

“PRO-ARCH-2” Sp. z o.o. s.k.43-100 Tychy ul. Sienkiewicza 24 , www.proarch.com.pl ; e-mail: biuro@proarch.com.pl.

Tom 3



Projekt zamienny – widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”		
BRANŻA:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE
TEMAT:		PROJEKT TECHNICZNY
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRO-ARCH-2 SP. Z O.O. S.K. 43-100 Tychy ul. Sienkiewicza 24
PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Kubala	INWESTOR: Gmina Chełmek ul. Krakowska 11 , 32-660 Chełmek	DATA: 15-05-2026

**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

INWESTOR		Gmina Chelmek ul. Krakowska 11 , 32-660 Chelmek			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Projekt zamienny – widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chelmku”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Adres: ul. Krakowska, 32-660 Chelmek Kategoria obiektu budowlanego: Obiekty sportu i rekreacji – kategoria V			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: 121303_4, Chelmek - miasto Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Chelmek 0001 Nr działek ewidencyjnych: 842/222			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Grzegorz Kubala	w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr uprawnień: SLK/7367/PBE/17	Instalacje elektryczne	15-05-2026	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Wawrzyczek	w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr uprawnień: SLK/7884/PBE/18	Instalacje elektryczne	15-05-2026	

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4 - 8)

1. Kopie decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopie zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa (str. 9 - 27)

III. Część rysunkowa (str. 28 - 34)

E01. Plan sytuacyjny

E02. Plan instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia i nagłośnienia – rzut przyziemia

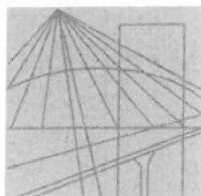
E03. Plan zewnętrznego urządzenia LPS – rzut dachu

E04. Plan instalacji uziemiającej – przekrój trybuny

E05. Schemat przebudowy istniejącego złącza kablowego

E06. Schemat tablicy TT

E07. Schemat nagłośnienia



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/7367/17

Katowice, dnia 14 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Grzegorz Kubala

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 26 listopada 1986 w Bielsku - Białej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/7367/PBE/17
do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

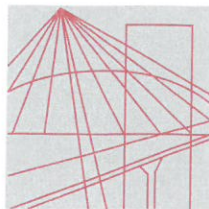
Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Kubala
2. [REDAKOWANE]
3. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. [Podpis] **mgr inż. Piotr Szatkowski**
2. [Podpis] **inż. Hieronim Spizewski**
3. [Podpis] **mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz**



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Sygn. akt SLK/OKK/7131/7884/18

D E C Y Z J A

Katowice, dnia 12 czerwca 2018 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Tomasz Wawrzyczek

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 06 października 1984 w Cieszynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/7884/PBE/18

do projektowania

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Wawrzyczek
Rudnik, ul. Kręta 10
43-419 Hażlach
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

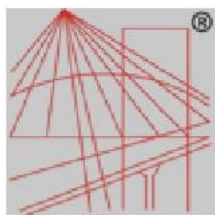


Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Franciszek Buszka

2.
mgr inż. Jan Spychała

3.
inż. Zbigniew Herisz



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-PEK-FCX-8G6 *

Pan Grzegorz Kubala o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0044/17

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-WZP-MCS-G1H *

Pan Tomasz Wawrzyczek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0542/18

adres zamieszkania

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-19 13:20:08 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Digitally signed by Roman Karwowski
Date: 2025.11.19 13:20:08
Reason: Elektronicznie zaświadczanie PIIB
Location: Katowice

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

- niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny -

Projekt zamienny – widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn.:

„Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR		Gmina Chełmek ul. Krakowska 11, 32-660 Chełmek			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Projekt zamienny – widownia z zadaszeniem w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Adres: ul. Krakowska, 32-660 Chełmek Kategoria obiektu budowlanego: Obiekty sportu i rekreacji – kategoria V			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Grzegorz Kubala	w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr uprawnień: SLK/7367/PBE/17	Instalacje elektryczne	15-05-2026	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Wawrzyczek	w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych bez ograniczeń nr uprawnień: SLK/7884/PBE/18	Instalacje elektryczne	15-05-2026	

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Opracowanie niniejsze jest projektem technicznym wewnętrznej i zewnętrznej instalacji elektrycznej dla zadania: „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chełmku”.

2. Charakterystyka obiektu.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne dla obiektu zadanej trybuny boiska piłkarskiego, znajdującej się na terenie działki nr 842/222 w Chełmku.

3. Podstawy opracowania

- zlecenie Inwestora,
- podkłady budowlane,
- aktualne przepisy i normy.

4. Zakres opracowania

- tablica rozdzielcza TT,
- instalacja elektryczna oświetleniowa,
- instalacja elektryczna gniazd wtykowych,
- instalacja uziemiająca i odgromowa,
- instalacja elektryczna zasilająca,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- połączenia wyrównawcze,
- instalacja nagłośnienia.

5. Zasilanie obiektu

Zasilanie instalacji i urządzeń odbywać się będzie ze złącza kablowego nN posadowionego przy istniejącym ogrodzeniu tuż obok planowanego chodnika. Wnętrze złącza należy przebudować poprzez zabudowę dodatkowych aparatów elektrycznych zgodnie ze schematem.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się wyprowadzenie z ww. złącza kablowego odcinka kabla YKXS 3x6mm² i wprowadzenie go to tablicy trybuny TT, którą należy zabudować wewnątrz pomieszczenia speakera.

Szczegóły na schematach.

6. Pomiar energii elektrycznej.

Układ pomiarowy do celów rozliczeniowych z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego – nie objęty zakresem opracowania.

7. Przeciwpowódź główny wyłącznik prądu.

Trybuna sportowa jest obiektem zadaszonym, otwartym i nie wymaga zastosowania wyłączenia przeciwpożarowego prądu.

8. Tablice rozdzielcze

Tablicę TT należy wyposażyć w drzwiczki z zamkiem na klucz. Kolor tablicy – biały. Tablica przystosowana do wyposażania w aparaturę modułową. Tablica TT – obudowa natynkowa, stopień ochrony IP43, W tablicy pozostawić przestrzeń umożliwiającą zabudowę aparatów i podłączenie obwodów, których nie ujęto w dokumentacji, a konieczność ich przyłączenia do tablicy określona zostanie na etapie wykonawstwa. Szczegóły na schematach.

9. Instalacje elektryczne.

9.1. Rozprowadzenie energii po obiekcie

Główny punkt zasilający stanowi tablica trybuny TT, zasilana ze złącza kablowego nN, posadowionego na zewnątrz. Z tablicy TT zasilane będą poszczególne odbiory rozmieszczone w obiekcie.

9.2. Prowadzenie kabli i przewodów.

Prowadzenie tras kablowych wewnątrz obiektu

Przewody zasilające urządzenia oświetleniowe, gniazda wtyczkowe oraz pozostałe urządzenia elektryczne będą układane na korytach kablowych w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym oraz podtynkowo. Pojedyncze przewody należy prowadzić w rurkach instalacyjnych.

W przypadku prowadzenia kabli w stropach podwieszonych przygotować należy otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do tras kablowych i kabli zabudowanych nad nimi.

Prowadzenie tras kablowych w terenie

- głębokość układania kabli nN – 0,7m,
- kable układać w wykopie na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm i zasypać warstwą piasku grubości co najmniej 10 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego grubości od 15 do 25 cm. Następnie ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości tak dobranej, by folia wystawała przynajmniej 5 cm z każdej strony poza krawędzie układanego kabla (np. 20cm),
- kable pod drogami wewnętrznymi, placem utwardzonym/miejscami parkingowymi układać w rurach ochronnej gładkościennej Ø50.
- kable na skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem terenu /woda, gaz, c.o., kanalizacja itp./ układać w rurze

ochronnej karbowanej Ø50,

- rury ochronne należy uszczelnić za pomocą odpowiednio dobranych dławic czopowych,
- kable ułożone w ziemi wyposażać w trwałe oznaczniki w odległości nie większej niż 10m, w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowania, wejściach do kanałów i rur ochronnych; na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające /symbol linii, napięcie linii, relację linii, znak użytkownika i właściciela kabla, rok ułożenia kabla/,
- kable układać zgodnie z normą N SEP-E-004.

9.3. Typy kabli i przewodów.

Zasilanie tablicy trybuny wykonać kablem YKXS. Gniazda i oprawy oświetleniowe wewnętrzne zasilić przewodami YDYżo.

Szczegóły na schemacie.

9.4. Osprzęt - stopień ochrony.

Pomieszczenia suche - osprzęt wtynkowy, IP20. Pomieszczenia wilgotne lub przejściowo wilgotne - szczelny o stopniu ochrony IP44. Na zewnątrz montować osprzęt o stopniu ochrony IP65.

Kolor osprzętu zgodnie z uwagami Inwestora. Należy dokonać ujednolicenia dostawcy osprzętu ze względów aranżacyjnych.

Szczegółowe informacje dotyczące instalowanego osprzętu zamieszczone są na planach.

9.5. Oświetlenie.

W budynku przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- zewnętrzne.

9.5.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Zaprojektowano oświetlenie podstawowe o natężeniu zgodnie z normami. Zaproponowano oprawy oświetleniowe wyposażone w źródła światła LED. Wymagane moce opraw i minimalny strumień świetlny podano na planach.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy łączników klawiszowych. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,3m.

Szczegóły na rzutach kondygnacji.

