie 100% jasności oświetlenia terenu przy bieżni SMS-art lub ręcznie

Wyjście sterujące oświetleniem terenu przy bieżni (DALI) Obwód zabezpieczyć przepięciowo

PM1, PM2, PM3 - przyciski monostabilne

ZW1, ZW2 przekaźniki impulsowe (bistabilne) WB-1UN	Sterownik CPA-net sterujący oświetleniem rekreacyjnym terenu
do ręcznego załączania i wyłączania funkcji oświetl.	
	regulacja jasności świecenia lamp
	Mogstria DALI
	zachód / wschód

JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CZĘRY LILICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Peńsk, tel. 570 486 906, mail: ambud@pmail.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA 31.10.2022r.		SKALA RSUNKU -		NR RYS. E201		NR ARK. 2/4	
INWESTYCA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA RGP		PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PDDE/04		BRANŻA ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA 31.10.2022r.		SKALA RSUNKU -		NR RYS. E201		NR ARK. 2/4	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19						

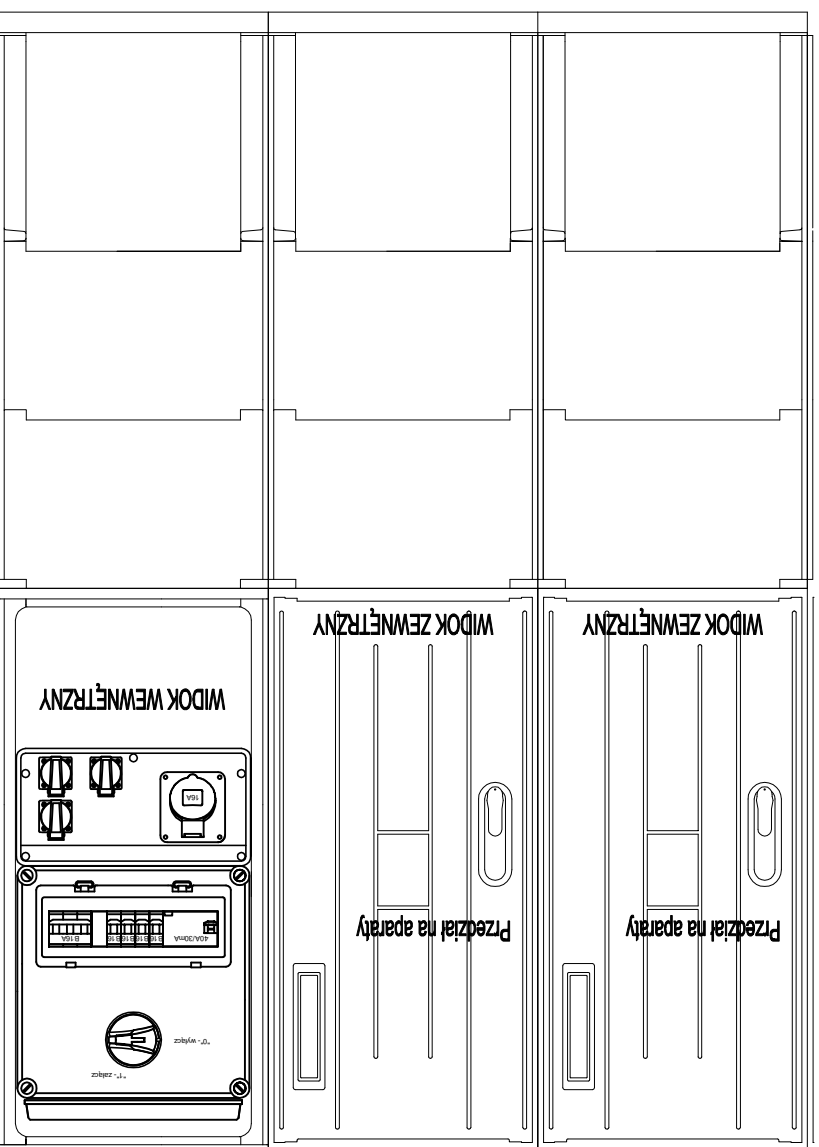


Grzałka szafka sterowniczej		zestaw gniazd	
30W 230V IP54			

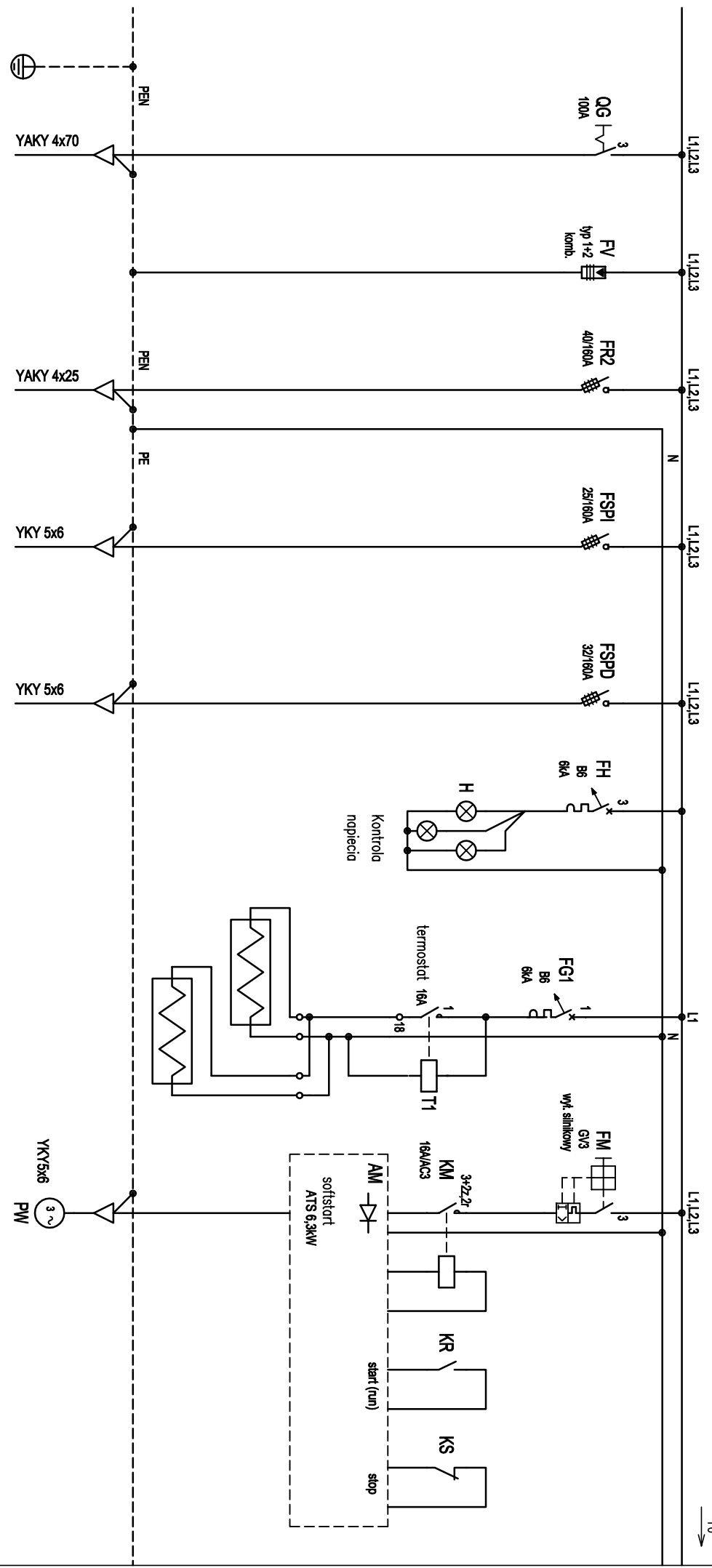
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AMBUD CZĘSZY ŁUKICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienski, tel: 570 486 906, mail: ambud@gmail.com				INWESTOR: GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO			
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO				TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA RGP			
20		21		22		23	
24		25		26		27	
28		29		30		31	

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA WYKONANIA	SKALA RYSUNKU	NR RYS.	NR ARK.
PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04	BRANŻA ELEKTRYCZNA	DATA 31.10.2022r.	-	E201	3/4

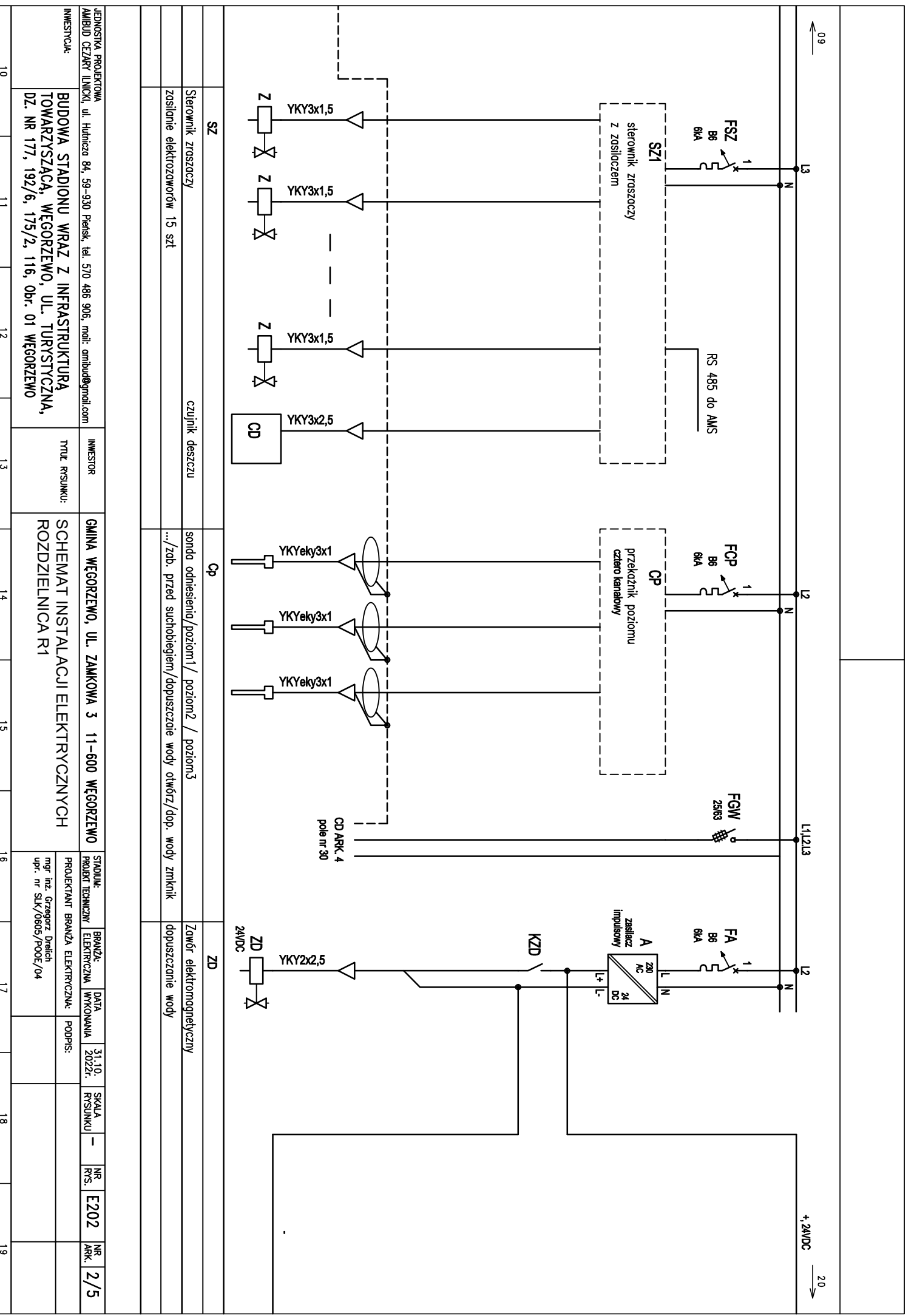
PRZYKŁAD WYKONANIA



JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CZARY LUNCKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Plesk, tel. 570 486 906, mail: ambud@gnmail.com		INWESTOR		GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10. 2022r.		SKALA RYSUNKU		-		NR RYS.		E201		NR ARK.		4/4	
INWESTYCA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU:		SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA RGP		PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SIK/0605/PO0E/04		BRANŻA ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10. 2022r.		SKALA RYSUNKU		-		NR RYS.		E201		NR ARK.		4/4	
30		31		32		33		34		35		36		37		38		39							



Nr obwodu		R2	SPI	SPD	PW
Przeznaczenie		Wyłącznik główny	Ochr. przepięciowy	Rozdz. R2	poludniowy zachód
			istniejąca	Pompywnia wód	deszczowych
				50W 230V IP54	Pompa wody zraszaczy w studni
					max 5,5kW
JEDNOSTKA PROJEKTYWNA AMBUD CZĘRY LILNICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienski, tel. 570 486 906, mail: ambud@gmail.com					
INWESTYCJA:		INWESTOR		STADIUM:	
BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku:		ROZDZIELNICA R1		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
00		01		02	
03		04		05	
06		07		08	
09					
DATA WYKONANIA		31.10.2022r.		SKALA RYSUNKU	
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA:		PODPIS:		NR RYS.	
mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODF/04				E202	
				NR ARK.	
				1/5	



09

+24VDC
20

JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CZĘRY LILNICKI, ul. Hutnicza 94, 59-930 Plesk, tel: 570 486 906, mail: ambud@prodi.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA 31.10.2022r.		SKALA RSYUNKU		NR RYS.		E202		NR ARK.		2/5											
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R1		PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:																							
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																				
SZ Sterownik zroszaczy zasilanie elektrozaworów 15 szt										czujnik deszczu sonda odniesienia / poziom 1 / poziom 2 / poziom 3 .../zab. przed suchobieganiem/dopuszczanie wody otwór/dop. wody zmiękni										ZD Zawór elektromagnetyczny dopuszczanie wody									

19
← +,24VDC

+ ,24VDC

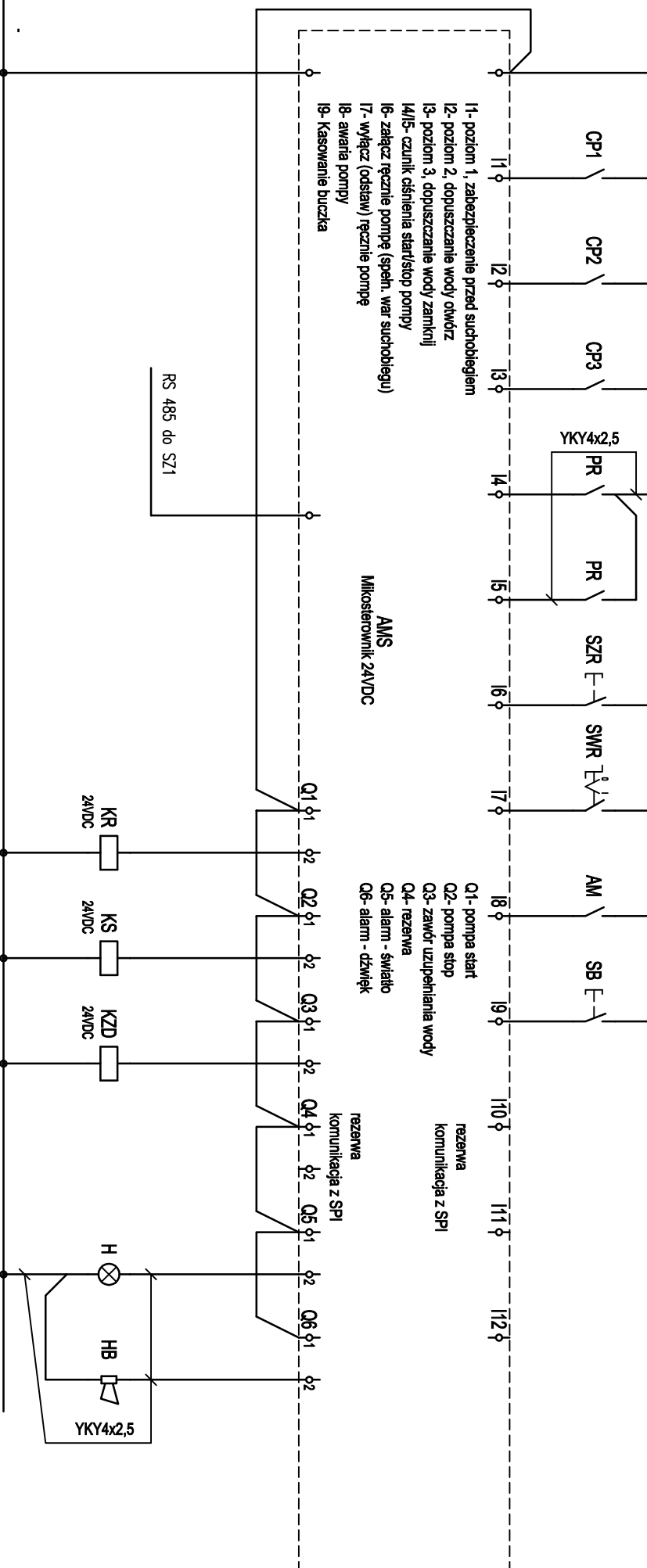
30
→

- 11- poziom 1, zabezpieczenie przed suchobiegami
- 12- poziom 2, dopuszczanie wody otwórz
- 13- poziom 3, dopuszczanie wody zamknij
- 14/15- czujnik ciśnienia start/stop pompy
- 16- złącz ręczne pompy (spełn. war suchobiegów)
- 17- wyłącz (odstaw) ręcznie pompy
- 18- awaria pompy
- 19- Kasowanie buczka

AMS
Mikrosterownik 24VDC

- Q1- pompa start
- Q2- pompa stop
- Q3- zawór uzupełnienia wody
- Q4- rezerva
- Q5- alarm - światło
- Q6- alarm - dzwonek

rezerva
komunikacja z SP1



Sygnalizator awarii zabudowoc na szafce

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
AMBUD CEZARY LINCZYK, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienski, tel. 570 486 906, mail: ambud@gnm.pl

INWESTOR

GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO

STADIUM:
PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA:
ELEKTRYCZNA

DATA
WYKONANIA
31.10.2022r.

SKALA
RYSUNKU
-

NR
RYS.
E202

NR
ARK.
3/5

INWESTYCJA:

BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł RYSUNKU:

SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
ROZDZIELNICA R1

PROJEKTANT
BRANŻA ELEKTRYCZNA:

mgr inż. Grzegorz Drelich
upr. nr SLK/0605/PCOE/04

PODPIS:

