

**BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH**

93-176 Łódź, Łomżyńska 14 lok. 2
tel.: 604 443 537;
email: bpfilar@gmail.com



Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zamierzenia budowlanego	BOISKO ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ DO PIŁKI NOŻNEJ WRAZ Z ZAPLECZEM SZATNIOWYM KONTENEROWYM I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
Adres obiektu budowlanego	MOSiR, 95-200 Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3
Kategoria obiektu budowlanego	Kat. V
- nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i nr obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Miasto Pabianice, woj. Łódzkie obręb P-13 100802_1.0013 działki nr 217 (część)
Nazwa i adres Inwestora	Miasto Pabianice 95-200 Pabianice, ul. Zamkowa 16
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	

Projektanci					Sprawdzający				
Imię i nazwisko	Nr upr.	Specjalność	Izba	Podpis	Imię i nazwisko	Nr upr.	Specjalność	Izba	Podpis
mgr inż. Bartłomiej Fraszek	LOD/3356/ PWBE/17	Instalacje elektryczne	ŁOD/IE /0081/18		mgr inż. Michał Armacki	LOD/2268/ PWOE/13	Instalacje elektryczne	ŁOD/IE /0040/14	

Marzec 2024

Łódź, 03.2024 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - oświadczam, że projekt techniczny:

**„BOISKO ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ
DO PIŁKI NOŻNEJ WRAZ Z ZAPLECZEM SZATNIOWYM
KONTENEROWYM I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W PABIANICACH, UL. GROTA ROWECKIEGO 3”**

w zakresie instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Bartłomiej Fraszek
upr. nr LOD/3356/PWBE/17
Projektant

mgr inż. Michał Armacki
upr. nr LOD/2268/PWOE/17
Sprawdzający

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	SPIS RYSUNKÓW	2
2.	WSTĘP	3
2.1.	DANE OGÓLNE	3
2.2.	STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE	3
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
5.	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	4
6.	OPIS TECHNICZNY	5
6.1.	UKŁAD ZASILANIA	5
6.2.	BILANS MOCY	6
7.	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	6
7.1.	ZASILANIE	6
7.2.	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	6
7.3.	INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	6
7.4.	STACJE ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH	7
7.5.	ZASILANIE KONTENERÓW	7
7.6.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	7
7.7.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	7
7.8.	INSTALACJA ODGROMOWA	8
8.	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	8
8.1.	KABLE ZASILAJĄCE W ZIEMI - SPOSÓB UŁOŻENIA	8
8.2.	WPROWADZENIE KABLA DO BUDYNKU	8
8.3.	OZNACZENIE I NUMERACJA KABLA	8
8.4.	INSTALACJE OŚWIETLENIA TERENU – PARKING I DROGI DOJAZDOWE	9
8.5.	INSTALACJE OŚWIETLENIA BOISKA	11
8.6.	DOBÓR GŁÓWNEGO KABLA ZASILAJĄCEGO	12
8.7.	UWAGI OGÓLNE	14
9.	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE	15
9.1.	SYSTEM CCTV	15
10.	ZAŁĄCZNIKI	30

1. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1.	EL_01	Plan zagospodarowania terenu – linie nn.	1:500
2.	EL_02	Plan zagospodarowania terenu – CCTV.	1:500
3.	EL_03	Schemat ideowy tablicy ROZ. Część 1 z 2.	---
4.	EL_04	Schemat ideowy tablicy ROZ. Część 2 z 2.	---
5.	EL_05	Schemat oświetlenia terenu.	---
6.	EL_06	Schemat sterowania systemu DALI.	---
7.	EL_07	Plan zasilania kontenerów.	---
8.	EL_08	Schemat systemu CCTV.	---
9.	EL_09	Fundament masztu oświetleniowego.	---
10.	EL_10	Rozmieszczenie opraw na maszcie oświetleniowym.	---
11.	EL_11	Schemat główny zasilania.	---

2. WSTĘP

2.1. DANE OGÓLNE

- 2.1.1. Zamawiający: **Miasto Gmina Pabianice**
ul. Zamkowa 16
95-200 Pabianice
- 2.1.2. Adres inwestycji: Pabianice,
ul. Grota Roweckiego 3
- 2.1.3. Temat: BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ
- 2.1.4. Branża: Elektryczna
- 2.1.5. Zespół Projektowy: mgr inż. Bartłomiej Fraszek
upr. bud. LOD/3356/PWBE/17
mgr inż. Michał Armacki
upr. bud. LOD/2268/PWOE/13
- 1.1.6. Data Opracowania: marzec 2024 r.

2.2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE

Na terenie obiektu na którym zlokalizowana będzie projektowana inwestycja występuje uzbrojenie terenu:

- sieć elektroenergetyczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa.

Uzbrojenie terenu nie będące w kolizji z projektowaną inwestycją pozostawić bez zmian.

Na terenie projektowanego boiska znajduje się 6 istniejących słupów oświetleniowych. Słupy oświetleniowe na terenie boiska należy zdemontować łącznie z fundamentami oraz przewodami i zutylizować.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę Opracowania dokumentacji stanowią:

- umowa ze Zleceniodawcą,
- warunki przyłączenia
- umowa o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej,
- ustalenia z Inwestorem,
- projekt techniczny wielobranżowy,
- aktualne przepisy i normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych i teletechnicznych boiska piłkarskiego wraz z zapleczem technicznym w MOSIR Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- a). rozdzielnice elektryczne,
- b). instalacje oświetlenia zewnętrznego,
- c). zasilanie kontenerów szatniowych,
- d). zasilanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- e). instalacja odgromowa.

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE (SŁABOPRĄDOWE)

- a). system CCTV

Projekt niniejszy nie obejmuje:

- zewnętrznych przyłączy zasilających.

UWAGA

- Wszystkie wymienione w niniejszym opracowaniu wyroby należy traktować jako przykładowe. Ewentualne ich zamienniki powinny mieć nie gorsze parametry techniczne i eksploatacyjne. W przypadku oprav oświetleniowych zamiana typu i producenta musi być potwierdzona stosownymi obliczeniami. Przy każdej zamianie należy uzyskać zgodę projektanta danej branży.

5. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach,
- EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej),
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- PN_EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1 : Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2 :2011 Ochrona odgromowa – Część 2 : Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3 :2011 Ochrona odgromowa – Część 3 : Urządzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia
- PN-EN 62305-4 :2011 Ochrona odgromowa – Część 4 : Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót wykonawczych,
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz. U. z 2021r. poz. 1062 z późn. Zm
- Ustawa o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000, Akt obowiązujący Wersja od: 19 lipca 2022 r.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. UKŁAD ZASILANIA

Z rozdzielnic niskiego napięcia RGnn (pole nr 9) istniejącej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie obiektu, od stronu ul. Grota Roweckiego. Projektowany kabel zasilający należy doprowadzić do nowoprojektowanej rozdzielnic ROZ zlokalizowanej w kontenerze technicznym. Przekrój kabla zasilającego przedstawiony został na schemacie głównym zasilania i planie zagospodarowania terenu.

Z rozdzielnic ROZ zasilone zostaną wszystkie odbiory objęte niniejszym opracowaniem.

Obiekt zasilony zostanie linią kablową w układzie sieci „TN-C”. Przewód PEN należy rozdzielić na PE i N w rozdzielnic ROZ. Oporność uziemienia nie może być mniejsza niż 10Ω .

Instalacje elektryczne zasilane będą w układzie sieci „TN-S”. Napięcie zasilania 230/400V, system ochrony p. porażeniowej – szybkie wyłączenie zwarcia z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

6.2. BILANS MOCY

Moc szczytowa dla projektowanej inwestycji wynosi 122kW. Zgodnie z umową z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego moc przyłączeniowa całego obiektu wynosi 250kW. Według danych otrzymanych od Inwestora aktualna moc szczytowa całego obiektu wynosi ok. 120kW (wg pomiarów z grudnia 2023r.), co pozostawia zapas mocy na poziomie 130kW. Moc szczytowa planowanej inwestycji jest mniejsza od posiadanej rezerwy mocy. Szczegóły bilansu mocy przedstawiono w załączniku.

UWAGA

Jeżeli moc przyłączeniowa całego obiektu przekroczy 250kW należy wystąpić do Operatora Systemu Dystrybucyjnego o zwiększenie mocy przyłączeniowej do wymaganej wartości. W przypadku rozbudowy planowanej inwestycji / zmiany wyposażenia należy ponownie zweryfikować bilans mocy oraz dobór kabla zasilającego i zabezpieczenia.

7. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

7.1. ZASILANIE

Pod względem pewności zasilania instalacji elektrycznych zaliczono je do:

- **odbiorników III kategorii** (dopuszczalna przerwa powyżej 30 min): - pozostałe instalacje elektryczne oświetlenia, siły i gniazd wtykowych.

7.2. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Projektowaną rozdzielnicę instalacji elektrycznych przewiduje się wykonać w oparciu o katalog typowych rozdzielnic i aparatury łączeniowej i zabezpieczającej modułowej.

Tablice ROZ wykonana będzie jako szafa natynkowa z drzwiami, wisząca, montowana w kontenerze technicznym. Szczegóły dotyczące wyposażenia tablicy przedstawione zostały na załączonym schemacie ideowym.

7.3. INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Projekt niniejszy obejmuje instalacje oświetlenia terenu oraz oświetlenia boiska. Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie z rozdzielnic elektrycznej ROZ zlokalizowanej w kontenerze technicznym. Szczegóły dotyczące rozdzielnic przedstawione zostały na załączonych schematach. Przewiduje się, że oświetlenie terenu (parkingu) załączane będzie automatycznie za pomocą przełącznika zmierzchowego, zegara autonomicznego lub ręcznie (tylko w sytuacji awarii automatyki), natomiast oświetlenie boiska załączane będzie z panelu sterującego zlokalizowanego w kontenerze technicznym.

Lokalizacja opraw oświetleniowych przedstawiona została na planie zagospodarowania terenu.

7.4. STACJE ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH

W niniejszym projekcie przewidziano zasilanie dwóch stacji ładowania samochodów elektrycznych. Moc przyłączeniowa jednej stacji ładowania wynosi 22kW. Stacja umożliwia podłączenie do ładowania jednocześnie dwóch pojazdów.

Lokalizacja stacji ładowania pojazdów przedstawiona została na planie zagospodarowania terenu.

Zaleca się aby w przypadku maksymalnego obciążenia obiektu mocą elektryczną ograniczyć możliwość korzystania ze stacji ładowania celem nie przekroczenia mocy przyłączeniowej obiektu.

7.5. ZASILANIE KONTENERÓW

W projekcie uwzględniono zasilanie kontenerów techniczno – szatniowych zlokalizowanych w pobliżu boiska. Obiekt złożony będzie z 16 kontenerów 6x2,5m. Jeden kontener przewidziany jest jako zaplecze techniczne, dwa kontenery jako magazyny, a pozostałe kontenery jako szatnie dla zawodników i sędziów.

Kontenery wyposażone są we wtyczkę CEE zagłębioną w ramie dachowej do doprowadzenia zasilania. Do kontenerów należy doprowadzić kable zasilające YKXS 5x6 wg rysunku nr EL04. Instalacje elektryczne (gniazda, oświetlenie itp.) wewnątrz kontenerów wykonuje dostawca kontenerów. W zakresie Inwestora jest tylko doprowadzenie zasilania do kontenerów oraz montaż urządzeń zasilających – sterujących w kontenerze technicznym. Należy pamiętać o uszczelnieniu wszystkich wyprowadzeń kabli z kontenera na zewnątrz.

Do bilansu mocy przyjęto następujące dane:

- kontener szatniowy 2,5kW;
- kontener techniczny z wc – 5kW;
- kontener szatniowy z łazienką – 10kW;
- kontener sanitarny – 15kW.

Dane te zgodne są z wytycznymi producenta.

Należy wykonać uziemienie kontenerów za pomocą indywidualnych uziomów szpilekowych.

Wymagana wartość oporności uziemienia:

$$R_u \leq 10 \Omega$$

Na obydwu ścianach czołowych w ramie podłogi w każdym rogu jest przygotowany otwór o średnicy 9,4 mm do przymocowania klamry uziemienia. Zacisk uziemiający jest dostarczany z kontenerem i musi zostać zamontowany przez klienta na miejscu ustawienia kontenera.

Skuteczność połączenia uziemiającego kontenera oraz pomiar rezystancji uziemień lub rezystancji pętli powinny być udokumentowane przez uprawnionego elektryka podczas kontroli układu elektrycznego przed uruchomieniem.

7.6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 1-strefową koncepcję ochrony. W rozdzielnicy ROZ zainstalować ochronnik typu „1 + 2” (klasy B + C) – I stopień ochrony.

7.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja i wymagane przepisami odległości izolacyjne. Dodatkową ochronę stanowi samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN-S na obwodach zasilanych z rozdzielnicy ROZ.

Obudowę każdej oprawy należy połączyć przewodem ochronnym przewodem YDY 3x2,5mm² lub YDY 3x1,5mm² z zaciskiem ochronnym słupa.

7.8. INSTALACJA ODGROMOWA

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu ochrony odgromowej obiektu projektuje się montaż iglicy odgromowej na 4 masztach oświetleniowych zlokalizowanych obok boiska. Długość montowanej iglicy odgromowej wynosi około 4m. Szczegóły dotyczące montażu iglicy przedstawiono na detalu masztu oświetleniowego (załącznik nr 4).

8. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

8.1. KABLE ZASILAJĄCE W ZIEMI - SPOSÓB UŁOŻENIA

Projektowane kable zasilające układać w ziemi, w warstwie piasku 2 x 10cm na głębokości min. 0,7m. Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu kabla z innymi urządzeniami podziemnymi w ulicy należy zachować odległości, wymagane przepisami PBUE. Kable na całej długości układać w rurach ochronnych AROT DVK. Przekroje rur przedstawione zostały na planie zagospodarowania terenu. Przy układaniu kabla w ziemi należy zabezpieczyć go folią PCV - koloru niebieskiego, którą należy ułożyć 25cm nad kablem. Przy ułożeniu kabla w ziemi, na całej długości należy go zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone co 10m i dodatkowo w miejscach charakterystycznych (wejścia do budynku, rur itp.). W celu skompensowania ruchów ziemi, kabel układać linią falistą z zapasem ok. 1 ÷ 3 % długości wykopu. Przy wprowadzeniu kabla do budynku i złącza kablowego zapas winien wynosić 2,5m. Po ułożeniu kabla i przed jego zasypaniem należy wykonać badania linii zgodnie z normą N SEP-E-004. Linię kablową można uważać za nadającą się do eksploatacji jeżeli w wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, że odpowiada wymaganiom w/w normy.

8.2. WPROWADZENIE KABLA DO BUDYNKU

Przy wprowadzeniu kabla do budynku i rozdzielnic zapas winien wynosić 1,5m. Kable wprowadzić do budynku w rurze ochronnej typu „AROT”. Przejście wykonać jako wodoszczelne i uszczelnić masą niepalną.

Wewnątrz budynku kabel zasilający prowadzić w korytkach kablowych elektrycznych lub pod tynkiem.

8.3. OZNACZENIE I NUMERACJA KABLA

Kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do rur itp. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

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

d) rok ułożenia kabla.

Trasa kabli powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm, a jej szerokość powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20cm.

8.4. INSTALACJE OŚWIETLENIA TERENU – PARKING I DROGI DOJAZDOWE

Projekt niniejszy obejmuje instalacje oświetlenia terenu parkingów i dróg dojazdowych. Instalację oświetlenia terenu zaprojektowano na oprawach montowanych na słupach wysokich ($h=8,0m$). Jako źródła światła przewiduje się zainstalowanie na nich opraw typu LED.

W zależności od lokalizacji słupa przewidziano montaż jednej, trzech lub czterech opraw oświetleniowych na danym słupie.

Każdy słup należy wyposażać w złącza fazowe, bezpiecznikowe i zerowe typu IZK z wkładkami topikowymi 2A. Od złącz bezpiecznikowych do oprawy projektuje się przewód zasilający typu YDY $3 \times 1,5mm^2$.

W przypadku montażu jednej oprawy na słupie dobrano słup CN8/3/60/F160 (załącznik nr 5), posadowiony na fundamencie prefabrykowanym o wysokości 120cm (załącznik nr 10) oraz wysięgnik jednoramienny o długości 1m i kącie nachylenia 10° (załącznik nr 7). Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań RÓWNOWAŻNYCH. W przypadku montażu jednej oprawy na słupie przewidziano montaż oprawy o mocy 36W i następujących parametrach:

- strumień oprawy - 5950lm,
- temperatura barwowa - 4000K,
- stopień ochrony IP - IP66,
- powierzchnia boczna eksponowana na wiatr – $0,035m^2$,
- sprawność zasilacza - $\leq 93\%$,
- wskaźnik oddawania barw - > 70 ,
- typ optyki – O15,
- klosz – szyba hartowana,
- odbłyśnik - biały,
- obudowa - aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo,
- kolor oprawy – szary,
- temperatura pracy $-40^\circ C \dots +55^\circ C$,
- wymiar oprawy - 470x200x100,
- waga – 4,45kg

np. oprawa URBINO LED S ED 36W 5950lm 4000K IP66 O15 (załącznik nr 2) lub RÓWNOWAŻNA. Oprawa musi posiadać zgodność z normą europejską (CE).

W przypadku montażu trzech opraw na słupie dobrano słup CN8/4/64/F160 (załącznik nr 6), posadowiony na fundamencie prefabrykowanym o wysokości 140cm (załącznik nr 11) oraz wysięgnik trójramienny o długości 1m i kącie nachylenia 10° (załącznik nr 8). Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań RÓWNOWAŻNYCH. W przypadku montażu jednej oprawy na słupie przewidziano montaż oprawy o mocy 74W i następujących parametrach:

- strumień oprawy - 8750lm,
- temperatura barwowa - 4000K,

- stopień ochrony IP - IP66,
- powierzchnia boczna eksponowana na wiatr – 0,035m²,
- sprawność zasilacza - ≤93%,
- wskaźnik oddawania barw - > 70,
- typ optyki – O2,
- klosz – szyba hartowana,
- odbłyśnik - biały,
- obudowa - aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo,
- kolor oprawy – szary,
- temperatura pracy -40 ° C ... + 40 ° C,
- wymiar oprawy - 470x200x100,
- waga – 4,45kg

np. oprawa URBINO LED S ED 74W 8750lm 4000K IP66 O2 (załącznik nr 3) lub RÓWNOWAŻNA. Oprawa musi posiadać zgodność z normą europejską (CE).

W przypadku montażu czterech opraw na słupie dobrano słup CN8/4/64/F160 (załącznik nr 6), posadowiony na fundamencie prefabrykowanym o wysokości 160cm (załącznik nr 12) oraz wysięgnik czteroramienny o długości 1m i kącie nachylenia 10° (załącznik nr 9). Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań RÓWNOWAŻNYCH. W przypadku montażu jednej oprawy na słupie przewidziano montaż oprawy o mocy 74W i następujących parametrach:

- strumień oprawy - 8750lm,
- temperatura barwowa - 4000K,
- stopień ochrony IP - IP66,
- powierzchnia boczna eksponowana na wiatr – 0,035m²,
- sprawność zasilacza - ≤93%,
- wskaźnik oddawania barw - > 70,
- typ optyki – O2,
- klosz – szyba hartowana,
- odbłyśnik - biały,
- obudowa - aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo,
- kolor oprawy – szary,
- temperatura pracy -40 ° C ... + 40 ° C,
- wymiar oprawy - 470x200x100,
- waga – 4,45kg

np. oprawa URBINO LED S ED 74W 8750lm 4000K IP66 O2 (załącznik nr 3) lub RÓWNOWAŻNA. Oprawa musi posiadać zgodność z normą europejską (CE).

Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie z rozdzielnic ROZ. Szczegóły dotyczące rozdzielnic przedstawione zostały na załączonych schematach. Przewiduje się, że oświetlenie terenu załączane będzie automatyczne za pomocą przekaźnika zmierzchowego, zegara autonomicznego lub ręcznie (tylko w sytuacji awarii automatyki).

Szczegóły dotyczące oświetlenie terenu przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

8.5. INSTALACJE OŚWIETLENIA BOISKA

Oświetlenie boiska projektuje się oprawami typu LED zawieszonymi na 4 masztach oświetleniowych o wysokości $h=21\text{m}$ (załącznik nr 4). Maszty wyposażone będą w podest techniczny i system komunikacji. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań RÓWNOWAŻNYCH.

Każdy z masztów należy trwale połączyć z uziemieniem poprzez złącze kontrolne. W części nadziemnej płaskownik pomalować na kolor zielono – żółty.

Każdy słup należy wyposażać w złącza fazowe, bezpiecznikowe i zerowe typu IZK z wkładkami topikowymi 10A. Od złącz bezpiecznikowych do oprawy projektuje się przewód zasilający typu YDY $3\times 2,5\text{mm}^2$.

Na każdym maszcie przewidziano montaż 15 szt. opraw 2-modułowych o mocy 918W i następujących parametrach:

- strumień oprawy - 122000lm,
- temperatura barwowa - 4000K,
- stopień ochrony IP - IP65,
- powierzchnia boczna eksponowana na wiatr – $0,3535\text{m}^2$,
- sprawność zasilacza - $\leq 95\%$,
- wskaźnik oddawania barw - > 70 ,
- typ optyki – soczewka,
- klosz – szyba hartowana,
- rozsył światła - symetryczny,
- obudowa - aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo,
- kolor oprawy – szary,
- temperatura pracy $-40^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$,
- kąt świecenia – 25° ,
- waga – 29kg

np. oprawa PUMA 122000lm 4000K IP66 25° (załącznik nr 1) lub RÓWNOWAŻNA. Oprawa musi posiadać zgodność z normą europejską (CE).

Rozmieszczenie opraw na maszcie oświetleniowym przedstawione zostało na załączonym rysunku.

Maszty oświetleniowe zasilone zostaną z rozdzielnicy ROZ. Projektowane oświetlenie boiska będzie sterowane za pomocą systemu DALI i będzie mieć zaprogramowane następujące sceny świetlne:

1. Trening piłkarski (III klasa, 100lx) - pół boiska wschód
2. Trening piłkarski (III klasa, 100lx) - pół boiska zachód
3. Trening piłkarski (III klasa, 100lx) - całe boisko
4. Mecz piłki nożnej (II klasa, 200lx) - pół boiska wschód
5. Mecz piłki nożnej (II klasa, 200lx) - pół boiska zachód
6. Mecz piłki nożnej (II klasa, 200lx) - całe boisko
7. Mecz piłki nożnej (I klasa, 500lx) - całe boisko.

Wybór sceny oświetleniowej będzie realizowany za pomocą panelu sterującego (załącznik nr 13 lub RÓWNOWAŻNY) zlokalizowanego obok rozdzielnicy ROZ w kontenerze technicznym.

W celu przyłączania opraw głównych wewnątrz masztów należy zabudować tabliczki z zabezpieczeniami indywidualnymi opraw. Sterowanie oświetleniem boiska zaprojektowano na bazie systemu DALI opartego na sterownikach DALI – 2 (załącznik nr 14 lub RÓWNOWAŻNY).

8.6. DOBÓR GŁÓWNEGO KABLA ZASILAJĄCEGO

Projektuje się główny kabel zasilający 2x4xYAKY 1x300mm². Kabel poprowadzony zostanie z rozdzielnic RGnn stacja transformatorowej do projektowanej rozdzielnic ROZ. Długość kabla zasilającego wynosi około 430m.