Ze względów architektonicznych szczegółowa lokalizacja opraw i osprzętu oraz ich forma architektoniczno-wzornicza wymaga uzgodnienia z głównym projektantem w ramach architektonicznego nadzoru autorskiego przed przystąpieniem do zamówienia i realizacji podejść instalacyjnych.

9.5.2. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

W obiekcie projektowane jest oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne), zgodne z PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Ogólnym celem stosowania oświetlania ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku zasilania oświetlenia podstawowego. Celem stosowania oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa.

W poszczególnych obszarach zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

- na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości, szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2 m lub mogą mieć oświetlenie jak w strefach otwartych, stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1,
- miejsca gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe, urządzenia pierwszej pomocy powinno być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na urządzeniach przeciwpożarowych wynosiło co najmniej 5 lx.

Oprawy należy zainstalować w wybranych pomieszczeniach oraz w obrębie dróg ewakuacyjnych obiektu. Instalacja oświetlenia awaryjnego zaprojektowana została w oparciu o system opraw indywidualnych wyposażonych w moduły awaryjne z funkcją auto testu.

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych zaprojektowano w miejscach określonych w normie tj:

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

Oświetlenie realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki kierunkowe podświetlane na drogach ewakuacyjnych, wykonano w funkcji „na jasno”, jako świecące podczas użytkowania obiektu. Czas działania oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego nie będzie krótszy niż jedna godzina.

Znaki bezpieczeństwa dotyczące ewakuacji i znaki pierwszej pomocy powinny być tak oświetlone, aby w ciągu 5s osiągnęły luminancję o wartości 50% wymaganej luminancji, a w ciągu 60s osiągnęły luminancję o wartości wymaganej. W zależności od sposobu oświetlenia znaków bezpieczeństwa maksymalną odległość widzenia należy wyznaczyć w następujący sposób:

$$d = s \cdot p$$

gdzie:

d — odległość widzenia

p — wysokość znaku

s — stała: (100 dla znaków oświetlanych zewnątrz lub 200 dla znaków oświetlanych wewnątrz)

Nad drzwiami ewakuacyjnymi projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w oparciu o oprawy LED z rozszerzonym zakresem temperatury pracy (-20°C) o czasie świecenia 1h.

Załączanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie samoczynnie w momencie zaniku napięcia.

Zastosowane oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Przeglądy i badania okresowe

Zasady przeglądów okresowych oraz konserwacji urządzeń (Dz.U. 2023, poz. 822, z dnia 21 marca 2023 r.):

- minimum raz w miesiącu należy sprawdzać czy dana oprawa po zaniku czy awarii zasilania samoistnie przełącza się w tryb pracy awaryjnej.
- minimum raz w roku należy wykonać test rozszerzony. Należy przełączyć oprawy w tryb pracy awaryjnej i sprawdzić jej czas świecenia, aż do momentu rozładowania akumulatorów. Zgodnie z obecnymi wymaganiami minimalny czas działania opraw oświetlenia awaryjnego to 1 godzina. Pełne rozładowanie akumulatorów i ich ponowne naładowanie powoduje ich uformowanie i przedłuża żywotność. Przegląd roczny wykonywany przez ekipę serwisową polega na odłączeniu zasilania podstawowego i sprawdzeniu czy oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne uruchomiło się. Następnie dokonuje się pomiarów natężenia oświetlenia i porównania wyników z aktualnymi wymaganiami. Sprawdzany jest również czas, przez który działają oprawy, aż do rozładowania akumulatorów. Mierzona jest wartość natężenia oświetlenia w osi dróg ewakuacyjnych, a także przy sprzęcie przeciwpożarowym oraz przyciskach alarmowych.
- rejestrowanie zdarzeń i raportowanie (według PN-EN 50172:2005):
 - a) rysunki oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zabezpieczone i przechowywane w obiekcie. Rysunki muszą jednoznacznie identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty,
 - b) w obiekcie powinien być przechowywany rejestr, dostępny dla kontroli prowadzonej przez każdą upoważnioną osobę. Rejestr powinien być prowadzony w formie rękopisu lub w formie elektronicznej, wygenerowany przez urządzenie do automatycznego testowania,
 - c) rejestr powinien się znajdować pod opieką osoby wyznaczonej przez właściciela obiektu i zawierać co najmniej następujące informacje:

- datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw (certyfikatów),
- datę każdej kontroli okresowej i testu,
- datę i skrócony opis każdego serwisu, inspekcji i wykonanego testu,
- datę i skrócony opis każdego defektu i podjętych środków zaradczych,
- datę i skrócony opis każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego.
- w przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania należy opisać podstawowe parametry i tryb pracy tych urządzeń.

Instalacje w pomieszczeniach wykonać przewodami YDYżo oraz kablami N2XH-J o przekrojach i ilości żył jak podano na schematach. Oprawy ewakuacyjne należy rozmieścić w miejscach wskazanych na rysunkach. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego zostało wyznaczone z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania.

9.5.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne, obejmujące przestrzeń pod zadaszeniem. Lokalizację opraw przedstawiono na rysunku nr E02.

9.6. Instalacja 230V.

Instalacja ta obejmuje:

- gniazda 1-fazowe ogólne-porządkowe,
- wypusty 1-fazowe,
- zasilanie tablicy TT.

9.7. Instalacja siłowa/WLZ.

Nie projektuje się instalacji 400V.

10. Instalacja nagłośnienia.

Trybuna zostanie nagłośniona z wykorzystaniem zestawów głośnikowych szerokopasmowych montowanych do zadaszenia trybuny. System będzie zrealizowany w technice 100V. Szafa teletechniczna z urządzeniami aktywnymi, m.in. wzmacniaczami, zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu komentatorów (montaż ścienny pod sufitem lub ewentualnie na podłodze w rogu pomieszczenia). Do dyspozycji komentatorów będzie mikser podłączany do przyłącza ściennego. Do miksera podłączone zostaną źródła dźwięku: 2 mikrofony lektorskie do prowadzenia komentarza sportowego oraz 2 mikrofony bezprzewodowe, które będzie można wykorzystać poza pomieszczeniem komentatorów. Poprawny zasięg mikrofonów zostanie zapewniony dzięki antenom zamontowanym na zewnątrz budynku. Do miksera możliwe będzie podłączenie także innych źródeł dźwięku, np. komputera z muzyką (za pomocą wejść analogowych lub interfejsu USB wbudowanego w mikser). Przewidziano także słuchawki do odsłuchu dla dwóch komentatorów.

Zestawienie urządzeń:

Zestaw głośnikowy szerokopasmowy [ZG] 7

Wzmacniacz mocy [WZM] 1

Mikser audio [MIKS-A] 1

Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych [MIK-RX] 1

Nadajnik bezprzewodowy z mikrofonem do ręki 2

Antena [ANT] 2

Wzmacniacz słuchawkowy [HAMP] 1

Słuchawki 2

Mikrofon lektorski [MIK] 2

Statyw mikrofonowy biurkowy 2

Przylącze sygnałowe [PS] 2

Szafa teletechniczna [SAV] 1

Minimalne wymagane parametry urządzeń:

Zestaw głośnikowy szerokopasmowy:

- Przetwornik niskotonowy min. 8"
- Pasma przenoszenia min. 80Hz – 20kHz (-10dB)
- Moc min. 90W RMS
- Odczepy mocy transformatora 100V min. 60W / 30W / 15W / 7,5W
- Skuteczność min. 89dB (1W/1m)
- Maksymalny SPL min. 115dB szczytowo
- Dyspersja min. 120x120 stopni
- Stopień szczelności min. IP54
- Wymiary maks. 280 x 280 x 250 mm
- Waga maks. 6,5kg

Wzmacniacz mocy:

- Możliwość pracy zarówno w niskiej impedancji, jak i w technice 100V
- Moc min. 4x 300W @ 8 omów
- Moc min. 4x 600W @ 4 omów
- Moc min. 4x 600W @ 100V
- Pasma przenoszenia min. 20Hz – 25kHz
- THD+szum < 0,01%
- Klasa D wzmacniacza
- Funkcja auto-standby

- Waga maks. 8kg
- Wysokość maks. 1U

Mikser audio:

- Min. 4x wejście XLR
- Min. 2x wejście liniowe 6.3mm stereo
- Min. 3-pasmowe EQ na każdym kanale wejściowym
- Wyjście min. 2x 6.3mm jack
- Wbudowany interfejs USB (możliwość odtwarzania dźwięku z podłączonego komputera i nagrywania audio z wyjścia miksera)
- Wbudowany odbiornik Bluetooth
- Wbudowany procesor efektowy
- Waga maks. 2kg

Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych:

- Odbiornik dwukanałowy (obsługa dwóch nadajników jednocześnie)
- Częstotliwość pracy w zakresie min. 490MHz - 920MHz (zależnie od kraju)
- Wyjście symetryczne XLR (po jednym na kanał + jedno sumujące wszystkie sygnały)
- Pasmo przenoszenia w zakresie min. 55Hz – 18kHz
- Zakres dynamiczny min. 110 dBA
- Możliwość zasilania anten aktywnych
- Możliwość montażu w szafie rack

Nadajnik bezprzewodowy z mikrofonem do ręki:

- Kompatybilny z zastosowanym odbiornikiem mikrofonów bezprzewodowych
- Wyświetlacz LCD, przycisk wyciszenia
- Min. 5 przełączalnych poziomów wzmocnienia
- Możliwość ładowania przez złącze USB typu C
- Możliwość wymiany kapsuły (dostarczyć z kapsułą pojemnościową)
- Moc nadawania min. 10mW