20

21

22

23

24

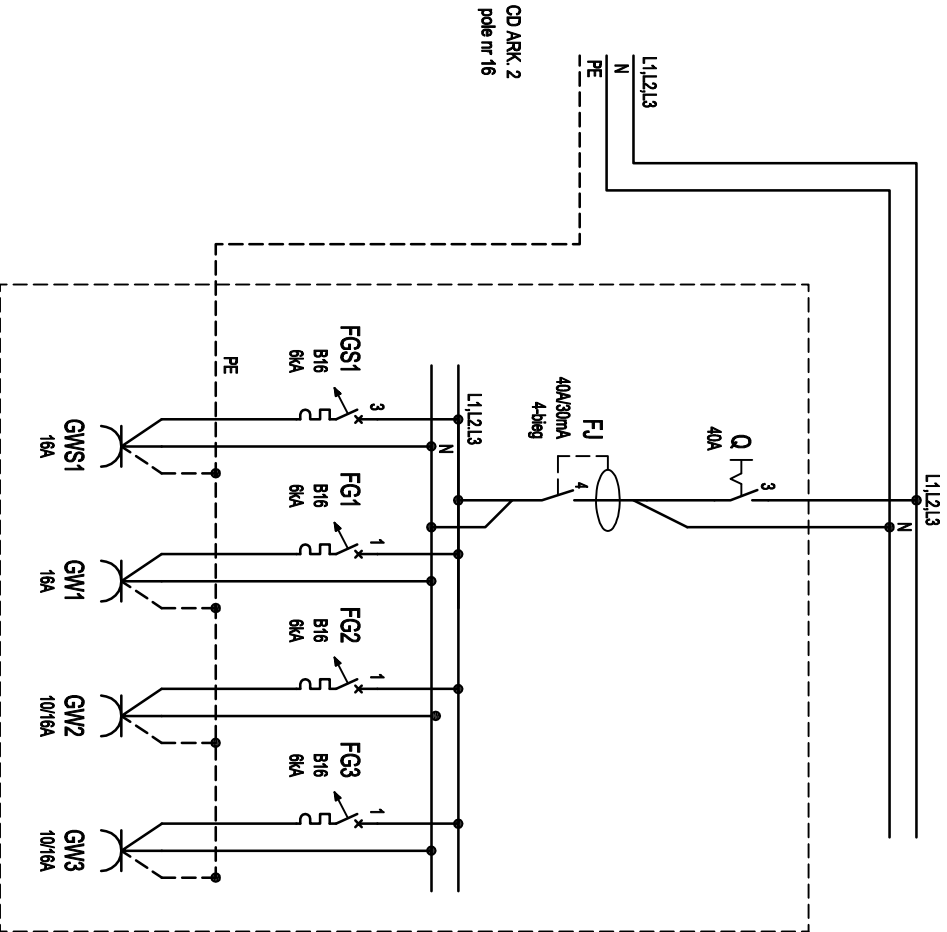
25

26

27

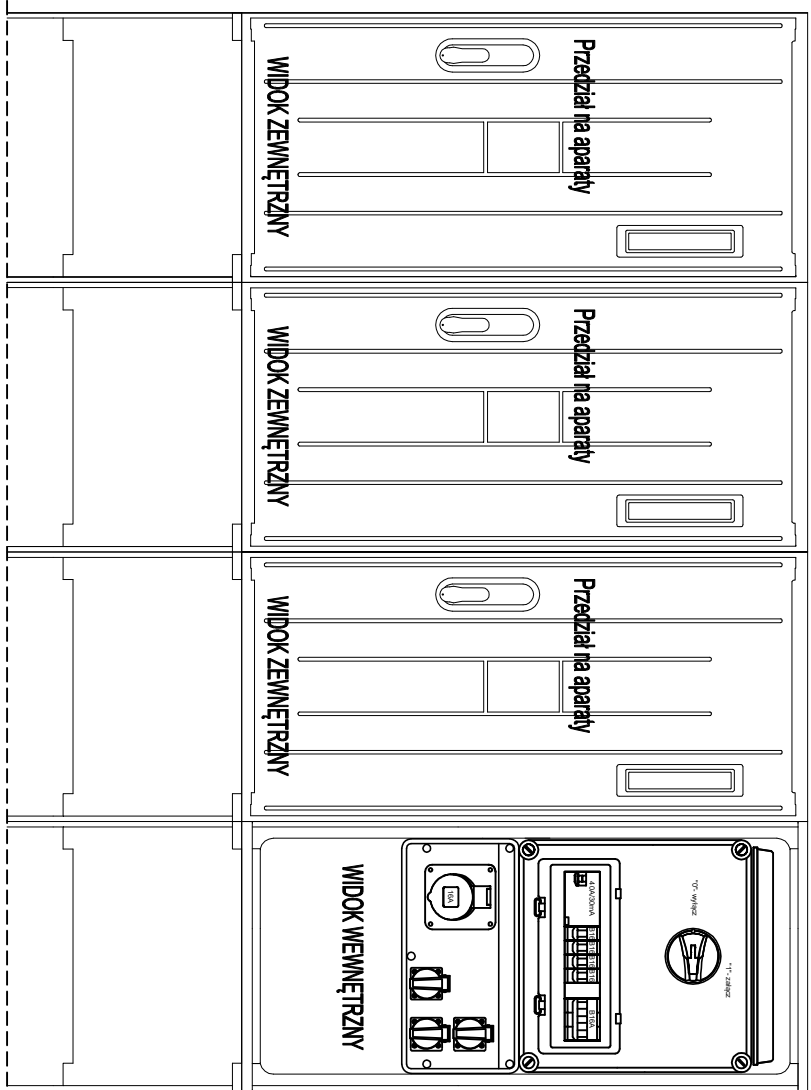
28

29



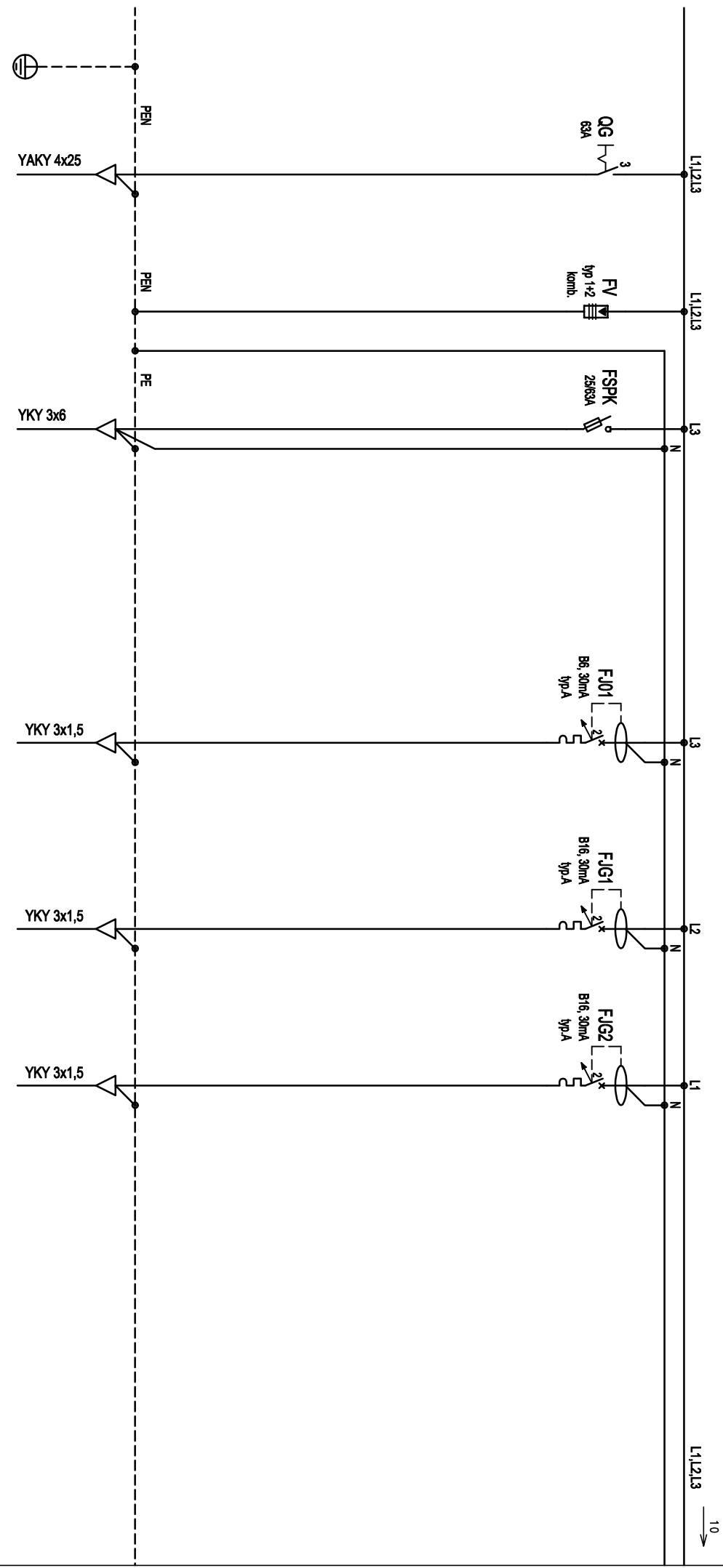
zestaw grzacz

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AMBUD CEZARY ULICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pieniek, tel: 570 486 906, mail: ambud@gmail.com		INWESTOR: GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10.2022r.		SKALA RYSUNKU		-		NR RYS.		E202		NR ARK.		4/5	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R1		PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:																	
30		31		32		33		34		35		36		37		38		39					

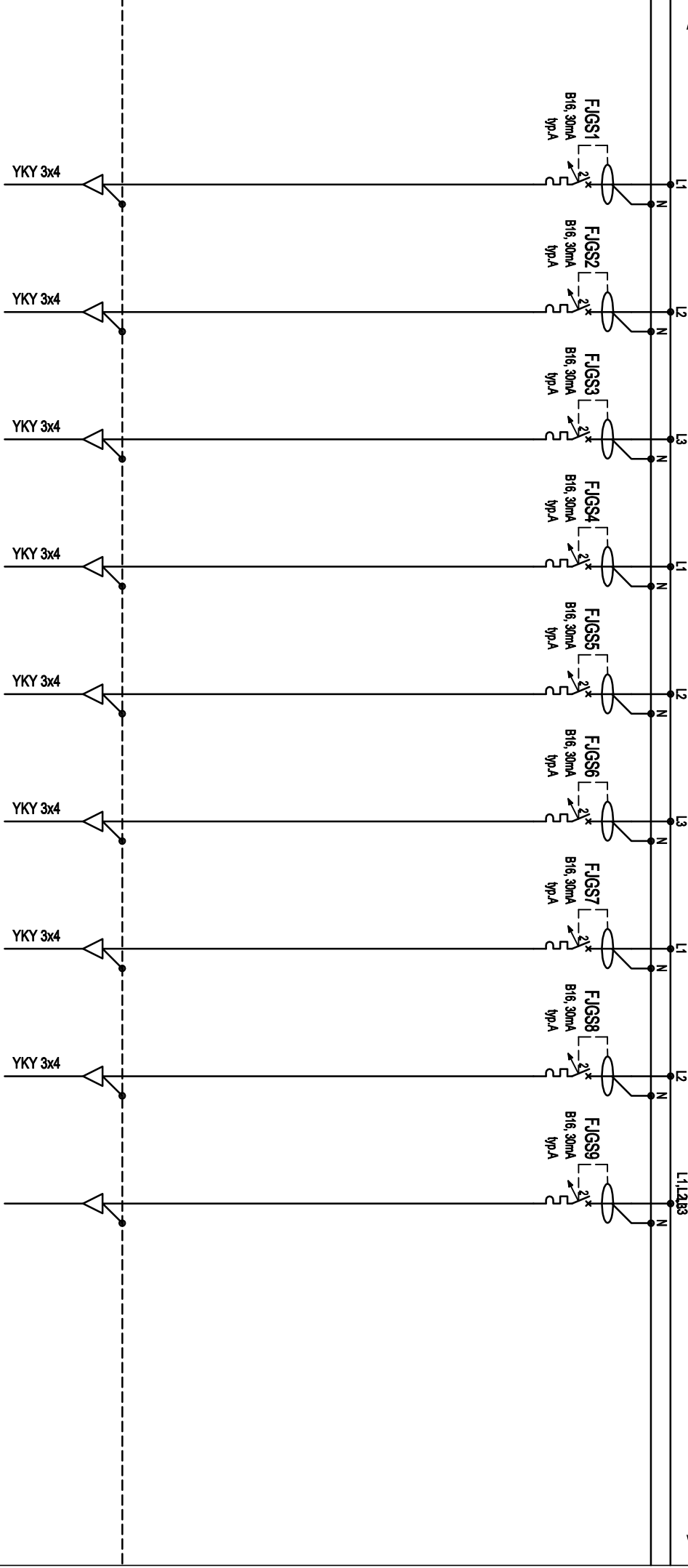


PRZYKŁAD WYKONANIA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CEZARY LIMICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pieniek, tel: 570 486 906, mail: ambud@gmialic.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R1	
40	41	42	43
44	45	46	47
48	49	STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA	31.10. 2022r.
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Dzielich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:	
SKALA RYSUNKU		NR RYS.	E202
		NR ARK.	5/5

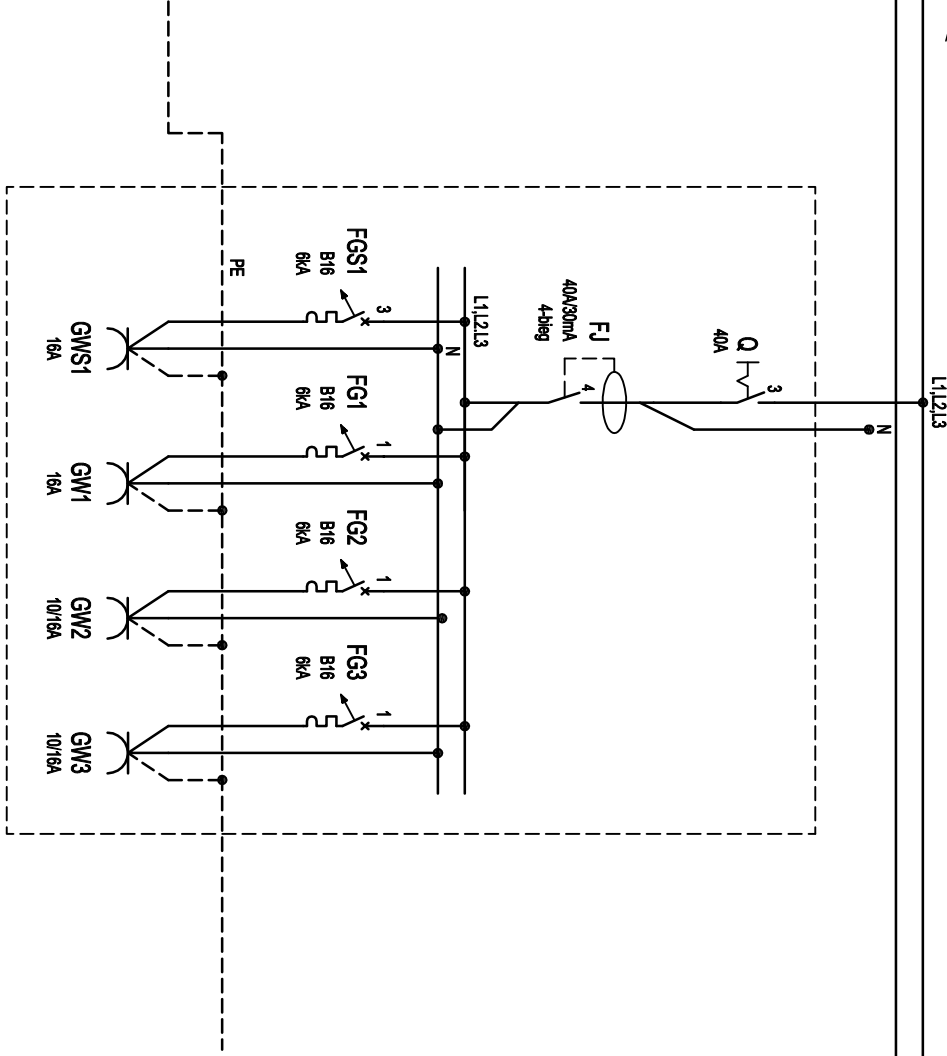


Nr obwodu		-	SPK		01	G1	G2		
Przeznaczenie		Zasilanie z RG	Zasilanie SPK		Oswietlenie	Gniazda	Gniazda DATA		
		wylacznik główny			wieża sędziowska	wieża sędziowska	wieża sędziowska		
		typu 1 komb.							
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AMIBUD CEZARY LINCZYK, ul. Huhnicza 94, 59-930 Pienski, tel: 570 486 906, mail: amibud@gmail.com INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R2 STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: ELEKTRYCZNA DATA WYKONANIA 31.10. 2022r. PODPIS: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04 SKALA RYSUNKU - NR RYS. E203 NR ARK. 1/4									
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09



GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS7	GS8	GS9
Gniazda	Gniazda	Gniazda	Gniazda	Gniazda	Gniazda	Gniazda	Gniazda	Rezerwa
w studniach	w studniach	w studniach	w studniach	w studniach	w studniach	w studniach	w studniach	

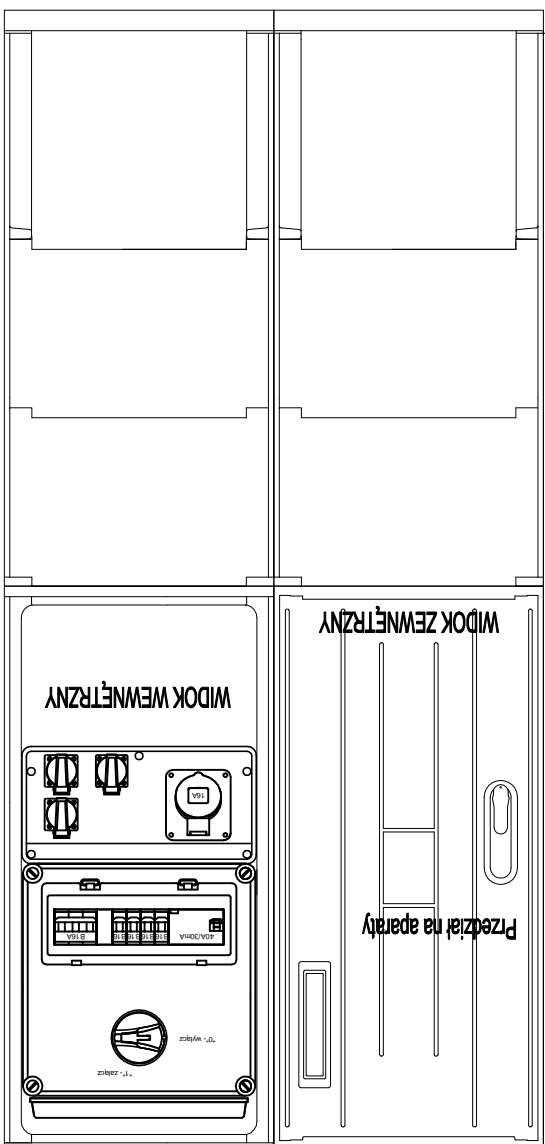
JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CEZARY LINCZYK, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pleszk, tel: 570 486 906, mail: ambud@prodi.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		SKALA RYSUNKU		NR RYS.		NR ARK.	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		Tytuł RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA RZ		PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA		mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/P00E/04		31.10. 2022r.		-		E203		2/4	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19						



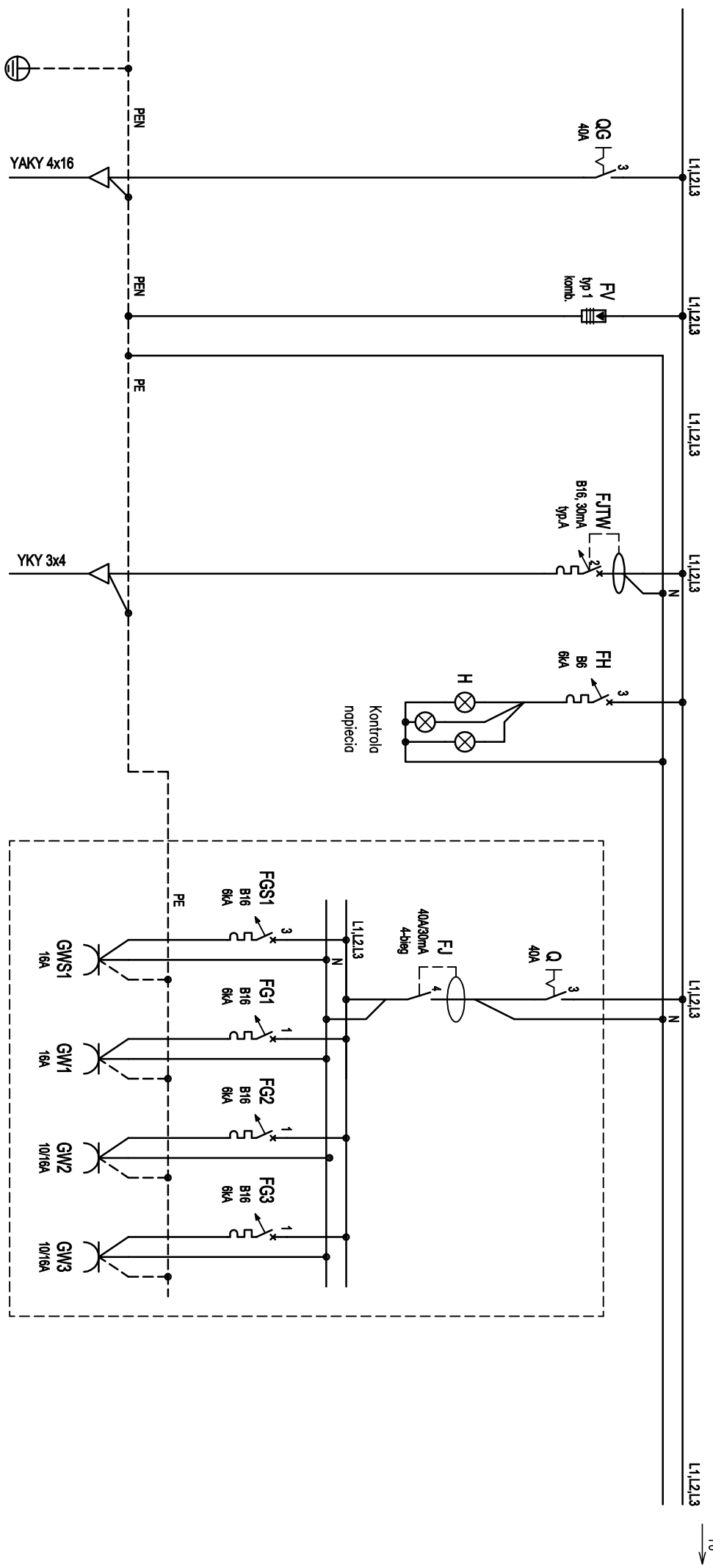
zestaw gniazd

JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CEZARY LILICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Plesk, tel. 570 486 906, mail: ambud@pmail.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R2	
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA	31.10. 2022r.
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:	
SKALA		NR RYS.	E203
NR ARK.		3/4	

PRZYKŁAD WYKONANIA

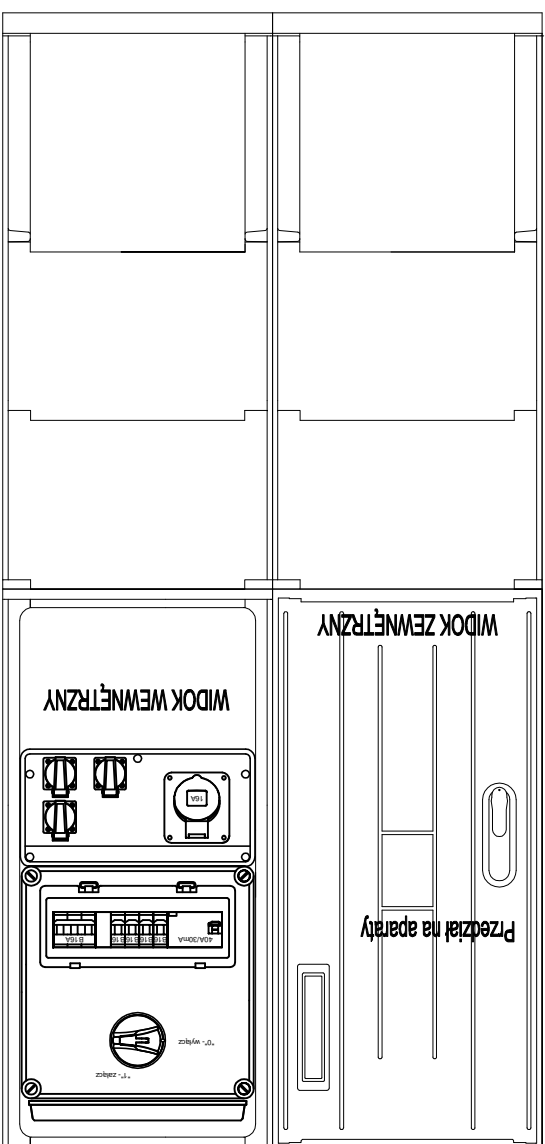


JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AMBUD CEZARY ULICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pieniek, tel: 570 486 906, mail: ambud@gmail.com		INWESTOR		GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10. 2022r.		SKALA RYSUNKU		NR RYS.		E203		NR ARK.		4/4	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU:		SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R2		PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA:		mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:													
30		31		32		33		34		35		36		37		38		39					