Dane wyjściowe:

- a) Obiekt przyłączany:
 - Moc przyłączeniowa $P_z = 130\text{kW}$
 - Napięcie zasilania $U = 400\text{V}$
 - Zabezpieczenie główne $I = 250\text{A}$
- b) Linia zasilająca:
 - Transformator 400kVA
 - Długość $l = 430\text{m}$.

Obliczenia:

- Prąd szczytowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{130\,000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0.9} = 208\text{A}$$

Dobrano zabezpieczenie główne – $I_n = 250\text{A}$.

Dobrano kabel zasilający - 2x4xYAKY 1x300mm²

Sposób układania kabli pojedynczo w ziemi:

obciążalność długotrwała $I_{dd} = 260\text{A}$ (wg PN-IEC 60364-5-523) dla pojedynczej żyły.

Wynikowy prąd obciążenia długotrwałego - $I_z = 507,52\text{A}$.

- Sprawdzenie kryterium obciążalności:

$$I_z \geq I_n \geq I_B$$

$$507,52\text{A} \geq 250\text{A} \geq 208\text{A}$$

Warunek jest spełniony.

- Sprawdzenie kryterium spadku napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_2^2} = \frac{100 \cdot 130000 \cdot 430}{34 \cdot 2 \cdot 300 \cdot 400 \cdot 400} = 1,71\%$$

$$1,71\% < 2\%$$

Warunek jest spełniony.

- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Warunek konieczny do spełnienia:

$$Z_k \leq \frac{U_o}{I_a}$$

Gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia;

U_o – wartość skuteczna napięcia znamionowego: 230V

I_a – prąd wyłączający, powodujący przy zwarciah między częściami czynnymi linii i jej przewodami PEN, zadziałanie zabezpieczenia w czasie do 5s.

Dane obwodu zasilającego		R	X
		Ω	Ω
Transformator	400kVA	0,0046	0,0153
Linia zasilająca	2x4xYAKY 1x300	0,042	0,069
	430m		
Razem		0,0466	0,0843

Impedancja obwodu zwarcowego:

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = \sqrt{(0,0466)^2 + (0,0843)^2} = \sqrt{0,0093} = 0,096\Omega$$

$$Z_k \leq \frac{U_o}{I_a}$$

$$0,096 \leq \frac{230}{1584}$$

$$0,096 \leq 0,145$$

Warunek jest spełniony.

Spodziewana wartość prądu zwarcowego:

$$I_{zw} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \frac{1 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot 0,096} = 2408A$$

Prąd samoczynnego wyłączenia zabezpieczenia I_w w określonym czasie t_w , odczytany z charakterystyki czasowo – prądowej bezpiecznika **WT-00/gG 250** zamieszczonej w katalogu producenta aparatury zabezpieczeniowej, przy czasie wyłączenia do 5s wynosi:

$$I_w = 1584A$$

Warunek zadziałania zabezpieczenia:

$$I_{zw} > I_w$$

$$2408A > 1584A$$

Warunek jest spełniony.

8.7. UWAGI OGÓLNE

- Wytyczenie obiektów w terenie i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Całość prac instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji elektrycznych.
- Dokumentację powykonawczą wraz z protokołami z pomiarów linii kablowej i uziemień należy przekazać Inwestorowi.
- Rysunki i schematy stanowią integralną część projektu.
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające:
 - sprawdzenie ciągłości, pomiar rezystancji izolacji przewodów zasilających,
 - pomiar skuteczności szybkiego wyłączenia (impedancja pętli zwarcia) ,
 - pomiar rezystancji uziemień.
 - pomiar natężenia oświetlenia

UWAGA! Komplet protokołów z wynikami pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą należy dostarczyć Użytkownikowi

–

9. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE

9.1. SYSTEM CCTV

Obiekt wyposażony zostanie w system monitoringu przystosowanego do obsługi imprez masowych. Na potrzeby instalacji CCTV zaprojektowana została kanalizacja kablowa w obrębie projektowanego boiska, szatni i parkingów. Przebieg orurowania wraz z typem rur i studni kablowych przedstawiony został na planie zagospodarowania terenu (rys. E02).

W projekcie przewidziano montaż dwóch typów kamer:

- Kamery typu Bullet III i IV kategorii;
- Kamery obrotowej I i II kategorii;

oraz montaż mikrofonów do zbierania dźwięku. Kamery oraz mikrofony zainstalowane zostaną na słupach i masztach oświetleniowych.

W kontenerze technicznym zainstalowana zostanie szafa RACK, w której umieszczony zostanie główny serwer systemu. Do rozprowadzenia sygnału do urządzeń wykorzystane zostaną pośrednie punkty dystrybucyjne (PD1 – PD7) zlokalizowane w pobliżu instalowanych urządzeń. Pomiedzy punktami dystrybucyjnymi, a główną szafą poprowadzona zostanie infrastruktura światłowodowa.

Do kamer doprowadzony zostanie kabel typu skrętka zewnątrz żelowana kategorii 6.

Szczegóły dotyczące systemu CCTV przedstawione zostały na planie zagospodarowania terenu oraz na schemacie ideowym.

Parametry urządzeń:

Kamery kat I i II

- Kamera IP PTZ,
- Przetwornik 1 / 1,8" STARVIS™ CMOS
- Rozdzielczość 3840 (H) × 2160 (V); 8 Mpx
- ROM/RAM 8 GB / 2 GB
- Migawka 1/1 ~ 1 / 30000s
- Światłoczułość 0,005 lx / F1.4 (kolor) 0,0005 lx / F1.4 (B/W) 0 lx / F1.4 (IR wł.)
- Zasięg IR Do 500 m
- Kontrola IR Pirorytet zoom, ręcznie, Smart IR
- Ilość diod IR 10
- Inteligentna wycieraczka Tak
- Ogniskowa 5,6 ~ 223 mm
- Przysłona F1.4 ~ F4.5
- Kąt widzenia H: 63,9° ~ 2°; V: 37,3° ~ 1,1°; D: 71,2° ~ 2,3°
- Zoom optyczny 40x
- Kontrola ostrości Automatyczna / ręczna
- Tryb makro 0,5 m ~ 2 m
- Kontrola przesłony Automatycznie / ręcznie

- Panorama /pochylenie Panoramowanie: 0° ~ 360° Pochylenie: -30° ~ 90° Auto odwrócenie: 180°
- Prędkość sterowania ręcznego Panoramowanie: 0,1° ~ 240°/s Pochylenie: 0,1° ~ 100°/s
- Prędkość presetów Panoramowanie: 240°/s Pochylenie: 120°/s
- Presety 300
- Tryby PTZ 5 tras, 8 patroli, 5 tras auto skanowania
- Regulacja prędkości Tak
- Tryb startowy Tak
- Tryb domyślny Preset / scan / tour / pattern
- Kompresja H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG (podstrumień 1)
- Wielostrumieniowość 3 strumienie
- Rozdzielczość 4K (3840x2160) / 1080P (1920x1080) / 1,3 Mpx (1280x960) / 720P (1280x720) / D1 (704x576 / 704x480) / CIF (352x288 / 352x240)
- Ilość klatek Strumień główny: 4K / 1080P / 1,3 Mpx / 720P (1 ~ 25/30 kl./s) Strumień pomocniczy: D1 / CIF (1 ~ 25/30 kl./s) Strumień trzeci: 1080P / 1,3 Mpx / 720P (1 ~ 25/30 kl./s)
- Kontrola szybkość transmisji CBR / VBR
- Szybkość transmisji H.264: 512 ~ 16384 Kb/s H.265: 256 ~ 10240 Kb/s
- Dzień / noc Auto (ICR) / kolor / B/W
- Tryb BLC BLC / HLC / WDR (120dB)
- Balans bieli Auto / wewnętrzne / zewnętrzne / ręczne
- Kontrola wzmocnienia Auto / ręcznie
- Redukcja szumów Ultra DNR (2D / 3D)
- Detekcja ruchu Wył. / wł.
- Rol Wył. / wł.
- Usuwanie mgły Optyczne
- Zoom cyfrowy 16x
- Obrót obrazu 180°
- Strefy prywatności 24 strefy
- Stosunek sygnału do szumu ≥ 55 dB
- Kompresja G.711a / G.711mu / G.726 / AAC / G722.1 / G.729 / MPEG2-Layer2 / G723
- Ethernet RJ-45 (10 Base-T / 100 Base-TX)
- Protokoły sieci IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; 802.1x; QoS; FTP; SMTP; UPnP; SNMP v1/v2c/v3 (MIB-2); DNS; DDNS; NTP; RTSP; RTP; TCP; UDP; IGMP; ICMP; DHCP; PPPoE; ARP; RTCP; RTMP
- Protokoły CCTV ONVIF Profil S, G i T, API

- Metoda streamingu Unicast / multicast
- Max. Dostęp użytkowników 20 użytkowników (64 MB)
- Pamięć masowa FTP Micro SD (512 GB)
- Przeglądarki IE, Chrome, Firefox, Safari
- Interfejs video 1 port BNC RS485 1 Interfejs audio 1x wej. / 1x wyj. Alarm 7x wej. / 2x wyj.
- Zasilanie 36 VDC / 2,23 A \pm 25% Hi-PoE
- Pobór prądu 30W, 48W (IR wł.)
- Warunki pracy -40°C ~ +70°C, mniej niż 95% RH
- Ochrona / odporność IP67; TVS 6000V

Kamery kat.III i IV

- Kamera typu bullet
- 1/3" 4 Mpx CMOS, niskie natężenie oświetlenia, wysoka rozdzielczość obrazu
- Kodowanie H.265 i H.264, 3 strumienie 30 kl/s @ 4 Mpx (2688 × 1520)
- Zasięg IR do 60 m
- WDR (120 dB), dzień/noc (ICR), 3DNR, HLC, BLC, cyfrowy znak wodny
- Wykrywanie nieprawidłowości: wykrywanie ruchu, sabotaż, zmiana sceny, brak karty SD, pełna karta SD, błąd karty SD, rozłączenie sieci, konflikt IP, nielegalny dostęp
- Pamięć Micro SD 256 G
- Zasilanie 12V DC / POE
- IP67, IK10 (opcja)
- Inteligentne wykrywanie ruchu (SMD)
- Wej. / wyj. alarmowe, wej. / wyj. audio

MONITOR VGA, 2xVIDEO, DVI-D, HDMI

Dane techniczne:

- Przekątna matrycy: 31.5 "
- Rozdzielczość nominalna: 1366 x 768 px
- Proporcje ekranu: 16 : 9
- Typ matrycy: Kolorowa matryca TFT-LCD
- Podświetlenie matrycy: W technologii LED
- Obsługa standardów: PAL/NTSC
- Kontrast: 4000 : 1

- Jasność: 600 cd/m²
- Kąty widzenia:
 - 178 ° w poziomie
 - 178 ° w pionie
- Czas reakcji: 5.8 ms
- Wbudowane głośniki:
- Gniazda podłączeniowe:
 - Gniazda Composite Video (BNC): 2x wej, 2x wyj
 - 1x VGA
 - 1x HDMI
 - 1x DVI
 - RS-232 - Gniazda we/wy RJ-45
- Rodzaj obudowy: Metal
- Standard mocowania monitora: 8 x śruba M6 - 550 x 370 / 290 / 240 mm
- Zasilanie: 230 V AC
- Pobór mocy:
 - 35 W (praca)
 - ≤ 1 W (tryb czuwania)
- Sterowanie monitorem: Pilot zdalnego sterowania
- Temperatura pracy: 0 °C ... 50 °C
- Waga: 10 kg
- Wymiary: 772 x 467 x 73 mm

Oprogramowanie VMS

Wymagania funkcjonalne:

I. Informacje ogólne:

Oprogramowanie do zarządzania systemem wideo nadzoru powinno spełniać standardy profesjonalnej platformy VMS (Video Management Software) klasy ENTERPRISE o dużej wydajności, lekkości w szybkim działaniu oraz niskim obciążaniu sprzętu, obsługującej różne modele urządzeń (m.in. kamery, enkodery, moduły wejść/wyjść) wielu producentów. Oprogramowanie powinno posiadać funkcje i moduły wspomagające nadzór wizyjny, m.in. analityka wideo VCA, biometryczna identyfikacja twarzy, odczytywanie numerów tablic rejestracyjnych, inteligentne wyszukiwanie nagrań. Oprogramowanie VMS powinno być zoptymalizowane do pracy w środowisku Microsoft Windows Server 2008-R2/2012-R2/2016/2019 Windows 7/8.1/10.

II. Licencjonowanie oprogramowania VMS:

Oprogramowanie musi być licencjonowane w zależności od ilości dostępnych kanałów wideo i powinno zapewniać uruchomienie i stabilną obsługę dowolnej ilości kanałów wideo w

obrębie jednego systemu z możliwością dowolnego rozproszenia tych kanałów na poszczególne jednostki serwerowe. Ponadto, oprogramowanie musi gwarantować:

- a. licencjonowanie bez ograniczeń terminowych, czyli tzw. licencja dożywotnia uprawniająca do bezterminowego korzystania ze wszystkich funkcjonalności objętych nominalnie zakresem zakupionej licencji.
- b. możliwość łączenia z kamerami oraz rejestratorami NVR z poza sieci LAN
- c. możliwość aktywacji licencji i pracy systemu w środowisku wirtualnym.
- d. nieograniczoną ilość połączeń zdalnych klientów do jednostki/jednostek serwerowych
- e. możliwość subskrypcji pozwalającej na korzystanie z aktualizacji i najnowszych wersji oprogramowania

III. Funkcjonalność oprogramowania VMS:

Aplikacja Nagrywająca

Z uwagi na zapewnienie stabilnej i wydajnej pracy systemu, oprogramowanie VMS musi posiadać niezależny komponent (aplikację serwerową) służącą do realizacji nagrywania strumieni video, audio, tekstowych z poszczególnych urządzeń IP. Aplikacja nagrywająca musi spełniać warunek pracy w trybie usługi (Windows service mode).

Obsługa wideo musi posiadać następujące możliwości:

- a. obsługa kodeków H265, H.264, MPEG4, MJPEG, JPEG, MxPEG
- b. obsługa transportu wideo RTSP, HTTP, natywnie
- c. konfigurowalny stopień kompresji, rozdzielczość, ilość klatek na sekundę, wielkość strumienia (bitrate)
- d. nadrukowywanie informacji tekstowych na wideo, np. POS
- e. wsparcie sprzętowe GPU dla strumieni H.264 i H.265

Obsługa urządzeń IP powinna spełniać podane warunki:

- a. wsparcie szerokiego zakresu urządzeń IP, w tym kamer, enkoderów, rejestratorów, czujników ruchu, modułów wejść/wyjść, kontroli dostępu.
- b. wykrywanie urządzeń sieciowych automatycznie poprzez auto-skanowanie sieci
- c. indywidualna oraz grupowa konfiguracja kamer IP
- d. obsługa ogólnych sterowników ONVIF, RTSP, MJPEG, PSIA, HTTP, HTTPS, USB CAMERA, WASAPI
- e. sterowanie wejść/wyjść oraz audio wbudowanych w urządzenia wideo
- f. obsługa strumieni wideo pochodzących z urządzeń mobilnych Android i iOS wyposażonych w kompatybilną aplikację mobilną
- g. obsługa nagrywania brzegowego (EDGE) z urządzeń zgodnych z ONVIF G
- h. obsługa urządzeń typu – Interaktywny link / pulpit zdalny

Archiwizacja danych powinna zapewniać:

- a. nagrywanie w trybie ciągłym, detekcji ruchu, alarmowym na podstawie alarmów z analizy VCA, urządzeń zewnętrznych oraz innych akcji/scenariuszy definiowanych w systemie
- b. możliwość nagrywania co najmniej dwóch strumieni dostępnych w urządzeniu i odtwarzania optymalnego strumienia w zależności od trybu odtwarzania (np. pełnoekranowy, podział ekranu)
- c. szyfrowanie bazy danych archiwalnych metodą nie gorszą niż AES-128bit
- d. dodawanie znaczników z komentarzem i poziomem istotności (tzw. bookmark) na osi czasu zarówno w trybie LIVE jak i podczas odtwarzania archiwum. Treść komentarza ma służyć ułatwieniu wyszukiwania żądanych nagrań.
- e. archiwizację audio oraz danych tekstowych (np. POS) równolegle z danymi wideo z zachowaniem synchronizacji czasowej wszystkich danych.
- f. nagrywanie brzegowe EDGE zgodne z urządzeniami obsługującymi protokół ONVIF Profile G, polegające na wykorzystaniu lokalnej pamięci urządzenia do tymczasowego nagrywania w sytuacji utraty komunikacji z urządzeniem, oraz automatycznego uzupełnienia brakującego archiwum w bazie centralnej po odzyskaniu komunikacji z urządzeniem.
- g. nielimitowana rozdzielczość zapisywanych strumieni na serwerze.
- h. zabezpieczenie dowolnego zakresu materiału z archiwum przed napisaniem lub usunięciem.
- i. ręczne usunięcie dowolnego zakresu materiału z archiwum (fizycznie z dysków), wymagające dodatkowych uprawnień od użytkownika.

Opcje nagrywania powinny umożliwiać:

- a. definiowanie profili nagrywania określających tryb oraz parametry nagrywania dla poszczególnych kanałów
- b. określanie czasu nagrywania pre-alarm (przed wystąpieniem alarmu) oraz post-alarm (po wystąpieniu alarmu)
- c. automatyczne aktywowanie wskazanych profili nagrywania w zależności od rodzaju występujących zdarzeń
- d. ręczne wyzwalanie określonych profili nagrywania przez operatora, np. napad
- e. niezależne definiowanie indywidualnych limitów archiwum (ilość dni, rozmiar w GB) dla każdego strumienia wideo
- f. programowanie harmonogramów do automatycznego czyszczenia archiwum i porządkowania indeksów

Funkcja Watchdog powinna spełniać poniższe wymagania:

- a. zabezpieczenie aplikacji przed różnymi typami nieoczekiwanych zjawisk mogących powodować zatrzymanie lub zakłócenie prawidłowej pracy, poprzez wymuszanie restartu usługi lub jednostki serwerowej, jeśli zajdzie taka konieczność
- b. obsługę planowanych wg harmonogramu restartów jednostek serwerowych
- c. podejmowania restartów na podstawie całościowego monitorowania statusu aplikacji oraz komponentów systemu
- d. konfiguracja indywidualna dla każdej jednostki serwerowej
- e. przechowywanie logów z aktywności usługi

Detekcja ruchu powinna zapewniać:

- a. obsługę detekcji ruchu po stronie kamery, która działając na surowym (nieskompresowanym) obrazie wideo daje lepsze rezultaty i ponadto nie obciąża serwera.
- b. obsługę programowej detekcji ruchu po stronie serwera w trybie wysokiej wydajności, czyli z analizą wyłącznie klatek kluczowych, co obniża obciążenie procesora i zajętość pamięci, zapewniając zredukowaną skuteczność.
- c. obsługę programowej detekcji ruchu po stronie serwera w trybie wysokiej skuteczności, czyli z analizą pełnego strumienia wideo zapewniającą maksymalną skuteczność, zalecaną do miejsc gdzie zachodzi konieczność detekcji krótkotrwałych zdarzeń, trwających poniżej 1 sek.
- d. obsługę metadanych koordynatów wystąpienia detekcji ruchu w celu inteligentnego wyszukiwania materiałów wideo

System musi zapewniać możliwość tworzenia scenariuszy automatycznego działania w następującym zakresie:

- a. wysyłanie powiadomień e-mail zawierających takie dane jak czas wystąpienia zdarzenia, zdjęcie alarmowe, źródło alarmu. Konfiguracja musi pozwalać na wprowadzenie wielu różnych serwerów SMTP (dla różnych adresów e-mail)
- b. wysyłanie powiadomień poprzez uruchomienie aplikacji zewnętrznych, np. z użyciem telnet
- c. tworzenie indywidualnych czasowych harmonogramów aktywności dla każdego scenariusza
- d. tworzenie kombinacji wielu zdarzeń z warunkiem logicznym wyzwalającym akcję
- e. wykonywanie akcji z predefiniowanym opóźnieniem (czasem zwłoki) po wystąpieniu zdarzenia
- f. agregacja zdarzeń i wykonanie akcji dopiero po przekroczeniu określonej ilości skumulowanych zdarzeń
- g. jedno zdarzenie musi mieć możliwość wyzwolenia dowolnej liczby wybranych akcji

Obsługa audio powinna działać w poniższym zakresie:

- a. odbiór dźwięku z urządzenia oraz nadawanie dźwięku do urządzenia (transmisja dwukierunkowa)
- b. obsługa zewnętrznych źródeł dźwięku typu mikrofon podłączony do jednostki klienckiej
- c. wysłanie lokalnego pliku audio wprost do odtworzenia na wyjściu audio kamery

System powinien zapewniać automatyczne kierowanie ruchu sieciowego zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- a. łączenie się użytkowników do zasobów systemowych poprzez centralny serwer zarządzający ruchem (routing TCP/IP), bez konieczności wprowadzania adresów poszczególnych serwerów nagrywających
- b. zapewnienie przezroczystej infrastruktury systemu dla użytkownika
- c. obsługa multicastingu na poziomie serwerów nagrywających, umożliwiającą korzystanie z zasobów jednego serwera przez wielu użytkowników jednocześnie.

Zarządzanie użytkownikami systemu musi umożliwiać

- a. przypisanie użytkownikowi: identyfikatora, hasła, adresu e-mail, przynależności do wybranej organizacji w systemie, priorytetu w sterowaniu PTZ
- b. definiowanie wymaganego poziomu siły hasła oraz okresu ważności hasła
- c. przynależność do wybranej grupy lub wielu grup użytkowników
- d. tworzenie nieograniczonej ilości kont użytkowników systemu
- e. korzystanie z użytkowników oraz grup użytkowników Active Directory, LDAP
- f. automatyczna synchronizacja usuniętych oraz nowo utworzonych kont użytkownika w Active Directory
- g. blokowanie możliwości logowania po N próbach

Audyt systemu czyli dziennik logów musi spełniać następujące warunki:

- a. rejestrowanie zdarzeń zalogowania i wylogowania użytkownika, administrowania serwera i zmiany konfiguracji, uzyskania dostępu do podglądu live oraz do archiwum, rozłączenia i połączenia serwera
- b. generowanie raportów ze zdarzeniami w podziale na zdarzenia serwerów oraz zdarzenia użytkowników
- c. filtrowanie zdarzeń według okresu czasowego, typu zdarzenia, źródła zdarzenia serwer/użytkownik oraz komponentu
- d. eksportowanie raportów zdarzeń do pliku CSV, drukowanie
- e. możliwość podłączenia zewnętrznej bazy danych (PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server) do przechowywania logów zdarzeń

Mapy synoptyczne powinny spełniać następującą funkcjonalność:

- a. określanie przynależności map do grup użytkowników oraz do organizacji

- b. importowanie map w postaci plików graficznych w formatach: JPEG, PNG, TIF, BMP, statyczny GIF o rozdzielczości do 8MPix.
- c. dodawanie obiektów dynamicznych oraz przycisków użytkownika z możliwością indywidualnego zaprogramowania do pięciu różnych przełączalnych stanów sygnalizowanych odpowiednim tekstem, kolorem oraz ikoną (wielkość ikon i czcionki opisów konfigurowalna)
- d. możliwość stosowania geo-map wraz z możliwością oznaczania elementów na niej takich jak kanały, przyciski
- e. geo-mapy oparte o darmowe rozwiązania dostarczania informacji oraz możliwość korzystania z własnego lokalnego/zdalnego serwera map
- f. posiadać miniatury obrazu na żywo przy podświetleniu kamery na mapach

Szablony i układy podziału ekranów wideo powinny zapewniać:

- a. tworzenie własnych widoków i układów podziału ekranu
- b. dzielenie ekranu maksymalnie na 20 kolumn lub 20 wierszy, łącznie do 100 okien wideo w jednym szablonie
- c. współdzielenie utworzonych własnych widoków w obrębie grupy użytkowników lub organizacji
- d. zapisywanie widoków wraz z presetami ustawień okna dla danego kanału, zoom, de-warping, strumień, itp.