Antena:

- Zakres pracy min. 480-1000 MHz
- Wzmocnienie min. 4-6 dBi
- Antena nadawczo-odbiorcza (wejście antenowe TX oraz RX)
- Złącze RX z wbudowanym wzmacniaczem min. 10dB (zasilanie z kompatybilnego odbiornika lub dystrybutora antenowego)

- Charakterystyka kierunkowa

Wzmacniacz słuchawkowy:

- Min. 4x wyjście słuchawkowe
- Min. 2x wejście stereo jack 6.3mm
- Regulacja głośności dla każdego kanału wyjściowego
- Regulacja głośności i panoramy dla każdego wejścia liniowego

Słuchawki:

- Konstrukcja zamknięta
- Impedancja min. 32 omy, najlepiej 80 omów
- SPL min. 95dB
- Pasma przenoszenia min. 15Hz – 30kHz
- Adapter gwintowy z wtyczką jack stereo 6.3mm

Mikrofon lektorski:

- Charakterystyka kierunkowa: kardoidalna
- Zakres częstotliwości min. 55 - 20 000 Hz
- Przedwzmacniacz z min. dwoma poziomami wzmocnienia do wyboru
- Czułość w zakresie -56 dB do -60 dB
- Impedancja znamionowa min. 150 Ω
- Ekranowanie ograniczające zakłócenia elektromagnetyczne
- Wspornik obrotowy
- Złącze XLR
- W zestawie: gwint redukcyjny oraz osłona przeciwwiatrowa

Przylącze sygnałowe:

- Natynkowe modułowe przylącze ściennie wyposażone w gniazda 1x XLRż oraz 2x XLRm, złącza

Neutrik

Szafa teletechniczna:

- Szafa rack 19" 600x600
- Wysokość min. 6U
- Zamykane szklane drzwiczki frontowe
- Z szafą należy dostarczyć akcesoria montażowe oraz listwy zasilające.

Szczegóły na schemacie. Lokalizację projektowanych urządzeń przedstawiono na planach.

11. Zewnętrzne urządzenie piorunochronne LPS.

Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej na zadaszeniu trybuny. Instalacja odgromowa składać się będzie z iglic odgromowych, przewodów odprowadzających oraz uziomu fundamentowego. Instalacja odgromowa zaprojektowana została w oparciu o normę PN-EN 62305-1,2,3,4:2009 określającą podstawowe zasady ochrony odgromowej.

11.1. Zwody poziome i iglice odgromowe.

Wystające nad połac dachową i ustawione na dachu urządzenia (wywietrzniki itp.) niemające połączenia z instalacjami wewnątrz budynku należy chronić za pomocą iglic odgromowych. Stalowe belki konstrukcyjne wykorzystać jako zwody poziome. Iglice odgromowe należy przytwierdzić do belek stalowych, za pomocą połączeń skręcanych.

11.2. Przewody odprowadzające.

Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać stalowe słupy, stanowiące elementy konstrukcyjne oraz bednarkę 30x4mm ze stali nierdzewnej v4a. Przewody odprowadzające należy połączyć z projektowanym uziomem fundamentowym oraz elementami konstrukcyjnymi stalowymi. Szczegóły na planach rys. E03 i E04.

11.3. Uziom fundamentowy.

Należy wykonać uziom z bednarki 30x4mm ze stali nierdzewnej zatopionej w stopach fundamentowych. Łączenie bednarki ze zbrojeniem należy wykonać poprzez połączenia skręcane certyfikowane w odległościach co najmniej 2m. Rezystancja uziomu, powinna osiągnąć wartość poniżej 10Ω. W razie konieczności wykonać dodatkowo uziomy szpilowe.

Prawidłowa wartość rezystancji uziomu fundamentowego powinna być udokumentowana odpowiednimi protokołami pomiarowymi i zatwierdzona przez osobę uprawnioną do wykonywania pomiarów. Protokoły pomiarowe powinny być przekazane inwestorowi przez kierownika budowy. Szczegóły na planach rys. E03 i E04.

12. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S oraz wyłączniki różnicowoprądowe (zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41). Prądy znamionowe wyłączników In oraz różnicowy prąd wyzwalający ΔI_n przedstawiono na schematach. Szczegóły na rysunkach i schematach.

Zasilanie obiektu odbywa się w układzie sieciowym TN-S.

Maksymalny czas wyłączenia zwarc jest równy:

- dla sieci rozdzielczej przyjęto czas 5 sek.,
- dla obwodów zasilających odbiory o napięciu 230V przyjęto czas 0,4 sek.,
- dla obwodów zasilających odbiory o napięciu 400V przyjęto czas 0,4 sek.

12.1. Ochrona podstawowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych,
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony, co najmniej IP2x.

12.2. Ochrona dodatkowa.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

12.3. Połączenia wyrównawcze.

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się instalacje połączeń wyrównawczych. PW główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
- szyny wyrównania potencjałów,
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu,
- metalowe elementy konstrukcyjne klimatyzacji,
- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia obiektu,

Połączenia wyrównawcze wykonać linką LgY 10mm².

13. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ograniczniki przepięć typu 1+2 instalowane będą w projektowanej tablicy trybuny TT. W szafie audio zabudować listwę zasilającą z ochroną przepięciową T3.

14. Instalacje zewnętrzne.

Instalacje zewnętrzne będą się składać z instalacji oświetlenia zewnętrznego pod zadaszeniem trybuny, urządzeń odgromowych LPS, zasilania (WLZ), instalacji nagłośnienia.

15. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie wykonywania robót elektrycznych.

1. Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.
2. Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace).
3. Sposób prowadzenia prac w pobliżu urządzeń i sieci podziemnych będących pod napięciem należy uzgodnić z użytkownikiem.
4. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem.

5. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.
6. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
7. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
8. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:
 - konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem,
 - wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
 - przy wyłączonych spod napięcia, lecz nieuziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy,
 - związane z identyfikacją i przecinaniem kabli.
9. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem.
10. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
11. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta).
12. Zabronione jest używanie narzędzi sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem.

16. Uwagi dla wykonawcy.

Przed przystąpieniem do realizacji każdego z elementów budynku konieczna jest konsultacja z projektantem oraz sprawdzenie funkcji pomieszczenia, jego aranżacji oraz lokalizacji odbiorów. Sprawdzenia wymiarów należy dokonać w naturze.

Projekt instalacji elektrycznej stanowi element opracowania wielobranżowego i należy go odczytywać w całości z pozostałymi branżami.

17. Uwagi końcowe.

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

18. Przepisy związane.

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami, w szczególności z niżej wymienionymi: Prawem Budowlanym, rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisami BHP i przeciwpożarowymi oraz następującymi normami:

PN-HD 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (norma wieloarkuszowa).

PN-HD 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwale przewodów.

PN-HD 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-HD 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-HD 60364-5-56. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-EN 12464-1. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 62305-1,3 – Ochrona odgromowa. Zasady ogólne. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w publikacji SITP pt. „Wytyczne projektowania oświetlenia awaryjnego.” SITP WP – 01.2020.

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część D, zeszyt 1 i 2: Instalacje elektryczne, ITB Warszawa 2004r.

Dokonać pomiarów i prób instalacji i urządzeń zgodnie z PN-HD 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Pomiary należy potwierdzić protokołami.

19. Obliczenia techniczne i bilans mocy.

1. Dane.

- | | |
|--|------------|
| 1. Napięcie sieci : | - 230/400V |
| 2. Układ sieci zasilającej: | - TN-C |
| 3. Układ sieci instalacji odbiorczej: | - TN-S |
| 4. Ochrona przeciwporażeniowa: | |
| - samoczynne wyłączenie zasilania | |
| - wyłączniki różnicowoprądowe wg. PN-HD 60364-4-41 | |

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Kubala

BILANS MOCY

TABELA NR 1

Lp.	Numer linii (lokalizacja zabezpieczenia)	Moc zainsta- lowana linii	Współ. jedno- czesności	Moc szczy- towa linii	cos φ	Prąd szczy- towy linii	Moc bierna linii	Dług. oblicz. linii					Spadek napięcia na odcinku	Punkt obliczeń	Typ zabezp.	Prąd znamio- nowy	Nastawa wyzwalacza przeciążenio- wego		Prąd zabezp. przeciąż.	Nasta- wa wyzw. zwarc.	Prąd zabezp. zwarcio w.	WARUNEK I Ib ≤ In ≤ Iz	Wsp. krotn. prądu	WARUNEK II		
									Typ kabla	Dop.	Współ.	Jd x kgl					Iz ≥ $\frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$									
-	-	Pil	kj	Pszl		Ib	Qszl	L		Iz'	kgl	Idd	δU			In	lo	lr	In x lo x lr	Im			k2			
-	-	kW	-	kW		A	kVAR	m	-	A	-	A	%	-		A	-	-	A		A					
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		
ZASILANIE OBIEKTU																										
1	ZK	6,84	0,50	3,42	0,93	16,0	1,4	70	YKXS 3 x 6 PE	54	0,80	43,2	2,69	Tablica Trybuny TT	D02 gG	20	1	1	20	4,00	80	16,0 ≤ 20 ≤ 43,2	spełniony	1,6	43,2 ≥ 22,1	spełniony
2	TT-102	1,00	0,17	0,17	0,93	0,8	0,1	35	YDYzo 3 x 1,5 PE	22	0,80	17,6	0,27	Oświetlenie	S301 B	10	1	1	10	5,00	50	0,8 ≤ 10 ≤ 17,6	spełniony	1,6	17,6 ≥ 11,0	spełniony
3	TT-201	1,00	2,50	2,50	0,93	11,7	1,0	6	YDYzo 3 x 2,5 PE	30	0,80	24,0	0,41	Gniazda wtykowe	S301 B	16	1	1	16	5,00	80	11,7 ≤ 16 ≤ 24,0	spełniony	1,6	24,0 ≥ 17,7	spełniony
4	TT-203	1,00	2,60	2,60	0,80	14,1	2,0	6	YDYzo 3 x 2,5 PE	30	0,72	21,6	0,42	Klimatyzacja	S301 B	16	1	1	16	5,00	80	14,1 ≤ 16 ≤ 21,6	spełniony	1,6	21,6 ≥ 17,7	spełniony