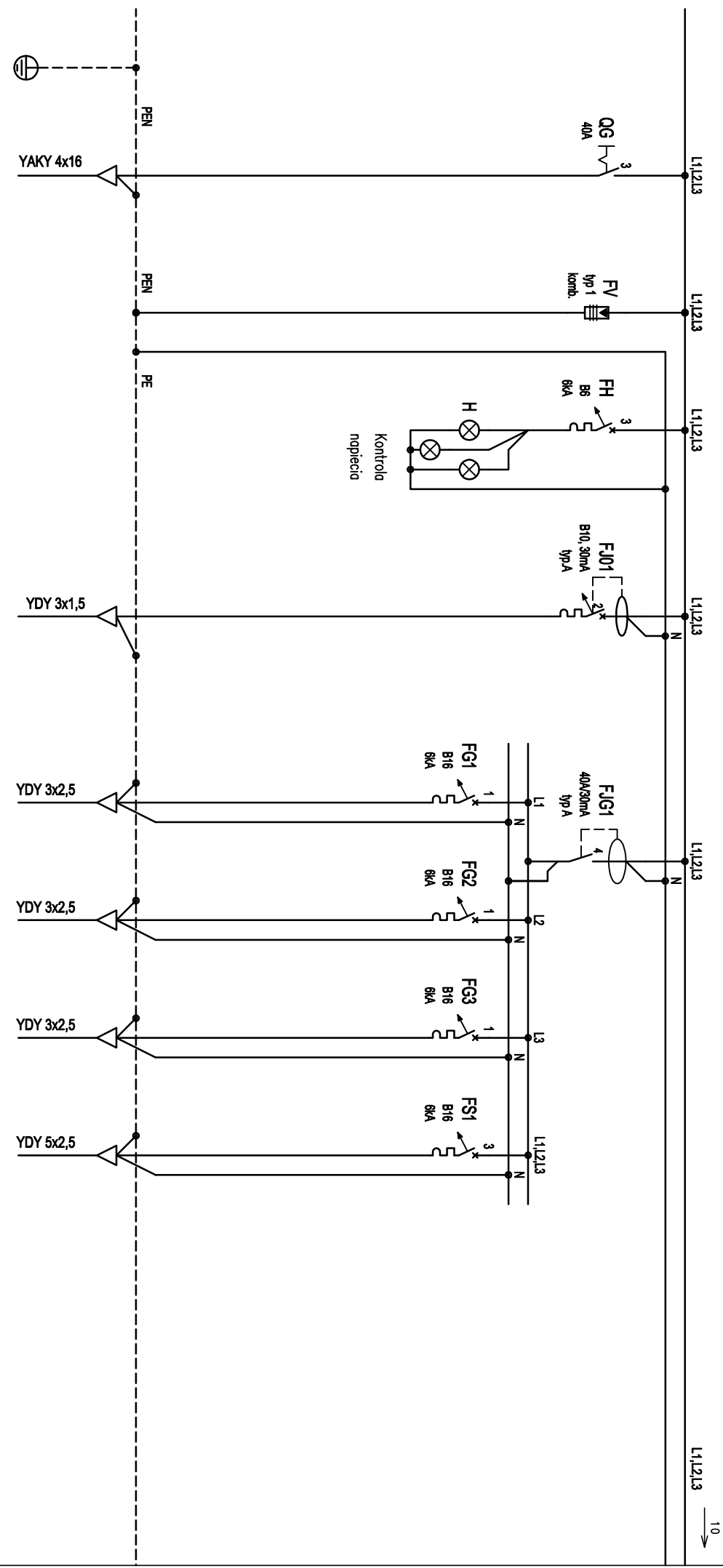


Nr obwodu		-		TW		zestaw gniazdz	
Przeznaczenie		Zasilanie z RG		Tabela wyników			
		wyłącznik główny		typu 1 komb.			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		AMIBUD CZĘŚCI LINDOKI		ul. Hutnicza 84, 59-930 Pleszk, tel. 570 486 906, mail: amibud@gnm.pl		INWESTOR	
INWESTYCAJA		BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	
00		01		02		03	
04		05		06		07	
08		09		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA: 31.10.2022r.	
				PROJEKTANT: BRANŻA ELEKTRYCZNA		SKALA: RYSUNKU: -	
				mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SIK/0605/P00E/04		NR RYS.: E204	
				PODPIS:		NR ARK.: 1/2	

PRZYKŁAD WYKONANIA

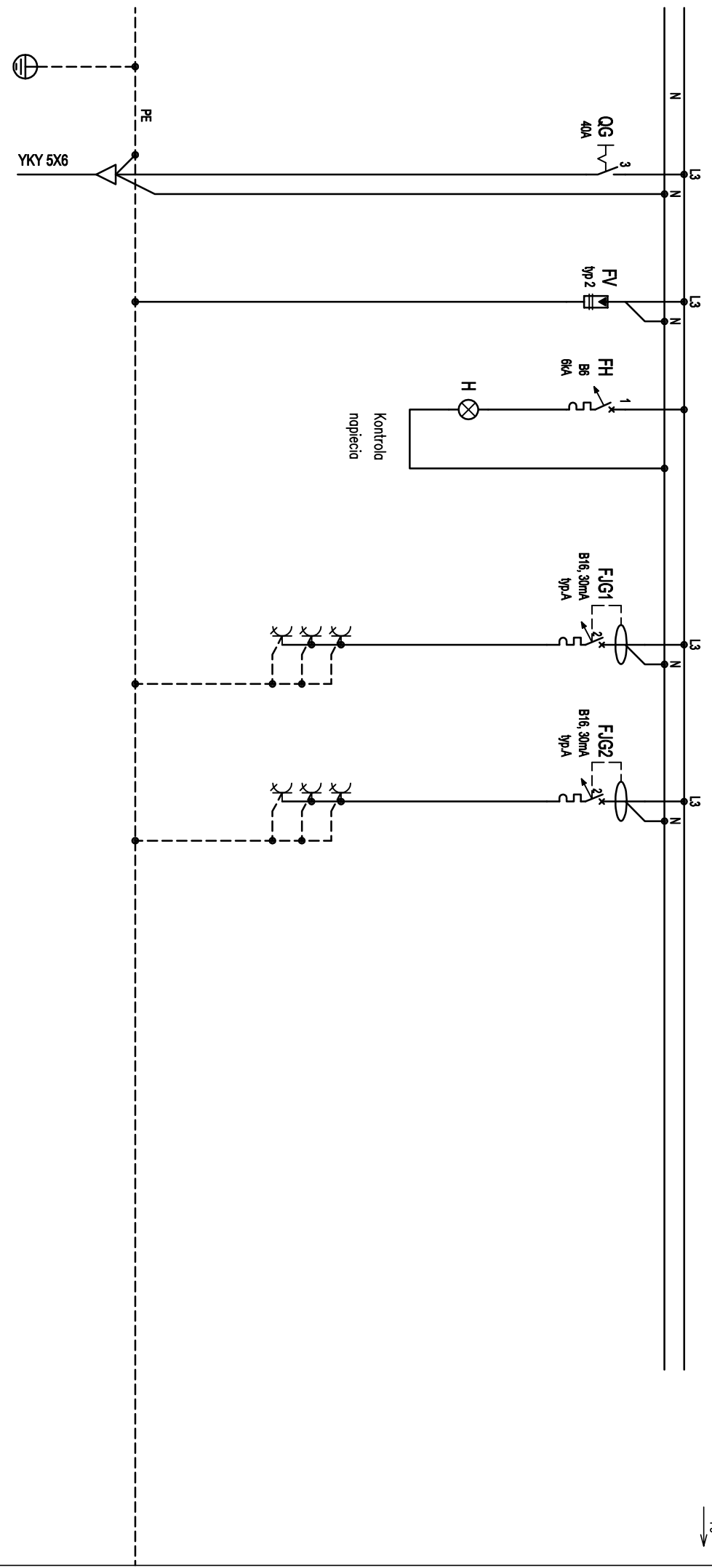


JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CEZARY LIMICKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Plesz, tel: 570 486 906, mail: ambud@pnrdi.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R3	
10	11	12	13
14	15	16	17
18	19	STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA	31.10. 2022r.
PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PDDE/04		PODPIS:	
SKALA RYSUNKU		NR RYS.	E204
		NR ARK.	2/2

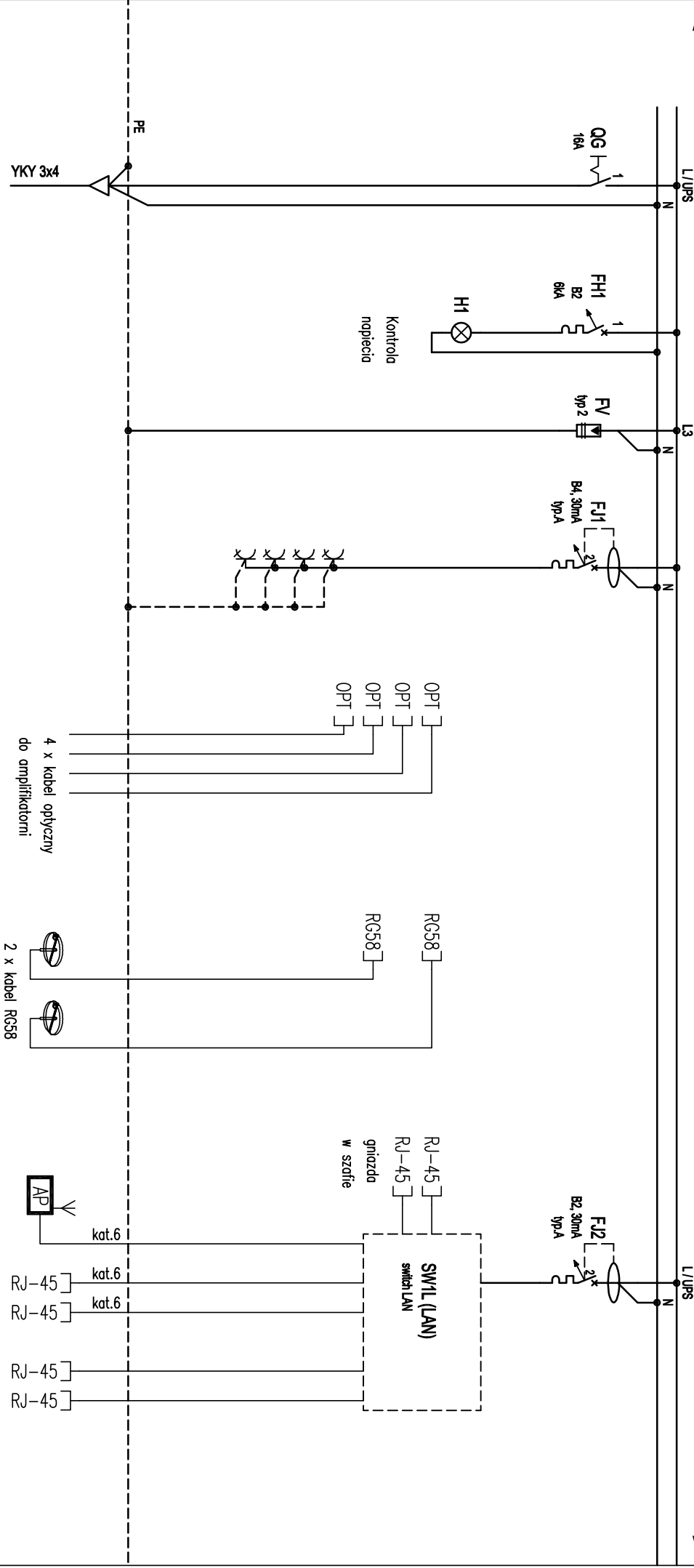


Nr obwodu	-	Ochrona przeciwprądowy	401	AG1	AG2	AG3	4S1
Przeznaczenie	Zasilanie z RG	Oświetlenie	Gniazda wtykowe	Gniazda wtykowe	Gniazda wtykowe	Gniazda wtykowe	Gniazda wtykowe
	wyłącznik główny	typu 1 komb.	magazynów				3-fazowe

JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CEZARY LUNCKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Plesz, tel. 570 486 906, mail: ambud@gmail.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10.2022r.		SKALA RYSUNKU		-		NR RYS.		E205		NR ARK.		1/1	
INWESTYCA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R4		PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0605/PODE/04		PODPIS:																	
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09					

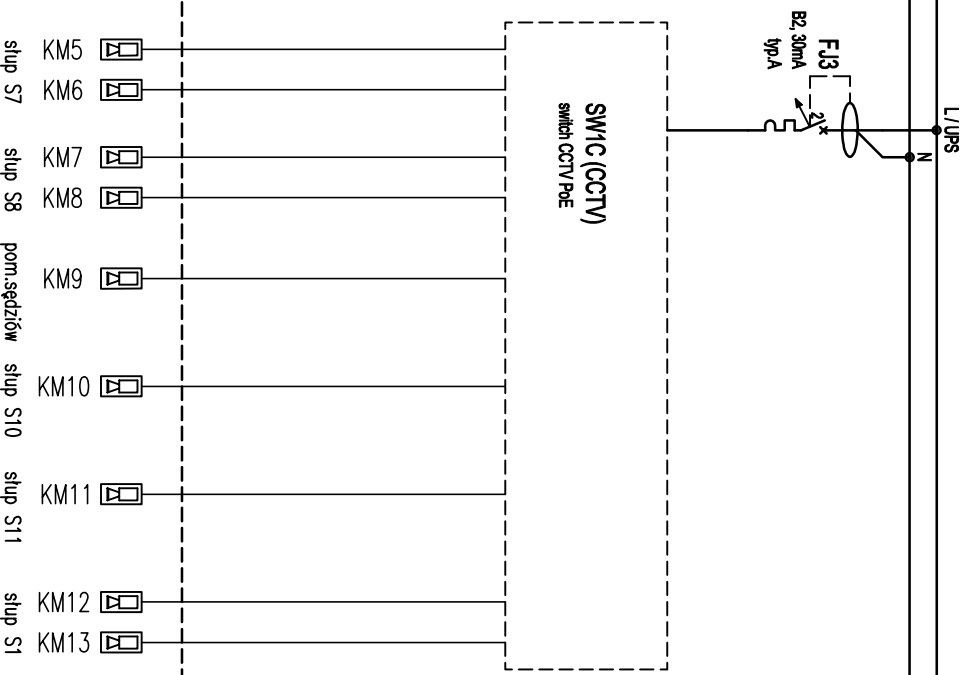


Nr obwodu	-	SPKG1	SPKG2									
Przeznaczenie	Zasilanie z RG	Gniazda w szafce	Gniazda w szafce									
	wyłącznik główny	Stanowiska komentatora	Stanowiska komentatora									
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: AMBUD CEZARY LIMICKI, ul. Huhnicza 94, 59-930 Pienski, tel: 570 486 906, mail: ambud@gmail.com	INWESTOR: GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA WYKONANIA	31.10.2022r.	SKALA RYSUNKU	-	NR RYS.	E231	NR ARK.	1/3	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO	TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SZAFKA PRZYŁACZA KOMENTATORA SPK	PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SIK/0605/PODE/04										
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09			



	Zasilanie z rozdz. napięcia	Ochr. przepięciowy	Gniazda w szafce	Gniazda optyczne	Gniazda RG58 (anteny do mikrofonów)	Access	gniazda	gniazda
	gwarantowanego UPS w szafce MDF		do szafki mobilnej nagłośnienia	do szafki mobilnej nagłośnienia	do szafki mobilnej nagłośnienia	wieża sądz.	wieża sądz.	studnia SKL0

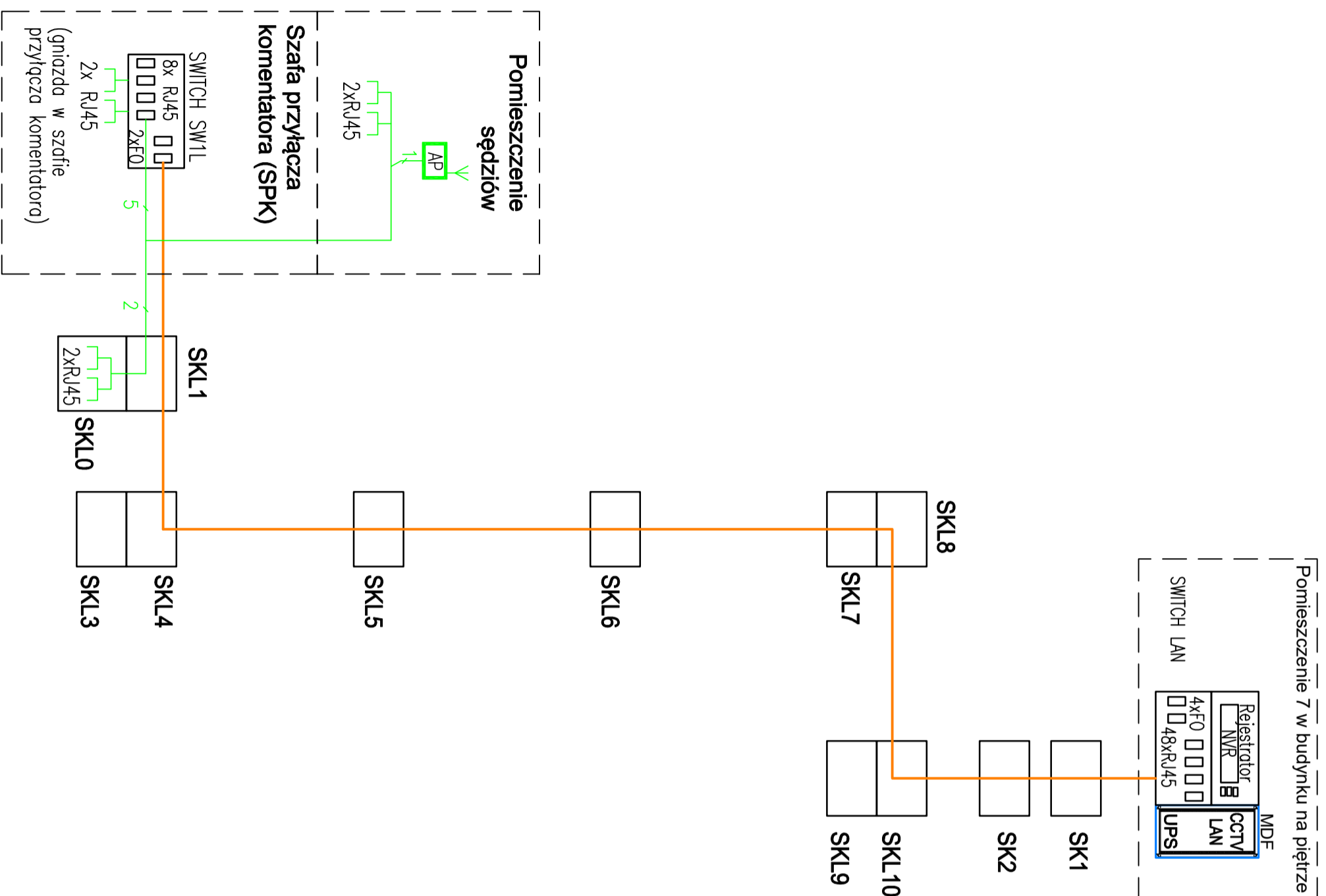
JEDNOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CZARY LUNCKI, ul. Hutnicza 84, 59-930 Piasek, tel. 570 486 906, mail: ambud@poczta.onet.pl		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10.2022r.		SKALA RYSUNKU		-		NR RYS.		E231		NR ARK.		2/3	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SZAFKA PRZYLACZA KOMENTATORA SPK		PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Drelich upr. nr SLK/0665/PODE/04		PDDPIS:																	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19														







Aparaty zabudować w szafie OUTDOOR, aluminiowej, malowanej proszkowo z daszkiem przeciwdeszczowym IPmin 55 z płytą montażową.
 Zastosować szafę z cokołem o wymiarach SxWxG 800x1200x500mm.
 W ściance bocznej, zabudować uszczelnioną klapkę umożliwiającą zamknięcie głównych drzwi z przyłączonymi kablami.
 Urządzenia pogrupować, oddzielając aparaty i gniazda rezerwowane od nierzewnowanych
 Szafę wyposażać w zamki patentowe

Kamery CCTV

JENOSTKA PROJEKTOWA AMBUD CZARY LIMICKI, ul. Hudecza 84, 59-930 Pienisk, tel: 570 486 906, mail: ambud@pmail.com		INWESTOR GMINA WĘGORZEWO, UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO		STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY		BRANŻA: ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10. 2022r.		SKALA RSJUNKU		-		NR RYS.		E231		NR ARK.		3/3	
INWESTYCJA: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SZAFKA PRZYŁĄCZA KOMENTATORA SPK		PROJEKTANT mgr inż. Grzegorz Dzielich upr. nr SLK/0605/PODE/04		BRANŻA ELEKTRYCZNA		DATA WYKONANIA		31.10. 2022r.		SKALA RSJUNKU		-		NR RYS.		E231		NR ARK.		3/3	
20		21		22		23		24		25		26		27		28		29					



LEGENDA – INSTALACJA LAN

- MDF**  Główny punkt dystrybucyjny
– w budynku na piętrze (modernizowany)
-  Gniazdo RJ45
-  Kabel F/UTP kat.6
-  Kabel światłowodowy 4-włóknowy uniwersalny MM OM3 125/50
- SK.., SKM..** Studzienki kandydacji kablowej