Przyciski użytkownika jako element interaktywny mapy synoptycznej powinny umożliwiać:

- a. ręczne wyzwolenie/uruchomienie określonej akcji spośród dostępnych w systemie (m.in. wystawienie wyjścia alarmowego, uruchomienie presetu kamery PTZ, aktywacja określonego profilu/trybu nagrywania, powiadomienie, itp.)
- b. określanie harmonogramów czasowych aktywności przycisku (blokowanie przycisku w okresach spoza harmonogramu)

System powinien mieć możliwość automatycznej obsługi następujących zdarzeń:

- a. awaria/odłączenie dysku twardego
- b. pojawienie się błędów dysku twardego (uruchomienie trybu fallback)
- c. detekcja ruchu z rozróżnieniem na stany: rozpoczęcie/trwanie/zakończenie
- d. błąd nagrywania, przywrócenie nagrywania
- e. timer (harmonogram)
- f. aktywacja przycisku użytkownika
- g. zanik/przywrócenie strumienia wideo
- h. aktywacja wejścia alarmowego urządzenia (kamery)
- i. odebranie zewnętrznej komendy http api
- j. odebranie dowolnej komendy z zewnętrznej integracji
- k. odebranie zdarzenia z OPC
- l. odebranie zdarzenia z zewnętrznego źródła (np. POS)

- m. spełnienie zaprogramowanego warunku wartości liczników (< ; = ; != ; >) zgodnie z PCRE Regular Expression

System powinien mieć możliwość automatycznego wykonania następujących akcji

- a. alert (graficzny) dla wybranego strumienia wideo
- b. pop-up zawierający obraz z określonego kanału wideo, mapę synoptyczną lub widok ekranowy
- c. zapisanie do logów audytu
- d. aktywacja nagrywania zgodnie z określonym profilem/trybem
- e. aktywacja presetu PTZ
- f. dodanie znacznika w archiwum
- g. wyświetlenie zdarzenia na aplikacji mobilnej (dla określonych użytkowników)
- h. eksport zdjęcia alarmowego na określony serwer FTP, do lokalnego folderu
- i. wysłanie wiadomości e-mail z załączonym zdjęciem alarmowym
- j. odtworzenie pliku audio do wyjścia audio we wskazanym urządzeniu (kamera, głośnik)
- k. uruchomienie akcji/komendy OPC
- l. uruchomienie zewnętrznego programu/skryptu
- m. wysterowanie wyjścia alarmowego we wskazanym urządzeniu
- n. podświetlenie/zmiana stanu określonego obiektu na mapie synoptycznej
- o. wysłanie zapytania/komendy http
- p. wysłanie pułapki SNMP
- q. wywołanie akcji na urządzeniu OPC
- r. zapis do logów systemowych MS Windows
- s. zmiana wartości liczników
- t. wysłanie zdarzenia globalnego

IV. Aplikacja kliencka

Oprogramowanie dedykowane dla operatorów systemu wideo powinno spełniać następujące warunki:

- a. aplikacja musi być nielicencjonowana, dostępna bez konieczności zakupu/aktywacji licencji komercyjnej
- b. możliwość jednoczesnego połączenia się w wieloma serwerami, ilość połączeń nieograniczona
- c. obsługa pracy wielomonitorowej bez ograniczeń programowych w zakresie ilości monitorów
- d. konfigurowalny interfejs użytkownika w zakresie widoków wideo w trybach LIVE oraz odtwarzania
- e. eksportowanie pojedynczych zdjęć oraz fragmentów wideo z archiwum
- f. eksport oraz import pliku konfiguracyjnego dla aplikacji klienckiej

- g. posiadać miniatury obrazu na osi czasu
- h. posiadać miniatury obrazu z kolorem ramki symbolizującym istotność znacznika
- i. posiadać eksportu zdjęć jako dokumentu PDF z opisem operatora i metadanymi przypinanymi do kanałów
- j. możliwość eksportu danych z modułów zewnętrznych i raportów do formatu PDF, XLS, CVS

Oprogramowanie klienckie powinno zapewniać funkcjonalność w następującym zakresie:

Podgląd LIVE (na żywo)

- a. strumieniowanie obrazu LIVE do wielu aplikacji klienckich bez wprowadzania opóźnień
- b. obsługa 2-strumieniowości z automatycznym przełączaniem strumieni dla zapewnienia optymalizacji zużycia zasobów sieciowych oraz jednostki klienckiej
- c. obsługa dwukierunkowej transmisji audio w powiązaniu z wybranym kanałem wideo
- d. możliwość globalnej oraz indywidualnej konfiguracji współczynnika proporcji obrazu wideo
- e. możliwość tworzenia tzw. skrótów ułatwiających operatorowi szybkie przełączenie podglądu na kamerę powiązaną ze skrótem w postaci np. strefy półprzezroczystej nałożonej na obraz wideo
- f. możliwość włączenia/wyłączenia przesyłania danych w tle.
- g. możliwość powrotu do poprzednio oglądanych podziałów widoku.

Odtwarzanie natychmiastowe

- a. możliwość natychmiastowego odtworzenia nagrań z wybranego kanału lub wielu kanałów
- b. odtwarzanie z jednoczesnym podglądem obrazu LIVE w sąsiednich oknach

Odtwarzanie archiwum

- a. jednoczesne odtwarzanie wielu kanałów z automatyczną obsługą dwustrumieniowości
- b. widok w trybie odtwarzania przechwycony z trybu LIVE
- c. odtwarzanie wprzód oraz wstecz w trybach przyspieszonych z maksymalnym przyspieszeniem 128-krotnym
- d. oś czasu wskazująca obecność danych wideo, audio oraz detekcji ruchu
- e. znaczniki na osi czasu nanoszone automatycznie lub ręcznie przez operatora
- f. możliwość powrotu do poprzednio oglądanych podziałów widoku.
- g. możliwość zdefiniowania automatycznego przełączania pomiędzy strumieniami wideo

Wyszukiwarka sekwencyjna

- a. podział przeglądanej sekwencji materiału wideo z jednej kamery na fragmenty czasowe i szybkie wizualne przeglądanie tego materiału odtwarzanego w wielu oknach z przesunięciem czasowym względem siebie

- b. możliwość powrotu do poprzednio oglądanych podziałów widoku.

Wyszukiwarka inteligentna Smart-Search

- a. natychmiastowe wyszukanie interesujących nagrań na podstawie uprzedniego wytyczenia regionu zainteresowania, w którym wystąpił ruch (np. zaznaczenie miejsca parkingowego i natychmiastowe wyszukanie nagrań zawierających moment zaparkowania lub wyjazdu pojazdu)

Obsługa konsoli telemetrycznej

Z uwagi na ergonomię obsługi i sterowania kamerami obrotowymi PTZ, aplikacja kliencka powinna być kompatybilna z konsolą telemetryczną typu USB wyposażoną w joystick w następującym zakresie:

- a. Domyślny zestaw komend sterujących i funkcyjnych
- b. Konfigurowalne komendy mapujące dla dowolnego typu konsoli/joysticka
- c. Obsługa urządzeń sterujących typu Generic DirectShow
- d. Możliwość sterowania wielu okien aplikacji klienckiej za pomocą konsoli telemetrycznej z joystickiem

Tryby działania aplikacji

Aby zapewnić bezpieczeństwo i stabilność pracy stacji klienckiej blokując jednocześnie dostęp do zasobów systemowych, aplikacja musi umożliwiać następujące tryby pracy:

- a. Wyłączność: aplikacja kliencka nie pozwala na uruchomienie jakiegokolwiek innego oprogramowania, odblokowanie trybu powinno być możliwe jedynie poprzez wprowadzenie odpowiedniego hasła zabezpieczającego
- b. Zawsze na wierzchu: aplikacja kliencka pracuje zawsze jako nadrzędna nie pozwalając innym programom na otwarcie swego interfejsu
- c. Zablokowana: użytkowanie aplikacji jest zablokowane, interfejs użytkownika nie pozwala na wykonanie żadnej operacji. Odblokowanie następuje po wprowadzeniu odpowiedniego hasła
- d. Powinno być możliwe wprowadzenie i zapamiętanie indywidualnych ustawień dla każdego trybu pracy
- e. Aplikacja powinna posiadać tryb natychmiastowego auto-startu w przypadku ponownego uruchomienia stacji klienckiej
- f. Aplikacja powinna pracować nadrzędnie względem wygaszacza ekranu MS Windows

Szablony podziału ekranu

Widoki z podziałami ekranu powinny spełniać następujące funkcjonalności:

- a. oferować wbudowany zestaw szablonów domyślnych z różnymi podziałami ekranów
- b. szablony definiowane przez użytkownika powinny umożliwiać zapisanie lokalnie na jednostce klienckiej lub globalnie na serwerze centralnym z możliwością współdzielenia dla grupy użytkowników

- c. szablony zapisane globalnie powinny być przypisane dla danego użytkownika lub grupy użytkowników i powinny być dostępne niezależnie od stacji klienckiej, na której zaloguje się dany użytkownik
- d. pozycje preset (dla kamer PTZ) oraz DPTZ (dla kamer fisheye) powinny być przypisane do danego szablonu i powinny uruchomić się automatycznie po otwarciu danego szablonu
- e. sekwencje szablonów powinny umożliwiać automatyczne przełączanie uprzednio zaprogramowanej kolejki widoków zgodnie z ustawionym czasowym interwałem przełączania indywidualnie dla każdego widoku

Sterowanie PTZ

Obsługa i sterowanie kamer obrotowych PTZ powinno spełniać następujący zakres:

- a. ogólne sterowanie: pan (horyzontalnie), tilt (wertykalnie), zoom (zbliżenie)
- b. sterowanie PTZ powinno być dostępne z poziomu aplikacji klienckiej, mobilnej oraz przeglądarki internetowej
- c. możliwość ukrycia wirtualnych przycisków sterujących PTZ
- d. wyzwalanie pozycji preset ręcznie (np. za pomocą wirtualnych przycisków) oraz automatycznie (np. po wystąpieniu określonego zdarzenia w systemie)
- e. pozycje preset mogą być przypisane jako domyślne pozycje kamer dla danego szablonu/widoku ekranu
- f. możliwość definiowania tras patrolowania złożonych z sekwencji presetów

Cyfrowy PTZ

- a. funkcja cyfrowego PTZ powinna być dostępna dla dowolnego strumienia wideo
- b. funkcja cyfrowego PTZ powinna być dostępna zarówno dla trybu LIVE (na żywo) jak i odtwarzania archiwum
- c. system powinien zapewniać możliwość przypisania ustawień cyfrowego PTZ do danego szablonu/widoku ekranu jako pozycji domyślnych
- d. system powinien umożliwiać wielokrotne wyświetlenie jednego strumienia wideo z różnymi obszarami zainteresowania, czyli różnymi pozycjami cyfrowego PTZ

Obsługa e-map synoptycznych powinna zapewniać:

- a. wyświetlenie mapy w dowolnym oknie ekranu, podobnie jak obrazy wideo
- b. kontekst mapy powinien być interaktywny, tzn. kliknięcie na wybrany marker na mapie powinno powodować wyświetlenie powiązanego kontekstu, np. innej mapy, kanału wideo.
- c. Dodawanie wirtualnych przycisków użytkownika na mapie, kliknięcie na przycisk powinno wywołać przypisaną akcję
- d. miniatury obrazu na żywo przy podświetleniu kamery na mapach

Eksportowanie materiału wideo (backup)

- a. aplikacja kliencka musi umożliwiać eksportowanie pojedynczych zdjęć oraz fragmentu materiału wideo z/bez audio z wybranego kanału
- b. wielokanałowy eksport materiału wideo musi umożliwiać tworzenie materiału jednorodnego lub w odrębnych plikach dla każdego kanału i posiadać możliwość definiowania rozdzielczości dla eksportu wielokanałowego.
- c. eksportowany materiał powinien mieć możliwość wyboru formatu AVI, MP4, MKV
- d. system powinien umożliwiać tzw. anonimizację eksportowanego materiału wideo polegającą na trwałym automatycznym zamaskowaniu twarzy osób lub całych postaci znajdujących się na eksportowanym materiale
- e. wyeksportowany materiał powinien być spakowany archiwizatorem ZIP z zabezpieczeniem hasłem. Archiwum powinno być zaszyfrowane metodą nie gorszą niż AES-128

Walidacja znaku wodnego

- a. System powinien znakować i podpisywać wszystkie zapisywane dane wideo
- b. System powinien wspierać i obsługiwać kodeki AVI oraz JPEG
- c. System powinien oferować przenośne narzędzie/odtwarzacz wraz z walidatorem znaku wodnego w eksportowanym materiale

Biblioteka

- a. Aplikacja kliencka powinna umożliwiać definiowanie lokalizacji/folderu dla biblioteki, w której zapisywane i przechowywane są eksportowane zdjęcia oraz materiały wideo.
- b. Biblioteka daje możliwość drukowania plików graficznych i PDF.
- c. materiały znajdujące się w bibliotece powinny być dostępne do skopiowania na wybrany nośnik, do folderu lokalnego lub zasobu sieciowego
- d. użytkownik zgodnie z uprawnieniami powinien mieć możliwość ręcznego usunięcia materiałów znajdujących się w bibliotece

Alerty

Aplikacja kliencka powinna informować użytkownika o błędach połączenia oraz akcjach wykonywanych przez użytkownika

V. Aplikacja Mobilna

System musi zapewniać zdalny dostęp do swoich zasobów za pomocą aplikacji mobilnej z zachowaniem gwarancji bezpieczeństwa zdalnego połączenia oraz zapewnieniem funkcjonalności w następującym zakresie:

- a. połączenie pomiędzy aplikacją mobilną i serwerem musi być szyfrowane z użyciem SSL, minimum AES-128bit.
- b. do wymiany klucza SSL musi być zastosowana metoda nie gorsza niż RSA 2048bit.

- c. kompatybilność z systemami iOS oraz Android
- d. odtwarzanie nagrań z wybranego kanału, zgodnie z uprawnieniami użytkownika
- e. wyszukiwanie nagrań według daty i czasu
- f. obsługa kodeków JPEG / H.264 / H.265 / VP8
- g. wyświetlanie obrazu o rozdzielczości 4K
- h. dekodowanie obrazu w trybie sprzętowym lub sprzętowym i programowym (do wyboru)
- i. obsługa nagrywania EDGE w pamięci telefonu z uzupełnieniem nagrań w głównej bazie danych po odzyskaniu połączenia smartfonu z serwerem
- j. odbieranie powiadomień alarmowych z systemu w trybie PUSH
- k. bieżące wysyłanie danych lokalizacyjnych GPS z aplikacji mobilnej do systemu
- l. transmisja obrazu z kamery smartfonu do systemu. W systemie powinna być możliwość dodania smartfonu jako kanału wideo, bez zużywania licencji serwerowej
- m. możliwość podziału ekranu w trybach 1x1, 2x1, 2x2, 3x2
- n. przycisk napadowy (jako widget na ekranie startowym) wyzwalający uruchomienie transmisji danych (wideo, GPS, audio) ze smartfonu do systemu
- o. praca sieciowa zarówno w trybie sieci komórkowej jak i w trybie WiFi z obsługą VPN
- p. obsługa kamer PTZ w zakresie sterowania ręcznego, wyzwalania presetów oraz tras
- q. synchronizacja czasu z czasem lokalnym serwera systemowego
- r. obsługa przycisków użytkownika zdefiniowanych w systemie
- s. wyświetlanie bieżących parametrów obrazu live (kodek, bitrate, ilość klatek/sek., rozdzielczość)
- t. wsparcie zarządzania użytkownikami Active Directory / LDAP

VI. Zdalny dostęp za pomocą przeglądarki

System musi zapewniać zdalny dostęp do swoich zasobów za pomocą przeglądarki internetowej z zachowaniem gwarancji bezpieczeństwa zdalnego połączenia oraz zapewnieniem funkcjonalności w następującym zakresie:

- a. połączenie pomiędzy aplikacją mobilną i serwerem musi być szyfrowane z użyciem SSL, minimum AES-128bit.
- b. do wymiany klucza SSL musi być zastosowana metoda nie gorsza niż RSA 2048bit.
- c. kompatybilność z przeglądarkami Chrome, Firefox (obsługa HTML5 niewymagająca instalacji wtyczek)
- d. odtwarzanie nagrań z wybranego kanału, zgodnie z uprawnieniami użytkownika
- e. obsługa dwukierunkowej transmisji audio łącznie z odbiorem audio z aplikacji klienckiej
- f. wsparcie zarządzania użytkownikami Active Directory / LDAP
- g. obsługa kamer PTZ w zakresie sterowania ręcznego oraz wyzwalania presetów
- h. obsługa zarówno strumieni głównych i pomocniczych

10. ZAŁĄCZNIKI

- a. ZAŁĄCZNIK 1 – Karta katalogowa – oprawa PUMA
- b. ZAŁĄCZNIK 2 – Karta katalogowa – oprawa URBINO LED S 36W
- c. ZAŁĄCZNIK 3 – Karta katalogowa – oprawa URBINO LED S 74W
- d. ZAŁĄCZNIK 4 – Karta katalogowa – maszt oświetleniowy z podestem
- e. ZAŁĄCZNIK 5 – Karta katalogowa – słup oświetleniowy typ 1
- f. ZAŁĄCZNIK 6 – Karta katalogowa – słup oświetleniowy typ 2
- g. ZAŁĄCZNIK 7 – Karta katalogowa – wysięgnik jednoramienny
- h. ZAŁĄCZNIK 8 – Karta katalogowa – wysięgnik trójramienny
- i. ZAŁĄCZNIK 9 – Karta katalogowa – wysięgnik czteroramienny
- j. ZAŁĄCZNIK 10 – Karta katalogowa – fundament D16/120
- k. ZAŁĄCZNIK 11 – Karta katalogowa – fundament D16/140
- l. ZAŁĄCZNIK 12 – Karta katalogowa – fundament D16/160
- m. ZAŁĄCZNIK 13 – Karta katalogowa – panel sterujący DALI
- n. ZAŁĄCZNIK 14 – Karta katalogowa – sterownik DALI

WYKONAŁ:

Mgr inż. Bartłomiej Fraszek

Tabela nr 3

Tabela nr 3																	
NUMER LUB ADRES OBWODU	NUMER LINII	wyróżnik z danych o przewodzie (określić z arkusza dane o przewodach)	rodzaj przewody Al=1 Cu=2	IŁOŚĆ ŻYŁ	przekrój S[mm2]	OBCIĄŻAŁ NOŚĆ I [A]	KONTROLA JEDNOCZES ZASTOSOWA- NIA WSPÓŁCZY DLA ZIEMI I POWIETRZA	WYNIKOWY PRĄD OBCIĄŻENIA DŁUGOTRWA- ŁEGO [A]	Iz*1,45 [A]	Moc szczytowa [kW]	Wartość i typ zabezpieczeń Ib [A]	I2 (Ib*k) [A]	Wynik doboru kabla	Długość linii [m]	Spadek napięcia [%]	dop. spadek napięcia [%]	Wynik doboru kabla pod względem spadów napięcia
ROZ - maszt nr 1	L1	36	1	1	16	52	O.K	53,92	78,19	13,77	25,00	40,00	ok	65,00	1,03	2,00	ok.
ROZ - maszt nr 2	L2	36	1	1	16	52	O.K	53,84	78,07	13,77	25,00	40,00	ok	45,00	0,71	2,00	ok.
ROZ - maszt nr 3	L3	36	1	1	25	66	O.K	68,82	99,79	13,77	25,00	40,00	ok	165,00	1,67	2,00	ok.
ROZ - maszt nr 4	L4	36	1	1	35	80	O.K	82,81	120,08	13,77	25,00	40,00	ok	235,00	1,70	2,00	ok.
RGnn stacji - ROZ	L5	36	1	2	300	260	O.K	507,52	735,90	130,00	250,00	400,00	ok	430,00	1,71	2,00	ok.