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Kubala

TABELA NR 2

OBLICZENIOWE MIEJSCE ZWARCIA		Tablica Trybuny TT	Oświetlenie	Gniazda wtykowe	Wypust 1-faz Klimatyzacja
LOKALIZACJA ZABEZPIECZENIA		ZK	TT- 102	TT- 201	TT- 203
CZAS WYŁĄCZENIA WG PN-IEC 60364-4-41 PARAMETRY	$t \leq$	5s	0,4s	0,4s	0,4s
NAPIĘCIE ZASILANIA	V	230/400	230	230	230
PRĄD I TYP ZABEZPIECZEŃ		D02 gG 20A	S301 B10	S301 B16	S301 B16
PRĄD WYŁĄCZENIA WG CHARAKTERYSTYK PRĄDOWO CZASOWYCH $I_w = f(I/t)$	A	4 · 20 80	5 · 10 50	5 · 16 80	5 · 16 80
ELEMENTY PĘTLI ZWARCIA					
TRANSFORMATOR					
a) NAPIĘCIE / MOC / REZYST. / REAKT. LINIA ZASILAJĄCA	kV / kVA / Ω / Ω	Tr 15 / 630 / 0,0030 / 0,0150	Tr 15 / 630 / 0,0030 / 0,0150	Tr 15 / 630 / 0,0030 / 0,0150	Tr 15 / 630 / 0,0030 / 0,0150
b) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L/PE	Al. 120 / 230 / 0,0610 / 0,0190	Al. 120 / 230 / 0,0610 / 0,0190	Al. 120 / 230 / 0,0610 / 0,0190	Al. 120 / 230 / 0,0610 / 0,0190
c) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L/PE	Cu 6 / 150 / 0,4880 / 0,0155	Cu 6 / 150 / 0,4880 / 0,0155	Cu 6 / 150 / 0,4880 / 0,0155	Cu 6 / 150 / 0,4880 / 0,0155
d) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L	Cu 6 / 60 / 0,1952 / 0,0062	Cu 6 / 60 / 0,1952 / 0,0062	Cu 6 / 60 / 0,1952 / 0,0062	Cu 6 / 60 / 0,1952 / 0,0062
TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω PE	Cu 6 / 70 / 0,2277 / 0,0072	Cu 6 / 70 / 0,2277 / 0,0072	Cu 6 / 70 / 0,2277 / 0,0072	Cu 6 / 70 / 0,2277 / 0,0072
e) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L/PE		Cu 1,5 / 35 / 0,4554	Cu 2,5 / 6 / 0,0468 / 0,0007	Cu 2,5 / 6 / 0,0468 / 0,0007
f) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L/PE				
g) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L/PE				
h) TYP / DŁUG. / REZYST. / REAKT.	mm ² / m / Ω / Ω L/PE				
IMPEDANCJA PĘTLI ZWARCIA 1-FAZOWEGO	Ω	1,527	2,437	1,620	1,620
IMPEDANCJA PĘTLI ZWARCIA 3-FAZOWEGO	Ω	0,749	1,204	0,796	0,796
OBLICZENIOWY PRĄD ZWARCIA 1-FAZOWEGO	A	121	76	114	114
OBLICZENIOWY PRĄD ZWARCIA 3-FAZOWEGO	A	308	192	290	290
WARUNEK SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA $U_o > (1,25 Z_s) \times I_w$	V	230 > 152,7 warunek spełniony	230 > 152,3 warunek spełniony	230 > 162,0 warunek spełniony	230 > 162,0 warunek spełniony
UWAGI	-				

ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW – CHEŁMEK

LP.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Teren	Trybuna	Razem
Zasilanie obiektu					
1	Kabel YKXS 3x6	m	70		70
2	Rura osłonowa karbowana niebieska Ø50	m	22		22
3	Dławnica czopowa do rur Ø50	szt.	4		4
4	Piasek	m3	7,32		7,32
5	Folia znacznikowa niebieska	m	61		61
Złącza kablowe / tablice					
6	Złącze kablowe (wyposażenie wnętrza - aparaty elektryczne)	kpl.	1 *)		1 *)
7	Tablica trybuny TT	kpl.		1 *)	1 *)
System prowadzenia kabli i przewodów					
8	Rura elektroinstalacyjna sztywna RL22	m		88	88
9	Uchwyt do rury RL22	szt.		220	220
10	Rura elektroinstalacyjna karbowana Ø22	m		50	50
11	Uchwyt do rury Ø22	szt.		125	125
Kable i przewody					
12	Przewód YDYżo 3x2,5	m		48	48
13	Przewód YDYżo 3x1,5	m		117	117
Instalacja urządzeń					
14	Łącznik instalacyjny pojedynczy 230V/10A	szt.		2	2
15	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze 230V/16A	szt.		5	5
16	Szyna uziemiająca	szt.		5	5
17	Puszka pod osprzęt	szt.		7	7
18	Puszka rozgałęźna z zaciskami 4mm2	szt.		8	8
Oprawy oświetleniowe					
19	A - Naświetlacz, 5100 lm, 35.00 W, 146.00 lm/W, 4000 K, Ra 70, IP67, IK10, I klasa ochronności, SDCM 3, L70B50 165 000 h, temperatura pracy od -20 do +35 °C, materiał korpusu aluminium, RAL7016, wymiary 280/240/55 (355/222/380) mm	szt.		4	4
20	B - Oprawa biurowa, 4700 lm, 33.00 W, 142.00 lm/W, cosφ= 0.95, znamionowy prąd diody 150 mA, 4000 K, Ra >80, IP44/IP20, I klasa ochronności, SDCM ≤ 3, L70B50 132000 h, materiał korpusu ABS, biały, wymiary 592/592/44 mm, Atest PZH, ENEC	szt.		2	2
21	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 451 lm, 3.00 W, 150.00 lm/W, 4000 K, IP65, IK07, L70B50 167000 h, temperatura pracy od +5 do +35 °C, materiał korpusu PC, biały, wymiary ø140/40 mm, Wymienny moduł świetlny, moduł awaryjny 3 h, montaż natynkowy, tryb pracy awaryjnej NM, rozsył ogólny szeroki, CNBOP	szt.		1	1
22	Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym, 250lm, IP65, Autotest, RAL9003, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz	szt.		9	9
Uwaga: Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Oprawy awaryjne ewakuacyjne kierunkowe wykonać w trybie "na jasno"					
Nagłośnienie					
23	Szafa RACK 18U 19" 600x600 + listwa zasilająca z ochroną przepięciową T3 3kA, akcesoria montażowe •Wysokość min. 6U •Zamykane szklane drzwiczki frontowe •Z szafą należy dostarczyć akcesoria montażowe oraz listwy zasilające.	szt.		1	1
24	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy: •Przetwornik niskotonowy min. 8" •Pasma przenoszenia min. 80Hz – 20kHz (-10dB) •Moc min. 90W RMS •Odczepy mocy transformatora 100V min. 60W / 30W / 15W / 7,5W •Skuteczność min. 89dB (1W/1m) •Maksymalny SPL min. 115dB szczytowo •Dyspersja min. 120x120 stopni •Stopień szczelności min. IP54 •Wymiary maks. 280 x 280 x 250 mm •Waga maks. 6,5kg	szt.		7	7

ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW – CHEŁMEK

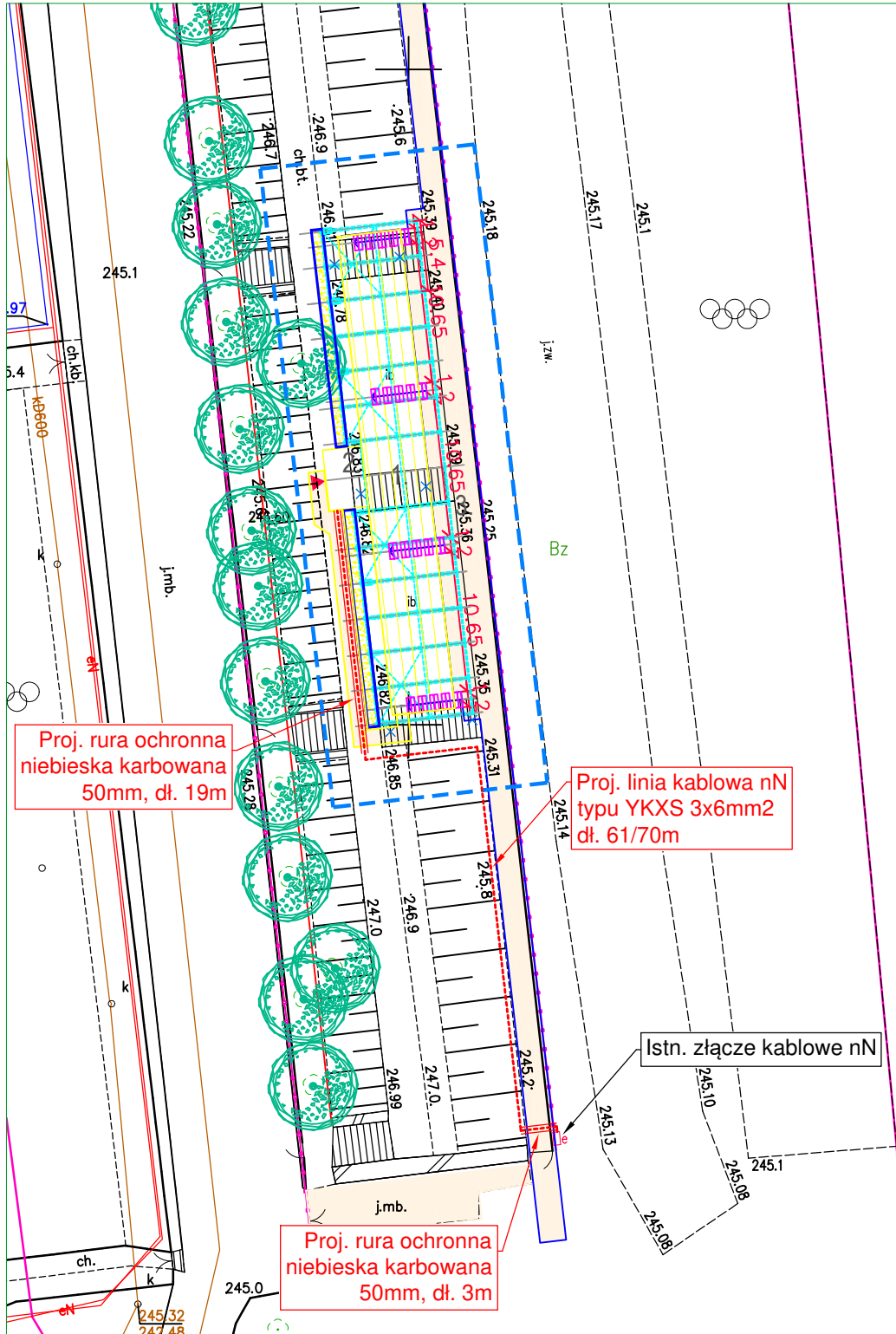
LP.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Teren	Trybuna	Razem
25	Wzmacniacz mocy: •Możliwość pracy zarówno w niskiej impedancji, jak i w technice 100V •Moc min. 4x 300W @ 8 omów •Moc min. 4x 600W @ 4 omów •Moc min. 4x 600W @ 100V •Pasma przenoszenia min. 20Hz – 25kHz •THD+szum < 0,01% •Klasa D wzmacniacza •Funkcja auto-standby •Waga maks. 8kg •Wysokość maks. 1U	szt.		1	1
26	Mikser audio: •Min. 4x wejście XLR •Min. 2x wejście liniowe 6.3mm stereo •Min. 3-pasmowe EQ na każdym kanale wejściowym •Wyjście min. 2x 6.3mm jack •Wbudowany interfejs USB (możliwość odtwarzania dźwięku z podłączonego komputera i nagrywania audio z wyjścia miksera) •Wbudowany odbiornik Bluetooth •Wbudowany procesor efektowy •Waga maks. 2kg	szt.		1	1
27	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych: •Odbiornik dwukanałowy (obsługa dwóch nadajników jednocześnie) •Częstotliwość pracy w zakresie min. 490MHz - 920MHz (zależnie od kraju) •Wyjście symetryczne XLR (po jednym na kanał + jedno sumujące wszystkie sygnały) •Pasma przenoszenia w zakresie min. 55Hz – 18kHz •Zakres dynamiczny min. 110 dBA •Możliwość zasilania anten aktywnych •Możliwość montażu w szafie rack	szt.		1	1
28	Nadajnik bezprzewodowy z mikrofonem do ręki: •Kompatybilny z zastosowanym odbiornikiem mikrofonów bezprzewodowych •Wyświetlacz LCD, przycisk wyciszenia •Min. 5 przełączalnych poziomów wzmocnienia •Możliwość ładowania przez złącze USB typu C •Możliwość wymiany kapsuły (dostarczyć z kapsułą pojemnościową) •Moc nadawania min. 10mW	szt.		2	2
29	Szerokopasmowa antena kierunkowa wraz z uchwytem ściennym: •Zakres pracy min. 480-1000 MHz •Wzmocnienie min. 4-6 dBi •Antena nadawczo-odbiorcza (wejście antenowe TX oraz RX) •Złącze RX z wbudowanym wzmacniaczem min. 10dB (zasilanie z kompatybilnego odbiornika lub dystrybutora antenowego)	szt.		2	2
30	Wzmacniacz słuchawkowy: •Min. 4x wyjście słuchawkowe •Min. 2x wejście stereo jack 6.3mm •Regulacja głośności dla każdego kanału wyjściowego •Regulacja głośności i panoramy dla każdego wejścia liniowego	szt.		1	1
31	Słuchawki realizatorskie: •Konstrukcja zamknięta •Impedancja min. 32 omy, najlepiej 80 omów •SPL min. 95dB •Pasma przenoszenia min. 15Hz – 30kHz •Adapter gwintowy z wtyczką jack stereo 6.3mm	szt.		2	2
32	Mikrofon lektorski: •Charakterystyka kierunkowa: kardiodalna •Zakres częstotliwości min. 55 - 20 000 Hz •Przedwzmacniacz z min. dwoma poziomami wzmocnienia do wyboru •Czułość w zakresie -56 dB do -60 dB •Impedancja znamionowa min. 150 Ω •Ekranowanie ograniczające zakłócenia elektromagnetyczne •Wspornik obrotowy •Złącze XLR •W zestawie: gwint redukcyjny oraz osłona przeciwwiatrowa	szt.		2	2

ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW – CHEŁMEK

LP.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Teren	Trybuna	Razem
33	Przylącze sygnałowe: •Natynkowe modułowe przylącze ściennie wyposażone w gniazda 1x XLRż oraz 2x XLRm, złącza Neutrik	szt.		2	2
34	Statyw mikrofonowy biurkowy	szt.		2	2
35	Kabel głośnikowy zewnętrzny 2x2,5	m		58	58
36	Kabel antenowy 50Ω	m		12	12
37	Kabel mikrofonowy 2x0,22mm ²	m		24	24
38	Rura elektroinstalacyjna sztywna RL22	m		48	48
39	Uchwyt do rury RL22	szt.		120	120
40	Rura elektroinstalacyjna karbowana Ø22	m		6	6
41	Uchwyt do rury Ø22	szt.		15	15
	Instalacja odgromowa				
42	Iglica odgromowa aluminiowa na podstawie przykręcanej h=1,5m	szt.		4	4
43	Bednarka ze stali nierdzewnej v4a 30x4	m		180	180
44	Złącze krzyżowe ze stali nierdzewnej atestowane	szt.		28	28
45	Złącze bednarka - drut ze stali nierdzewnej atestowane	szt.		56	56

*) - wyposażenie według schematu

UWAGA: Wszystkie części projektu technicznego stanowią jego integralną całość. Elementy pokazane na rysunkach, a nie uwzględnione w zestawieniu zasadniczych materiałów, jak również ujęte w zestawieniu, a nie pokazane na rysunkach podlegają wycenie. Wykonawca, przed złożeniem oferty zobowiązany jest do zweryfikowania wyspecyfikowanego materiału i dokonania wizji w obiekcie. Podstawę wyceny stanowi projekt techniczny, który należy odnieść do specyfikacji obiektu.



LEGENDA

1. istniejący budynek basenu
2. projektowana rozbudowa
3. projektowany garaż
4. miejsca parkingowe
5. plac nawrotowy drogi pożarowej

- BUDYNKI ISTNIEJĄCE
- ZABUDOWA PROJEKTOWANA
- 905 GRANICE DZIAŁEK
- LINIA ROZGRANICZAJĄCA TEREN INWESTYCJI - DECYZJA DŁC
- GRANICA OPRACOWANIA I WNIOSKU O DECYZJĘ POZWOLENIA NA BUDOWĘ OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU MIEŚCI SIĘ W CAŁOŚCI NA DZIAŁKACH, NA KTÓRYCH ZOSTAŁ ZAPROJEKTOWANY
- GRANICA AKTUALIZACJI MAPY ZASADNICZEJ
- ISTNIEJĄCA ZIELEŃ DO WYCINKI
- OBIEKTY DO WYBURZENIA
- DROGA POŻAROWA
- DOJŚCIE 18,50 DOJŚCIE POŻAROWE
- 208,98 PROJ. RZEDNE TERENU
- WEJŚCIA DO OBIEKTU
- NAWIERZCHNIE:
- ISTNIEJĄCY DOJAZD -ASFALTOBETON
- PODJAZD GARAŻOWY - PARKING - BRUK AŻUROWY WODOPRZEPUSZCZALNY/ŻWIŁ
- PLAC NAWROTOWY - BRUK AŻUROWY WODOPRZEPUSZCZALNY/ZIELEŃ
- CHODNIKI, PLACE, STANOWISKO NPS - BRUK BETONOWY
- TRAWNIKI