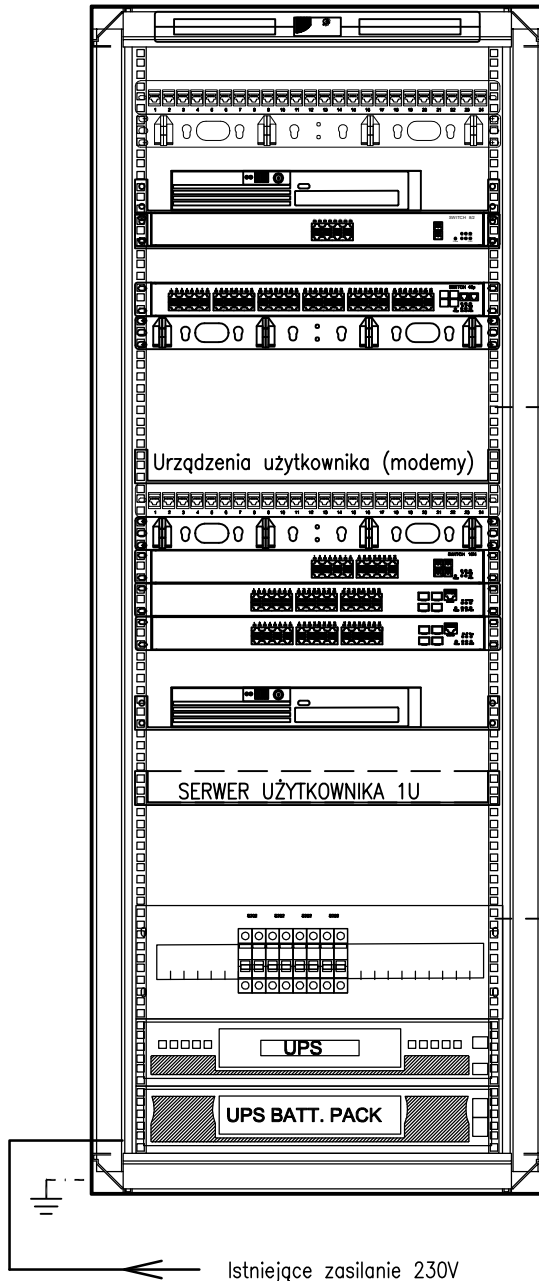
Specyfikacja urządzeń w opisie technicznym

UWAGA:

- Switche SW1L w wykonaniu przemysłowym do montażu na szynie TH35 do płyty montażowej szafy
- Używać kabli żelowanych do ułożenia w ziemi z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym
- Punkt AP-WiFi zasilany ze switcha PoE kablem sygnałowym

Jednostka projektowa: AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pienisk, tel. 570 486 906, amibud@gmail.com			
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/7, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO			
Tytuł rysunku: SCHEMAT INSTALACJI LAN			
Investor: GINIA WĘGORZEWO UL. ZANKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY	Skala: %	
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Data: 31.10.2022	Nr rys. E301	
Upewnienie: SLK0805/POOE04	Podpis:		

**Szafa MDF w pom. 7 na piętrze budynku
nowa
33U 600x1000**



Panel wentylacyjny 4-went. (z termostatem)

Panel 24xRJ45 1U, Kat 6 UTP CCTV z zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Rejestrator NVR 32k 2U 16xPoE

SWITCH CCTV 8RJ45 2xSFP (1xRJ, 1xLC)

Switch L2 4xSFP LC, 48RJ45 "LAN"

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

URZĄDZENIA NOWE

Urządzenia użytkownika (modemy)

Urządzenia użytkownika na półce

Panel rozdzielczy 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Switch 16port RJ – urządzenie użytkownika

Switch 24port RJ – urządzenie użytkownika

SYNOLOGY RS214 – urządzenie użytkownika

Rejestrator NVR UŻYTKOWNIKA

SERWER UŻYTKOWNIKA 1U

URZĄDZENIA ISTNIEJĄCE
PRZENIESIONE Z
LIKWIDOWANEJ SZAFY

Panel dystrybucji napięć 24xS 3U
(Listwy zasilające, szafa SPK, rezerwa)

UPS 2kVA POWERLINE RT

BATERIA ZEWNĘTRZNA UPS

URZĄDZENIA NOWE

Istniejące zasilanie 230V

UWAGA:

- 2 listwy zasilające 19" 8x230V montować z tyłu szafy
- 2 skrzynki zakończeniowa kabla światłowodowego FTTH montować na bokach szafy w tylnej części
- 2 gniazda przyłączeniowe do listew zasilających montować w tylnej części szafy

Jednostka projektowa:

AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pieńsk,
tel. 570 486 906, amibud@gmail.com

Inwestycja:

**BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL.
TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/7, 175/2, 116, Obr.
01 WĘGORZEWO**

Tytuł rysunku:

WIDOK SZAFY MDF

Inwestor:

**GMINA WĘGORZEWO
UL. ZAMKOWA 3
11-600 WĘGORZEWO**

Projekt:
TECHNICZNY

Skala:
%

Data:

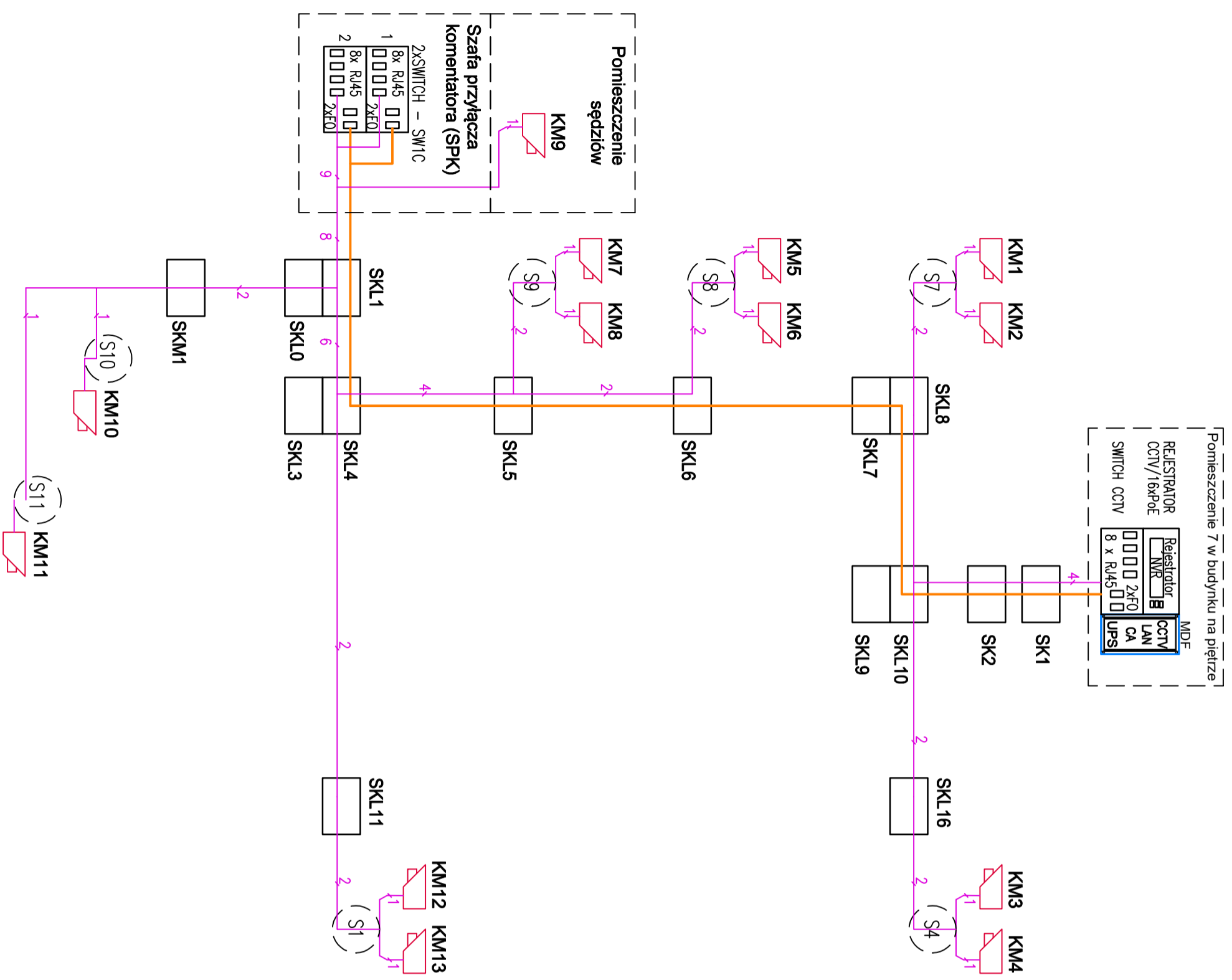
31.10.2022

Nr rys.

E302

Projektant branży elektrycznej:
mgr inż. Grzegorz Drelich

Podpis:



LEGENDA – INSTALACJA CCTV

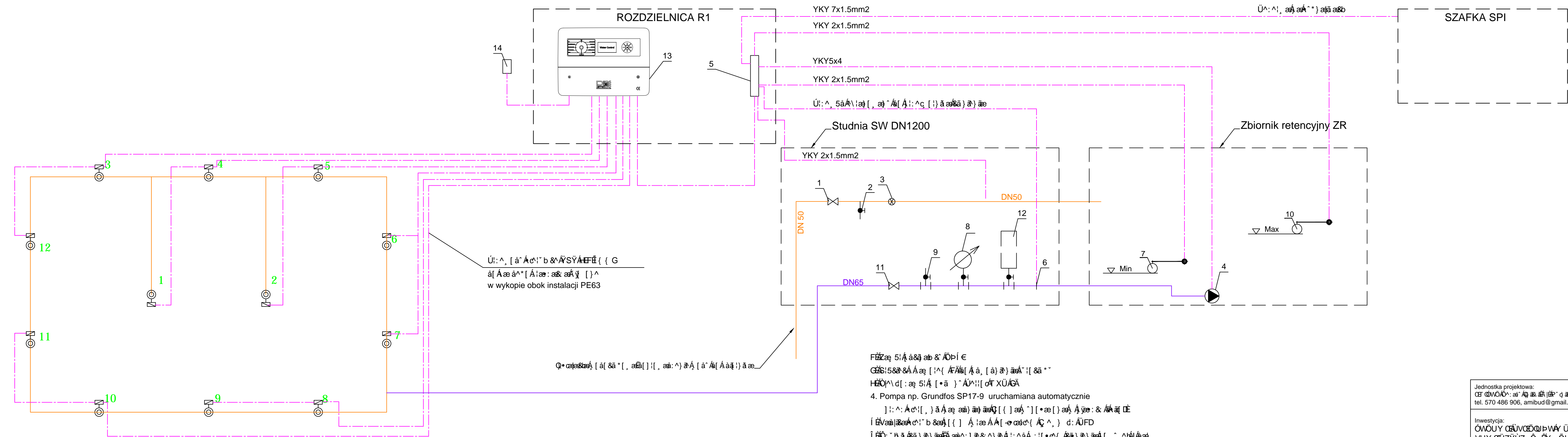
- (S1) Stup oświetleniowy
- MDF Główny punkt dystrybucyjny
– w budynku na piętrze (modernizowany)
- KM.. Kamera monitoringu CCTV zewnętrzna 5MPx
Kabel F/UTP kat.6
- SK.., SKM.. Kabel światłowodowy 4-włóknowy uniwersalny MM OM3 125/50
Studenki kanalizacji kablowej

Specyfikacja urządzeń w opisie technicznym

- UWAGA:
- Switch SW1C w wykonaniu przemysłowym do montażu na szynie TH35 lub przykręcane do płyty montażowej
 - Używać kabli zelowanych do ułożenia w ziemi z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym

Jednostka projektowa: AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Pieniąsk, tel. 570 486 906, amibud@gmail.com			
Inwestycja: BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/7, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO			
Tytuł rysunku: SCHEMAT INSTALACJI CCTV			
Investor: GININA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY	Skala: %	
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Data: 31.10.2022	Nr r/s. E401	Podpis:
Upewnia: SLK0809/POOE04			

Ú: ^, 5áÁ c' b & ÅSYÁ EFÉ { {

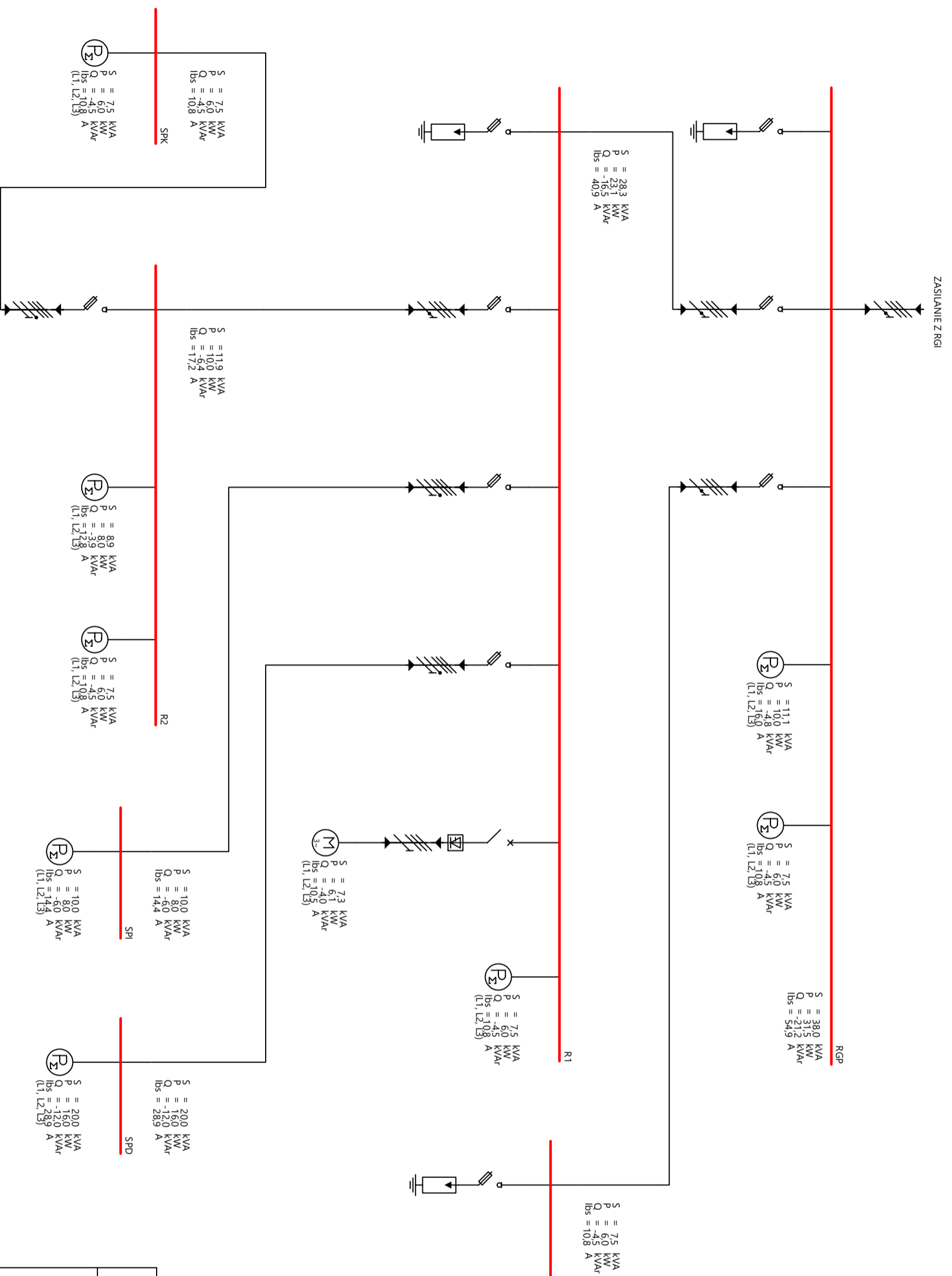


Ú: ^, 5áÁ c' b & ÅSYÁ EFÉ { {

Ú: ^, 5áÁ c' b & ÅSYÁ EFÉ { { G
 á[Áæ á^* [Á:æ: æ& æÿ [] ^
 w wykopie obok instalacji PE63

- FFZæ 5!Á á&æ æ& ÅPÍ €
 G&S:5&á&ÁÁæ [!^ ÁFÁ[Áá, [á) æ] [&á^*
 H&O^ d[: æ 5!Á [•á] ^ ÁU^! [Å XÜÁÁ
4. Pompa np. Grundfos SP17-9 uruchamiana automatycznie
 1. Uszczelnienie przy wejściu do studni
 2. Uszczelnienie przy wyjściu z studni
 3. Uszczelnienie przy wejściu do zbiornika
 4. Czujnik poziomu wody w zbiorniku
 6. Uszczelnienie przy wejściu do studni
 7. Uszczelnienie przy wyjściu z studni
 8. Manometr (1 do 16 bar)
 9. Czujnik ciśnienia w studni
 10. Czujnik poziomu wody w zbiorniku
 11. Uszczelnienie przy wejściu do studni
 12. Uszczelnienie przy wyjściu z studni
 13. Sterownik WaterControl SC 12
 14. Czujnik deszczu

Jednostka projektowa: CEOWNIA: 5 70 8 6 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 tel. 570 486 906, amibud@gmail.com		
Inwestor: ÓWÓY ÇÁVÇÓPÁY ÚÇÁÁÇÓÚÇVÜWSWÜ VUY ÇÚZÝÚZ Ó ÉY ÓUÚZÓY UÉÁŞÉ TURYSTYCZNA, DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. EFA ÓUÚZÓY U		
SCHEMAT INSTALACJI NAWADNIANIA		
Investor: GMINA WĘGORZEWO UL. ZAMKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY Data: 31.10.2022	Skala: - Nr rys. E501
Uprawnienia: SLK/0605/POE/04		Podpis:



Jednostka projektowa:
 AMIBUD Cezary Ilnicki, ul. Hutnicza 84, 59-930 Plesńsk,
 tel. 570 486 906, amibud@gmail.com

Investycja:
 BUDOWA STADIONU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
 TOWARZYSZĄCĄ, WĘGORZEWO, UL. TURYSTYCZNA,
 DZ. NR 177, 192/6, 175/2, 116, Obr. 01 WĘGORZEWO

Tytuł rysunku:
**SCHEMAT ZASILANIA
 BILANS MOCY**

Investor: GINIA WĘGORZEWO UL. ZANKOWA 3 11-600 WĘGORZEWO	Projekt: TECHNICZNY	Skala: -
Projektant branży elektrycznej: mgr inż. Grzegorz Drelich	Data: 31.10.2022	Nr rys. E800
Uprawnienia: SLK/0605/POOF/04	Podpis:	

EZ01 OBLICZENIA ELEKTROENERGETYCZNE

Dokumentacja projektowa

utworzona

SIMARIS design Professional

Wersja: 9.2.0 (2018-06-11)

Podwersja: 5126

© SIEMENS AG 2021. All rights reserved.

<http://www.siemens.com/simaris>

Dane podstawowe

Nazwa projektu:	Stadion w Węgorzewie
Krótki opis:	ul. Turystyczna
Projektant:	Grzegorz Drelich
Biuro projektów:	AMIBUD
Utworzony:	marzec 2021
Zmodyfikowany:	

Dane klienta

Miejscowość:	Węgorzewo
Klient:	Gmina Węgorzewo

Komentarz:

Parametry sieci:

Podstawy	
Standard	IEC
Wysokość nad poziomem morza	< 1000 m

Średnie napięcie	
Napięcie znamionowe	15 kV
Średnia temperatura	40 °C
Współczynnik c max	1,1
Współczynnik c min	1
Max./Min moc zwarciova	250 / 50 MVA
Sposób pracy pkt neutralnego	Nisko-rezystancyjny
Relacje R1/X1 min	0,2

Niskie napięcie	
Napięcie znamionowe	400 V
Konfiguracja systemu	TN-C TN-S
Częstotliwość	50 Hz
Dopuszczalne napięcie dotykowe	25 V
Temperatura otoczenia	45 °C
Współczynnik c max	1,1
Współczynnik c min	0,95
Pkt początkowy dla obliczeń spadku napięcia	Transformator - zaciski strony wtórnej
Procentowy spadek napięcia	100 %
Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia w sieci	6 %

Lista urządzeń:

Rozłączniki/ Wkładki:

Wyłącznik/ wyłącznik MCB:

Miejsce	Tytuł	MRPD	In [A]	Icu/Icn [kA]	Icu/Icn [kA] wymagany	Typ wyzwalacza / charakterystyka	Ilość
Tablica wyników	FTW		13	6	1,163	B	1

Zabezpieczenie różnicowoprądowe (RCD):

Miejsce	Tytuł	MRPD	In [A]	IΔn [mA]	Typ wyzwalacza / charakterystyka	Ilość
Tablica wyników	FTW		25	30	bezwłoczny	1

Rozłącznik bezpiecznikowy:

Miejsce	Tytuł	MRPD Podstawa/ Wkładka	Wkładka [A]	Charakterystyka	Wielkość obudowy Podstawa/ Wkładka	In podstawy [A]	Icu(wkładki) [kA]	Icu/Icn [kA] wymagany	Ilość Podstawa/ Wkładka
RGI	nn-F		80	gL/gG	1/ 1	250	120	4,336	1/3
R1	FR1		63	gL/gG	00/ 000	160	120	3,786	1/3
R2	FR2		40	gL/gG	00/ 000	160	120	2,517	1/3
SPK	FSPK		25	gL/gG	00/ 000	160	120	1,066	1/3
SPI	FSPI		25	gL/gG	00/ 000	160	120	2,517	1/3
SPD	FSPD		32	gL/gG	00/ 000	160	120	2,517	1/3
R3	FR3		32	gL/gG	00/ 000	160	120	3,844	1/3
SP 1.1A.43.10	FVD		25	gL/gG	00/ 000	160	120	1,163	1/3

Układy rozruchowe silników:

Miejsce	Tytuł	Typ układu rozruchowego	In silnika [A]	MRPD	Urządzenie	Pmech [kW]	Koordinacja typ / Profil przeciążenia	Ilość
R1	FPP	Układ z Softstartem	10,548		Wyłącznik Układ z Softstartem	5,5	1	1

Dla przemienników częstotliwości jednostka sterująca i panel operatorski muszą być wyspecyfikowane osobno

Połączenia i linie dystrybucji:

Kabel/ Przewodnik niskie napięcie:

Tytuł	Typ/ Profil [mm ²]	Punkt początkowy / Punkt docelowy	Ib [A] Iz [A]	Materiał	Długość [m]	Izolacja	Typ instalacji / ftot	u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%]	θΔu [°C] / θIkmax [°C] / θIkmin [°C]	Ilość przewodów
C/R1	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x50/-/50	RGP R1	40,897 63,7	Al	80	PVC70	D1 0,7	99,09 0,851 0,912	55 20 80	1
C/R1	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x25/-/25	R1 R2	17,166 44,8	Al	125	PVC70	D1 0,7	97,98 1,104 2,016	55 20 80	1
C/SPK	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x6/6/6	R2 SPK	10,825 41	Cu	25	PVC70	C 1	97,65 0,333 2,349	55 20 80	1
C/PP	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/-/4	R1 PP nawadnianie	10,548 21	Cu	12	PVC70	D1 0,7	98,85 0,243 1,155	55 20 80	1
C/SPI	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x6/6/6	R1 SPI	14,434 26,6	Cu	12	PVC70	D1 0,7	98,88 0,213 1,125	55 20 80	1
C/SPK	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x6/6/6	R1 SPD	28,868 41	Cu	25	PVC70	C 1	98,2 0,888 1,8	55 20 80	1
C/RGP	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x16/-/16	RGP R3	10,825 35	Al	95	PVC70	D1 0,7	99,16 0,779 0,84	55 20 80	1
C/TW	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x4/4/4	R3 Tablica wyników	10,825 21	Cu	30	PVC70	D1 0,7	98,56 0,596 1,436	55 20 80	1

Obciążenie:

Odbiory stacjonarne:

Tytuł	Miejsce	Pn [kW]	In [A]	Un [V]	cos φ	ai	Kolejność faz	Typ obciążenia	Ilość
Tablica wyników	Strefa zewnętrzna	6	10,825	400	0,8	1	L1-L2-L3-N	indukcyjny	1

Silniki:

Tytuł	Pmech [kW] In [A]	Un [V] cos φ	ai	Kolejność faz	Ia/In	Klasa rozruchu	Sposób rozruchu	Ikre	η	Ilość
PP nawadnianie	5,5 10,548	400 0,84	1	L1-L2-L3	3	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1,7	0,896	1

Sumowanie odbiorów:

Tytuł	Pn [kW]	In [A]	Un [V]	cos φ	Kolejność faz	Typ obciążenia
Obwody nierezzerwowane	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w studniach	8	12,83	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
PPI	8	14,434	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Pompy	16	28,868	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Oświetlenie bieżni	10	16,038	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie obwody w projekcie mają dopuszczalny czas wyłączenia $t_{a-req} > t_{a-cur}$ i spełniają wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej.