YAKY 5x16
YAKY 5x16
YAKY 5x25
YAKY 5x35
2x4xYAKY 1x300

MOSIR Pabianice

Instalacja :

Numer projektu : S-EPL02E-19062162

Klient :

Projektował: : mgr inż. Mariusz Weber | (LUG LIGHT FACTORY)

Data : 13.12.2023

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : MOSIR Pabianice
Instalacja :
Numer projektu : S-EPL02E-19062162
Data : 13.12.2023

2 Boisko

2.1 Opis, Boisko

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr \Producent

4	4 x	Nr zamówienia	:	
		Nazwa oprawy	:	MASZT 18m 15xPUMA ED DALI 122000lm/740 IP66 25st.
		z	:	15 x 120240.3L010.002
		Wyposażenie	:	1 x LED 4000K 918 W / 122000 lm

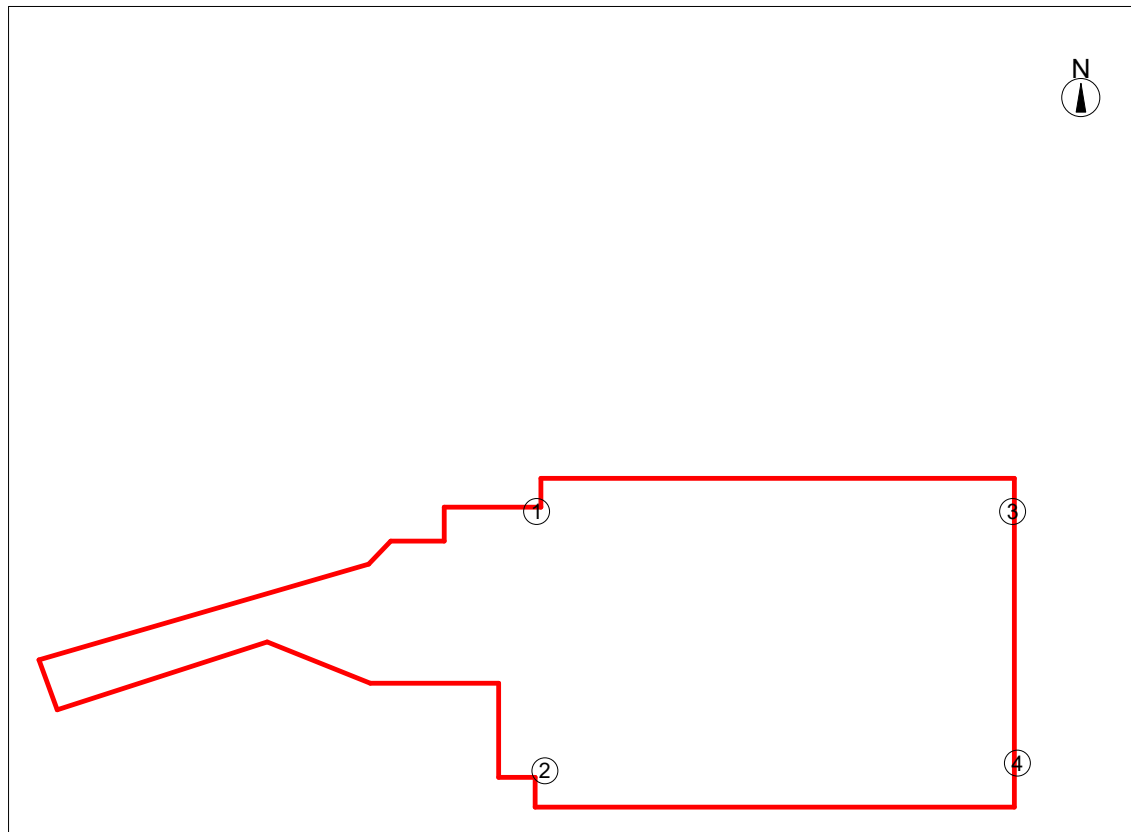


2 Boisko

2.1 Opis, Boisko

2.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Floor with luminaire and sensor positions:



	Pozycja				Obrót	
	x[m]	y[m]	z[m]	za	xa	ya
MASZT 18m 15xPUMA ED DALI 122000lm/740 IP66 25st. (13770W)						
1	161.24	106.90	0.00	240.5°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1120240.3L010.002	223.70	104.98	0.00	356.6°	0.0°	-73.7°
2120240.3L010.002	203.41	74.26	0.00	321.2°	0.0°	-71.4°
3120240.3L010.002	180.16	98.80	0.00	336.8°	0.0°	-48.8°
4120240.3L010.002	177.85	74.59	0.00	298.5°	0.0°	-63.2°
5120240.3L010.002	171.23	74.91	0.00	289.9°	0.0°	-60.7°
6120240.3L010.002	223.83	107.11	0.00	358.6°	0.0°	-72.8°
7120240.3L010.002	223.62	102.51	0.00	355.1°	0.0°	-73.0°
8120240.3L010.002	212.94	73.85	0.00	327.4°	0.0°	-72.8°
9120240.3L010.002	193.63	74.18	0.00	315.9°	0.0°	-67.4°
10120240.3L010.002	186.65	73.94	0.00	310.2°	0.0°	-65.0°
11120240.3L010.002	223.73	98.72	0.00	350.8°	0.0°	-72.2°
12120240.3L010.002	223.65	93.60	0.00	347.1°	0.0°	-72.5°
13120240.3L010.002	223.53	87.97	0.00	343.1°	0.0°	-72.9°
14120240.3L010.002	223.71	81.17	0.00	338.5°	0.0°	-73.5°
15120240.3L010.002	223.62	74.19	0.00	334.0°	0.0°	-74.1°
2	163.37	39.42	0.00	121.3°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu				Obrót	
1120240.3L010.002	223.36	41.50	0.00	3.7°	0.0°	-73.0°

2 Boisko

2.1 Opis, Boisko

2.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

2120240.3L010.002	202.98	72.61	0.00	41.1°	0.0°	-70.8°
3120240.3L010.002	179.09	46.32	0.00	23.7°	0.0°	-43.6°
4120240.3L010.002	176.73	71.81	0.00	66.3°	0.0°	-62.4°
5120240.3L010.002	171.02	72.22	0.00	74.4°	0.0°	-60.8°
6120240.3L010.002	223.27	39.16	0.00	1.4°	0.0°	-72.1°
7120240.3L010.002	223.55	43.79	0.00	5.0°	0.0°	-72.4°
8120240.3L010.002	211.93	72.76	0.00	34.5°	0.0°	-72.1°
9120240.3L010.002	194.21	72.31	0.00	45.6°	0.0°	-67.0°
10120240.3L010.002	186.63	72.34	0.00	52.1°	0.0°	-64.3°
11120240.3L010.002	223.80	47.63	0.00	9.5°	0.0°	-71.6°
12120240.3L010.002	223.55	52.82	0.00	13.4°	0.0°	-71.9°
13120240.3L010.002	223.68	57.88	0.00	17.0°	0.0°	-72.4°
14120240.3L010.002	223.65	64.99	0.00	22.1°	0.0°	-73.0°
15120240.3L010.002	223.65	70.74	0.00	25.8°	0.0°	-73.6°
3	285.11	106.92	0.00	292.0°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1120240.3L010.002	224.12	105.06	0.00	183.5°	0.0°	-73.4°
2120240.3L010.002	245.14	73.90	0.00	220.6°	0.0°	-70.9°
3120240.3L010.002	269.40	100.18	0.00	203.2°	0.0°	-43.4°
4120240.3L010.002	271.09	74.72	0.00	245.3°	0.0°	-62.3°
5120240.3L010.002	277.34	74.24	0.00	254.5°	0.0°	-60.6°
6120240.3L010.002	224.33	107.11	0.00	181.6°	0.0°	-72.4°
7120240.3L010.002	224.12	102.51	0.00	185.0°	0.0°	-72.6°
8120240.3L010.002	236.13	73.38	0.00	214.4°	0.0°	-72.2°
9120240.3L010.002	253.99	74.14	0.00	225.3°	0.0°	-67.0°
10120240.3L010.002	261.98	74.03	0.00	232.4°	0.0°	-64.1°
11120240.3L010.002	224.10	98.72	0.00	189.5°	0.0°	-71.8°
12120240.3L010.002	224.04	93.52	0.00	193.3°	0.0°	-72.2°
13120240.3L010.002	224.10	87.97	0.00	197.3°	0.0°	-72.6°
14120240.3L010.002	224.22	81.17	0.00	202.1°	0.0°	-73.1°
15120240.3L010.002	224.18	74.19	0.00	206.6°	0.0°	-73.8°
4	286.33	41.45	0.00	70.4°	0.0°	0.0°
Orientacja	Współrzędne celu			Obrót		
1120240.3L010.002	224.28	41.54	0.00	178.2°	0.0°	-73.6°
2120240.3L010.002	245.67	71.84	0.00	142.1°	0.0°	-70.5°
3120240.3L010.002	269.28	46.26	0.00	164.2°	0.0°	-44.5°
4120240.3L010.002	271.23	71.19	0.00	118.2°	0.0°	-61.1°
5120240.3L010.002	277.16	71.46	0.00	109.3°	0.0°	-58.8°
6120240.3L010.002	224.71	39.13	0.00	180.4°	0.0°	-72.6°
7120240.3L010.002	224.16	43.83	0.00	176.9°	0.0°	-72.9°
8120240.3L010.002	235.36	72.06	0.00	149.0°	0.0°	-72.2°
9120240.3L010.002	253.69	71.33	0.00	138.7°	0.0°	-66.5°
10120240.3L010.002	261.10	71.23	0.00	132.9°	0.0°	-63.4°
11120240.3L010.002	224.39	47.38	0.00	172.7°	0.0°	-72.0°
12120240.3L010.002	224.34	52.88	0.00	168.7°	0.0°	-72.3°
13120240.3L010.002	224.25	57.81	0.00	165.2°	0.0°	-72.7°
14120240.3L010.002	224.22	64.93	0.00	160.2°	0.0°	-73.2°
15120240.3L010.002	224.19	70.65	0.00	156.5°	0.0°	-73.7°

Obiekty

Obiekt : MOSIR Pabianice
Instalacja :
Numer projektu : S-EPL02E-19062162
Data : 13.12.2023

2 Boisko

2.1 Opis, Boisko

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Wirtualna siatka obliczeniowa

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q
Płaszczyzna obliczeniowa 1.1								
	31.72	68.36	0.00	281.79	204.70	290.21	0.00	0.00
Boisko								
m 4	171.68	39.17	0.00	105.02	67.97	0.00	0.00	0.00

Inne

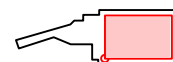
No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q	rho[%]
A 1	155.86	46.82	0.00	5.99	38.55	0.00	0.00	0.00	50

2 Boisko

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko

2.2.1 Tabela, Boisko (E)

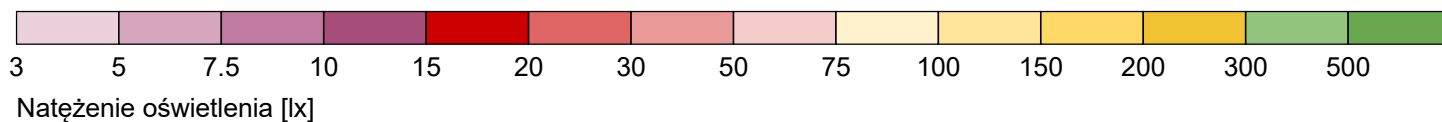
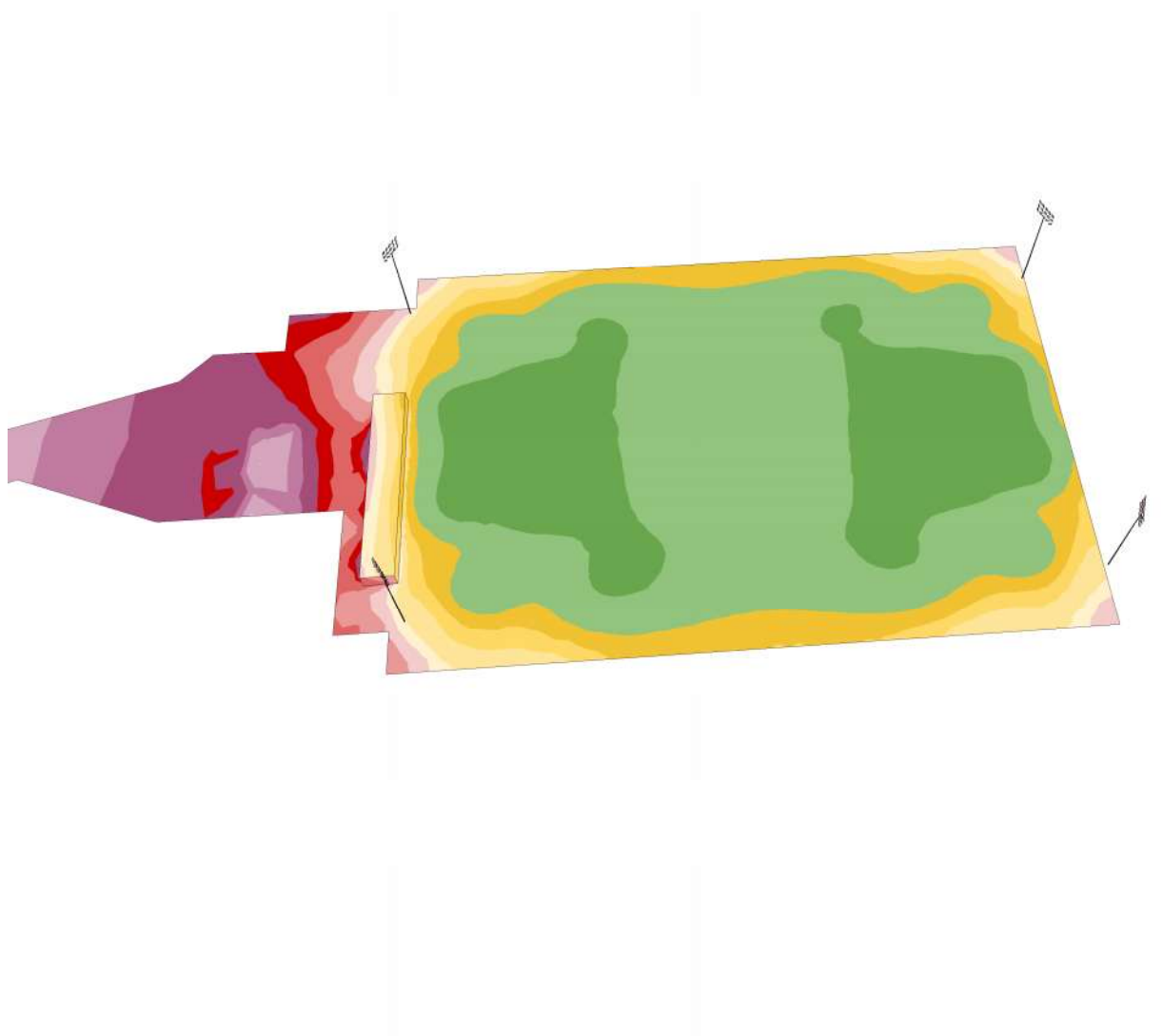
[m]	446	445	373	421	482	482	447	408	379	(365)	368	388	421	462	489	464	382	371	536	559
65	607	628	503	490	525	525	493	455	426	411	414	434	466	503	522	492	433	479	679	658
60	432	556	553	537	536	521	493	464	439	427	428	444	469	495	510	500	481	496	508	385
55	520	577	598	580	549	514	481	455	432	423	425	435	458	482	510	533	552	562	536	485
50	671	659	628	594	553	511	474	445	425	414	415	428	450	480	516	555	593	624	649	661
45	668	673	630	587	547	507	472	441	420	410	411	424	448	481	519	560	598	636	675	672
40	643	665	626	587	547	507	473	440	419	409	411	425	451	486	524	566	606	643	682	668
35	659	666	631	594	553	512	475	444	423	413	415	429	454	490	532	577	621	661	700	[704]
30	650	642	626	599	559	517	480	452	431	421	423	436	460	493	534	582	625	661	680	688
25	479	536	573	566	543	520	491	467	445	435	435	446	471	498	530	559	579	587	550	479
20	391	521	511	498	517	527	511	483	457	441	440	454	480	509	532	530	503	504	516	401
15	662	692	491	450	513	544	522	482	447	426	423	438	468	506	536	521	469	493	671	680
10	544	533	376	392	481	508	479	434	399	377	373	387	414	451	481	474	408	387	506	516
5																				
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	[m]									
Natężenie oświetlenia [lx]																				



Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 508 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 365 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 704 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 1.39 (0.72)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 1.93 (0.52)

2.2 Wyniki obliczeń, Boisko

2.2.3 3D Pseudo kolory, Widok 1 (E)



MOSIR Pabianice

Instalacja :

Numer projektu : S-EPL02E-20067151

Klient : -

Projektował: : mgr inż. Mariusz Weber (LUG LIGHT FACTORY)

Data : 06.02.2024

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : MOSIR Pabianice
Instalacja :
Numer projektu : S-EPL02E-20067151
Data : 06.02.2024

1 Zewnętrzny 1



1.1 Opis, Zewnętrzny 1

1.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

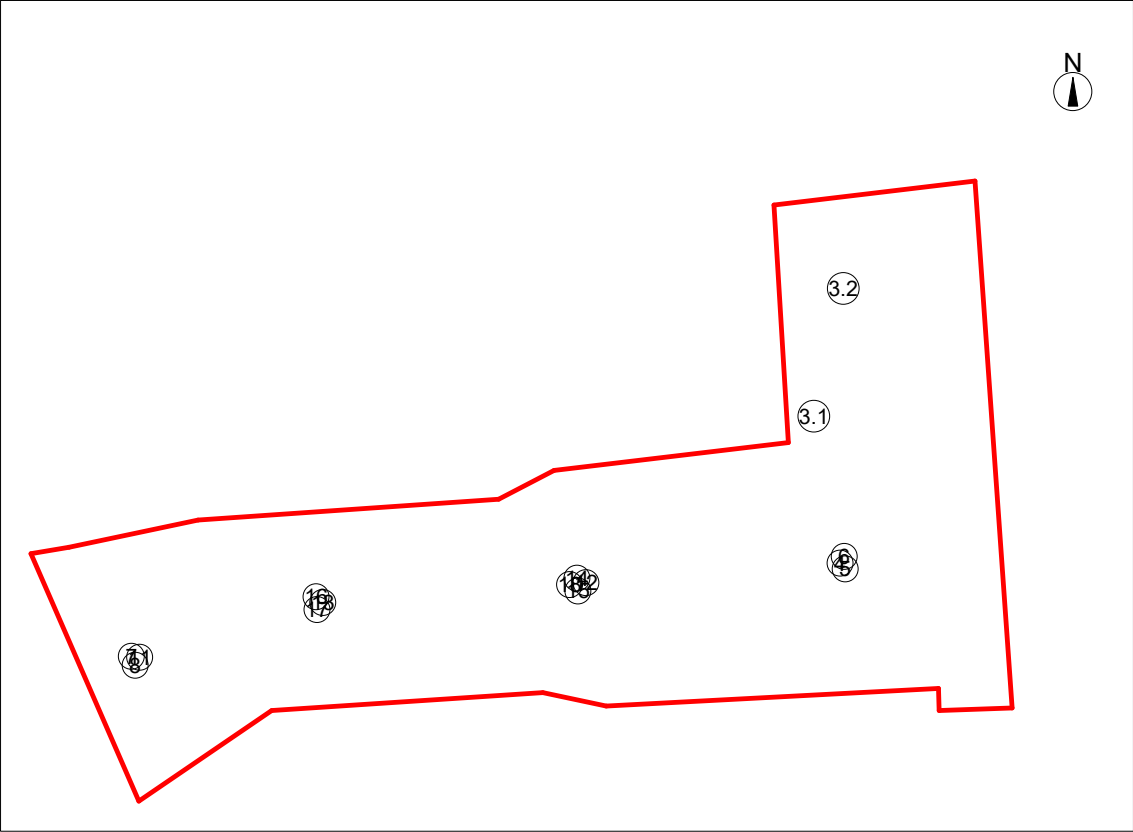
Typ Nr \Producent

LUG LIGHT FACTORY

2	2 x	Nr zamówienia	: 130782.5L201.150
		Nazwa oprawy	: URBINO S ED 5950lm/740 IP66 O15 szary I kl.
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 36 W / 5950 lm
4	13 x	Nr zamówienia	: 130772.5L241.020
		Nazwa oprawy	: URBINO S ED 8750lm/740 IP66 O2 szary I kl.
		Wyposażenie	: 1 x LED 4000K 74 W / 8750 lm

1 Zewnętrzny 1
 1.1 Opis, Zewnętrzny 1
 1.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Floor with luminaire and sensor positions:



Nr	Punkt centralny			Kąt obrotu			Współrzędne celu		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
LUG LIGHT FACTORY URBINO S ED 5950lm/740 IP66 O15 szary I kl.									
130782.5L201.150									
3.1	116.80	53.89	7.95	273.83	15.00	0.00	128.13	54.65	0.00
3.2	121.10	72.61	7.95	273.83	15.00	0.00	132.43	73.37	0.00
LUG LIGHT FACTORY URBINO S ED 8750lm/740 IP66 O2 szary I kl.									
130772.5L241.020									
4	120.61	32.33	7.95	93.83	15.00	0.00	108.16	31.50	0.00
5	121.39	31.48	7.95	183.83	15.00	0.00	122.22	19.02	0.00
6	121.25	33.35	7.95	3.83	15.00	0.00	120.42	45.81	0.00
7	16.80	18.74	7.95	22.09	15.00	0.00	12.11	30.30	0.00
8	17.38	17.36	7.95	202.09	15.00	0.00	22.07	5.79	0.00
11	18.04	18.57	7.95	292.09	15.00	0.00	29.60	23.26	0.00
12	83.42	29.49	7.95	273.83	15.00	0.00	95.87	30.32	0.00
13	44.83	26.58	7.95	273.83	15.00	0.00	57.29	27.42	0.00
14	82.10	30.17	7.95	3.83	15.00	0.00	81.27	42.62	0.00
15	82.21	28.25	7.95	183.83	15.00	0.00	83.05	15.80	0.00
16	43.87	27.45	7.95	3.83	15.00	0.00	43.00	39.90	0.00
17	43.98	25.53	7.95	183.83	15.00	0.00	44.82	13.08	0.00
18	81.00	29.23	7.95	93.83	15.00	0.00	68.54	28.40	0.00

1 Zewnętrzny 1

1.1 Opis, Zewnętrzny 1

1.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Wirtualna siatka obliczeniowa

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q
Płaszczyzna obliczeniowa 1.1								
	2.07	33.77	0.00	168.81	134.09	293.55	0.00	0.00
Droga								
m 4.1	7.99	30.00	0.00	125.15	88.42	291.25	0.00	0.00
Parking BUS								
m 4.2	79.09	43.98	0.00	38.95	5.90	271.83	0.00	0.00
Parking BUS								
m 4.3	81.72	17.14	0.00	38.49	5.48	273.63	0.00	0.00
Policja								
m 4.4	122.31	78.57	0.00	8.46	34.12	274.16	0.00	0.00
Parking								
m 4.5	84.66	35.48	0.00	34.27	8.54	275.10	0.00	0.00
Parking								
m 4.6	85.21	28.59	0.00	34.27	8.54	275.10	0.00	0.00

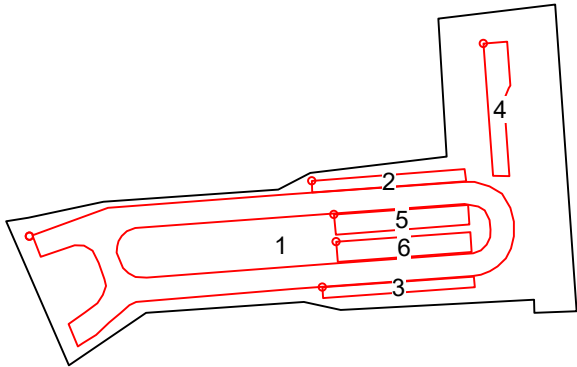
Inne

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q	rho[%]
A 1	128.50	58.97	0.00	9.06	39.72	274.24	0.00	0.00	50

1 **Zewnętrzny 1**

1.2 **Skrót wyników, Zewnętrzny 1**

1.2.1 **Podgląd wyników, Grupa 4**

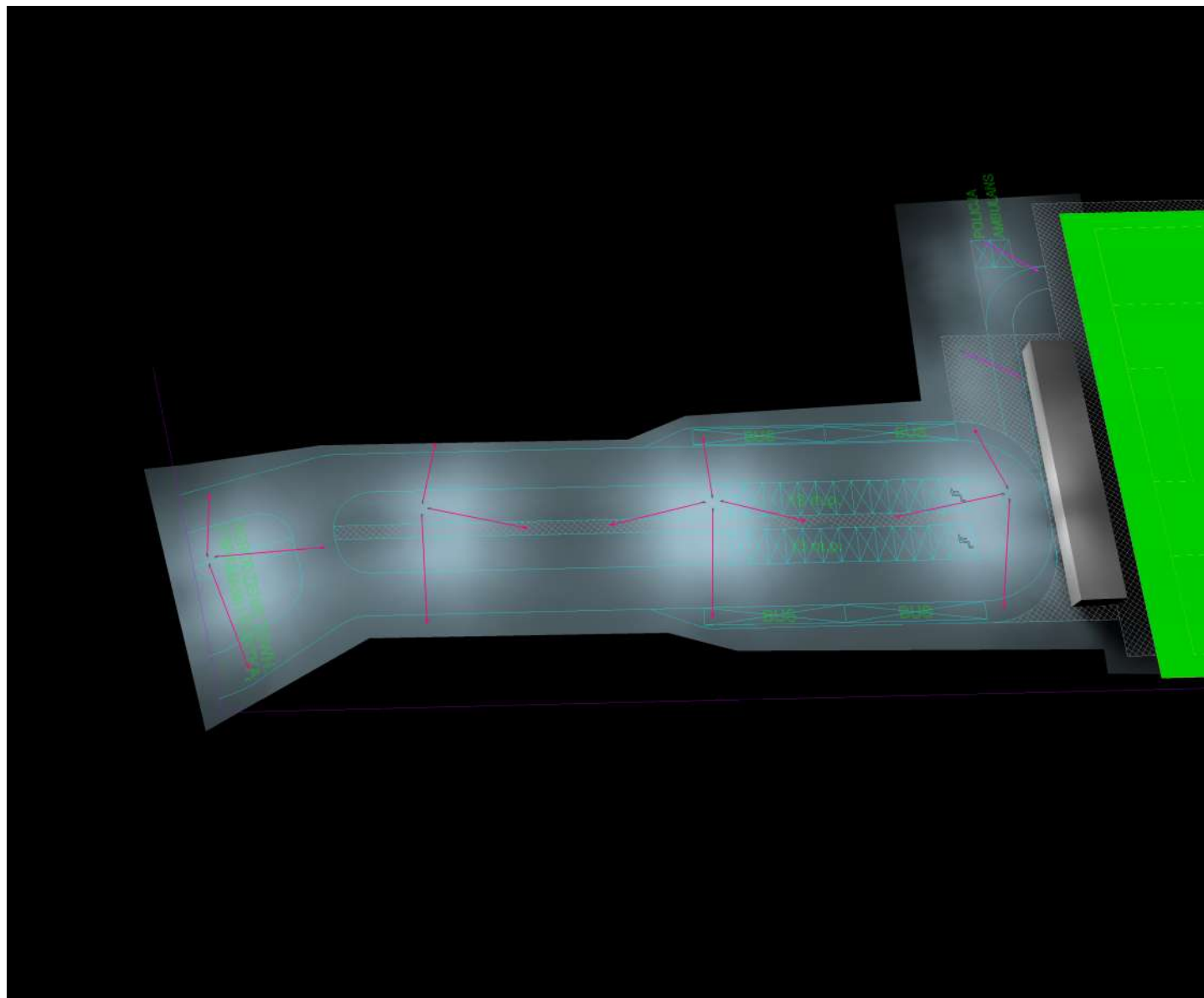


Poziome natężenie oświetlenia							
Nr.	Wirtualna siatka obliczeniowa	Siatka	Eśr:	Emin	Emax	Uo	Ud
4.1	Droga	63 x 145	16.7 lx	6.9 lx	37.1 lx	0.41	0.19
4.2	Parking BUS	8 x 66	10.8 lx	7.6 lx	17.6 lx	0.70	0.43
4.3	Parking BUS	7 x 88	10 lx	7.6 lx	14.9 lx	0.77	0.51
4.4	Policja	48 x 9	14 lx	9.8 lx	20.1 lx	0.70	0.49
4.5	Parking	8 x 51	20.5 lx	7.9 lx	43.4 lx	0.39	0.18
4.6	Parking	8 x 51	20.3 lx	7.9 lx	43.1 lx	0.39	0.18
Skrót wyników			16.6 lx	6.9 lx	43.4 lx	0.42	0.16