Proj. rura ochronna
niebieska karbowana
50mm, dł. 19m

Proj. linia kablowa nN
typu YKXS 3x6mm2
dł. 61/70m

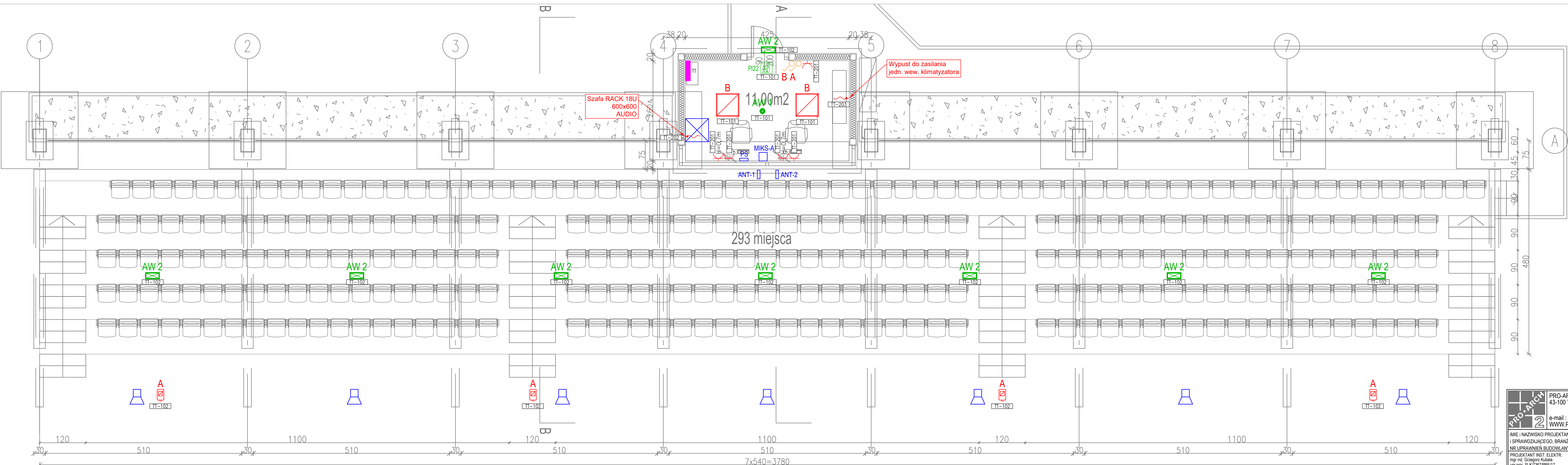
Istn. złącze kablowe nN

Proj. rura ochronna
niebieska karbowana
50mm, dł. 3m

LEGENDA PROJEKTOWANYCH SIECI:

- Proj. linia kablowa nN
- Proj. rura ochronna

		PRO-ARCH-2 sp. z o.o. s.k. 43-100 TYCHY UL. SIENKIEWICZA 24	
e-mail : biuro@proarch.com.pl , WWW.PROARCH.COM.PL			
IMIE i NAZWISKO PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO, BRANŻA, NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	PODPIS	NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Widownia z zadaszeniem przy boisku piłki nożnej w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chelmku”	
PROJEKTANT INST. ELEKTR: mgr inż. Grzegorz Kubala upr.proj. SLK/7367/PBE/17 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń			
SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR.: mgr inż. Tomasz Wawrzyczek upr.proj. SLK/7884/PBE/18 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń		TYTUŁ RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY	
INWESTOR: Gmina Chelmek ul. Krakowska 11, 32-660 Chelmek		DATA SPORZĄDZENIA i SPRAWDZENIA RYSUNKU:	15-05-2026
		SKALA:	1:500
		NR. RYS.	
NINIEJSZY PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM.		E01	



LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------|--|--|
| | Tablica | | Gniazdo wtykowe 1-fazowe 230V |
| | Szafka Rack 18U | | Wypust 1-fazowy 230V |
| | Zestaw głośnikowy | | Łącznik oświetleniowy pojedynczy |
| | Przyltęcze ściennie | | Naświetlacz, 5100 lm, 35.00 W, 146.00 lm/W, 4000 K, Ra 70, IP67, IK10, I klasa ochronności, SDCM 3, L70B50 165 000 h, temperatura pracy od -20 do +35 °C, materiał korpusu aluminium, RAL7016, wymiary 280/240/55 (355/222/380) mm |

B

AW 1

AW 2

AW 2

- Oprawa biurowa, 4700 lm, 33.00 W, 142.00 lm/W, cos φ= 0.95, znamionowy prąd diody 150 mA, 4000 K, Ra >80, IP44/IP20, I klasa ochronności, SDCM ≤ 3, L70B50 132000 h, materiał korpusu ABS, biały, wymiary 592/592/44 mm, Atest PZH, ENEC
- Oprawa oświetlenia awaryjnego, 451 lm, 3.00 W, 150.00 lm/W, 4000 K, IP65, IK07, L70B50 167000 h, temperatura pracy od +5 do +35 °C, materiał korpusu PC, biały, wymiary ø140/40 mm, Wymienny moduł świetlny, moduł awaryjny 3 h, montaż natynkowy, tryb pracy awaryjnej NM, rozsył ogólny szeroki, CNBOP
- Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym, 250lm, IP65, Autotest, RAL9003, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz

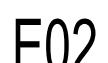
LEGENDA ZASTOSOWANYCH PIKTOGRAMÓW AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

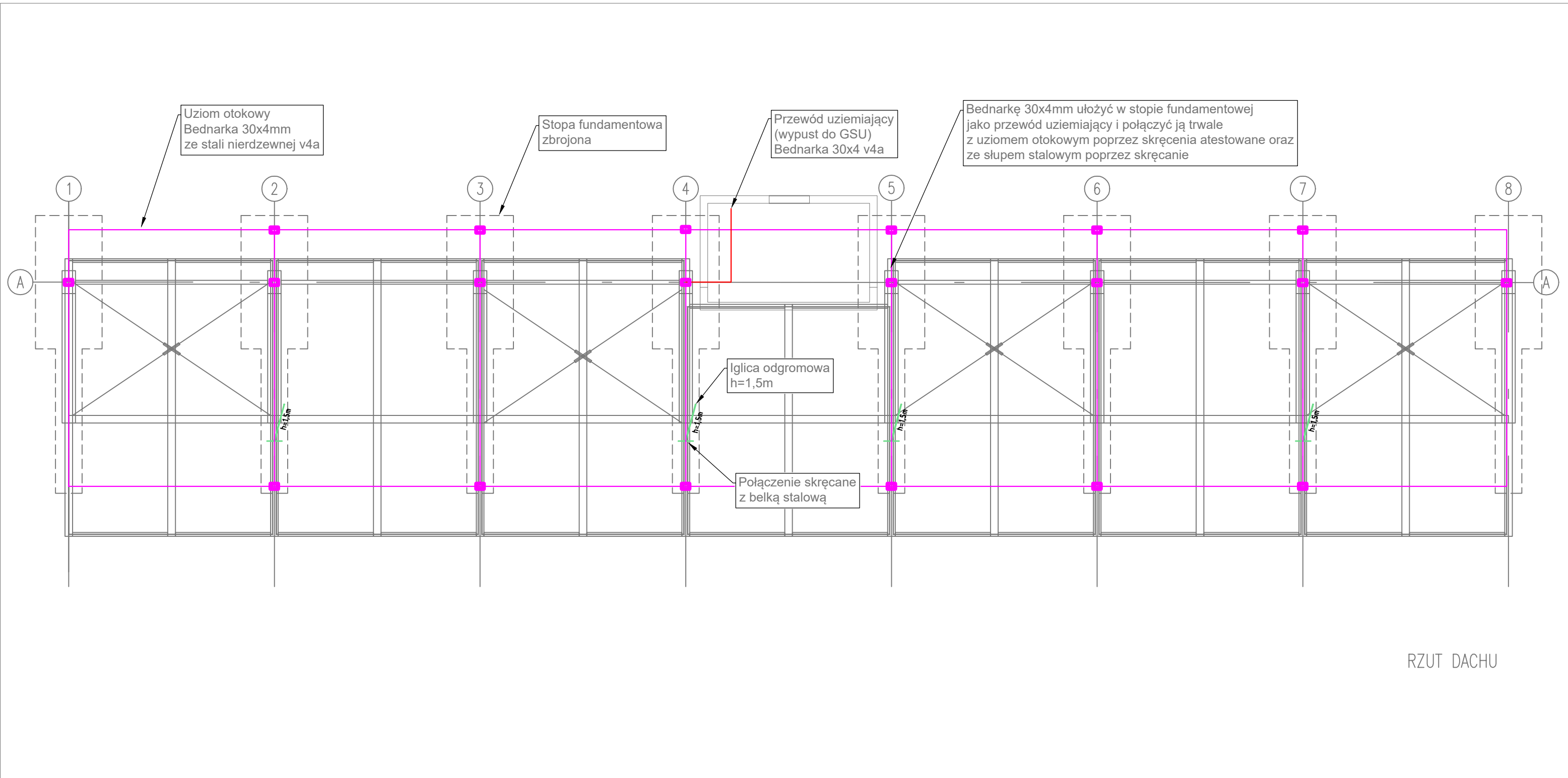
PI22

UWAGI:

- UKŁAD PRACY INSTALACJI:
 - OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: ZASILANIA.
- TN-S 230/400V, 50Hz.
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE

RZUT WIDOWNI

		PRO-ARCH-2 sp. z o.o. s.k. 43-100 TYCHY UL. SIENKIEWICZA 24	
e-mail : biuro@proarch.com.pl , WWW.PROARCH.COM.PL			
IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO, BRANŻA, NR UPRAWNIEN BUDOWLANÝCH		PODPIS	NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Widownia z zadaszeniem przy boisku piłki nożnej w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chelmku”
PROJEKTANT INST. ELEKTR. mgr inż. Grzegorz Kubala upr.proj. SLK/7367/PBE/17 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń			TYTUŁ RYSUNKU: PLAN INSTALACJI GNIAZD WTYKOWYCH, OŚWIETLENIA I NAGŁOŚNIENIA - RZUT PRZYZIEMIA
SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR. mgr inż. Tomasz Wawrzyczek upr.proj. SLK/7884/PBE/18 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń			DATA SPORZĄDZENIA I SPRAWDZENIA RYSUNKU: 15-05-2026
INWESTOR: Gmina Chelmek ul. Krakowska 11, 32-660 Chelmek		SKALA: 1:50 NR. RYS.	
NINIEJSZY PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM.			
			