Legenda:

Symbol [Jednostka]	Opis
ai	Współczynnik obciążenia
cos φ	Współczynnik mocy
ftot	Współczynnik redukcji
Ia/In	Początkowy prąd rozruchowy
Ib [A] Iz [A]	Prąd / dopuszczalne obciążenie
Icu(wkładki) [kA]	Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarciova - wkładka bezpiecznikowa
Icu [kA] Icn [kA]	Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarciova wyłącznika zgodnie z IEC 60947-2 Znamionowa wytrzymałość zwarciova zgodnie z IEC 60898-1
Icu/Icn [kA] wymagany	wymagana wytrzymałość zwarciova zabezpieczenia w miejscu zainstalowania
Icw 1s [kA]	Znamionowa zdolność zwarciova 1s
IΔn [mA]	Zabezpieczenie różnicowoprądowe - RCD
Ik1max	Max prąd zwarcia jednofazowego
Ik1min	Min prąd zwarcia jednofazowego
Ik3max	Max. prąd zwarcia 3-fazowego
Ik3min	Min prąd zwarcia 3 fazowego
Ik1D [kA]	jednofazowy ciągły prąd zwarciovy
Ik3D [kA]	trójfazowy ciągły prąd zwarciovy
Ikmax/Ikmin	Stosunek wartości max i min prądu zwarciovy
Ikre	Współczynnik powrotu w przypadku zwarcia
In [A]	Prąd znamionowy
P0 [kW]	Straty biegu jałowego
Pk [kW]	Straty zwarciove
Pmech [kW]	Moc mechaniczna
Pn [kW]	Znamionowa moc czynna
R0 N [mΩ]	Rezystancja szyny N dla składowej zerowej
R0 PE(N) [mΩ]	Rezystancja szyny PE(N) dla składowej zerowej
R0/R1	Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej
R1 [%]	Względna wartość rezystancji dla składowej zgodnej
R1 [mΩ]	Rezystancja dla składowej zgodnej
Sn [kVA]	Znamionowa moc pozorna
ukr [%]	Napięcie zwarciove

Un [V]	Napięcie znamionowe
Uprim [kV]	Napięcie strony pierwotnej
Usec [V]	Napięcie strony wtórnej
X0 N [mΩ]	Reaktancja szyny N dla składowej zerowej
X0 PE(N) [mΩ]	Reaktancja szyny PE(N) dla składowej zerowej
X0/X1	Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej
X1 [mΩ]	Reaktancja dla składowej zgodnej
xd" [%]	Reaktancja
Z1 max	Max impedancja dla składowej zgodnej
Z1 min	Min impedancja dla składowej zgodnej
ZS	Impedancja dla zwarcia doziemnego
Zs max	Max impedancja dla zwarcia doziemnego
Zs min	Min impedancja dla zwarcia doziemnego
u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%]	Napięcie znamionowe / Spadek napięcia na sekcję / Skumulowany spadek napięcia od zacisków strony pierwotnej / wtórnej do zaznaczonego pkt.
θΔu [°C] / θlkmax [°C] / θlkmin [°C]	Temperatura kabla SN / Temperatura przewodnika dla kabla nn Spadek napięcia / dla lk max / Przy zamknięciu
η	Sprawność
φ [°]	Przesunięcie fazowe
φ1 min/max [°]	Kąt przesunięcia fazowego dla lk1 min/max
φ3 min/max [°]	Kąt przesunięcia fazowego dla lk3 min/max

Normy przyjęte do obliczeń:

Tytuł	IEC	HD	EN	DIN VDE
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa *	60364-1...6	384		0100 – 100...710
Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarć doziemnych i częściowe prądy zwarciove płynące w ziemi	60909		60909	0102
Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych Obliczanie skutków prądów zwarciowych. Część 1: Definicje i metody obliczania	60865		60865	0103
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki	60947-2		60947-2	0660 – 101
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu	61439		61439	0660 – 600
Metoda wyznaczania przez ekstrapolację przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA)	60890+C	528 S2		0660 – 507
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie	60364-5-52	384		0298 – 4
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Część 520: Instalacje elektryczne - Uzupełnienie 3: Obciążalność prądowa przewodów w obwodach trójfazowych z zawartością harmonicznymi				0100-520 Część 3
Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych	60898-1		60898-1	0641 – 11
Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 107: Wyłączniko-rozłączniki bezpiecznikowe prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie	62271		62271	0671 – 105
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Izolacja, łączenie i sterowanie	60364-5-53	60364-5-534		0100-534
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych	60364-4-44	60364-4-443		0100-443
Ochrona odgromowa - część 1...4	62305-1...4			0185 – 1...4
Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Część 1: Wymagania techniczne i metody badań	61643-11			0675-6-11
Testy dla kabli elektrycznych w warunkach pożarowych - integralność obwodu	60331-11, 21		50200	0472-814 0482-200
Zachowanie materiałów z których wykonany jest budynek i składników budynku w przypadku pożaru Część 12: Utrzymanie integralności obwodu elektrycznych systemów kablowych, wymagania i badania				4102-12 : 1998-11
Wyposażenie elektryczne pojazdów elektrycznych drogowych - Pojazdy elektryczne indukcyjne ładowanie systemu	61851		61851	

*) Dodatkowe uwarunkowania danego rynku i inne odstępstwa od normy IEC 60364-4-41: 2005 nie są wprowadzone i powinny być wzięte pod uwagę!

EZ02 LISTA KABLI I SPADKI NAPIECIA

Oznaczenie	Przekrój poprzeczny przewodnika [mm ²]	Typ kabla	I _b [A]	I _z [A]	Materiał przewodnika	Długość [m]	Najdłuższa strefa pożarowa [m]	Materiał izolujący	Typ instalacji	Współczynnik redukcji f tot	Temperatura dla spadku napięcia [°C]	Temperatura dla I _{kmax} [°C]	Temperatura dla warunków wyłączenia [°C]	u [%]	ΔU [%]	ΣΔU [%]	Ilość
C/R1	3x50/-/50	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY	40,9	63,7	Al.	80	-	PVC70	D1	0,7	55	20	80	99,09	0,85	0,91	1
C/R1	3x25/-/25	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY	17,17	44,8	Al.	125	-	PVC70	D1	0,7	55	20	80	97,98	1,1	2,02	1
C/SPI	3x6/6/6	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY	14,43	26,6	CU	12	-	PVC70	D1	0,7	55	20	80	98,88	0,21	1,12	1
C/RGP	3x16/-/16	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY	10,83	35	Al.	95	-	PVC70	D1	0,7	55	20	80	99,16	0,78	0,84	1
C/PP	3x4/-/4	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY	10,55	21	CU	12	-	PVC70	D1	0,7	55	20	80	98,85	0,24	1,15	1
C/TW	3x4/4/4	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY	10,83	21	CU	30	-	PVC70	D1	0,7	55	20	80	98,56	0,6	1,44	1

EZ03
SYMULACJA OŚWIETLENIA SPORTOWEGO

Spis treści

Węgorzewo / Lista opraw.....	73
Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania.....	74
Scena zewnętrzna 1 / Oprawy sportowe (lista współrzędnych).....	74
Scena zewnętrzna 1 / Bieżnia 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie.....	78
Scena zewnętrzna 1 / Bieżnia 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, poziome).....	78

Węgorzewo / Lista opraw

24 Ilość

Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD

CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico

1887 LED 64 led CLD CELL katalogu oświetleń.

Strumień świetlny (Oprawa): 34618 lm

Strumień świetlny (Lampy): 34620 lm

Moc opraw: 284.0 W

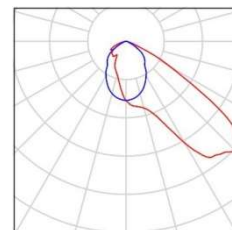
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 53 91 99 100 100

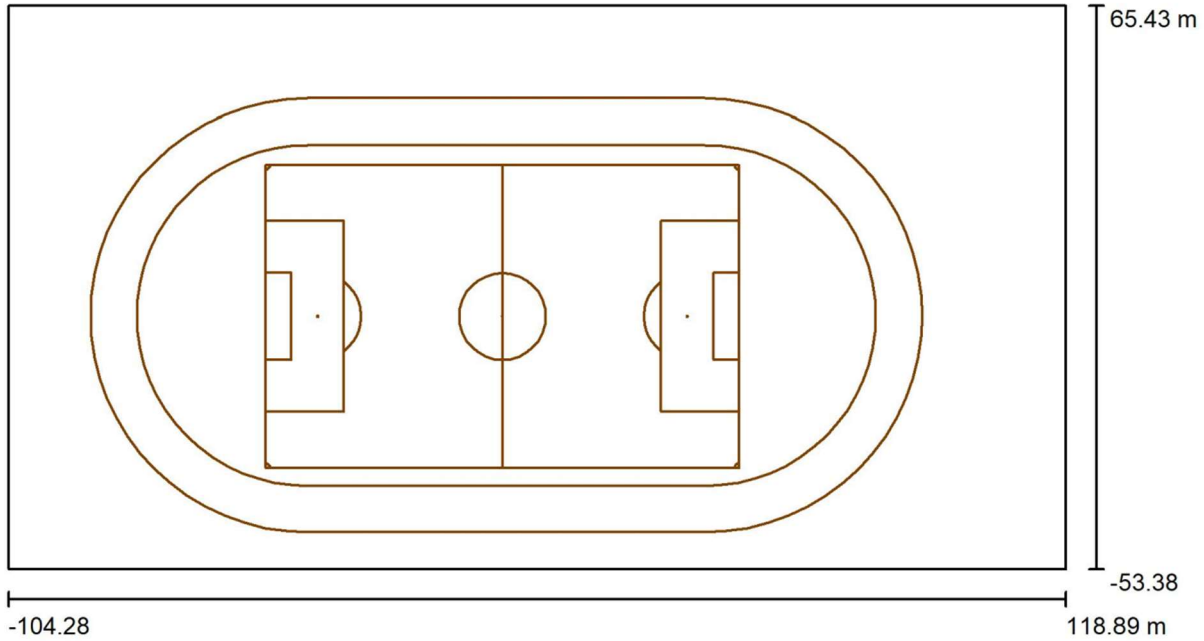
Wyposażenie: 1 x leds8_1887_64_700 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń

znajdziesz w naszym Numer artykułu:



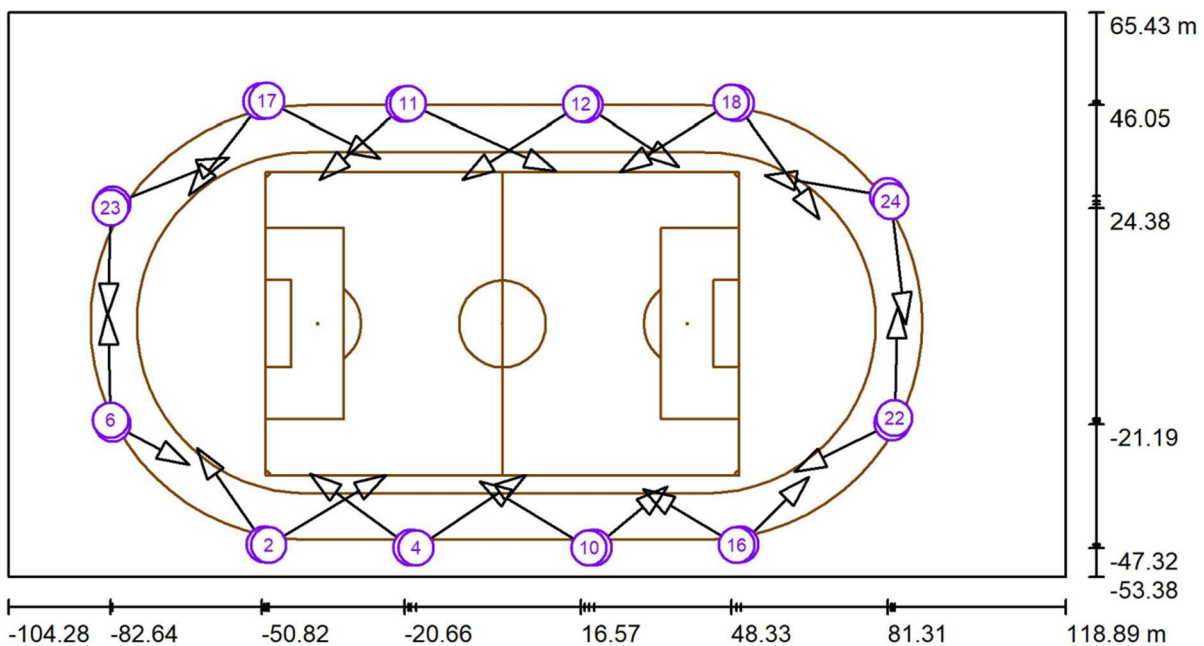
Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5% Skala 1:1596 Wykaz oprav

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	F (Oprawa) [lm]	F (Lampy) [lm]	P [W]
1	24	Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD	34618	34620	284.0
		CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico (1.000)			
			W sumie: 830834	W sumie: 830880	6816.0

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)



Skala 1 : 1596

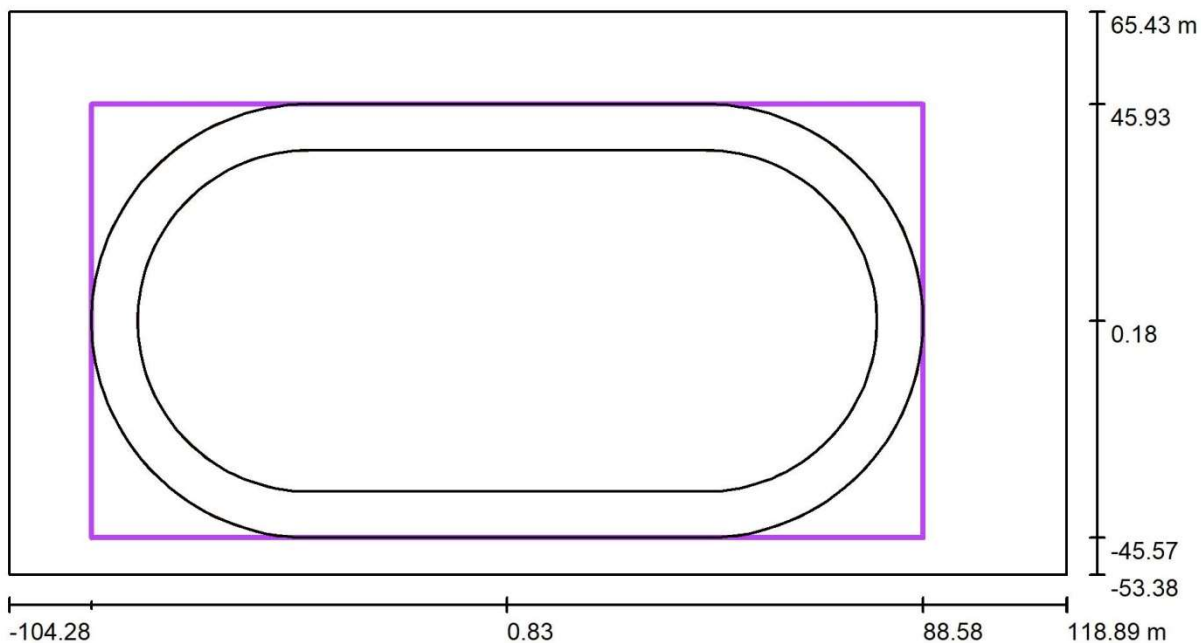
Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlenia [m]			Kąt oświetlenia [°]	Ustawienie	Słup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	1	-50.201	-46.579	12.000	-64.383	-26.157	0.000	25.8	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	2	-49.316	-46.694	12.000	-24.587	-31.892	0.000	22.6	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	3	-19.266	-47.263	12.000	-40.592	-31.645	0.000	24.4	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	4	-18.205	-47.324	12.000	4.976	-31.882	0.000	23.3	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	5	-82.254	-21.187	12.000	-66.142	-29.739	0.000	33.3	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	6	-82.638	-20.383	12.000	-83.307	2.279	0.000	27.9	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	7	19.382	-47.263	12.000	34.778	-34.362	0.000	30.9	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	8	-20.664	46.122	12.000	-38.569	30.254	0.000	26.6	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	9	17.404	46.050	12.000	37.295	33.055	0.000	26.8	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	10	18.321	-47.324	12.000	-4.881	-33.295	0.000	23.9	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	11	-19.882	46.260	12.000	11.307	32.199	0.000	19.3	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	12	16.570	46.154	12.000	-8.457	30.332	0.000	22.1	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	13	50.317	-46.579	12.000	64.715	-32.274	0.000	30.6	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	14	-50.816	46.728	12.000	-66.224	27.105	0.000	25.7	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	15	49.361	46.325	12.000	66.908	22.075	0.000	21.8	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA 1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico	16	49.432	-46.694	12.000	29.638	-34.896	0.000	27.5	(C 0, G IMax)	/
Disano Illuminazione SpA										

1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	17	-49.677	46.865	12.000	-25.808	34.767	0.000	24.2	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	18	48.331	46.518	12.000	24.806	31.918	0.000	23.4	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	19	82.279	-20.966	12.000	61.520	-31.235	0.000	27.4	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	20	-82.254	25.187	12.000	-57.746	35.008	0.000	24.4	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	21	81.311	26.894	12.000	55.374	31.240	0.000	24.5	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	22	82.770	-19.982	12.000	83.438	3.666	0.000	26.9	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	23	-82.638	24.383	12.000	-83.307	1.721	0.000	27.9	(C 0, G IMax)	/
1887 LED 64 led CLD CELL 1887 Rodio LED HP - asimmetrico Disano Illuminazione SpA	24	81.988	25.782	12.000	85.075	-0.179	0.000	24.7	(C 0, G IMax)	/



Scena zewnętrzna 1 / Bieżnia 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 1596 Pozycja: (0.828 m, 0.180 m, 0.000 m)

Rozmiar: (175.500 m, 91.500 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Typ: Promieniowa, Siatka: 40 x 3 Punkty