1 Zewnętrzny 1

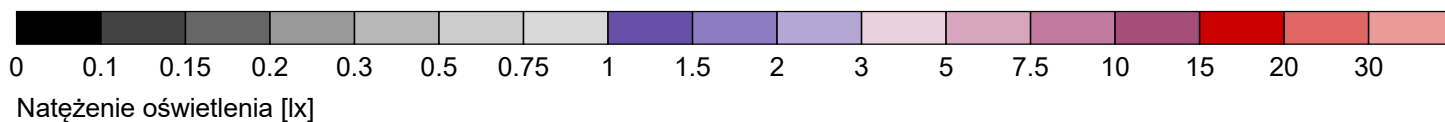
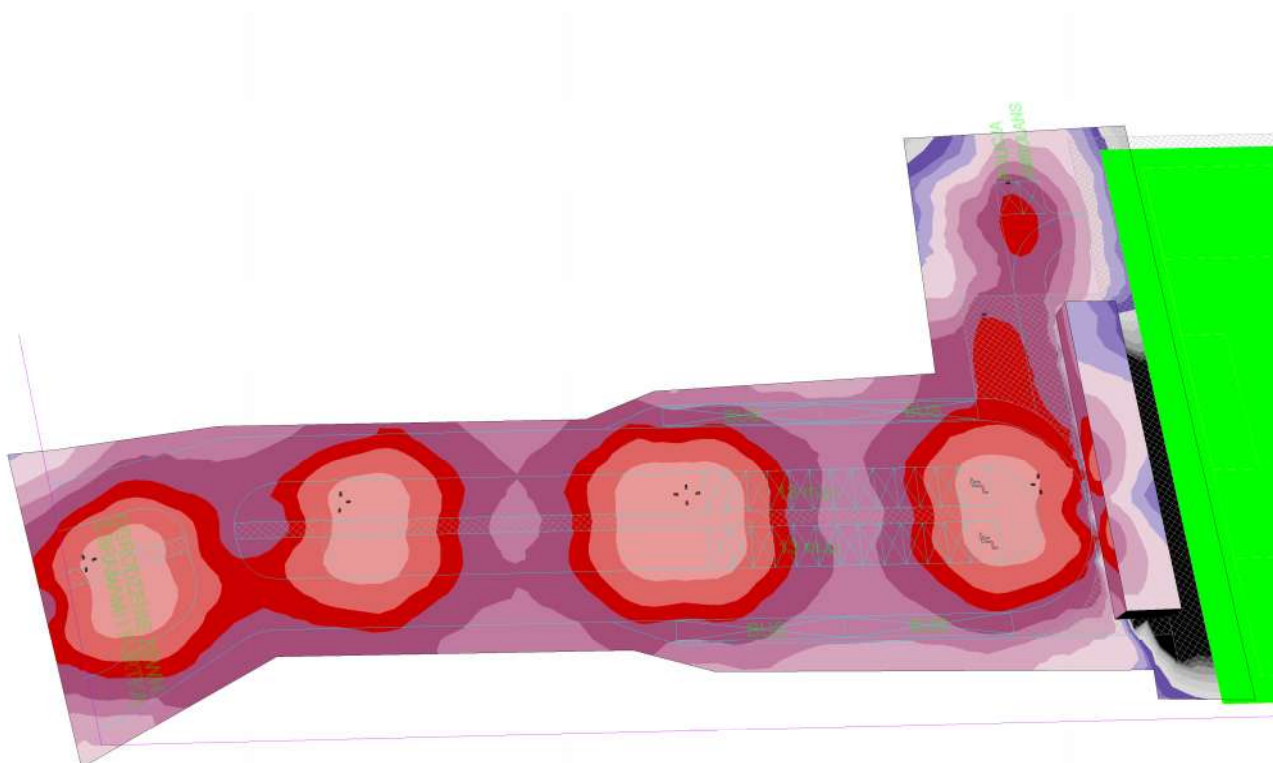
1.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

1.3.1 3D luminancja, Widok 1



1.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

1.3.2 3D Pseudo kolory, Widok 1 (E)



TEREN

TABLICA "ROZ"

Lp.	Odbiorniki	Pi	kz	cos fi	tg fi	Pz	Q	S	Prąd J
		kW	-	-	-	kW	kvar	kVA	A
1.	Sterowanie	0,50	0,30	0,90	0,48	0,15	0,07		
2.	Inne	1,00	0,50	0,90	0,48	0,50	0,24		
3.	Stacje ładowania	44,00	0,20	0,90	0,48	8,80	4,26		
4.	Kontenery	100,00	0,58	0,90	0,48	58,00	28,09		
5.	Oświetlenie boiska	55,08	1,00	0,98	0,20	55,08	11,18		
6.	Oświetlenie terenu	1,14	1,00	0,98	0,20	1,14	0,23		
	Łącznie	201,72	0,61	0,94	0,36	123,67	44,08	131,30	
	Rezerwa 5%	10,09	0,61	0,94	0,36	6,18	2,20	6,56	
	Łącznie z rezerwą	211,81	0,61	0,94	0,36	129,86	46,29	137,86	208,51

woj łódzkie
powiat pabianicki
miasto Pabianice 100802_1
obręb P-13 100802_1.0013
działka: 217 (część)

Mapa do celów projektowych
skala 1:500

Mapę niniejszą wykonano na podstawie mapy zasadniczej sekcje 6.161.32.24.4.1,
6.161.32.24.4.2, 6.161.32.24.4.3, 6.161.32.24.4.4 oraz
pomiaru uzupełniającego z grudnia 2023 roku.

Mapę niniejszą wykonano bez ustalania obciążeń służebnościami gruntowymi.

Układ współrzędnych prostokątnych: 2000/6
Poziom odniesienia : Kronsztad 60

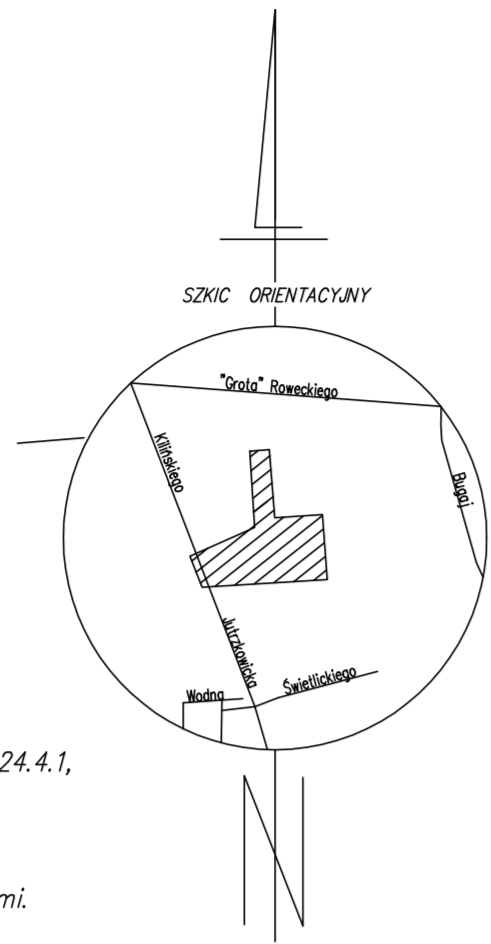
Wykonawca:
GEOPRYM Marcin Janiak
ul. Stykowa 23, 93-414 Łódź
tel. 507-794-708

Kierownik prac geodezyjnych:
Geodeta uprawniony

inż. Marcin Janiak
uprawnienia zawodowe 18949

GK.6641.4153.2023
Pabianice dn. 12.12.2023r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie
innych nie wykazanych na niniejszej
mapie urządzeń podziemnych, które
nie były zgłoszone do inwentaryzacji
lub o których brak jest informacji
w instytucjach branżowych.



Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opisaną technologią pozyskiwania zweryfikowanej, jednoznacznie informują, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6641.4153.2023
Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie	Starosta Pabianicki
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOPRYM Marcin Janiak
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozyskiwanej informacji	GK.6641.4153.2023_1 27.12.2023
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Geodeta uprawniony
	inż. Marcin Janiak upr. 18949 27.12.2023

LEGENDA:

- zakres aktualizacji mapy
- ① - brak możliwości ustalenia podłączenia
- ② - brak możliwości ustalenia docelowego przebiegu

LEGENDA INSTALACJI WOD-KAN:

- Proj. instalacja wody w-DN63/50PEHD
- Proj. kanalizacja deszczowa
kd-dn160-250
- Proj. odwodnienie - rury pełne DN200, i=0,5%
- Proj. odwodnienie - rury perforowane
rura drenarska Ø126/ø113, i=0,4%, L=69m
- Proj. kanalizacja sanitarna ks-dn160-200

LEGENDA SYSTEMY CCTV:

- Stacja SK-1, klasa B-125
- Kanalizacja teletechniczna typu RPP-110/3,7
- Kamera typu Bullet kat. III - IPC-HFW3441T-ZAS-27135 (4Mpx) LUB RÓWNOWAŻNA
- Kamera typu Bullet kat. IV - IPC-HFW3441T-ZAS-27135 (4Mpx) LUB RÓWNOWAŻNA
- Kamera obrotowa kat. I/II - SDBA840-HNF-PA (8Mpx) LUB RÓWNOWAŻNA
- Mikrofonia BREAK-TWA-MCCT-SR LUB RÓWNOWAŻNY

UWAGI:

1. Szczegóły dotyczący systemu CCTV przedstawiono na schemacie ideowym.

LEGENDA:

- Granica działki
- Nieprzekraczalna linia zabudowy
- Proj. pole gry ze szluczną nawierzchnią systemową
- Proj. nawierzchnia jezdni
- Zabudowa istniejąca
- Proj. nawierzchnia asfaltowa miejsc parkingowych
- Proj. chodnik
- Proj. miejsce parkingowe
- Proj. miejsce parkingowe dla osób na wózkach
- Proj. miejsce parkingowe z możliwością ładowania poj. elektrycznych
- Proj. maszty oświetleniowe wys. 21m na fundamentie
- Proj. piłkochwyt
- Proj. bramy i furtki
- Proj. ogrodzenie terenu - panele wys. 1,8m
- Proj. ogrodzenie pola gry - wys. 1,2m
- Elementy do likwidacji
- ◀ Wejścia do kontenerów
- Proj. zestaw systemowy trybun (52 miejsca)
- Proj. zestaw systemowy ławki rezerwowych z zadaszeniem (12 miejsc)
- Proj. zestaw systemowy ławki dla sędziów
- Proj. kontenery systemowe zaplecza:
- ZSD-1 Zestaw szatniowy dla drużyny
- SS Szatnia sędziów
- ZM Zestaw magazynowy
- TECH Kontener techniczny
- SM Wyznaczone miejsce na pojemniki śmietkowe
- ☉ Drzewa do usunięcia D1-D14
- ☉ Drzewa do zabiegów pielęgnacyjnych D15-D24

BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com

FILAR s.c.



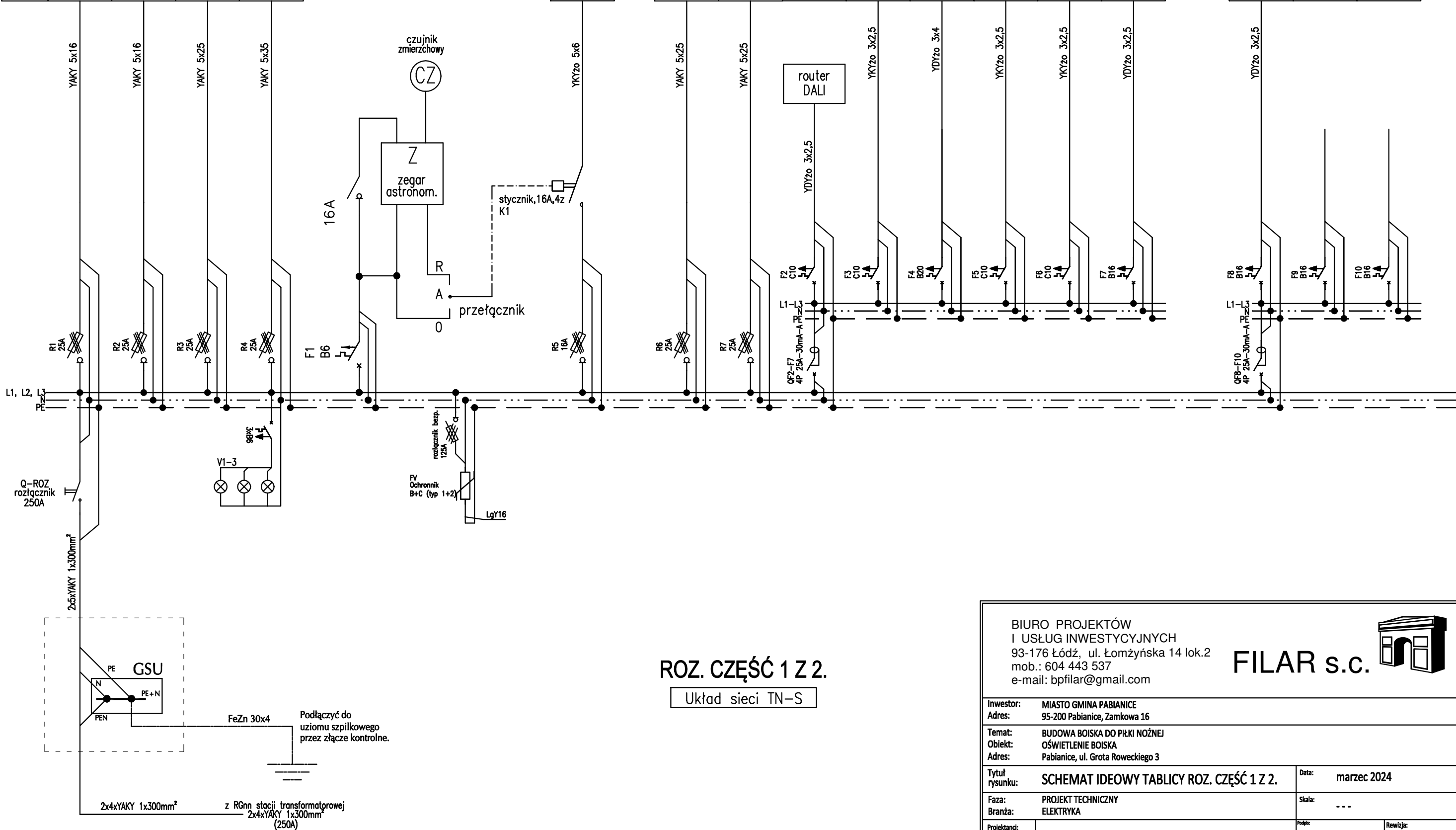
Investor:	MIASTO GMINA PABIANICE	Data:	marzec 2024
Adres:	OS-000 Pabianice, Żemłkowa 16		
Temat:	BUDOWA BOISKA DO PIKI NOŻNEJ		
Obiekt:	OSWIETLENIE BOISKA		
Adres:	Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3		
Tytuł rysunku:	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CCTV.		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		
Branda:	ELEKTRYKA		
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17		
Asystent:			
Projektant:	mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13		
Asystent:			
Symbol rysunku:	EL		
Numer rysunku:	02		

Obwód	ROZ:1.1	ROZ:1.2	ROZ:1.3	ROZ:1.4
Odbiornik	maszt oświetleniowy nr 1	maszt oświetleniowy nr 2	maszt oświetleniowy nr 3	maszt oświetleniowy nr 4
Numer pom.	boisko	boisko	boisko	boisko
Moce jednostkowe	15x(1x918W)	15x(1x918W)	15x(1x918W)	15x(1x918W)
Pi [kW]	13,77	13,77	13,77	13,77

ROZ:1.5
oświetlenie zewnętrzne
parking
3x(1x36W) 14x(1x74W)
1,144

ROZ:2.1	ROZ:2.2	ROZ:2.3	ROZ:2.4	ROZ:2.5	ROZ:2.6	ROZ:2.7	ROZ:2.8
stacja ładowania pojazdów 1	stacja ładowania pojazdów 1	zasilanie routera DALI	repeater DALI	szafa CCTV	punkty dostępu PD1, PD2	punkty dostępu PD3, PD7	punkty dostępu PD4, PD5
parking	parking	rozdzielnicą ROZ	teren w ROZ2	kontener tech.	teren	teren	teren
1x22,0 kW	1x22,0 kW	1x0,1 kW	1x0,1 kW	1x1,0 kW	2x0,1 kW	2x0,1 kW	2x0,1 kW

ROZ:2.9	ROZ:2.10	ROZ:2.11
punkty dostępu PD6	rezerwa	rezerwa
teren	-	-
1x0,1 kW	-	-



- UWAGI:
- Aparaty zabudowac w rozdzielnicę natynkową, IP55, o wymiarach 1400x800x400 (wys. x sz. x gł.), np. FR93H prod. HAGER lub RÓWNOWAŻNEJ.
 - Aparatura zabezpieczająca musi posiadać wytrzymałość zwarciową 6kA.

ROZ. CZĘŚĆ 1 Z 2.

Układ sieci TN-S

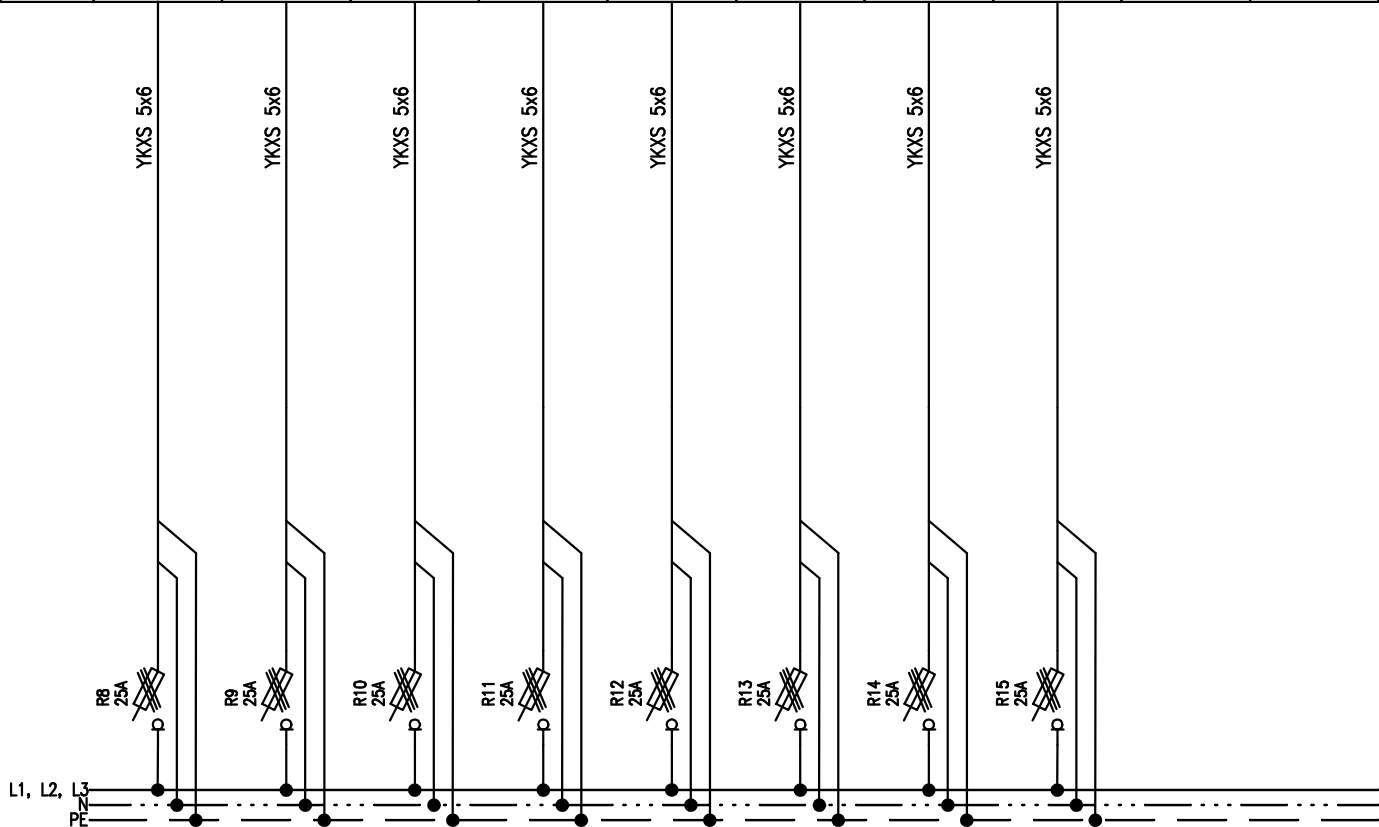
BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com

FILAR s.c.