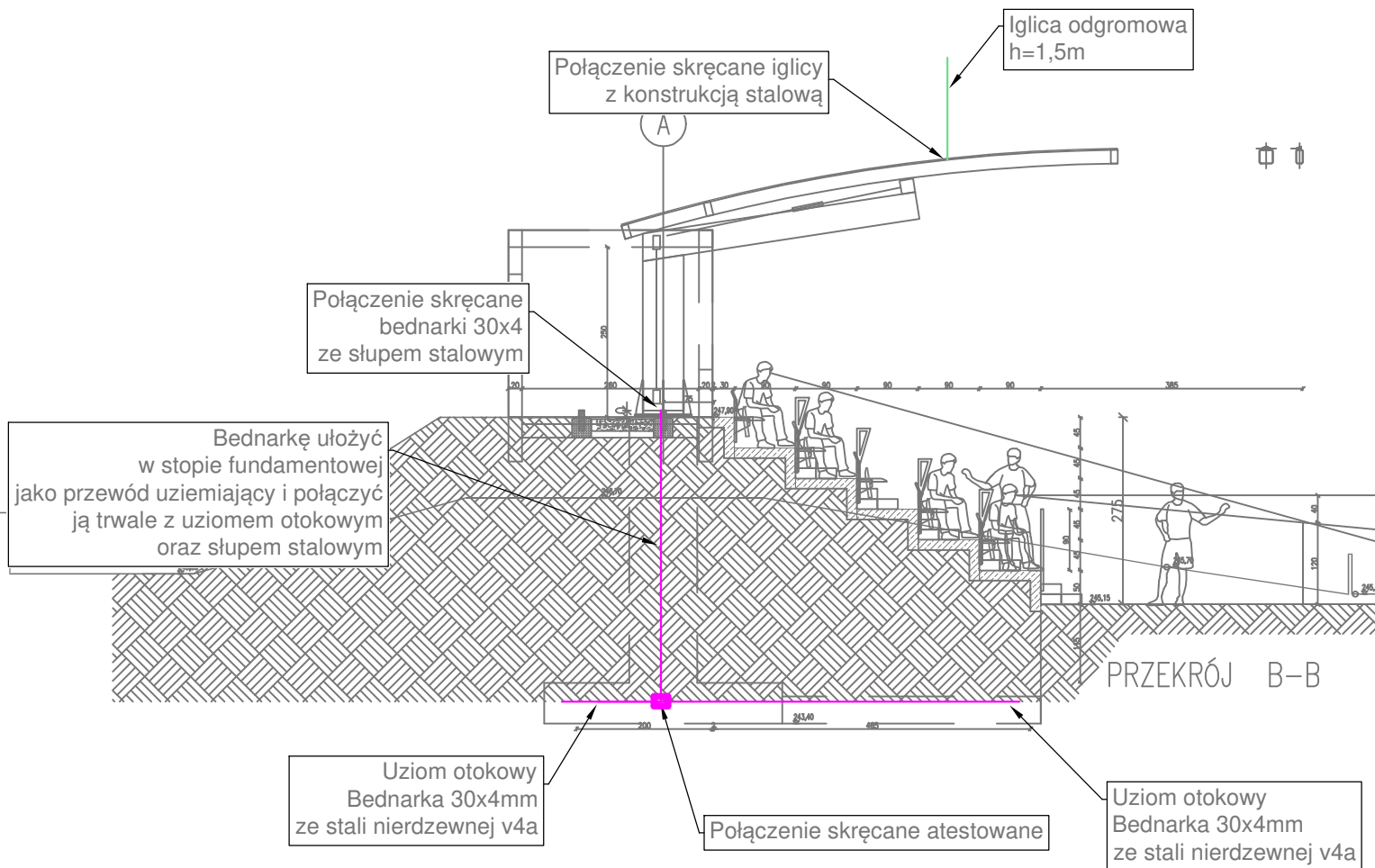


LEGENDA:

- uziom otokowy – benarka 30x4 ze stali nierdzewnej v4a
- połączenie skręcane atestowane
- iglica odgromowa

- Uwagi:
- Jako zwody poziome oraz przewody odprowadzające, wykorzystać elementy konstrukcyjne stalowe.
 - Elementy konstrukcyjne stanowiące instalację LPS powinny być ze sobą trwale połączone, aby zachować ciągłość elektryczną.
 - Uziom trybuny wykonać jako otokowy, bednarką 30x4mm ze stali nierdzewnej v4a, mocowaną co 2m do zbrojenia fundamentów.
 - Bednarka w fundamencie powinna być zalana co najmniej 5cm warstwą betonu.
 - Iglicę odgromową przymocować do konstrukcji dachu poprzez połączenie skręcane.
 - Do wyznaczenie przestrzeni chronionej przyjęto klasę LPS IV

		PRO-ARCH-2 sp. z o.o. s.k. 43-100 TYCHY UL. SIENKIEWICZA 24	
e-mail : biuro@proarch.com.pl , WWW.PROARCH.COM.PL			
IMIE i NAZWISKO PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO, BRANŻA, NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	PODPIS	NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Widownia z zadaszeniem przy boisku piłki nożnej w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chelmku”	
PROJEKTANT INST. ELEKTR: mgr inż. Grzegorz Kubala upr.proj. SLK/7367/PBE/17 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń		TYTUŁ RYSUNKU: PLAN ZEWNĘTRZNEGO URZĄDZENIA LPS - RZUT DACHU	
SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR.: mgr inż. Tomasz Wawrzczek upr.proj. SLK/7884/PBE/18 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń		DATA SPORZĄDZENIA i SPRAWDZENIA RYSUNKU:	15-05-2026
INWESTOR: Gmina Chelmek ul. Krakowska 11, 32-660 Chelmek	SKALA:	1:100	NR. RYS.
NINIEJSZY PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM.			E03



PRO-ARCH-2 sp. z o.o. s.k.
43-100 TYCHY UL. SIENKIEWICZA 24

e-mail : biuro@proarch.com.pl ,
WWW.PROARCH.COM.PL

IMIE i NAZWISKO PROJEKTANTA
i SPRAWDZAJĄCEGO, BRANŻA,
NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH

PROJEKTANT INST. ELEKTR:
mgr inż. Grzegorz Kubala
upr.proj. SLK/7367/PBE/17
w spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektr.
i elektroenerget. bez ograniczeń

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR.:
mgr inż. Tomasz Wawrzyczek
upr.proj. SLK/7884/PBE/18
w spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektr.
i elektroenerget. bez ograniczeń

PODPIS

Kubala

TW

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
Widownia z zadaszeniem przy boisku piłki
nożnej w ramach zadania pn. :
„Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów
zabudowy sportowej i kultury fizycznej z
towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi
w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej
w Chelmu”

TYTUŁ RYSUNKU:

PLAN INSTALACJI UZIEMIAJĄCEJ
- PRZEKRÓJ TRYBUNY

DATA SPORZĄDZENIA
i SPRAWDZENIA RYSUNKU: 15-05-2026

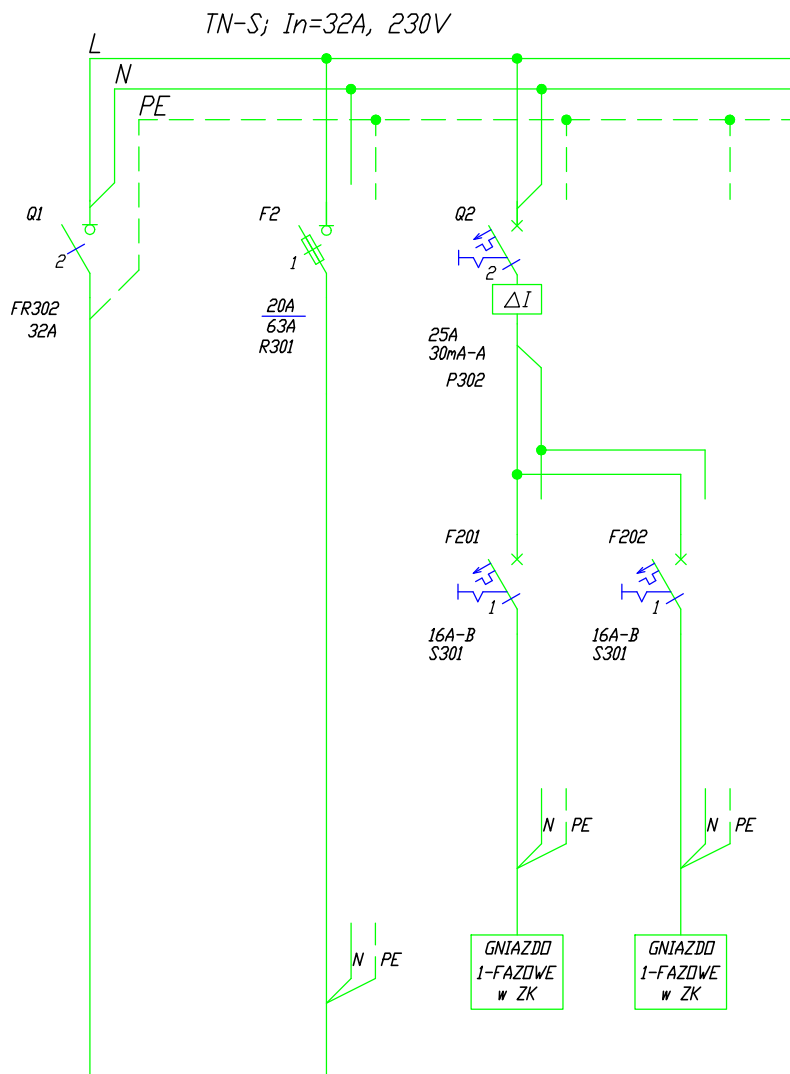
INWESTOR:
Gmina Chelmek
ul. Krakowska 11, 32-660 Chelmek

SKALA: 1:100

NR. RYS.