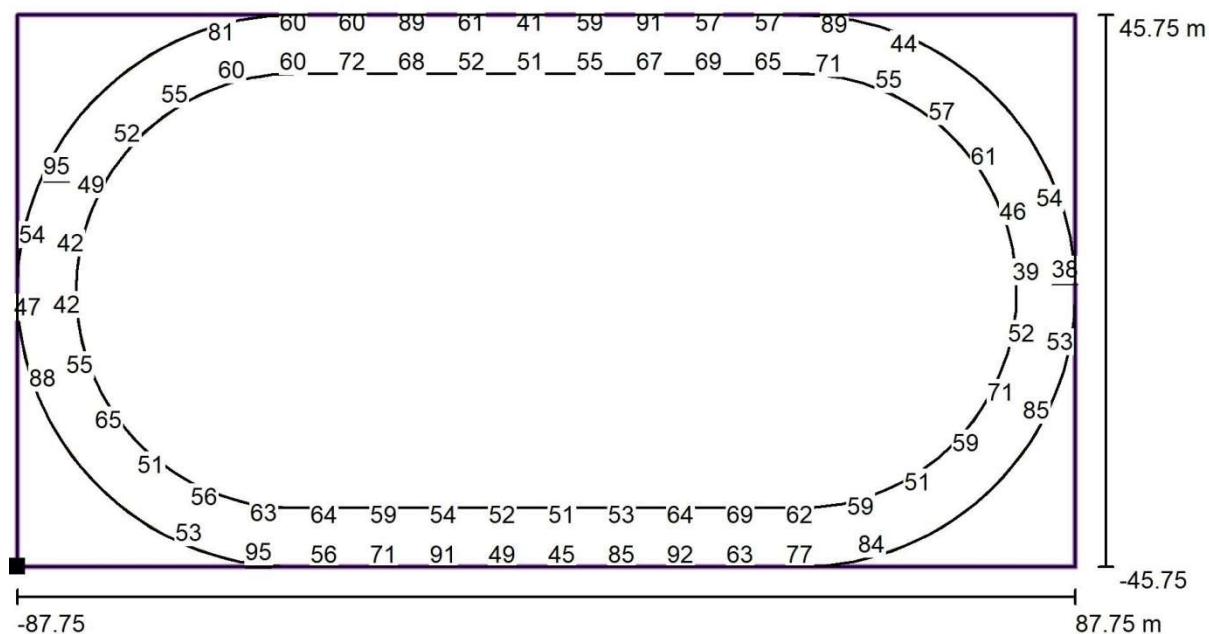
Należy do następujących obiektów sportowych: Bieżnia 1

Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pozioma	63	38	95	0.60	0.40	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

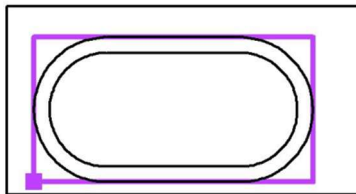
Scena zewnętrzna 1 / Bieżnia 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 1255 Nie przedstawione.

wszystkie obliczone wartości mogą zostać

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-86.922 m, -45.570 m, 0.000 m)



Siatka: 40 x 3 Punkty

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
38

E_{max} [lx]
95

E_{min} / E_m
0.60

E_{min} / E_{max}
0.40

EZ04

PROJEKT INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNEJ

Spis treści

1	INFORMACJE PODSTAWOWE	82
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	82
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	82
1.3	OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY	82
2	OPIS FUNKcjONALNY	84
2.1	OPIS SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNEGO	84
2.1.1	<i>System nagłośnieniowy dla trybun.....</i>	<i>84</i>
2.1.2	<i>Symulacja akustyczna.....</i>	<i>86</i>
2.1.3	<i>Zestawienie stref nagłośnienia</i>	<i>91</i>
2.2	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	92
2.3	SPECYFIKACJE URZĄDZEŃ	93
2.3.1	<i>Zestaw głośnikowy 12"</i>	<i>93</i>
2.3.2	<i>Pulpit komentatora.....</i>	<i>93</i>
2.3.3	<i>Mikrofon spikera.....</i>	<i>94</i>
2.3.4	<i>Kontroler matrycy cyfrowej</i>	<i>94</i>
2.3.5	<i>Aktywny monitor odsłuchowy</i>	<i>94</i>
2.3.6	<i>Słuchawki studyjne</i>	<i>95</i>
2.3.7	<i>Kontroler odsłuchu 2-kanalowy.....</i>	<i>95</i>
2.3.8	<i>Zestaw mikrofonów bezprzewodowych</i>	<i>95</i>
2.3.9	<i>Interfejs Dante 16 x 8</i>	<i>97</i>
2.3.10	<i>Przełącznik sieciowy 10 port.....</i>	<i>97</i>
2.3.11	<i>Odtwarzacz CD</i>	<i>97</i>
2.3.12	<i>Odtwarzacz / rejestrator SD</i>	<i>98</i>
2.3.13	<i>Skrzynia transportowa na kółkach</i>	<i>99</i>
2.3.14	<i>Przyłącze realizatora</i>	<i>99</i>
2.3.15	<i>Wzmacniacz mocy typ 1</i>	<i>99</i>
2.3.16	<i>Wzmacniacz mocy typ 2</i>	<i>100</i>
2.3.17	<i>Matryca audio 64x64.....</i>	<i>100</i>
2.3.18	<i>Szafa rack 32U.....</i>	<i>101</i>
2.3.19	<i>Zasilacz UPS.....</i>	<i>101</i>
2.3.20	<i>Dystrybutor zasilania.....</i>	<i>102</i>
3	WYTYCZNE MONTAŻOWE	102
3.1	WYTYCZNE DOTYCZĄCE OKABLOWANIA.....	102
3.2	WYTYCZNE DO MONTAŻU GŁOŚNIKÓW NA SŁUPACH	102
3.3	WYTYCZNE DOTYCZĄCE MONTAŻU URZĄDZEŃ W SZAFACH RACK.....	103
3.4	WYTYCZNE DLA INNYCH SYSTEMÓW	103
3.4.1	<i>Elektryczne.....</i>	<i>103</i>
3.4.2	<i>Teletechniczne</i>	<i>103</i>
3.4.3	<i>HVAC.....</i>	<i>103</i>
4	CZĘŚĆ RYSUNKOWA - ZESTAWIENIE.....	104
5	POBÓR MOCY	105

1 Informacje podstawowe

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektroakustycznej oraz systemu Tablicy Wyników w projektowanym obiekcie Stadionu w Węgorzewie.

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentacja powstała w oparciu o:

1. Wymagania użytkownika
2. Dokumentację architektoniczno – budowlaną
3. Uzgodnienia międzybranżowe
4. Aktualne przepisy i normy

1.3 Obowiązujące przepisy i normy

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, w tym m. in:

1. PN-EN 50157-2-1:2002 - Wymagania dotyczące połączeń elektronicznych urządzeń powszechnego użytku: łącze AV.link -- Część 2-1: Uzgadnianie jakości sygnału i automatyczny wybór urządzeń źródłowych
2. PN-ISO/IEC 15938-1:2005 - Technika informatyczna -- Interfejs opisu zawartości multimedialnych -- Część 1: Systemy
3. PN-ISO/IEC 15938-3:2007 - Technika informatyczna -- Interfejs opisu zawartości multimedialnych -- Część 3: Obraz
4. PN-ISO/IEC 15938-4:2008/A1:2009 - Technika informatyczna -- Interfejs opisu zawartości multimedialnych -- Część 4: Dźwięk
5. PN-EN 50174-2:2010 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
6. PN-EN ISO 3382-2:2010 - Akustyka -- Pomiar parametrów akustycznych pomieszczeń -- Część 2: Czas pogłosu w zwyczajnych pomieszczeniach
7. PN-EN 61883-1:2009 - Urządzenia foniczne/wizyjne powszechnego użytku -- Interfejs cyfrowy -- Część 1: Postanowienia ogólne
8. PN-EN 62368-1:2015-03 - Urządzenia techniki fonicznej/wizyjnej, informatycznej i telekomunikacyjnej -- Część 1: Wymagania bezpieczeństwa
9. PN-EN 61305-5:2005 - Urządzenia i systemy elektroakustyczne powszechnego użytku o wysokiej wierności odtwarzania -- Specyfikacja parametrów i metody ich pomiaru -- Część 5: Głośniki
10. PN-EN 60268-4:2014-12 - Urządzenia systemów elektroakustycznych -- Część 4: Mikrofony
11. PN-EN 61938:2014-02 - Systemy multimedialne -- Przewodnik po zalecanych parametrach interfejsów analogowych służących osiągnięciu ich współdziałania

12. PN-HD 60364-7-706:2007 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-706:
Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia
przewodzące i ograniczające swobodę ruchu.

2 Opis funkcjonalny

Stadion to wielofunkcyjny obiekt przeznaczony do gier i wydarzeń o różnym charakterze. Budynek będzie posiadać trybunę po zachodniej stronie boiska, trybunę gości, miejsce dla prasy i komentatorów po stronie zachodniej oraz nagłośnione przestrzenie na boisku. Dodatkowo po wschodniej stronie boiska przewiduje się tablicę wyników zlokalizowaną na dedykowanej konstrukcji z dołączonym sterowaniem bezprzewodowym.

2.1 Opis system elektroakustycznego

2.1.1 System nagłośnieniowy dla trybun

System nagłośnienia PA powinien spełniać poniższe funkcje:

- Zapewnienie pokrycia dźwiękiem widowni podczas wydarzeń kulturalnych i sportowych, z komentarzem na żywo
- Odtwarzanie muzyki i spotów reklamowych.
- Nadawanie komunikatów głosowych
- Zapewnienie transmisji z mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych przemówień VIP-ów i innych osobistości podczas ceremonii otwarcia i zamknięcia.
- System nagłośnienia stadionu powinien spełniać odpowiednie parametry akustyczne.

Zastosowano rozwiązanie oparte na systemie głośników szerokopasmowych oraz systemie źródeł dźwięku muzycznego kontrolowanych przez matrycę audio z dedykowanym kontrolerem oraz procesory DSP wbudowane we wzmacniacze do ustawiania dźwięku podczas wydarzeń sportowych i imprez masowych. Pasma przenoszenia systemu powinno mieścić się w co najmniej w użytecznym paśmie 70 – 18000Hz. Umożliwi to emisję dźwięku o bardzo dobrej jakości na całej powierzchni trybun.

System elektroakustyczny został zaprojektowany w oparciu o symulację akustyczną przedstawioną w dalszej części opisu. W przestrzeni stadionu zaprojektowano poniższe zestawy głośnikowe:

- Kolumny głośnikowe 12” do nagłośnienia trybuny zachodniej – 6 szt.
- Kolumny głośnikowe 12” do nagłośnienia trybuny gości – 2 szt.
- Kolumny głośnikowe 12” do nagłośnienia stref boiska – 5 szt.

Zaprojektowany system głośnikowy powinien osiągać odpowiedni średni poziom SPL (dźwięk bezpośredni) większy niż poziom hałasu otoczenia ze wskazaną w dalszej części opracowania nierównomiernością pokrycia na powierzchni trybun. Na potrzeby niniejszego projektu należy przyjąć wymagania wskazane w punkcie 2.1.2 Symulacja akustyczna jako minimalne. Wykonawca systemu nagłośnienia na etapie składania ofert powinien zaprezentować spełnianie powyższych warunków przedstawiając symulację akustyczną opracowaną w ustandaryzowanym oprogramowaniu z uwzględnieniem powyższych założeń

oraz w klarowny sposób określić parametry głośników użytych do przeprowadzenia symulacji (lokalizacja, aktualna moc w trybie niskoimpedancyjnym lub odczep w 70V/100V, skuteczność itp.).

Wykonawca systemu audio powinien zapewnić kompatybilny system montażu dla każdego głośnika z możliwością jego regulacji w co najmniej jednej płaszczyźnie. Systemy głośnikowe zostaną zamontowane na słupach wokół stadionu i powinny zostać dostrojone i skierowane tak, aby zapewnić optymalne parametry pokrycia dźwiękiem. Głośniki powinny być kompatybilne z urządzeniami sterującymi - wzmacniaczami, procesorami DSP itp. Głośniki nagłośnienia trybun należy połączyć w systemie 100V na odczepach wskazanych w tabeli w dalszej części okablowania.

Urządzenia aktywne systemu nagłośnienia zostaną zlokalizowane w dwóch lokalizacjach – w amplifikatorni w północnej części stadionu oraz w mobilnej szafie rack podłączanej do zewnętrznego przyłącza na pozycji komentatora. W amplifikatorni zostaną umieszczone wszystkie wzmacniacze napędzające głośniki, matryca audio, przełącznik sieciowy, dystrybutor zasilania i zasilacz awaryjny. Mobilna szafa rack zostanie wyposażona w interfejs audio Dante obsługujący wejścia/wyjścia dźwięku do systemu, odtwarzacz CD/USB, rejestrator audio oraz dwa odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych. Mobilna szafa będzie podłączana do zewnętrznego przyłącza złożonego z 2 gniazd światłowodowych. Amplifikatornia zostanie połączona z przyłączem na trybunie komentatora za pomocą 2 przewodów optycznych podłączanych do przełączników sieciowych po każdej stronie. Za pomocą protokołu Dante dźwięk będzie przesyłany w obie strony. Sieć Dante umożliwia stworzenie matrycy sygnałów do 64x64. Sygnały w sieci Dante zostaną połączone w redundantny sposób z użyciem dwóch wysokiej klasy przełączników sieciowych dedykowanych przez producenta rozwiązania. Stanowisko inżyniera dźwięku/komentatora będzie wyposażone w 8-kanałowy kontroler matrycy audio, pulpity komentatora, monitory odsłuchowe oraz słuchawki realizatora/komentatorów.

System elektroakustyczny powinien posiadać dedykowane oprogramowanie umożliwiające zdalną kontrolę systemu nagłośnienia i innych urządzeń aktywnych. System powinien być w stanie pracować z pełnym przetwarzaniem sygnału w dziedzinie czasu oraz częstotliwości. Konieczne jest wyposażenie szafy rack w urządzenie UPS, które powinno zapewnić podtrzymanie zasilania systemu audio przez min. 3 minuty po zaniku. Okablowanie systemów głośnikowych musi być wykonane zgodnie ze wszystkimi standardami bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wszystkie urządzenia nagłośnienia muszą być w pełni kompatybilne i pochodzić od wiodących producentów sprzętu audio.

2.1.2 Symulacja akustyczna

2.1.2.1 Wstęp i założenia

Systemy dźwiękowe są określane na podstawie najwyższego poziomu dźwięku, jaki są w stanie odtworzyć, zwykle od 85 do 105 decybeli (dB-SPL). Typowy system do odtwarzania mowy podczas wydarzeń sportowych musi odtwarzać dźwięk na minimalnym poziomie 95 dB-SPL.

W symulacji akustycznej zwrócono uwagę na następujące cechy systemu dźwiękowego:

- Jednorodność zasięgu dźwięku - głównym celem przy projektowaniu systemu dźwiękowego jest zapewnienie możliwie płynnego pokrycia dźwiękiem wszystkich powierzchni, na których będą znajdować się słuchacze. Skuteczną metodą w tym przypadku jest użycie bezpośrednich wykresów dźwiękowych.
- Odpowiedni poziom ciśnienia akustycznego - kolejnym wymogiem dla dobrego systemu dźwiękowego jest zdolność do osiągnięcia odpowiedniego poziomu głośności zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Zrozumiałość mowy - aby określić system wskaźnika zrozumiałości mowy dla proponowanego systemu, stosuje się STI, który jest światowym standardem pomiaru zrozumiałości mowy. Wartość indeksu STI mieści się w zakresie od 0 do 1, gdzie 0 oznacza całkowicie niezrozumiałą mowę, a 1 to idealna mowa.

Do wykonania symulacji na trybunach użyto zakresu częstotliwości przyjętego jako pasmo użyteczne mowy między 1000 Hz – 4000Hz. Przyjęto założenie, że na powierzchni trybun generowane będą poniższe poziomy tła w poszczególnych pasmach oktaowych w związku z czym uśredniony poziom tła powinien wynosić ok. 92 dB. Na boisku przyjęto poziom tła równy 84 dB.

Częstotliwość środkowa pasma oktawowego	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]
Poziom tła akustycznego [dB]	87,2	82,2	76,2

Tab. 1 Poziomy tła akustycznego na trybunie głównej w pasmach oktaowych 1kHz – 4kHz.

Wskaźnik zrozumiałości mowy bezwzględnie musi być liczony za pomocą standardowego algorytmu STIPa bezwzględnie z uwzględnieniem szumu otoczenia i maskowania sygnału.

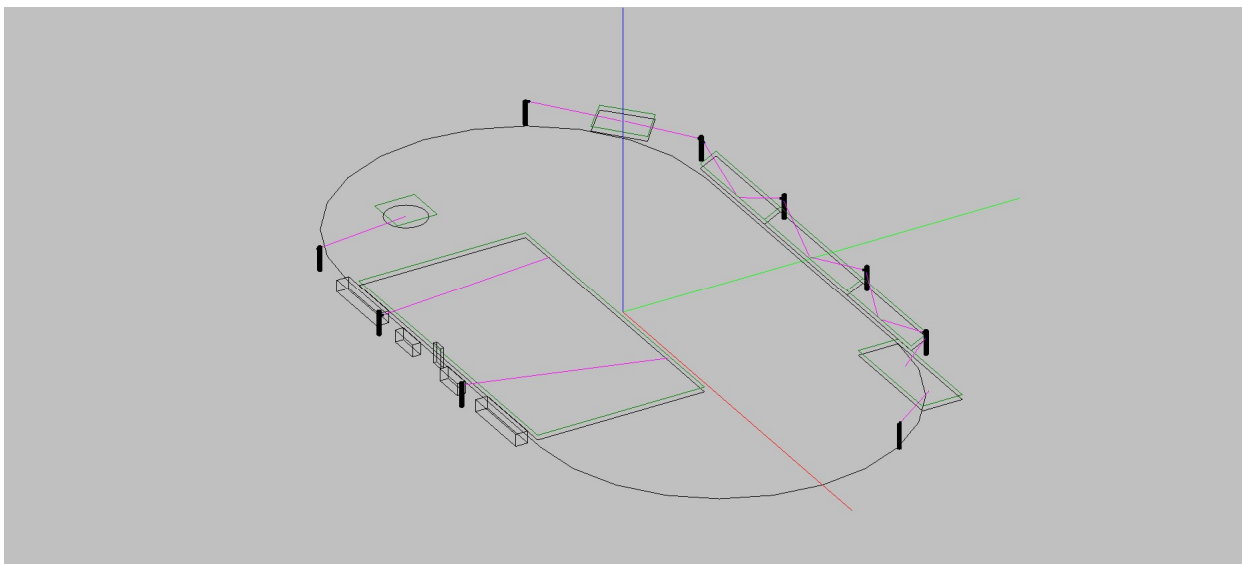
2.1.2.2 Minimalne wymagania dla systemu głośnikowego

Celem opracowania symulacji jest wykazania, że projektowany system głośnikowy spełnia wymagania wskazane poniżej.

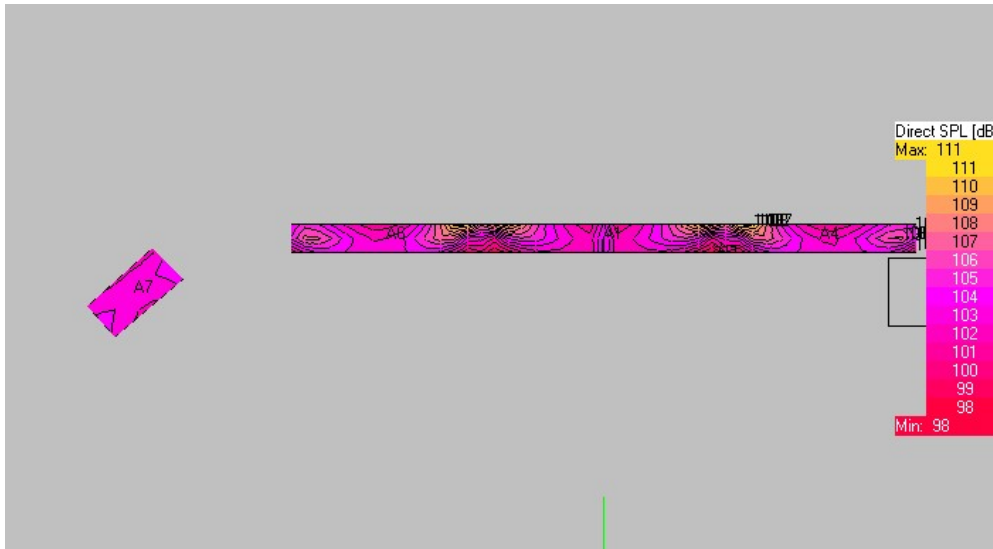
- 1) Średni poziom dźwięku bezpośredniego SPL Direct w zakresie 100 – 10 000Hz powinien być wyższy co najmniej 10 dB od uśrednionego poziomu tła z nierównomiernością pokrycia na 90% widowni równej nie więcej niż +/-4 dB
- 2) Średnia wartość wskaźnika STIPa powinna osiągać wartość co najmniej 0.55 na 95% powierzchni trybun
- 3) Średni poziom dźwięku bezpośredniego SPL Direct w zakresie 100 – 10 000Hz powinien być wyższy co najmniej 10 dB od uśrednionego poziomu tła z nierównomiernością pokrycia na 90% powierzchni równej nie więcej niż +/-6 dB
- 4) Średnia wartość wskaźnika STIPa powinna osiągać wartość co najmniej 0.45 na 95% powierzchni odsłuchowych na boisku

Jako nierównomierności pokrycia należy rozumieć maksymalne odchylenie od wartości średniej. Uzyskane poziomy SPL należy zaokrąglić zgodnie z zasadami matematyki do wartości dziesiętnych, wartości STI należy przedstawić z dokładnością do 0.01. Wyniki należy przedstawić w jednostkach dBA z uwzględnieniem ważenia krzywą A.