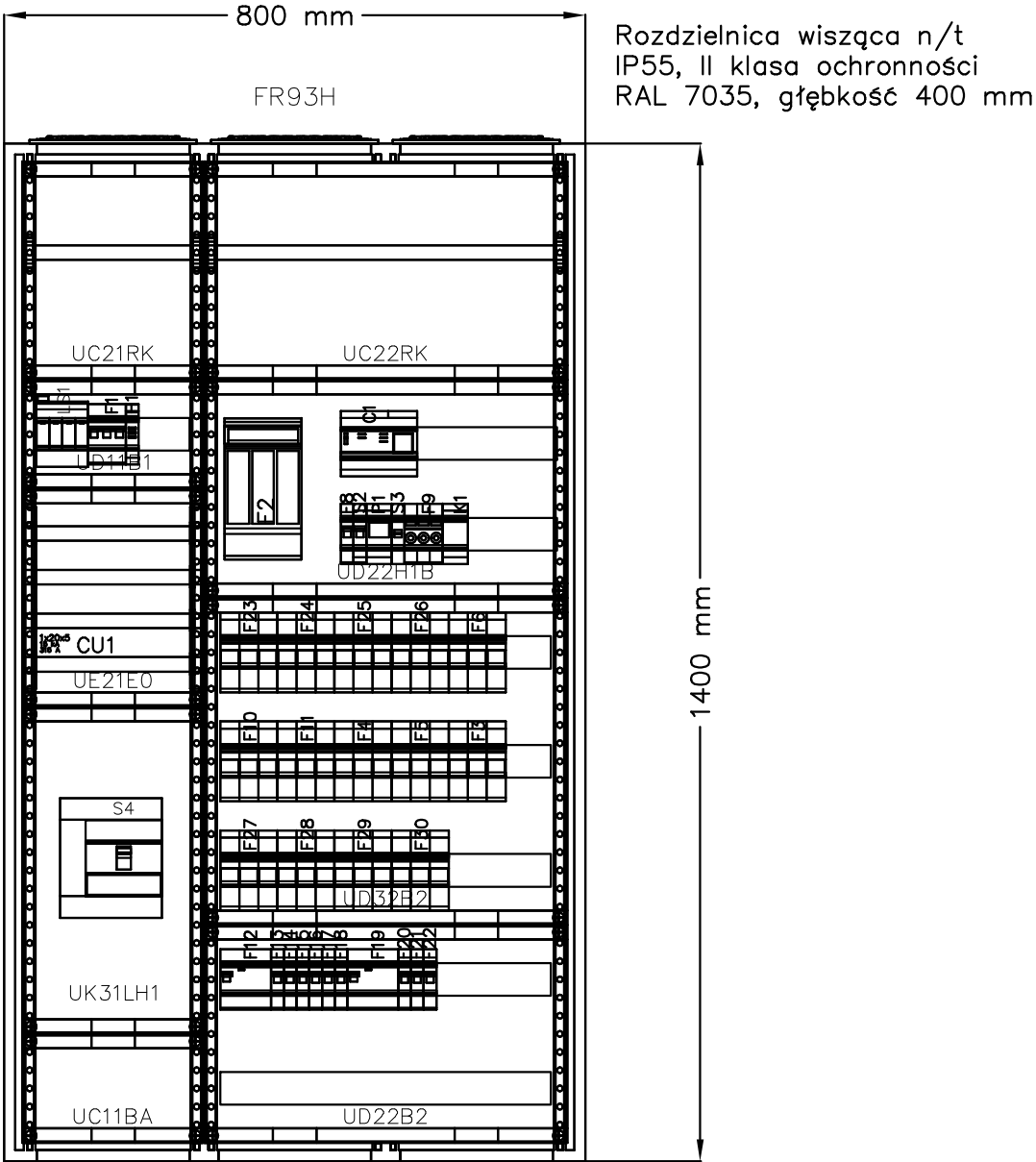
Inwestor:	MIASTO GMINA PABIANICE		
Adres:	95-200 Pabianice, Zamkowa 16		
Temat:	BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ		
Obiekt:	OŚWIETLENIE BOISKA		
Adres:	Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY TABLICY ROZ. CZĘŚĆ 1 Z 2.		Data: marzec 2024
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		Skala: ---
Branża:	ELEKTRYKA		
Projektanci:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17		Podpis: _____
Asystenci:			Rewizja: -
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13		Data: -
			Symbol rysunku: EL
			Numer rysunku: 03

Obwód	ROZ:2.9	ROZ:2.10	ROZ:2.11	ROZ:2.12	ROZ:2.13	ROZ:2.14	ROZ:2.15	ROZ:2.16	rezerwa miejsca 30%	Pi [kW]
Odbiornik	zasilanie kontenerów K1–K3	zasilanie kontenerów K4–K6	zasilanie kontenera K7	zasilanie kontenera K8	zasilanie kontenerów K9–K12	zasilanie kontenerów K13	zasilanie kontenerów K14	zasilanie kontenerów K15–K16		211
Numer pom.	teren	teren	teren	teren	teren	teren	teren	teren		Pz [kW]
Moce jednostkowe	1x5,0 kW 2x2,5 kW	1x10,0 kW 2x2,5 kW	1x15,0 kW	1x15,0 kW	4x2,5 kW	1x15,0 kW	1x15,0 kW	2x2,5 kW		127
Pi [kW]	10,0	15,0	15,0	15,0	10,0	15,0	15,0	5,0		I [A]
										197



ROZ. CZĘŚĆ 2 Z 2.

Układ sieci TN–S



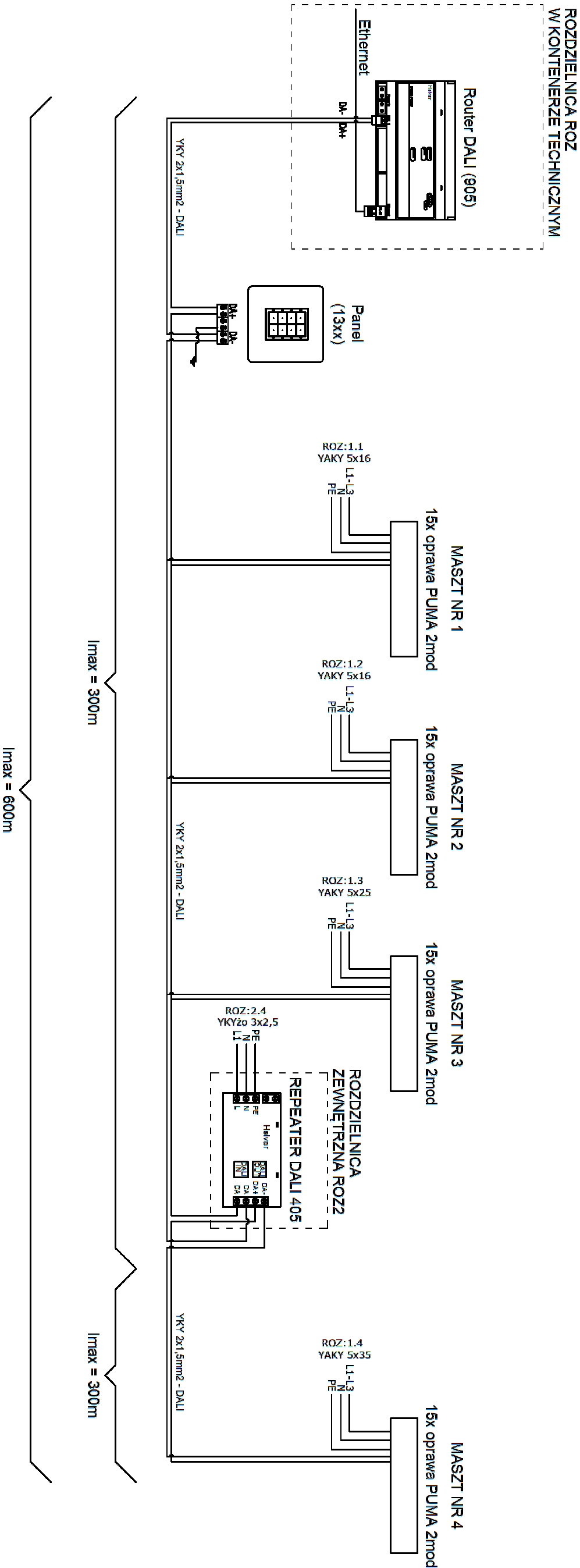
BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com

FILAR s.c.




Inwestor:	MIASTO GMINA PABIANICE		
Adres:	95-200 Pabianice, Zamkowa 16		
Temat:	BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ		
Obiekt:	OŚWIETLENIE BOISKA		
Adres:	Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY TABLICY ROZ. CZĘŚĆ 2 Z 2.	Data:	marzec 2024
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY	Skala:	---
Branża:	ELEKTRYKA		
Projektanci:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17	Podpis:	Rewizja:
			-
			Data:
			-
Asystenci:			Symbol rysunku:
			EL
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13		Numer rysunku:
			04

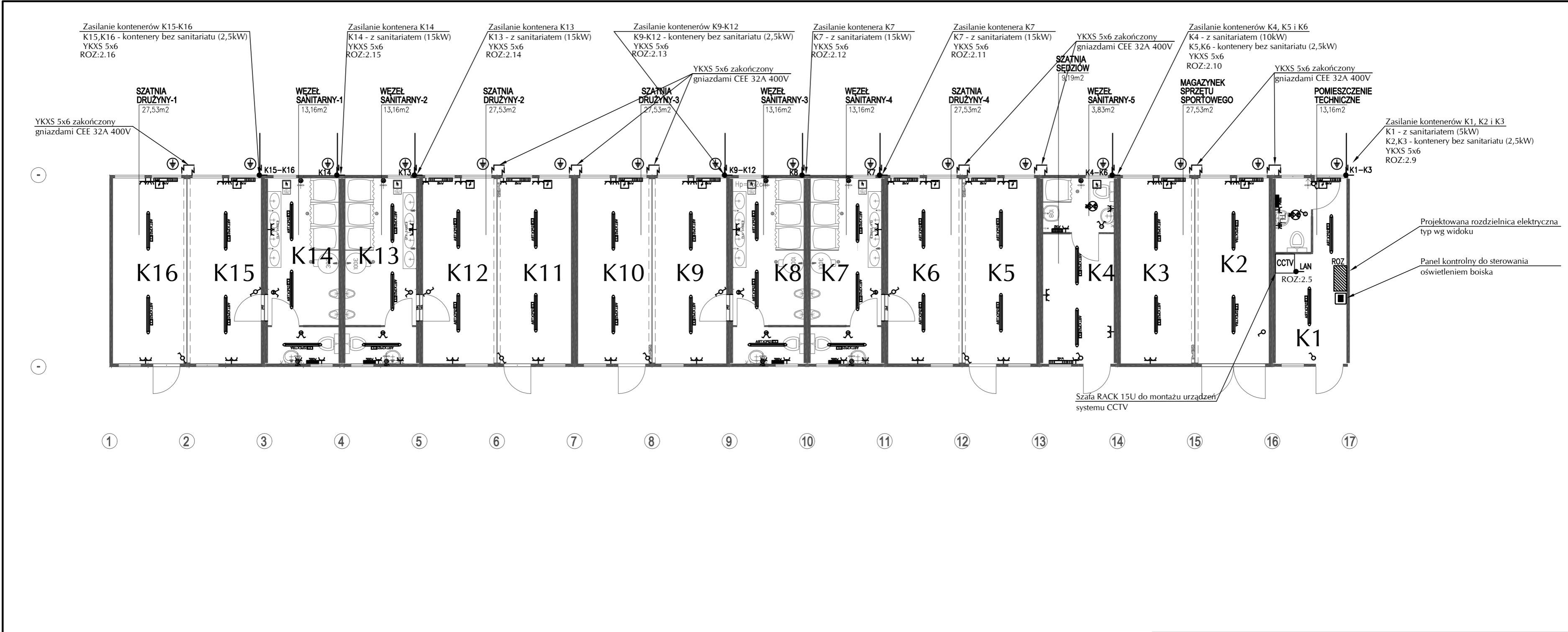
Schemat blokowy systemu sterowania oświetleniem DALI Helvar



ROZDZIELNICA ZEWNĘTRZNA ROZ2

Obudowa zewnętrzna termoutwardzalna o wymiarach min. 580x260x250mm, IP44, np. SSTN 26x58 lub RÓWNOWAŻNA

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG INWESTYCYJNYCH 93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2 mob.: 604 443 537 e-mail: bpfilar@gmail.com				FILAR S.C.			
Investor:	MASTO GMINA PABIANICE			Adres:	95-200 Pabianice, Zamkowa 16		
Temat:	BUDOWA BOKSA DO PRKINOŻNEJ			Obiekt:	OŚWIETLENIE BOKSA		
Adres:	Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3						
Tytuł rysunku:	SCHEMAT STEROWANIA SYSTEMU DALI.			Data:	marzec 2024		
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY			Skala:	---		
Bransz:	ELEKTRYKA						
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. L00/3356/PW/05/17			Projekt:	-		
Asystent:				Dziś:	-		
Wykonal. sprawdzający:	mgr inż. Michał Armadał upr. L00/2268/PW/05/13			Symbol rysunku:	EL		
				Wzrost rysownika:	06		



Uziom szpilkowy indywidualny. Ru <= 100 .

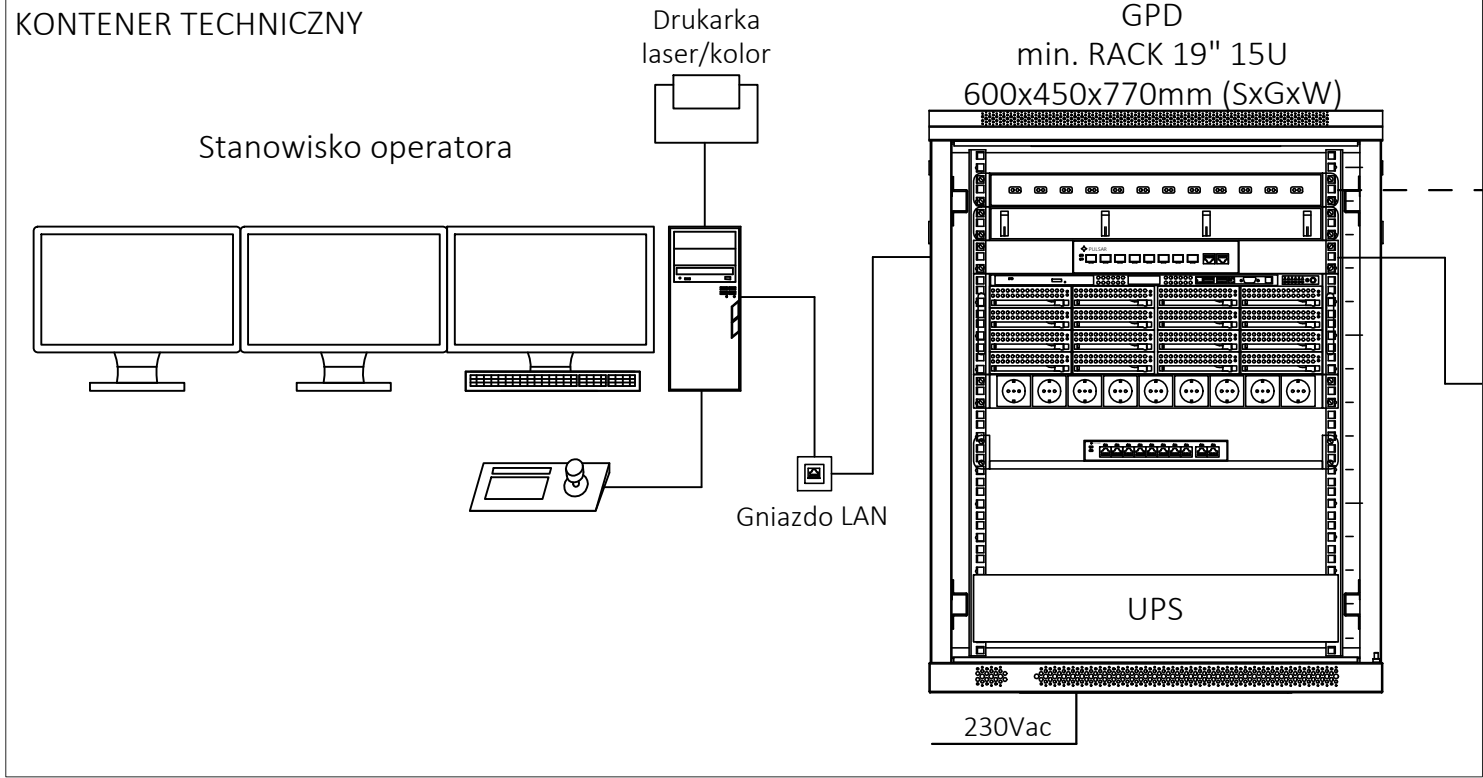
- UWAGI:
1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĄTRZ KONTENERÓW DOSTARCZA DOSTAWCA - POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA
 2. W ZAKRESIE OPRACOWANIA JEST DOPROWADZENIE ZASILANIA DO KAŻDEGO KONTENERA - KABEL WPIĄĆ DO PRZYŁĄCZA CEE 32A 400V. GNIAZDO DO WPIĘCIA ZASILANIA JEST STANDARDOWYM WYPOSAŻENIEM KONTENERA.
 3. KABELE ZASILAJĄCE KONTENERY ORĄŻ KABELE ŁĄCZĄCE ZASILANIE KONTENERÓW ZAKOŃCZYĆ GNIAZDKAMI CEE 32A 400V.
 4. KAŻDY KONTENER NALEŻY UZIEMIĆ ZA POMOCĄ UZIOMÓW INDYWIDUALNYCH SZPILKOWYCH - Ru <= 100 . W PRZYPADKU NIE UZYSKANIA WYMAGANEJ REZYSTANCJI UZIEMIENIA NALEŻY WYKONAĆ DODATKOWE UZIOMY SZPILKOWE.
 5. UZIOM SZPILKOWY PODŁĄCZYĆ DO DEDYKOWANEGO ZACISKU UZIEMIĄJĄCEGO KONTENERA.

BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com



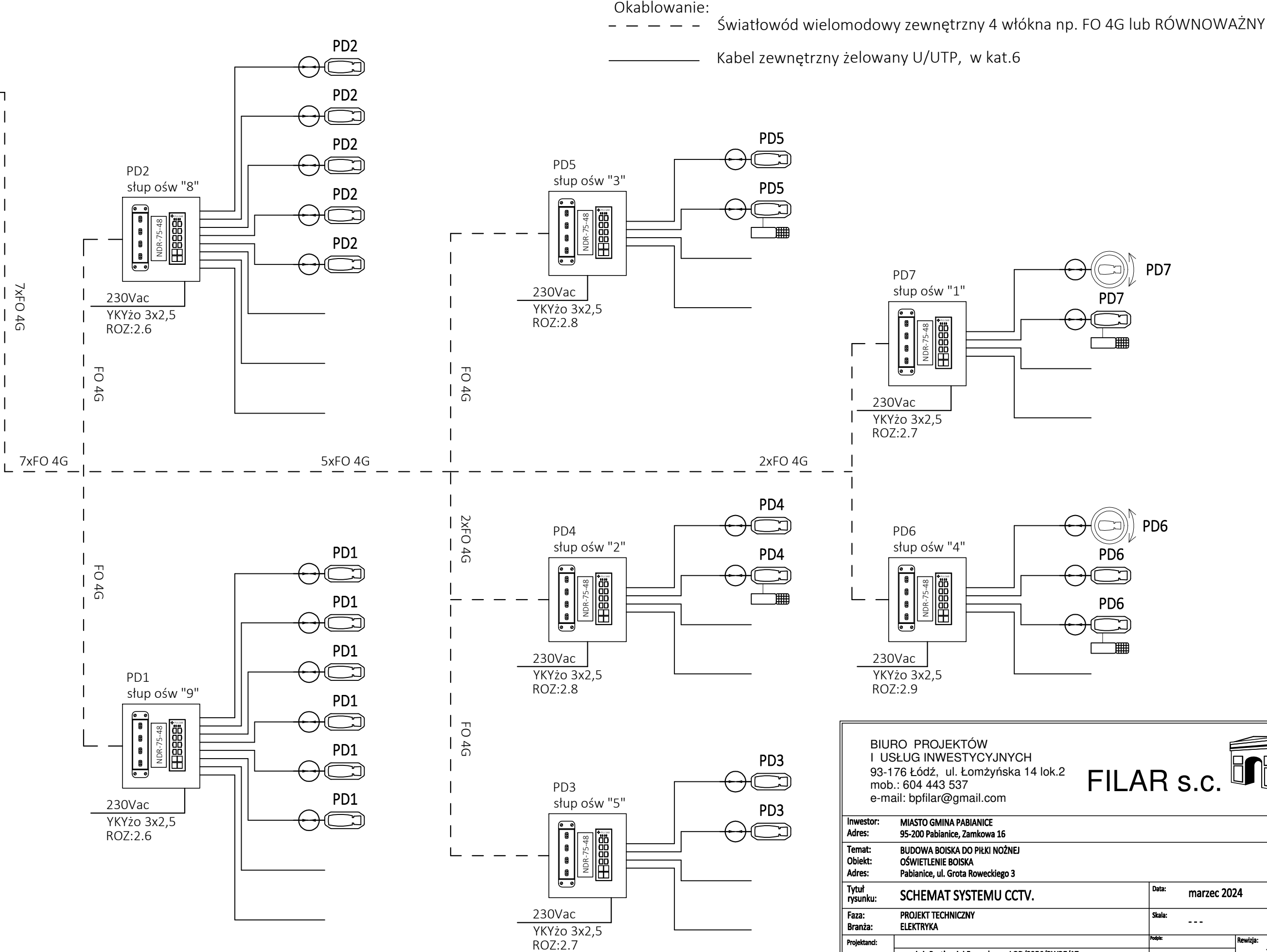
Inwestor: MIASTO GMINA PABIANICE		Data: marzec 2024	
Adres: 95-200 Pabianice, Zamkowa 16			
Temat: BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ			
Obiekt: OŚWIETLENIE BOISKA			
Adres: Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3			
Tytuł rysunku: PLAN ZASILANIA KONTENERÓW.			
Faza: PROJEKT TECHNICZNY		Skala: 1:100	
Branża: ELEKTRYKA			
Projektanci:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17	Podpis:	Rewizja: -
			Data: -
Asystenci:			Symbol rysunku: EL
			Numer rysunku: 04
Projektanci sprawdzający: mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13			

KONTENER TECHNICZNY



OZNACZENIA:

- Kamera typu Bullet kat. III - IPC-HFW3441T-ZAS-27135 (4Mpx) LUB RÓWNOWAŻNA
- Kamera typu Bullet kat. IV - IPC-HFW3441T-ZAS-27135 (4Mpx) LUB RÓWNOWAŻNA
- Kamera obrotowa kat. I / II - SD8A840-HNF-PA (8Mpx) LUB RÓWNOWAŻNA
- Mikrofon BREAK-TWA-MIC-ECT-SR LUB RÓWNOWAŻNY
- Klawiatura kamer PTZ
- Ochronnik przepięciowy
- Zasilacz impulsowy 76,8W, 48VDC np. NDR-75-48 lub RÓWNOWAŻNY
- Serwer rejestracji CORTROL LUB RÓWNOWAŻNY
- Organizator kabli
- Panel światłowodowy 4x
- Panel światłowodowy 12x
- Switch światłowodowy 8xSFP + 2xRJ45
- Switch PULSAR SG108 8xRJ45 + 2xUp LUB ROWNOWAŻNY
- Switch ISFG64 4x1Gb/s PoE + 2xSFP LUB RÓWNOWAŻNY
- Switch ISF108 8x1Gb/s PoE + 2xSFP + 2xRJ45 LUB RÓWNOWAŻNY
- Obudowa zewnętrzna termoutwardzalna o wymiarach min. 580x260x250mm, IP44, np. SSTN 26x58 lub RÓWNOWAŻNA