NINIEJSZY PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM.

E04



Nr obwodu	ZK	ZK-1	ZK-101	ZK-102
Moc zainst. Pi, kW	8,42	3,42	2,50	2,50
Typ linii	YKXS 3x6	YKXS 3x6	YDYżo 3x2,5	YDYżo 3x2,5
Opis	Zasilanie z masztu oświetlenia	Tablica trybuny TT	Gniazda 1-faz. w ZK	Gniazda 1-faz. w ZK
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-

UWAGI:

1. Układ pracy instalacji: *TN-S, 230V, 50Hz.*
2. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa: *SWZ*
3. Moc szczytowa złącza: *Psz=6,0kW*
4. Typ obudowy - istniejąca wolnostojąca na gruncie



PRO-ARCH-2 sp. z o.o. s.k.
43-100 TYCHY UL. SIENKIEWICZA 24

e-mail : biuro@proarch.com.pl ,
WWW.PROARCH.COM.PL

IMIE i NAZWISKO PROJEKTANTA
i SPRAWDZAJĄCEGO, BRANŻA,
NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH

PROJEKTANT INST. ELEKTR:
mgr inż. Grzegorz Kubala
upr.proj. SLK/7367/PBE/17
w spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektr.
i elektroenerget. bez ograniczeń

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR.:
mgr inż. Tomasz Wawrzyczek
upr.proj. SLK/7884/PBE/18
w spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektr.
i elektroenerget. bez ograniczeń

PODPIS

Kubala

TW

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
Widownia z zadaszeniem przy boisku piłki
nożnej w ramach zadania pn. :
„Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów
zabudowy sportowej i kultury fizycznej z
towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi
w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej
w Chelmku”

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT PRZEBUDOWY ISTN.
ZŁĄCZA KABLOWEGO

DATA SPORZĄDZENIA
i SPRAWDZENIA RYSUNKU: 15-05-2026

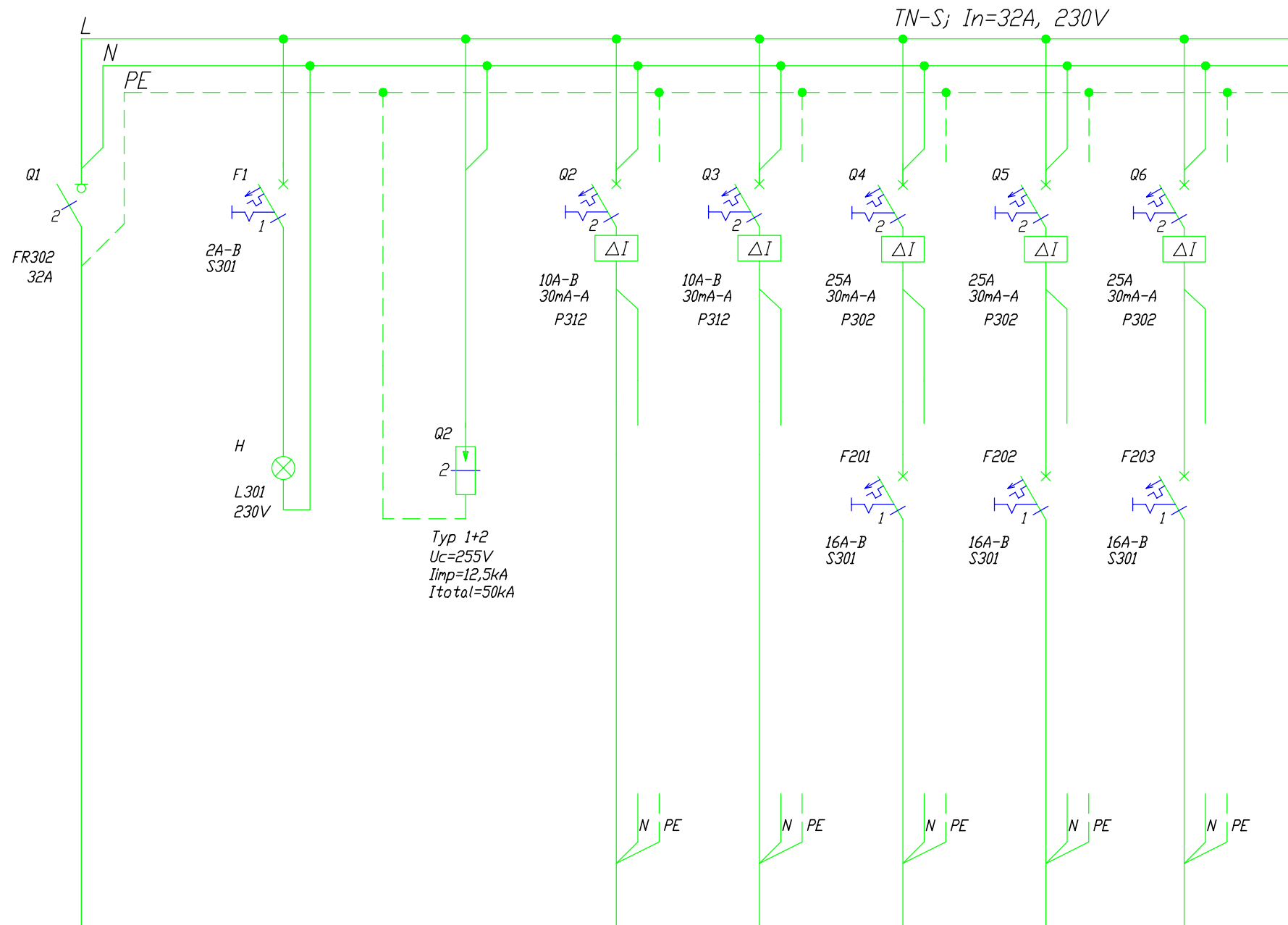
INWESTOR:
Gmina Chelmek
ul. Krakowska 11, 32-660 Chelmek

SKALA: -

NR. RYS.

NINIEJSZY PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM.

E05



Nr obwodu	TT	TT-1	-	TT-101	TT-102	TT-201	TT-202	TT-203
Moc zainst. P_i , kW	6,84	-	-	0,071	0,17	2,50	1,50	2,60
Typ linii	YKXS 3x6	-	-	YDYżo 3x1,5	YDYżo 3x1,5	YDYżo 3x2,5	YDYżo 3x2,5	YDYżo 3x2,5
Opis	Zasilanie z ZK	Sygnalizacja obecności napięcia	Ochrona przepięciowa	Oświetlenie podstawowe+AW pomieszczenie speakera	Oświetlenie podstawowe+AW trybuna i na zewnątrz nad drzwiami	Gniazda 1-faz. ogólne pomieszczenie speakera	Wypust 1-faz. szafa Rack pomieszczenie speakera	Wypust 1-faz. klimatyzacja pomieszczenie speakera
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

UWAGI:

- Układ pracy instalacji: TN-S, 230V, 50Hz.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa: Samoczynne Wylączenie Zasilania
- Moc szczytowa tablicy: $Ps_z=3,42kW$
- Typ obudowy - natynkowa, IP43.
Wyprowadzenie obwodów poprzez listwy zaciskowe. Pozostawić 20% rezerwę miejsca.

PRO-ARCH 2		PRO-ARCH-2 sp. z o.o. s.k. 43-100 TYCHY UL. SIENKIEWICZA 24 e-mail : biuro@proarch.com.pl , WWW.PROARCH.COM.PL	
IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO, BRANŻA, NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PODPIS	NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Widownia z zadaszeniem przy boisku piłki nożnej w ramach zadania pn. : „Przebudowa, rozbudowa i budowa obiektów zabudowy sportowej i kultury fizycznej z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi w rejonie ulic ul. Broniewskiego i ul. Krakowskiej w Chelmku”	
PROJEKTANT INST. ELEKTR: mgr inż. Grzegorz Kubala upr.proj. SLK/7367/PBE/17 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń	Kubala	TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT TABLICY TRYBUNY TT	
SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTR.: mgr inż. Tomasz Wawrzyczek upr.proj. SLK/7884/PBE/18 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget. bez ograniczeń	Wawrzyczek	DATA SPORZĄDZENIA i SPRAWDZENIA RYSUNKU: 15-05-2026	
INWESTOR: Gmina Chelmek ul. Krakowska 11, 32-660 Chelmek		SKALA: -	NR. RYS. E06
NINIEJSZY PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM.			