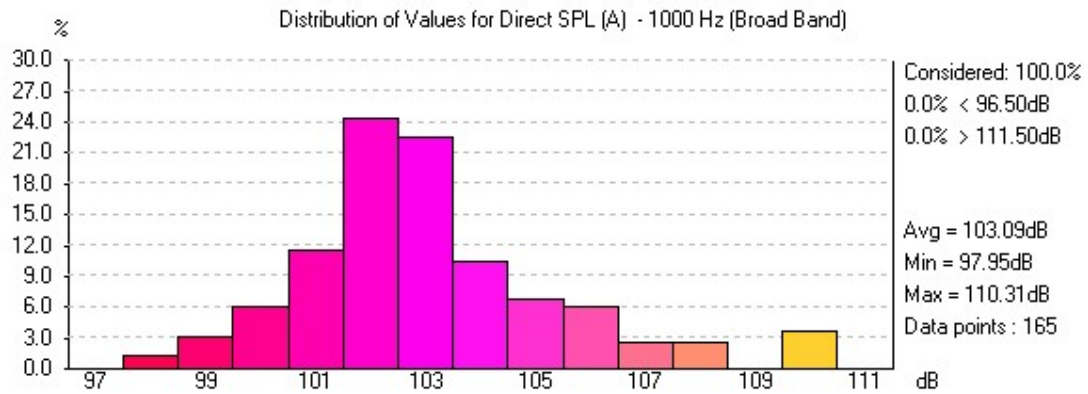
2.1.2.3 Wyniki symulacji



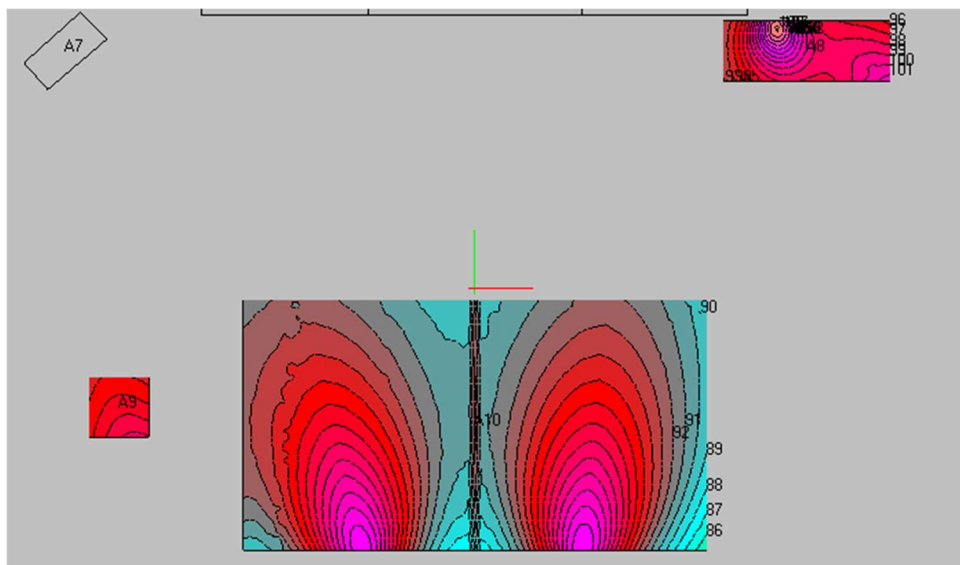
Rysunek 1 Model 3d stadionu w oprogramowaniu symulacyjnym.



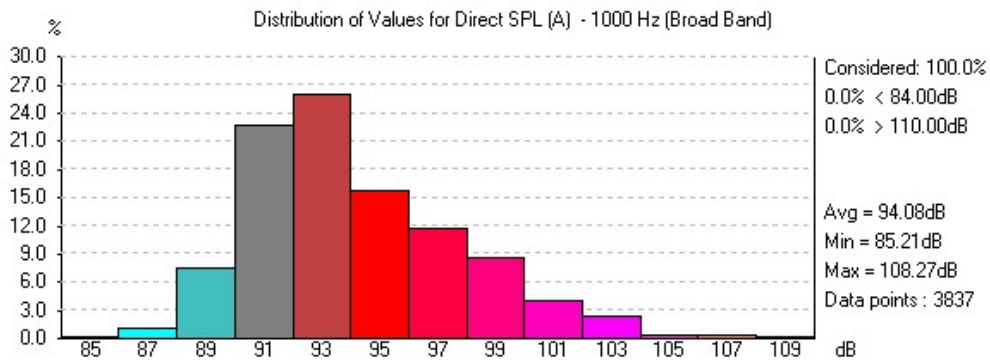
Rysunek 2 Powierzchnia trybun z rozkładem poziomów SPL [dBA] w paśmie broadband.



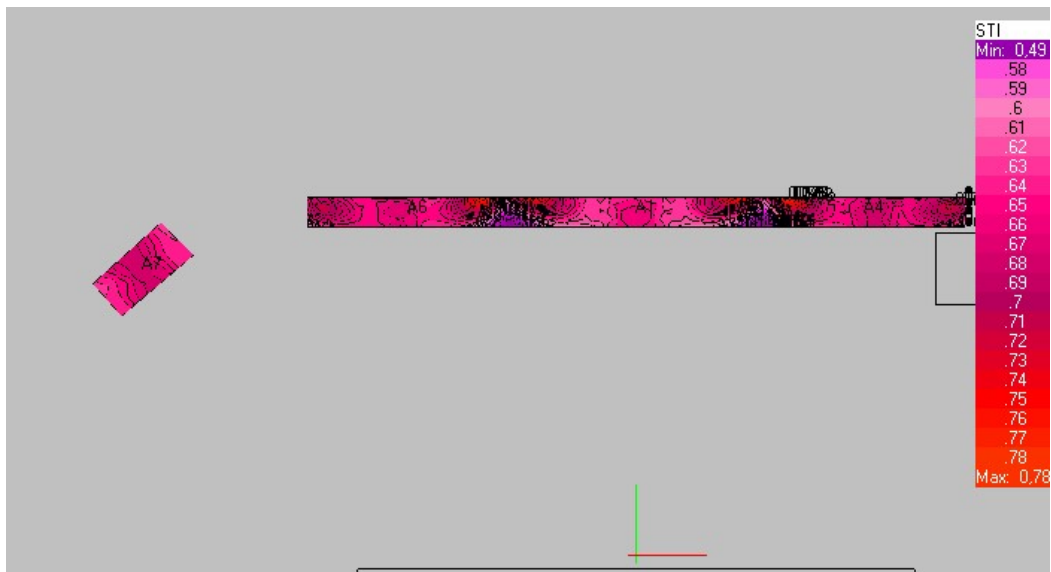
Rysunek 3 Rozkład poziomów SPL [dBA] bezpośredniego dla pasma broadband.



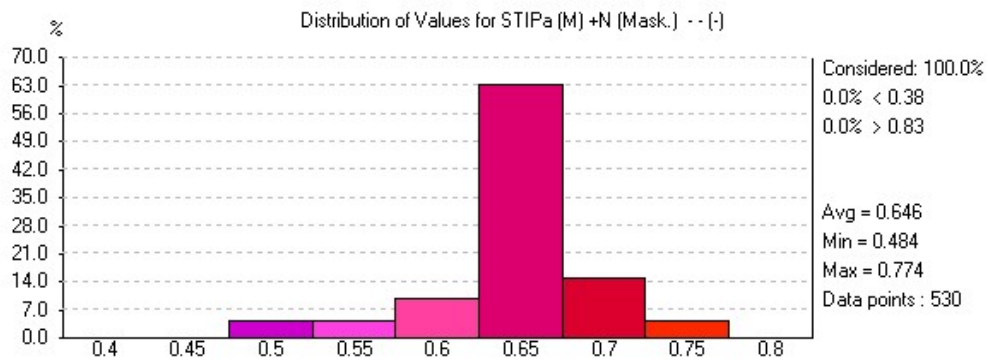
Rysunek 4 Powierzchnia boiska z rozkładem poziomów SPL [dBA] w paśmie broadband.



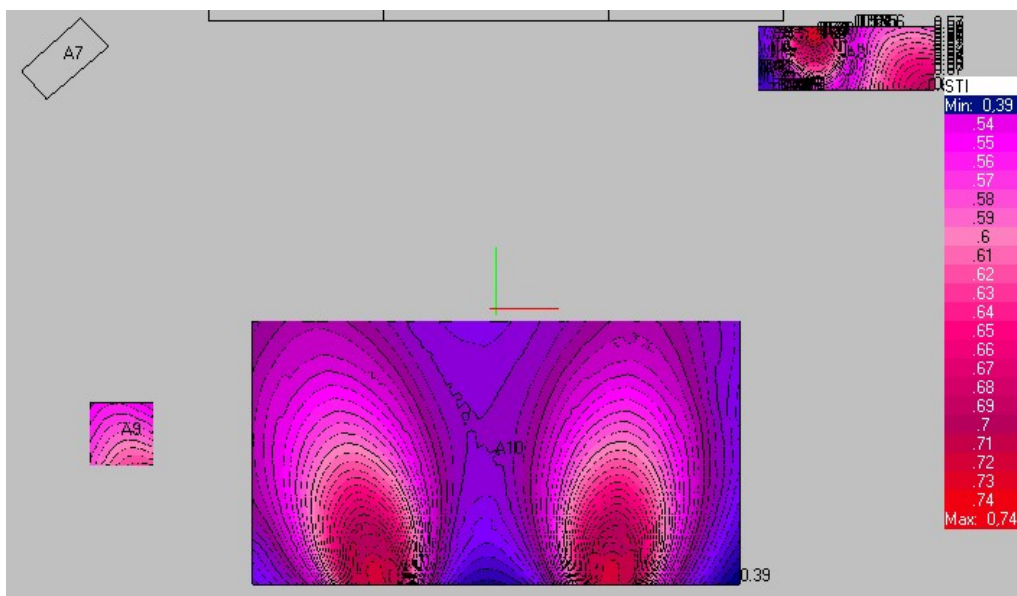
Rysunek 5 Rozkład poziomów SPL [dBA] bezpośredniego dla pasma broadband.



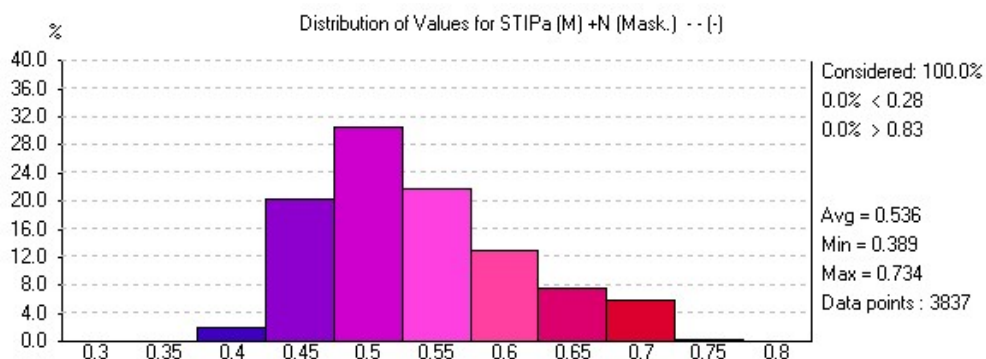
Rysunek 6 Powierzchnia trybun z rozkładem wskaźnika STI.



Rysunek 7 Rozkład wskaźnik STI+N na trybunach.



Rysunek 8 Powierzchnia boiska z rozkładem wskaźnika STI.



Rysunek 9 Rozkład wskaźnik STI+N na boisku.

2.1.2.4 Podsumowanie symulacji

Przedstawione symulacje pokazują, że zaproponowany system spełnia wymagania dotyczące dystrybucji dźwięku w obiektach tego typu. Na powierzchni trybun system dźwiękowy zapewnia bardzo dobre pokrycie dźwiękiem bezpośrednim. Również średni współczynnik zrozumiałości mowy STI jest znacznie powyżej wartości 0,55 z uwzględnieniem szumu otoczenia co sprawia, że zaproponowany zestaw głośników z powodzeniem może być wykorzystany do nagłośnienia wymaganych przestrzeni.

Poniżej zestawienie zbiorcze otrzymanych wyników:

- **SPL - trybuny**

Częstotliwość pasma	Symulowany poziom SPL [dB]	Poziom tła akustycznego	Różnica w [dB]	Nierównomierność pokrycia na 90%
100 – 10 000 Hz	103	92	11	+/-4dB

Tab. 2 Zestawienie wyników symulacji – poziom SPL direct i wskaźnik STI.

- **SPL - boisko**

Częstotliwość pasma	Symulowany poziom SPL [dB]	Poziom tła akustycznego	Różnica w [dB]	Nierównomierność pokrycia na 90%
100 – 10 000 Hz	94	84	10	+/-6dB

Tab. 3 Zestawienie wyników symulacji – poziom SPL direct i wskaźnik STI.

- STI - trybuny

	Symulowana wartość wskaźnika STI średnia	Wymagana wartość STI
STI+N	0.65	>0.55

Tab. 4 Zestawienie wyników symulacji – STI+N.

- STI - boisko

	Symulowana wartość wskaźnika STI średnia	Wymagana wartość STI
STI+N	0.54	>0.45

Tab. 5 Zestawienie wyników symulacji – STI+N.

2.1.3 Zestawienie stref nagłośnienia

Numer linii	Symbol głośnika	Lokalizacja głośnika	Długość linii [m]	Moc całkowita na linię [W]	Moc jedn./odczep [W]	Ilość głośników na linię	Przekrój przewodu min. [mm ²]	
SL01	ZGTG/02	Trybuna gości	250	400	400	1	2x4mm ²	
SL02	ZGTG/01	Trybuna gości	200	400	400	1	2x2.5mm ²	
SL03	ZGTZ/07	Trybuna zachodnia	200	200	200	1	2x2.5mm ²	
SL04	ZGTZ/05	ZGTZ/06	Trybuna zachodnia	180	400	200	2	2x2.5mm ²
SL05	ZGTZ/03	ZGTZ/04	Trybuna zachodnia	140	400	200	2	2x2.5mm ²
SL06	ZGTZ/01	ZGTZ/02	Trybuna zachodnia	100	400	200	2	2x2.5mm ²
SL07	ZGB/01	Boisko	40	400	400	1	2x2.5mm ²	
SL08	ZGB/02	Boisko	140	400	400	1	2x2.5mm ²	
SL09	ZGB/03	Boisko	180	400	400	1	2x2.5mm ²	
SL10	ZGB/04	Boisko	250	400	400	1	2x4mm ²	

Tab. 6 Lista kablowa przewodów głośnikowych.

*Wszystkie odległości i trasy kablowe należy zweryfikować na etapie instalacji systemu nagłośnienia.

2.2 Zestawienie urządzeń

W projekcie położono szczególny nacisk na zastosowanie urządzeń produkowanych w standardzie profesjonalnym, w pełni przeznaczonych do stałych instalacji nagłośnieniowych dużej mocy. Ze względu na zachowanie integralności instalacji nagłośnienia nie dopuszcza się zmiany ilości i parametrów prezentowanych zestawów głośnikowych na etapie wykonawczym. Ewentualne urządzenia zamiennie muszą posiadać parametry lepsze lub równoważne do specyfikowanych w niniejszym opracowaniu jednocześnie spełniając wszystkie kryteria/parametry wskazane w dołączonej symulacji akustycznej.

LP	OPIS	Symbol	ILOŚĆ
Zestawy głośnikowe - trybuny			
1	Zestaw Głośnikowy 12"	ZGTx/ZGBx/ZGTGx	13
2	Uchwyt z zestawem montażowym do zestawu głośnikowego typ 1	MNT1	13
Pozycja komentatora/realizatora			
3	Pulpit komentatora	CCU	1
4	Mikrofon spikera	SPMIC1-2	2
5	Kontroler matrycy 8 kanałowy	MXCNT	1
6	Aktywny monitor odsłuchowy	AKTMN	2
7	Słuchawki studyjne	HPPRO	2
8	Kontroler odsłuchu	MONCNTR	1
Mobilna szafka rack			
9	Odbiornik 4ch mikrofonów bezprzewodowych	WMICRX4CH	1
10	Nadajnik typu handheld z kapsułą	HHTX	2
11	Nadajnik typu bodypack z mikrofonem nagłównym	BPTX	2
12	Antena kierunkowa aktywna	ANN	2
13	Interfejs Dante 16x8	STGBX168	1
14	Przełącznik sieciowy 10port	NETSW10P	1
15	Odtwarzacz CD	CDPL	1
16	Odtwarzacz/Rejestrator SD	CDPLREC	1
17	Szkrzynia transportowa na kółkach	-	1
18	Przyłącze realizatora	-	1
Amplifikatornia - Szafa rack			
19	Wzmacniacz 8 x 500W DSP	AMP8CHD	1
20	Wzmacniacz 4 x 600W DSP	AMP4CHD	1
21	Matryca Audio 64x64 z kartą Dante	AUDMX	1
22	Przełącznik sieciowy 10port	NETSW10P	1
23	Szafa teletechniczna 32U z akcesoriami	ASR42U	1
24	Zasilacz UPS 3KW	PWMNG3	1
25	Dystrybutor zasilania 16A	DSU16A	1
Okablowanie i akcesoria montażowe			
26	Kabel Ethernet kat. 6A	ETHCBL6A	50
27	Przewód głośnikowy 2x2.5mm2	SPCBL225	1200
28	Przewód głośnikowy 2x4mm2	SPCBL240	500
29	Przewód optyczny	FIBCBL	300

30	Przewód mikrofonowy	MICCBL	50
31	Przewód RG58	CBLRG58	75
32	Patch-panel 24 6A	PP6A24	2
33	Złącza, wtyki, skrzynki naścienne, przyłącza, panele i inne	-	1
Usługi			
34	Kompletacja i dostawa urządzeń	-	1
35	Montaż, instalacja, wykonanie okablowania	-	1
36	Uruchomienie, konfiguracja i strojenie systemu	-	1
37	Szkolenie użytkownika, dokumentacja powykonawcza	-	1

2.3 Specyfikacje urządzeń

2.3.1 Zestaw głośnikowy 12"

- Pasmo przenoszenia (-10dB) co najmniej w zakresie 70 Hz - 20 kHz
- Przetworniki co najmniej 1 x 12"
- Dyspersja nominalna co najmniej 60° x 40° (H x V)
- Impedancja nominalna 8 Ω
- Skuteczność (1W/1m) co najmniej 103 dB
- Wbudowany transformator 100V o odczepach co najmniej 400W, 200W, 100W
- Uchwyt montażowy w kształcie litery „U” z akcesoriami do montażu na słupie dołączony do zestawu
- Wytrzymałość na warunki atmosferyczne – zgodność co najmniej z normą IP55
- Waga maks. 23.5 kg
- Wymiary (HxWxD) maks. 410 mm x 440 mm x 470 mm

2.3.2 Pulpit komentatora

- Obsługa co najmniej 2 stanowisk komentatora i stanowiska gościa
- Indywidualne wyjścia dla każdego stanowiska
- Pasmo przenoszenia sygnału audio co najmniej w zakresie 20Hz to 22kHz
- 4 powroty sygnału audio kierowane do słuchawek
- Wyjścia Talkback wybierane przez dwóch głównych komentatorów
- Wbudowany limiter na każdym wyjściu talkback
- Zasilanie phantom 48 V na wszystkich wejściach mikrofonowych.
- Wbudowany generator sygnału testowego
- Regulowany limiter na wyjściach głównego miksu
- Co najmniej 20 segmentowy wyświetlacz poziomy wyjściowego
- Złącza co najmniej:
 - 2 x wejście mikrofonowe XLR
 - 1 x wejście mikrofonowe/liniowe
 - 3 x wyjście słuchawkowe
 - Port GPIO

- 2 x wyjście talkback XLR
- 3 x wyjście komunikacji XLR
- Wyjście głównego miksu (2 x XLR)
- Zasilanie 12-24 V DC
- Wymiary maks. (WxHxD) 55 cm x 22 cm x 44 cm
- Waga nie większa niż. 4 kg

2.3.3 Mikrofon spikera

- Mikrofon na gęsiej szyi
- Charakterystyka kardioidalna
- Pasma przenoszenie 50Hz-20kHz +/- 2 dB
- Maksymalny przyjmowany poziom ciśnienia akustycznego bez zniekształceń nie mniej niż 138 dB SPL
- Odporność Elektromagnetyczna RFI
- Zasilanie phantom + 48 V
- Waga poniżej 26 g
- Złącze XLR

2.3.4 Kontroler matrycy cyfrowej

- Co najmniej 8 zmotoryzowanych suwaków
- Co najmniej 8 kolorowych wyświetlaczy LCD
- Co najmniej 16 przycisków LED
- Zasilanie PoE + lub DC
- Kompatybilny z Ethernetem
- Montaż na blacie lub montaż podtynkowy
- Min. 32 kontrolerów na system
- Możliwość ustawienia zakresu poziomu suwaka
- Presety użytkownika
- Urządzenie w pełni kompatybilne z matrycą audio

2.3.5 Aktywny monitor odsłuchowy

- Pasma przenoszenie +/- 3dB nie gorsze niż 50 Hz – 21,5 kHz
- Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1m w osi głośnika przy mocy 1W co najmniej 102 dB SPL
- Wbudowane 2 wzmacniacze pracujące w klasie AB o mocy nie większej niż 40W na kanał
- Funkcje automatycznego przejścia w Standby
- Głośnik niskotonowy nie większy niż 14 cm
- Głośnik wysokotonowy z wklęsłą kopułką
- Głębokość kolumny nie może przekraczać 26 cm

2.3.6 Słuchawki studyjne

- Typ: zamknięte
- Impedancja: 32ohms
- Czułość: 122dB SPL @ 1kHz
- THD: 0,3% @ 1kHz / 100dB SPL
- Pasmo przenoszenia: 5Hz – 22kHz
- Waga: 281g
- Akcesoria: przewód zwijany 5m, prosty 1,4 m
- Złącze: jack 3,5 mm
- Wymiary maks.: 240 x 213 x 112 mm

2.3.7 Kontroler odsłuchu 2-kanałowy

- Co najmniej 2 zbalansowane wejścia liniowe stereo na stereo jack
- Co najmniej jedno wejście Aux 3,5 mm z kontrolą poziomu dla MP3, smartfona, tabletu itp.
- Min. 2 wyjścia głośnikowe
- Min. 1 wyjście subwoofera mono
- Min. 1 Wyjście słuchawkowe
- Funkcje nie gorsze niż: phase invert, mono, mute
- Max. Poziomy wejściowe i wyjściowe: 21 dBu
- Zakres dynamiczny: nie węższy niż 11 dB
- Przesłuchy:> 80 dB
- Pasmo przenoszenia: co najmniej w zakresie 20-20000 Hz
- Wymiary: maks. 184 x 45 x 165 mm
- Waga: maks. 1,2 kg