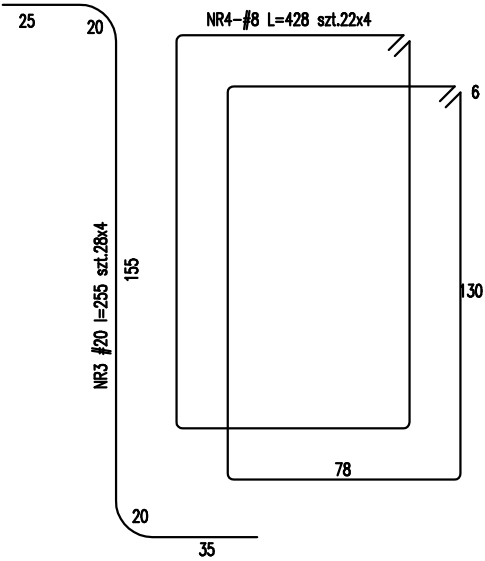
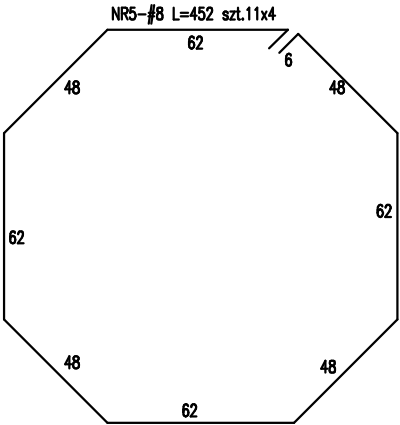
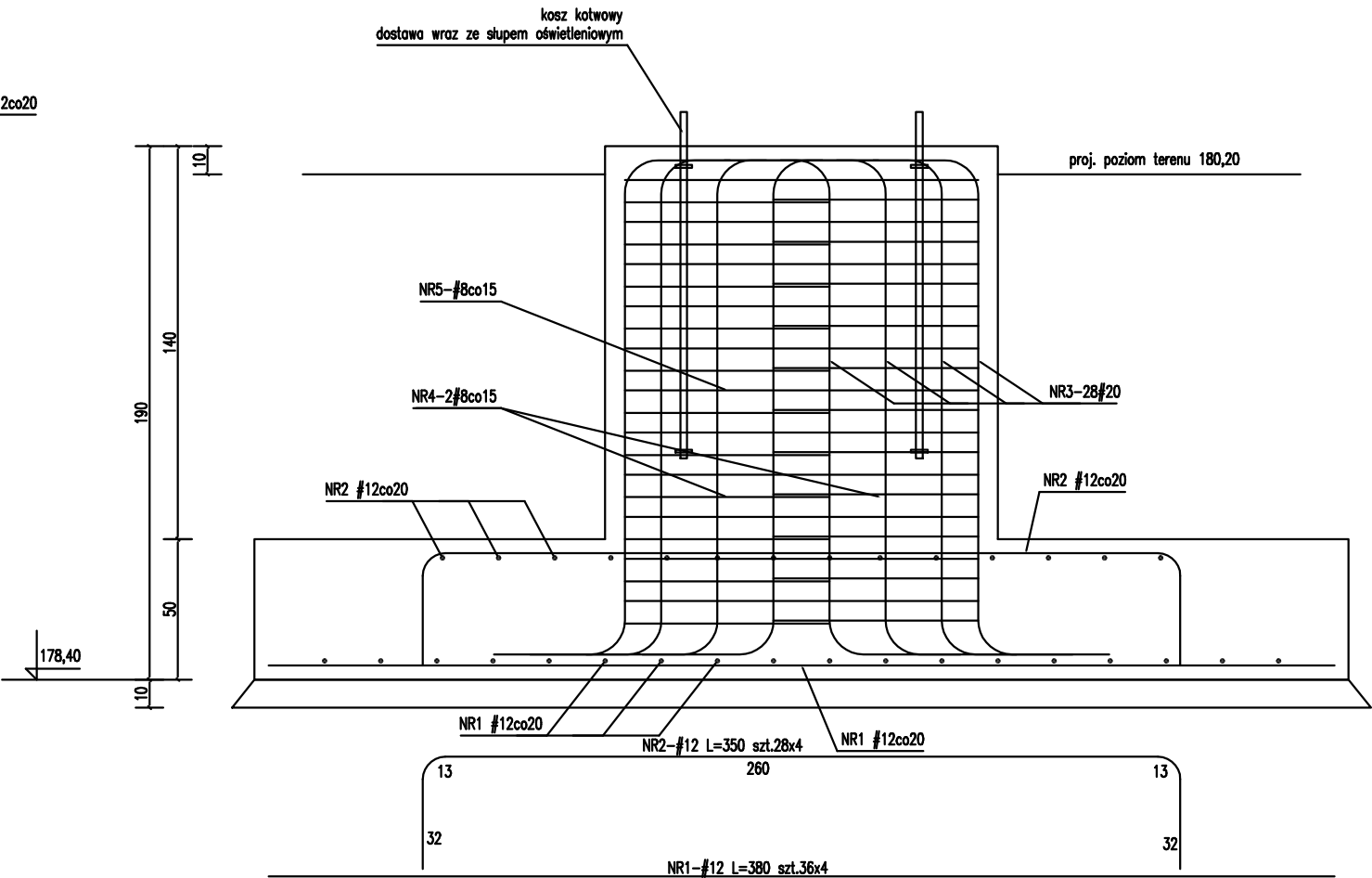
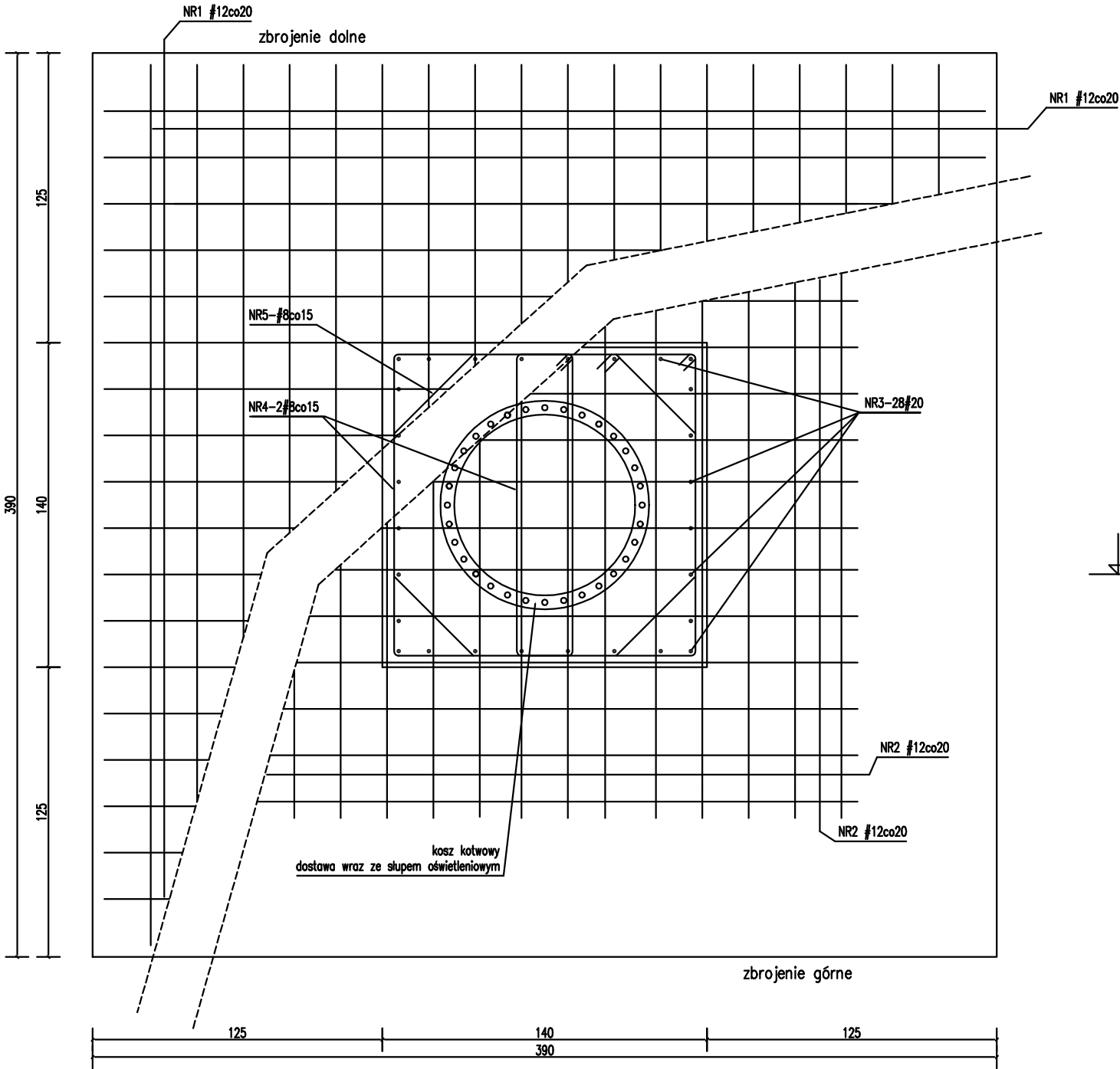


BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com

FILAR s.c.

Investor:	MIASTO GMINA PABIANICE		
Adres:	95-200 Pabianice, Zamkowa 16		
Temat:	BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ		
Obiekt:	OŚWIETLENIE BOISKA		
Adres:	Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT SYSTEMU CCTV.	Data:	marzec 2024
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY	Skala:	---
Branża:	ELEKTRYKA		
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17	Proje:	
		Revizja:	-
		Data:	-
Asystenci:		Symbol rysunku:	EL
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13	Numer rysunku:	08

FUNDAMENT SŁUPA OŚWIEPLENIA BOISKA szt.4



Beton C20/25
Stal Rb500 #
Stal St0S Ø

WYKAZ STALI

Nr	Średnica	Długość	Szt.	34GS		
	[mm]			#8	#12	#20
1	#12	3,80	144		547,20	
2	#12	3,50	112		392,00	
3	#20	2,55	112			285,60
4	#8	4,28	88	376,64		
5	#8	4,52	44	198,88		
Całkowita długość [m]				575,52	939,20	285,60
Masa jednostkowa [kg/m]				0,395	0,888	2,470
Masa całkowita dla średnic [kg]				227,33	834,01	705,43
Masa całkowita dla gat. stali [kg]				932,76		

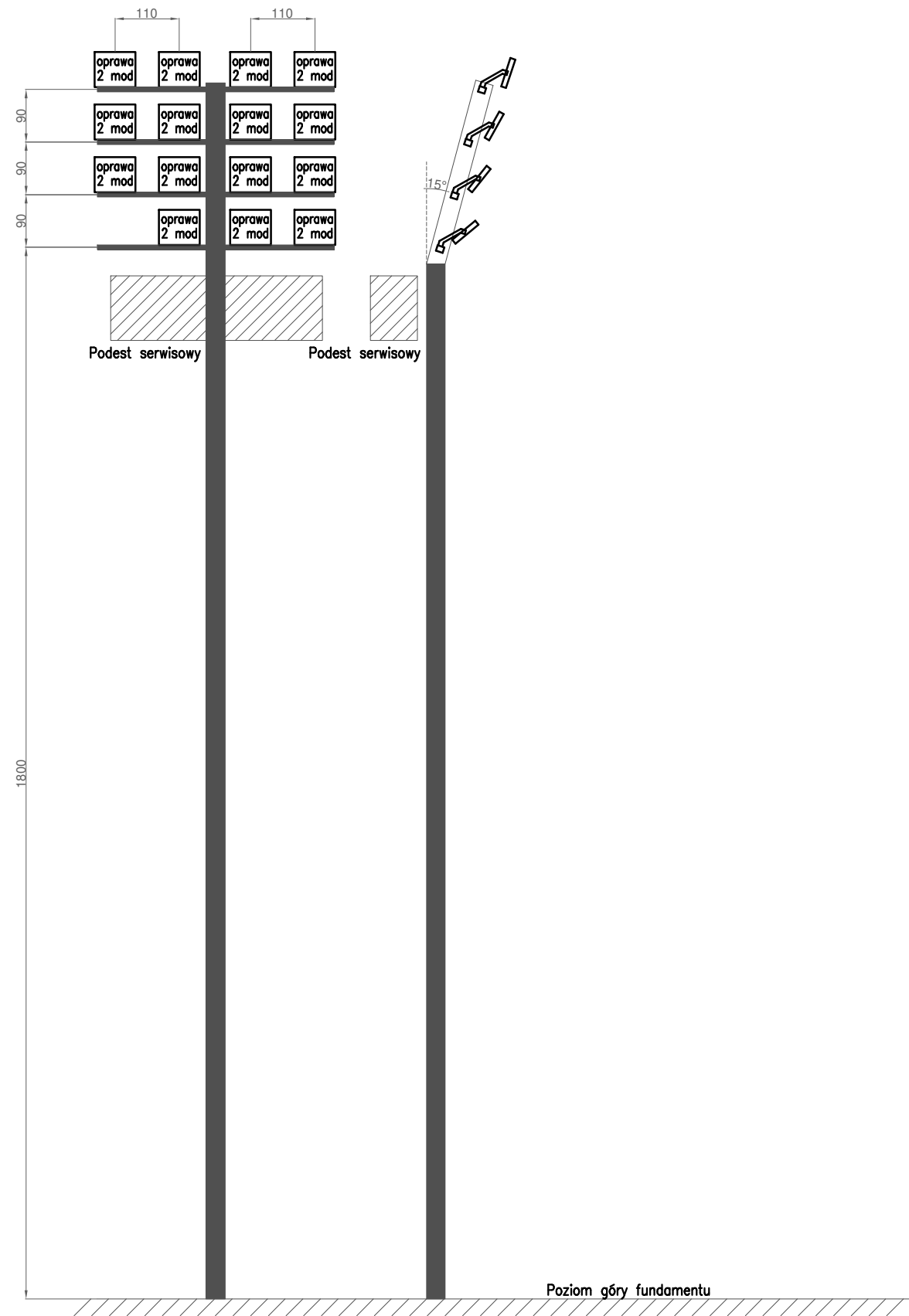
UWAGA – FUNDAMENT SŁUPA WYKONAĆ WG RYSUNKU BRANŻY KONSTRUKCJI – RYS. K004.

BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com

FILAR s.c.



Inwestor: MIASTO GMINA PABIANICE		
Adres: 95-200 Pabianice, Zamkowa 16		
Temat: BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ		
Obiekt: OŚWIEPLENIE BOISKA		
Adres: Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3		
Tytuł rysunku: FUNDAMENT MASZTU OŚWIEPLENIOWEGO.		Data: marzec 2024
Faza: PROJEKT TECHNICZNY		Skala: 1:25
Branża: ELEKTRYKA		
Projektanci:	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17	Podpis: -
		Data: -
Asystenci:		Symbol rysunku: EL
Projektanci sprawdzający:	mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13	Numer rysunku: 09



UWAGI:

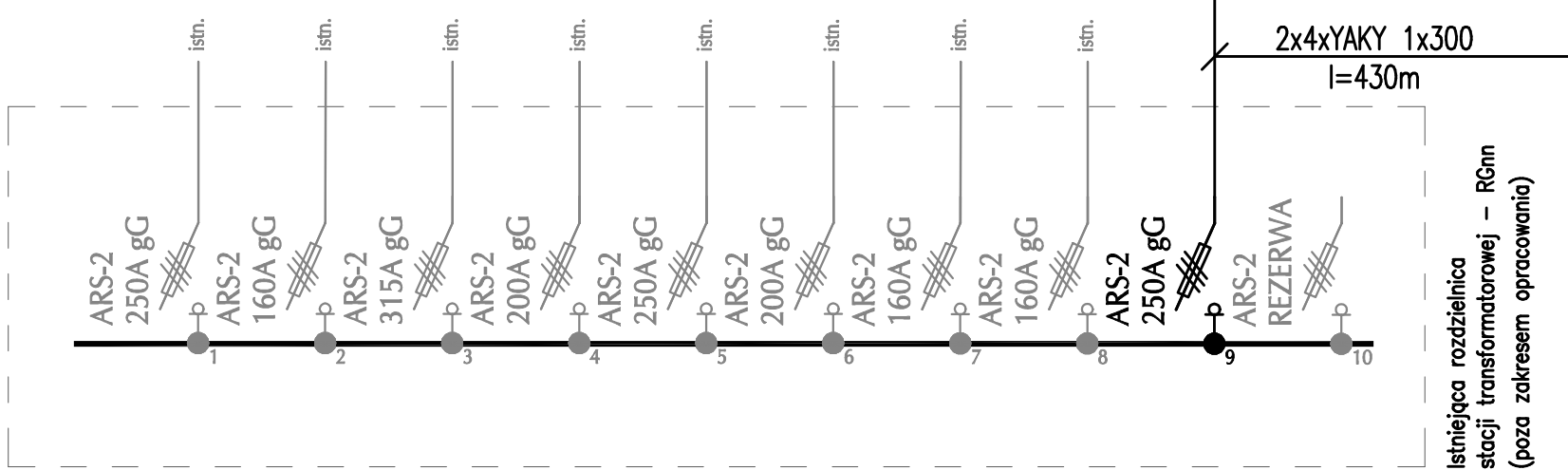
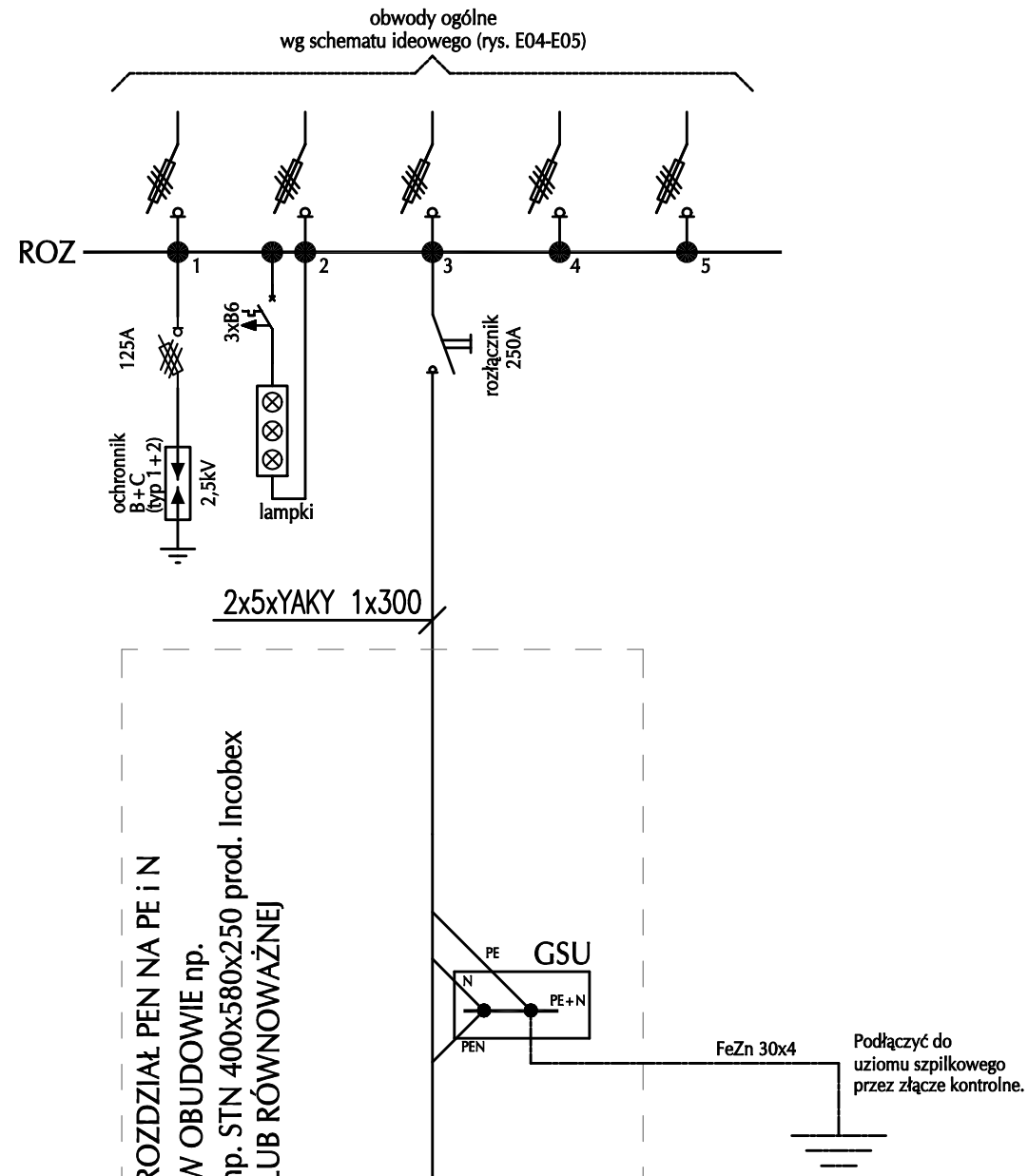
1. Szczegółowe wymiary, wygląd oraz detale słupa, podestu i belki naświetlaczy przedstawione zostały w załączonej karcie katalogowej.

BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com



FILAR s.c.



Inwestor:		MIASTO GMINA PABIANICE	
Adres:		95-200 Pabianice, Zamkowa 16	
Temat:		BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ	
Obiekt:		OŚWIETLENIE BOISKA	
Adres:		Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3	
Tytuł rysunku:		ROZMIESZCZENIE OPRAW NA MASZCIE OŚW.	
		Data: marzec 2024	
Faza:		PROJEKT TECHNICZNY	
Branża:		ELEKTRYKA	
Projektanci:		Podpis:	Rewizja:
			-
mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17			
			Data:
			-
Asystenci:			Symbol rysunku:
			EL
Projektant sprawdzający:			Numer rysunku:
mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13			10



OZNACZENIA:

- GSU  - główny szyna uziemiająca (SWP-G1)
- ROZ  - rozdzielnica obwodów zewnętrznych zlokalizowana w kontenerze technicznym

Układ sieciowy TN-C

Układ sieciowy TN-S

BIURO PROJEKTÓW
I USŁUG INWESTYCYJNYCH
93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 14 lok.2
mob.: 604 443 537
e-mail: bpfilar@gmail.com

FILAR s.c. 

Inwestor:	MIASTO GMINA PABIANICE			
Adres:	95-200 Pabianice, Zamkowa 16			
Temat:	BUDOWA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ			
Obiekt:	OŚWIETLENIE BOISKA			
Adres:	Pabianice, ul. Grota Roweckiego 3			
Tytuł rysunku:	SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA.		Data: marzec 2024	
Faza:	PROJEKT TECHNICZNY		Skala: - - -	
Branża:	ELEKTRYKA			
Projektanci:			Podpis:	Rewizja:
	mgr inż. Bartłomiej Fraszek upr. LOD/3356/PWBE/17			-
				Data:
				-
Asystenci:				Symbol rysunku: EL
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Michał Armacki upr. LOD/2268/PWOE/13			Numer rysunku: 11

UWAGI:

- Aparatura zabezpieczająca musi posiadać wytrzymałość zwarciovą 6kA.
- Wymiary tablic elektrycznych przedstawione zostaną na schematach ideowych.

**120240.5L010.002****PUMA 122000lm 4000K IP66 25° szary**

PUMA - profesjonalny i niezwykle skuteczny naświetlacz. Zaprojektowany tak, aby spełniać najbardziej rygorystyczne wymagania oświetleniowe na obiektach sportowych, tym samym aby zagwarantować najlepszą percepcję wydarzenia zarówno dla widzów na miejscu, jak i telewizorów. Funkcjonalny uchwyt montażowy, szeroki wybór strumieni świetlnych wraz z dedykowanymi układami optycznymi poszerzają możliwości zastosowania na lotniskach, portach morskich i obszarach przemysłu ciężkiego.