2.3.8 Zestaw mikrofonów bezprzewodowych

Zestaw mikrofonów bezprzewodowych składający się co najmniej z odbiornika czterokanałowego, dwóch nadajników do ręki, dwóch nadajników typu bodypack oraz dwóch anten o parametrach minimalnych:

- **Odbiornik czterokanałowy**
 - Cyfrowe przetwarzanie dźwięku co najmniej 24-bit / 48 kHz
 - 256-bitowe szyfrowanie AES
 - Indywidualne sterowanie wzmocnieniem, mierniki LED i wyjścia XLR dla każdego kanału
 - Zakres strojenia do 64 MHz
 - Skanowanie automatyczne częstotliwości
 - Zakres regulacji wzmocnienia wyjścia audio min. –18 do +42 dB
 - Przełącznik mikrofonu / linii
 - Wykrywanie zakłóceń i alerty
 - Interfejs sieciowy Dante Podwójny port Ethernet 10/100 Mbps, 1 Gbps

- Zdolność adresowania sieci DHCP lub ręczny adres IP
- Wyjście kaskadowe na złączu BNC
- Możliwość współpracy z systemami sterowania wiodących producentów AMX/Crestron
- Menu LCD na panelu przednim i elementy sterujące z funkcją blokady
- Anteny falowe ½ w zestawie
- Obudowa Stal
- Zasilanie – wewnętrzny zasilacz od 100 do 240 V AC, 50-60 Hz
- Wymiary 44 mm x 482 mm x 274 mm
- **Nadajnik typu „handheld”**
 - Zakres przetwarzanych częstotliwości co najmniej od 30 Hz do 20 kHz
 - Zakres dynamiki > 120 dB
 - Moc wyjściowa do wyboru 1, 10 i 20 mW
 - Min. 5-segmentowy wskaźnik poziomu naładowania akumulatora
 - Do 11 godzin ciągłej pracy z 2 bateriami AA
 - Podświetlany wyświetlacz LCD
 - Zasięg działania co najmniej 100 metrów (300 stóp)
 - Waga maks. 348 g
- **Kapsuła mikrofonowa dynamiczna**
 - Charakterystyka częstotliwościowa co najmniej 50 Hz – 15 kHz
 - Czułość min. 1.60 mV/Pa
 - Rodzaj przetwornika: Dynamiczny
 - Charakterystyka kierunkowa: Kardoidalna
- **Nadajnik typu bodypack**
 - Zakres częstotliwości nie węższy niż 20 Hz do 20 kHz
 - 256-bitowe szyfrowanie AES
 - Zakres dynamiki > 120 dB
 - Wyjście RF moc do wyboru 1, 10 i 20 mW
 - 5-segmentowy wskaźnik poziomu naładowania baterii
 - Do 11 godzin ciągłej pracy z 2 bateriami AA
 - Podświetlany wyświetlacz LCD
 - Zasięg działania min. 100 metrów
- **Mikrofon nagłowny**
 - Charakterystyka kardoidalna
 - 3-pinowe złącze XLR z odpinanym klipsem na pasek
 - Zakres częstotliwości co najmniej 50 Hz - 15 kHz
 - Impedancja wyjściowa maks. 200 Ohm
 - Czułość min. 0,45 mV
 - Waga maks. 101 g
- **Antena szerokopasmowa**
 - Typ złącza: BNC, żeński
 - Impedancja min. 50 Ohm
 - Charakterystyka kierunkowości odbioru: 70 stopni

- Wzmocnienie anteny co najmniej 7.5 dBi
- Zasilanie: 10 do 15 V DC
- Wymiary maksymalne: 318 mm x 360 mm x 36 mm (W x S x G)
- Masa nie większa niż 318g

2.3.9 Interfejs Dante 16 x 8

- Ilość kanałów audio: min. 16 wejściowych przedwzmacniaczy mikrofonowych z zasilaniem phantom, min. 8 wyjściowych
- Złącza audio XLR
- Porty Dante Prim i Dante Sec
- Kompatybilność ze standardem AES67
- Częstotliwość próbkowania co najmniej 48 kHz
- Uchwyty do montażu rack dedykowane przez producenta
- Urządzenie w pełni kompatybilne z matrycą audio
- Waga nie większa niż 4.8 kg

2.3.10 Przełącznik sieciowy 10 port

- Przełącznik 10 portów - L3 - zarządzalny
- Obudowa typu Desktop, do montażu w szafie 1U
- Porty 8 x 10/100/1000 (PoE +) + 2 x 10/100/1000 + 2 x combo Gigabit SFP
- Obsługa sieci VLAN, co najmniej 4096
- Standardy komunikacyjne co najmniej: IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
- Przepustowość przełączania 20 Gbit/s
- Przepustowość: 14.88 Mpps
- Pojemność pamięci wewnętrznej: 512 MB
- Wielkość pamięci flash: 256 MB
- Rozmiar tabeli adresów maks. 16384
- Wymiary i waga maks.
 - Głębokość 17 cm
 - Wysokość 4,45 cm
 - Masa 2.1 kg
 - Szerokość 28 cm

2.3.11 Odtwarzacz CD

- Profesjonalny sieciowy odtwarzacz CD/USB
- Obsługiwane nośniki co najmniej:
 - USB co najmniej o pojemności 64 GB
 - Karty SD co najmniej o pojemności 2 GB
 - CD CD-DA, CD-ROM, CD-R, CD-RW
- Obsługiwane systemy plików min. FAT16, FAT32

- Obsługiwane formaty plików co najmniej CD-DA, MP3, WAV, WMA, AAC
- Liczba kanałów audio 2 kanały (stereo), 1 kanał (mono)
- Odbiornik Bluetooth wersja nie niższa niż 4.2
- Tuner FM, DAB
- Złącze anteny 50 Ω
- Wejścia i wyjścia analogowe audio co najmniej:
 - Analogowe wejście audio AUX
 - 3,5-mm TRS mini jack
 - Wyjścia XLR
 - Wyjścia RCA
 - Wyjście słuchawkowe Jack stereo 6,3-mm
- Wejścia/wyjścia sterowania
 - RS-232C
- Odpowiedź częstotliwościowa 20 Hz – 20 kHz, ±1 dB
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne ≤0,005 %
- Stosunek sygnał/szum ≥95 dB
- Zakres dynamiki ≥90 dB
- Zasilanie sieciowe AC 100–240 V, 50/60 Hz
- Pobór mocy maks. 20 W
- Wymiary maksymalne (WxHxD) 490 mm × 48 mm × 300 mm

2.3.12 Odtwarzacz / rejestrator SD

- Obsługiwane nośniki co najmniej:
 - Karty SD (512 MB – 2 GB)
 - Karty SDHC (4–32 GB)
 - Karty SDXC (64–128 GB)
 - Nośniki USB (512 MB – 64 GB)
- Formaty nagrywania i odtwarzania co najmniej:
 - MP3: 44,1/48 kHz, 64/128/192/256/320 Kbit/s
 - WAV: 44,1/48/96 kHz, 16/24 bits
- Liczba kanałów min.
 - 2 kanały (stereo)
 - 1 kanał (mono)
- Wejścia i wyjścia analogowe audio co najmniej:
 - Wejście analogowe (niesymetryczne) RCA
 - Wejście analogowe (symetryczne) XLR
 - Wyjście analogowe (niesymetryczne) RCA
 - Wyjście analogowe (symetryczne) XLR
 - Wyjście słuchawkowe - jack stereo 6,3-mm
- Wejścia i wyjścia cyfrowe audio
 - Wejście cyfrowe (AES/EBU) XLR

- Wejście cyfrowe (SPDIF) RCA
- Wyjście cyfrowe (AES/EBU) XLR
- Wyjście cyfrowe (SPDIF) RCA
- Inne wejścia i wyjścia
 - Port USB
 - Port szeregowy (RS-232C)
 - Złącze sieciowe (Ethernet) 100BASE-TX
- Zakres częstotliwości 20 Hz – 20 kHz, $\pm 0,5$ dB
- Stosunek sygnał/szum > 106 dB
- Zasilanie sieciowe AC 100–240 V, 50–60 Hz
- Pobór mocy maks. 20 W
- Wymiary (Sz. × Wys. × Gł.) nie większe niż 483 mm × 45 mm × 302 mm
- Waga maks. 3 kg

2.3.13 Skrzynia transportowa na kółkach

- Mobilny rack-case o wymiarach i nośności dostosowanej do urządzeń

2.3.14 Przyłącze realizatora

- Przyłącze w obudowie odpornej na warunki atmosferyczne
- Gniazda co najmniej: 4 x SC, 2 x BNC, 6 x 230V

2.3.15 Wzmacniacz mocy typ 1

- Liczba kanałów co najmniej 8
- Moc wyjściowa:
 - Tryb jednokanałowy 2Ω 450W, 4Ω 500W, 8Ω 250W, 70V 500W, 100V 500W
 - Tryb mostkowy 4 Ω 900W, 8 Ω 1000W
- Zasilacz Redundantny
- Pobór mocy 1/8 maksymalnej mocy wyjściowej przy 4 Ω 750 W 3,9 A
- Wzmocnienie sygnału co najmniej 32 dB
- Pasma przenoszenia 20 Hz - 20 kHz ($\pm 0,5$ dB) @ 1 W, 8 Ω
- Stosunek S / N > 106 dB (20 Hz - 20 kHz, ważony A)
- THD + N < 0,08%
- Impedancja wejściowa 20 kΩ symetryczna
- Konwerter AD 24-bitowy
- Przetwornik DA 24-bitowy
- Wewnętrzna precyzja zmiennoprzecinkowa 40 bitów
- Korektor wejściowy, FIR, parametryczny IIRs, filtry Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB / oct do 48 dB / oct (IIR)
- Opóźnienie 2 s (wejście) + 100 ms (wyjście)
- Złącze alarmowe
- Zdalne sterowanie

- Wymiary (dł. X wys. X szer.) maks. 485 mm x 90 mm x 361 mm
- Waga maks. 14.2 kg

2.3.16 Wzmacniacz mocy typ 2

- Liczba kanałów co najmniej 4
- Moc wyjściowa:
 - Tryb jednokanałowy 2Ω 800W, 4Ω 600W, 8Ω 600W, 70V 600W, 100V 600W
 - Tryb mostkowy 4 Ω 1600W, 8 Ω 1200W
- Zasilacz Redundantny
- Pobór mocy 1/8 maksymalnej mocy wyjściowej przy 4 Ω 410 W
- Wzmocnienie sygnału co najmniej 32 dB
- Pasma przenoszenia 20 Hz - 20 kHz ($\pm 1,0$ dB) @ 1 W, 8 Ω
- Stosunek S / N > 108 dB (20 Hz - 20 kHz, ważony A)
- THD + N < 0,1%
- Impedancja wejściowa 20 kΩ symetryczna
- Konwerter AD 24-bitowy
- Przetwornik DA 24-bitowy
- Wewnętrzna precyzja zmiennoprzecinkowa 40 bitów
- Korektor wejściowy, FIR, parametryczny IIRs, filtry Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB / oct do 48 dB / oct (IIR)
- Opóźnienie 2 s (wejście) + 100 ms (wyjście)
- Złącze alarmowe
- Zdalne sterowanie
- Wymiary (dł. X wys. X szer.) maks. 485 mm x 45 mm x 361 mm
- Waga maks. 7 kg

2.3.17 Matryca audio 64x64

- Mikser / procesor matrycowy wielostrefowych instalacji komercyjnych
- Co najmniej 12 wejść mikrofonowych i co najmniej 2 niezależne tryby automix
- Obsługa do 128x128 wejść i wyjść w formatach cyfrowych i analogowych
- Procesowanie DSP dla głośników na co najmniej 32 kanałach wyjściowych
- Dedykowany odrębny port sieciowy obsługujący protokół AudioOver IP i co najmniej 64 kanały przesyłu dwukierunkowego dla sygnałów audio
- Możliwość sterowania zewnętrznymi sterownikami
- Możliwość współpracy z systemami dźwiękowego ostrzegania i wyłączenia innych źródeł sygnałowych po otrzymaniu od nich odpowiedniego komunikatu, oraz możliwość automatycznego wprowadzenia komunikatu dźwiękowego z zewnętrznego systemu alarmowego na system nagłośnienia obiektu (poprzez GPI)
- Możliwość sterowania za pomocą dedykowanego panelu z co najmniej 8 zmotoryzowanymi tłumikami
- 2x2 lokalny GPIO plus interfejs GPIO sieciowy

- W zestawie z matrycą dedykowana karta Dante
- Redundantne zasilanie
- Parametry:
 - Zakres dynamiki co najmniej 110 dB
 - S/N ratio min. 94 dB
 - Pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 20Hz – 25 kHz (+/- 0.8dB)
 - THD nie większe niż 0,005%
- Funkcje nie gorsze niż:
 - 8 x automatyczny mikser mikrofonowy
 - AEC (Acoustic Echo Cancellation) - moduł opcjonalny
 - ANC (kompensacja hałasu otoczenia)
 - Priorytetowe wyciszanie
 - 8-pasmowy PEQ, dynamika i opóźnienie na każdym wejściu i strefie
 - Processing głośnikowy: filtracja, delay, limiter, PEQ
- Oprogramowanie do zarządzania nie gorsze niż:
 - Profile użytkowników (do 32)
 - Zintegrowane odtwarzanie stereo / dual mono
 - Planowanie zdarzeń
- Wymiary (dł. X wys. X szer.) maks. 484 mm x 92 mm x 365 mm

2.3.18 Szafa rack 32U

- Wysokość użytkowa min. 32U
- Głębokość: 800 mm
- Szerokość: 600 mm
- Nośność szafy co najmniej 800 kg
- Otwór na przewody: od góry, od dołu
- Otwory wentylacyjne: w ścianach bocznych, w drzwiach: przednich, w tylnej ścianie
- Zdemontowane ściany boczne
- Drzwi przednie zamykane na klamkę z zamkiem
- W zestawie cztery kluczyki do szafy
- Cztery szyny RACK do montażu urządzeń (dwie z przodu, dwie z tyłu)
- Złącze uziemiające
- Numerowane odstępy (1U) na listwach montażowych
- W zestawie komplet wentylatorów, przewodnic kablowych, przepustów, półek oraz cokół do osadzenia szafy
- Wysokość zewnętrzna maks. 1600 mm
- Waga nie więcej niż 85 kg

2.3.19 Zasilacz UPS

- Moc wyjściowa 2700 W
- Napięcie wejściowe 230 V

- Częstotliwość 50 Hz
- Kształt napięcia wyjściowego sinusoidalny
- Napięcie wyjściowe akumulatora 12 V
- Czas podtrzymania co najmniej 7 min przy 50% obciążeniu
- Czas ładowania maks. 4 godz. Do 90%
- Rodzaj gniazd IEC C13
- Ilość gniazd wyjściowych min. 1 szt.
- Wymiary maks. 440 x 87 x 610 mm
- Waga maks. 35 kg

2.3.20 Dystrybutor zasilania

- Wyjścia co najmniej 7 x CEE 16 A
- Wejścia co najmniej 1 x gniazdo CEE16 400V
- Wyłączniki różnicowoprądowe z zabezpieczeniem nadprądowym min. 3 x RCBO C16 A
- Wskaźniki LED napięcia
- Głębokość montażu maks. 135 mm
- Wymiary nie większe niż (szer. X wys. X gł.) 485 x 91 x 188 mm
- Waga nie większa niż 3,7 kg

3 Wytyczne montażowe

3.1 Wytyczne dotyczące okablowania

Wszystkie przewody należy doprowadzić do pomieszczenia technicznego z zapasem, który pozwala na ich zamontowanie w szafce AV i dostarczenie do urządzenia końcowego. Należy zachować minimalną odległość 20 cm między liniami zasilania 230 V a kablami sygnałowymi / sterującymi. Należy zachować minimalną odległość 20 cm między kanałami wentylacyjnymi / klimatyzacyjnymi a kablami sygnałowymi / sterującymi. W przypadku przepustów i przejść można zastosować wspólny równoległy zestaw przewodów i wiązkę prądową na długości nie większej niż 20 cm. Niedopuszczalne jest podłączanie kabli sygnałowych / sterujących w trasach kablowych. Przewody głośnikowe powinny być prowadzone zgodnie z częścią rysunkową. Przewody głośnikowe muszą być produktami przeznaczonymi do profesjonalnych instalacji stałych, oraz charakteryzować się odpornością na warunki atmosferyczne panujące w miejscu instalacji.

3.2 Wytyczne do montażu głośników na słupach

Zestawy głośnikowe powinny być instalowane zgodnie z instrukcją obsługi producenta. W razie potrzeby należy wykonać wzmocnienie podłoża w miejscu montażu podkonstrukcji/uchwyty. Podłączać kable zasilające / sterujące zgodnie z kolorami i wymaganiami producenta. Instalator jest odpowiedzialny za zapewnienie, aby instalacja głośników i systemu montażowego były wykonywane zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami, w tym lokalnymi przepisami budowlanymi i przepisami. Wszystkie elementy

wiszące systemu nagłośnienia powinny być zabezpieczone linkami stalowymi z odpowiednimi certyfikatami, spełniającymi wymagania wytrzymałościowe dotyczące obciążenia i czasu działania. Ciężar pojedynczego zestawu głośników może wynosić do 25 kg bez okablowania.

3.3 Wytyczne dotyczące montażu urządzeń w szafach rack

Szafy typu rack muszą być zmontowane zgodnie z instrukcjami producenta i wypoziomowane za pomocą regulowanych nóżek szafki. Przed montażem należy zainstalować główną listwę rozdzielczą, listwę uziemiającą, panel krosowy i uchwyty kabli na profilach przednich i tylnych. Urządzenia należy zamontować w szafie i połączyć zgodnie z rysunkiem. Wszystkie kable systemu nagłośnienia powinny mieć zapas co najmniej 1,5 m. Urządzenia należy montować w odległości 1RU od siebie. W przypadku urządzeń pasywnych lub emitujących niewielkie ilości ciepła można zmniejszyć tę odległość. Okablowanie w szafie powinno być wykonane z wysoką estetyką - przewody powinny być pogrupowane i opisane w sposób jasny i czytelny, aby ułatwić przyszłą obsługę i konserwację systemu.

3.4 Wytyczne dla innych systemów

3.4.1 Elektryczne

- Szafa Audio Rack w amplifikatorni: zasilanie 3-fazowe 400V z oddzielnym uziemionym zabezpieczeniem i kablem uziemiającym. Szafa powinna być wyposażona w UPS oraz listwę rozdzielczą, aby chronić sprzęt audio. Maksymalne zużycie energii przez jedną szafę: wskazane w Załączniku nr 4
- Mobilna Szafa Audio Rack na pozycji komentatora: 6 x zasilanie 1-fazowe 230 w postaci gniazd ściennych z oddzielnym uziemionym zabezpieczeniem i kablem uziemiającym. Maksymalne zużycie energii: wskazane w Załączniku nr 4
- Wykonawca instalacji elektrycznych powinien zapoznać się z dokumentacją systemu elektroakustycznego w celu ustalenia obciążeń elektrycznych poszczególnych urządzeń. Aktywne urządzenia wymagające zasilania przedstawiono na schematach systemu dźwiękowego.

Wszystkie aktywne urządzenia zainstalowane w szafach audio powinny być zasilane z rozdzielnic budynku (zawartych w projekcie elektrycznym), z faz przeznaczonych do instalacji elektroakustycznej, chronionych przez wyłączniki nadprądowe i posiadających oddzielne uziemienie.

3.4.2 Teletechniczne

- Konieczne jest zapewnienie gniazd sieciowych z dostępem do Internetu w pobliżu szafy Rack.

3.4.3 HVAC

- Urządzenia aktywne zlokalizowane w szafie rack mogą generować temperatury do 40 stopni Celsjusza. Liczba jednostek BTU / godz. : 3000 - 4000 BTU / godz. System

wentylacji i klimatyzacji powinien zapewniać temperaturę otoczenia nie wyższą niż 24 stopnie Celsjusza.

4 Część rysunkowa - zestawienie

Schemat systemu i rozmieszczenie urządzeń wydano w projekcie branży elektrycznej

5 Pobór mocy

Maksymalny pobór mocy urządzeń systemu Elektroakustyki

lp	Opis urządzenia	Ilość	Lokalizacja	Moc jedn [W]	Moc całkowita [W]
1	Pulpit komentatora	1	Pozycja komentatora	15	15
2	Aktywny monitor odsłuchowy	2	Pozycja komentatora	40	80
3	Kontroler odsłuchu	1	Pozycja komentatora	20	20
					95

lp	Opis urządzenia	Ilość	Lokalizacja	Moc jedn [W]	Moc całkowita [W]
1	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych	2	Pozycja komentatora - szafa rack	25	50
2	Interfejs Dante 16x8	1	Pozycja komentatora - szafa rack	40	40
3	Przełącznik sieciowy 10port	1	Pozycja komentatora - szafa rack	25	25
4	Odtwarzacz CD	1	Pozycja komentatora - szafa rack	22	22
5	Odtwarzacz/Rejestrator SD	1	Pozycja komentatora - szafa rack	30	30
					115

lp	Opis urządzenia	Ilość	Lokalizacja	Moc jedn [W]	Moc całkowita [W]
1	Wzmacniacz 8 x 500W DSP	1	Amplifikatornia - szafa rack	1500	1500
2	Wzmacniacz 4 x 600W DSP	1	Amplifikatornia - szafa rack	750	750
3	Matryca Audio 64x64 z kartą Dante	1	Amplifikatornia - szafa rack	70	70
4	Przełącznik sieciowy 10port	2	Amplifikatornia - szafa rack	25	50
5	Zasilacz UPS 3KW	1	Amplifikatornia - szafa rack	25	25
6	Dystrybutor zasilania 16A	2	Amplifikatornia - szafa rack	18	36
					2320

SUMA [W]	2530
-----------------	-------------

Tablica piłkarska