DANE MECHANICZNE

Montaż: na regulowanym uchwycie, do podłoża, przy pomocy uchwytów (w komplecie)

Obudowa: aluminium wtryskiwane wysokociśnieniowo

Powierzchnia boczna eksponowana na wiatr: 0.1598 m² (1 moduł);

0.3535 m² (2 moduły)

Kolor: szary

RAL: 7035

Zakres temperatury pracy [°C]: -40 ... +50

Uwagi: 2 moduły

DANE ELEKTRYCZNE

Sprawność zasilacza: ≤95%

Zasilanie: 220-240V 50/60Hz

Zawiera źródło światła: tak

Prąd wyjściowy [mA]: 3400

Rodzaj osprzętu: ED

Źródło światła: LED

Przyłącze elektryczne: przewód max 3x2,5 mm²

Maksymalna ilość opraw w obwodzie dla bezpiecznika 10A (B): 1

Maksymalna ilość opraw w obwodzie dla bezpiecznika 16A (B): 1

Maksymalna ilość opraw w obwodzie dla bezpiecznika 25A (B): 3

DANE OPTYCZNE

Rozsył światła: symetryczny

Sposób świecenia: bezpośredni

Typ optyki: soczewka

Klosz: szyba hartowana

CRI/Ra: 70

Kąt świecenia: 25°

Strumień oprawy [lm]: 122000

Temperatura barwowa [K]: 4000

Kroki MacAdama: 5

ULOR / DLOR: 0/100

Ilość diod LED: 264

DANE OGÓLNE

Żywotność (L90B10): 100 000 h

Gwarancja: 5 lat

Zastosowanie: obiekty sportowe, oświetlenie obszarowe, parkingi, lotniska

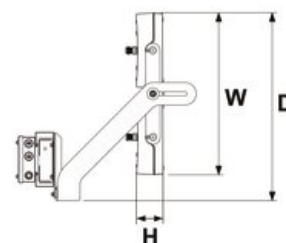
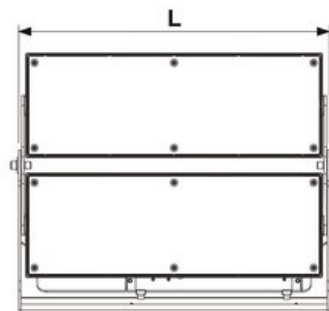
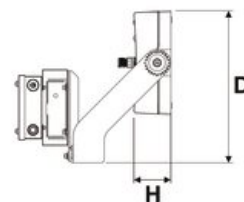
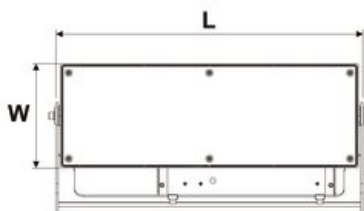
CERTYFIKATY, NORMY

Grupa ryzyka fotobiologicznego: RG1



Kod	Uwagi	Kąt świecenia	Rodzaj oprętu	Moc oprawy [W]	Strumień oprawy [lm]	Skuteczność [lm/W]	Temperatura barwowa [K]	CRI/Ra	Zakres temperatury pracy [°C]
120240.5L010.002	2 moduły	25°	ED	918	122000	133	4000	70	-40 ... +50

Kod	Wymiary [mm] L W H D	Ilość opraw na palecie	Ilość w opakowaniu	Masa netto [kg]
120240.5L010.002	700 505 85 585	8	1	29,0



AKCESORIA



150160.01388

Linka zabezpieczająca



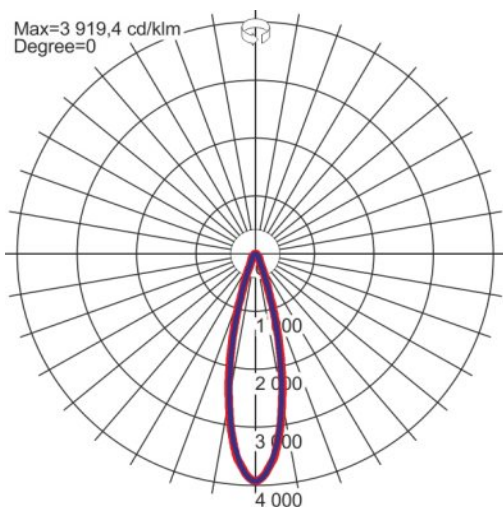
150160.01389

Laserowe urządzenie celownicze

Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%; tolerancja mocy +/- 5%; tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.
 Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.
 Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl
 Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.
 Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.

KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

SPOSÓB ŚWIECENIA



Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%; tolerancja mocy +/- 5%; tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.
Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.
Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.
Parametry w karcie katalogowej podawane są dla $T_a=25^{\circ}\text{C}$.

220-240V
50/60 HzIP
66IK
10

130782.5L201.150
URBINO LED S ED 36W 5950lm 4000K IP66
O15 szary I

Zoptymalizowana pod względem funkcjonalnym nowoczesna oprawa LED, która w sposób odpowiedzialny środowiskowo dopełnia rodzinę opraw URBINO LED o rozwiązania dla niższych punktów mocy-strumieniowych. **Spełnia wymagania projektu Rozświetlamy Polskę.**

- Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia
- Nowoczesny design
- Prosty jednoosobowy montaż
- Niezawodność



Pozostałe zdjęcia



Dane mechaniczne

Montaż

na słupie ø60/40mm, na
wysięgniku ø60/40mm

Kolor oprawy

szary

Zakres temperatury pracy

-40 ... +55

Optymalna temperatura**pracy**

25°C

RAL

7035

Obudowa

aluminium wtryskiwane
wysokociśnieniowo

**Powierzchnia boczna
eksponowana na wiatr**

0.035 m²

Typ

Optyka O11, O12, O13,
O14, O15, O16, O17, O18,
O22

Klasa korozyjności

C4

Dane elektryczne

Sprawność zasilacza

≤93%

Przyłącze elektryczne

przewód max 3x2,5 mm²

Zasilanie

220-240V 50/60Hz

Zawiera źródło światła

tak

Moc oprawy [W]

36

Prąd wyjściowy [mA]

500

Rodzaj osprzętu

ED

Źródło światła

LED

**Maksymalna ilość opraw w
obwodzie dla bezpiecznika**

10A (B)

8

**Maksymalna ilość opraw w
obwodzie dla bezpiecznika**

16A (B)

12

**Maksymalna ilość opraw w
obwodzie dla bezpiecznika**

25A (B)

20

Dane optyczne

Sposób świecenia

bezpośredni

Typ optyki

O15

Odbłyśnik

biały

Klosz

szyba hartowana

Temperatura barwowa [K]

4000

CRI/Ra

>70

Kroki MacAdama

3

ULOR / DLOR

0% / 100%

Strumień oprawy [lm]

5950

Skuteczność [lm/W]

165

**Grupa ryzyka
fotobiologicznego**

RG1

SVM

0.025

PstLM

0.377

Ilość diod LED

24

dane ogólne

Wyposażenie dodatkowe

oprawa z uchwytem do
montażu na słupie ø76mm
(rozszerzenie indeksu: .829),
oprawa z uchwytem
regulowanym ø60mm z
zakresem regulacji od -110°
do +55°/-20° do +145°
(rozszerzenie indeksu: .867),
oprawa z uchwytem
regulowanym ø76mm z
zakresem regulacji od -110°
do +55°/-20° do +145°
(rozszerzenie indeksu: .876),
podwójne złącze Zhaga pod
kontroler IoT i czujnik ruchu
(rozszerzenie indeksu: .875)

Informacje dodatkowe

oprawa w wersji
standardowej posiada
odporność korozyjną zgodną
z klasą C4

Uwagi

słup ani wysięgnik nie
stanowią części oprawy

Żywotność LED L90

100 000 h

Gwarancja

5 lat

W celu zastosowania oprawy w środowisku agresywnym, np. o zwiększonym stężeniu siarki, soli lub innych substancji agresywnych, wymagana jest konsultacja z Wydziałem Technicznego Przygotowania Produkcji LUG.

Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%.

Tolerancja mocy +/- 5%.

Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.

Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl

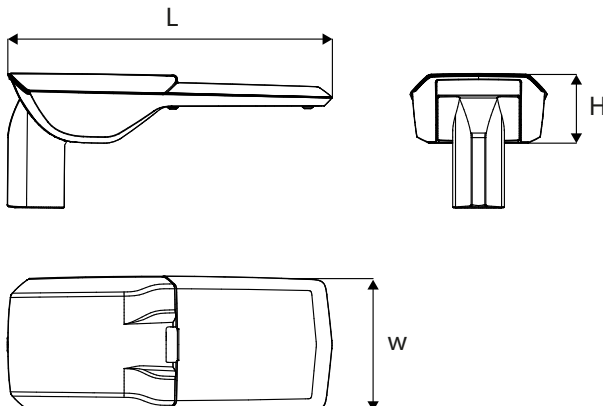
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.

Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.

Podane zakresy temperatur pracy dotyczą wyłącznie opraw stosowanych w środowisku zewnętrznym.

Tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.

Wymiary

Wymiary [mm] LxWxH	Ilość na palecie	Ilość w opakowaniu	Masa netto [kg]		
470x200x100	60	1	4.45		

Akcesoria



770020.001

Kontroler eBLOC-N -
Komunikacja Thread

770020.002

Kontroler eBLOC-N -
Komunikacja Thread +
lokalizacja GNSS

770020.004

Kontroler eBLOC-N -
Komunikacja LTE Cat M1/2G
+ lokalizacja GNSS

770030.001

Kontroler eBLOC-Z -
Komunikacja Thread

770030.002

Kontroler eBLOC-Z -
Komunikacja Thread +
lokalizacja GNSS

770030.004

Kontroler eBLOC-Z -
Komunikacja LTE Cat M1/2G
+ lokalizacja GNSS

790013.001

HUBloT-1 EU na słup



790013.002

HUBloT-1 EU natynkowy



790013.003

HUBloT-1 EU na słup
Ethernet

790013.004

HUBloT-1 EU natynkowy
Ethernet

790013.101

HUBloT-1 Global na słup



790013.102

HUBloT-1 Global natynkowy



790013.103

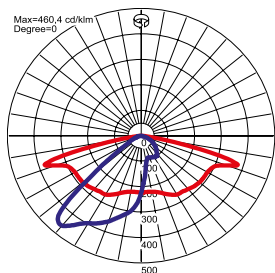
HUBloT-1 Global na słup
Ethernet

790013.104

HUBloT-1 Global natynkowy
Ethernet

Krzywe światłości

Sposób świecenia



220-240V
50/60 HzIP
66IK
10**130772.5L241.020****URBINO LED S ED 74W 8750lm 4000K IP66 O2
szary I**

Zoptymalizowana pod względem funkcjonalnym nowoczesna oprawa LED, która w sposób odpowiedzialny środowiskowo dopełnia rodzinę opraw URBINO LED o rozwiązania dla niższych punktów mocy-strumieniowych. **Spełnia wymagania projektu Rozświetlamy Polskę.**

- Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia
- Nowoczesny design
- Prosty jednoosobowy montaż
- Niezawodność



Pozostałe zdjęcia



Dane mechaniczne

Montaż

na słupie $\varnothing 60/40$ mm, na
wysięgniku $\varnothing 60/40$ mm

Kolor oprawy

szary

Zakres temperatury pracy

-40 ... +40

Optymalna temperatura**pracy**

25°C

RAL

7035

Obudowa

aluminium wtryskiwane
wysokociśnieniowo

**Powierzchnia boczna
eksponowana na wiatr**

0.035 m²

Typ

Optyka O1, O2, O3, O4, O5,
O6, O7, O8, O9, O19, O20,
O21

Klasa korozyjności

C4

Dane elektryczne

Sprawność zasilacza

$\leq 93\%$

Przyłącze elektryczne

przewód max 3x2,5 mm²

Zasilanie

220-240V 50/60Hz

Zawiera źródło światła

tak

Moc oprawy [W]

74

Prąd wyjściowy [mA]

1000

Rodzaj osprzętu

ED

Źródło światła

LED

**Maksymalna ilość opraw w
obwodzie dla bezpiecznika**

10A (B)

8

**Maksymalna ilość opraw w
obwodzie dla bezpiecznika**

16A (B)

12

**Maksymalna ilość opraw w
obwodzie dla bezpiecznika**

25A (B)

20

Dane optyczne

Sposób świecenia

bezpośredni

Typ optyki

O2

Klosz

szyba hartowana

Temperatura barwowa [K]

4000

CRI/Ra

>70

Kroki MacAdama

3

ULOR / DLOR

0% / 100%

Strumień oprawy [lm]

8750

Skuteczność [lm/W]

118

**Grupa ryzyka
fotobiologicznego**

RG1

SVM

0,025

PstLM

0,377

Ilość diod LED

24

dane ogólne

Wyposażenie dodatkowe

oprawa z uchwytem do
montażu na słupie $\varnothing 76$ mm
(rozszerzenie indeksu: .829),
oprawa z uchwytem
regulowanym $\varnothing 60$ mm z
zakresem regulacji od -110°
do +55°/-20° do +145°
(rozszerzenie indeksu: .867),
oprawa z uchwytem
regulowanym $\varnothing 76$ mm z
zakresem regulacji od -110°
do +55°/-20° do +145°
(rozszerzenie indeksu: .876),
podwójne złącze Zhaga pod
kontroler IoT i czujnik ruchu
(rozszerzenie indeksu: .875)

Informacje dodatkowe

oprawa w wersji
standardowej posiada
odporność korozyjną zgodną
z klasą C4

Uwagi

słup ani wysięgnik nie
stanowią części oprawy

Żywotność LED L90

100 000 h

Gwarancja

5 lat

W celu zastosowania oprawy w środowisku agresywnym, np. o zwiększonym stężeniu siarki, soli lub innych substancji agresywnych, wymagana jest konsultacja z Wydziałem Technicznego Przygotowania Produkcji LUG.

Tolerancja strumienia świetlnego +/- 10%.

Tolerancja mocy +/- 5%.

Strumień światła, rozkład natężenia światła i wydajność świetlna zostały zbadane według normy EN ISO 17025:2005 dla serii norm EN13032 oraz normy LM-79.

Aktualne dane produktu oraz Ogólne Warunki Gwarancji dostępne na naszej stronie www.lug.com.pl

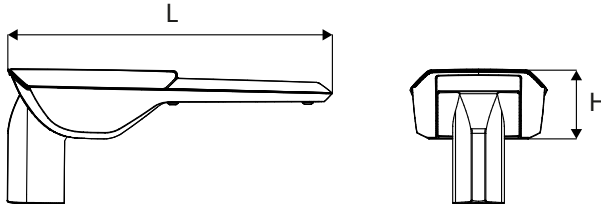
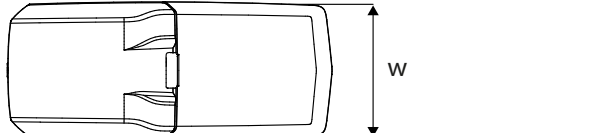
Szczegółowe informacje o strumieniach i mocach dla poszczególnych indeksów wskazane są na karcie katalogowej produktu.

Parametry w karcie katalogowej podawane są dla Ta=25°C.

Podane zakresy temperatur pracy dotyczą wyłącznie opraw stosowanych w środowisku zewnętrznym.

Tolerancja temperatury barwowej +/- 5%.

Wymiary

Wymiary [mm] LxWxH	Ilość na palecie	Ilość w opakowaniu	Masa netto [kg]		
470x200x100	60	1	4.45		

Akcesoria



770020.001

Kontroler eBLOC-N -
Komunikacja Thread

770020.002

Kontroler eBLOC-N -
Komunikacja Thread +
lokalizacja GNSS

770020.004

Kontroler eBLOC-N -
Komunikacja LTE Cat M1/2G
+ lokalizacja GNSS

770030.001

Kontroler eBLOC-Z -
Komunikacja Thread

770030.002

Kontroler eBLOC-Z -
Komunikacja Thread +
lokalizacja GNSS

770030.004

Kontroler eBLOC-Z -
Komunikacja LTE Cat M1/2G
+ lokalizacja GNSS

790013.001

HUBloT-1 EU na słup



790013.002

HUBloT-1 EU natynkowy



790013.003

HUBloT-1 EU na słup
Ethernet

790013.004

HUBloT-1 EU natynkowy
Ethernet

790013.101

HUBloT-1 Global na słup



790013.102

HUBloT-1 Global natynkowy



790013.103

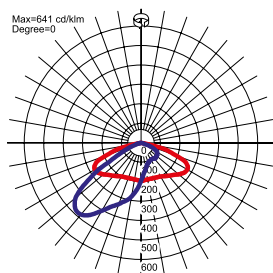
HUBloT-1 Global na słup
Ethernet

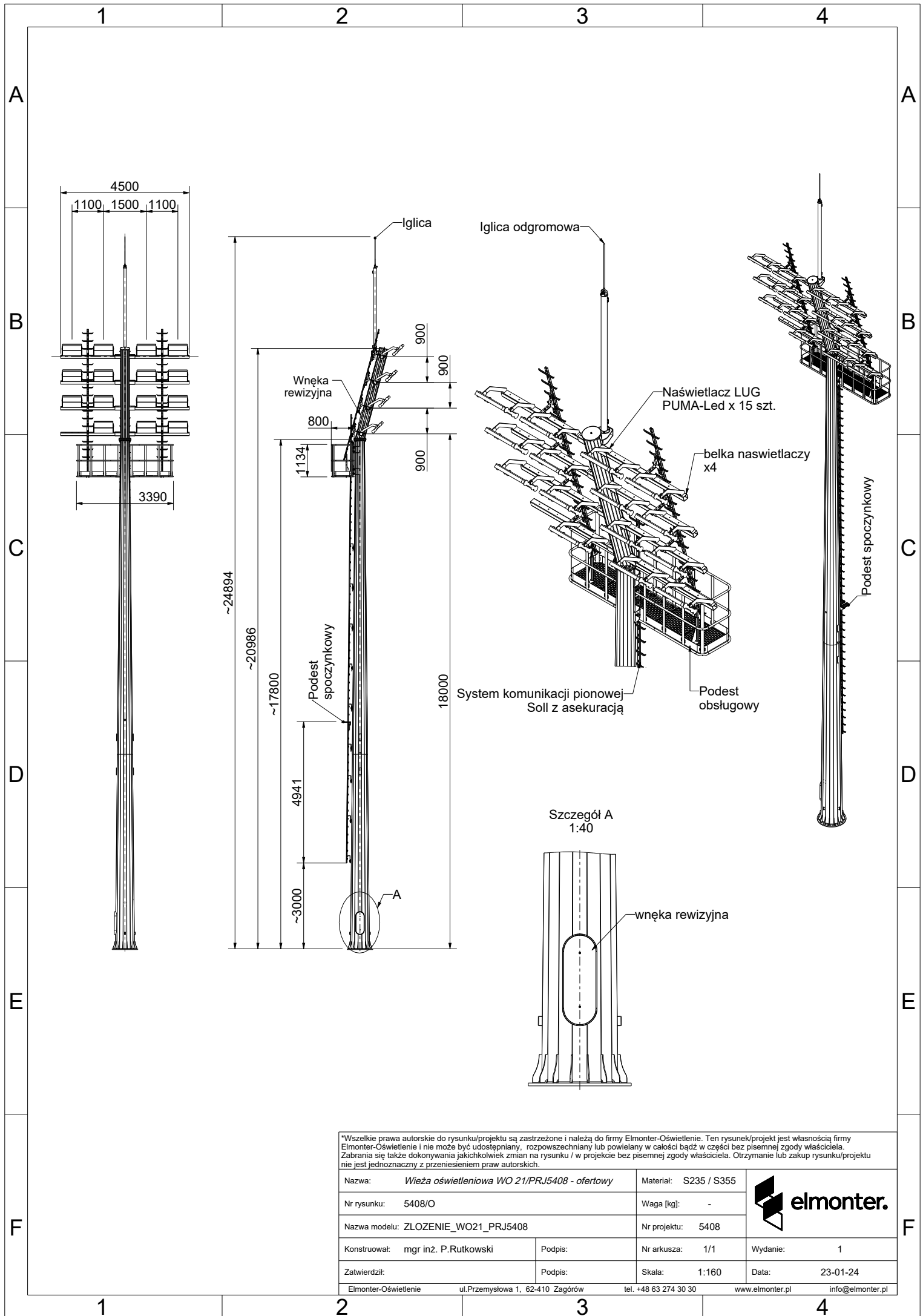
790013.104

HUBloT-1 Global natynkowy
Ethernet

Krzywe światłości

Sposób świecenia





*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.

Nazwa:	Wieża oświetleniowa WO 21/PRJ5408 - ofertowy	Materiał:	S235 / S355
Nr rysunku:	5408/O	Waga [kg]:	-
Nazwa modelu:	ZŁOZENIE_WO21_PRJ5408	Nr projektu:	5408
Konstruował:	mgr inż. P.Rutkowski	Nr arkusza:	1/1
Zatwierdził:		Skala:	1:160
Elmonter-Oświetlenie		www.elmonter.pl	



Wydanie: 1
Data: 23-01-24

1
2
3
4

Karta wyrobu: Słup oświetleniowy CN 3÷9/3/60/F160

A

B

C

D

E

F

A

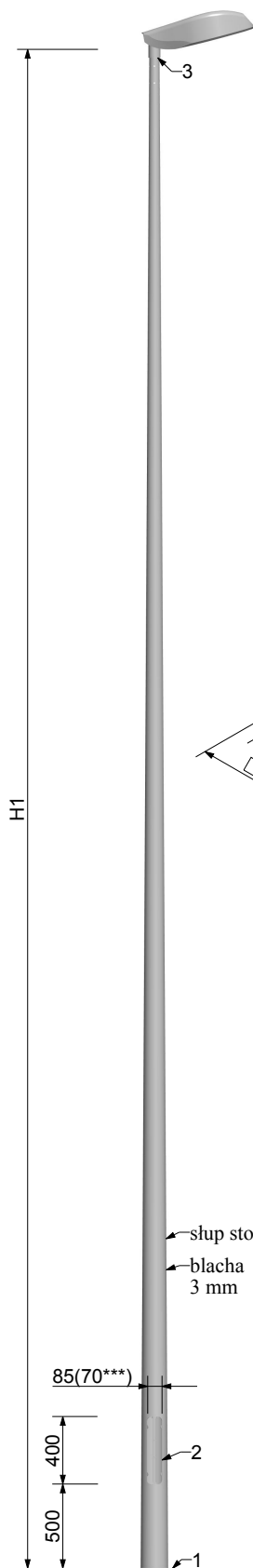
B

C

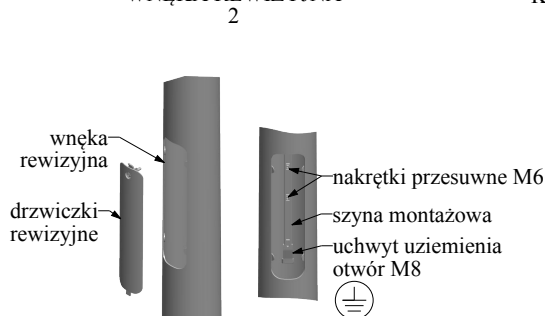
D

E

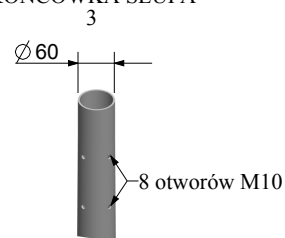
F



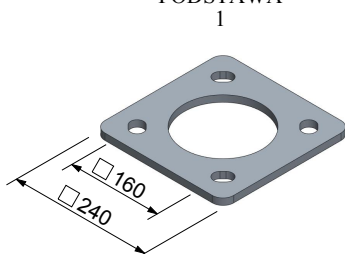
WNĘKA REWIZYJNA



KOŃCÓWKA SŁUPA



PODSTAWA



Słup oświetleniowy			
nazwa	wysokość H1 [m]	waga [kg]	fundament**
CN 3/3/60/F160	3	22	D16/100
CN 3,5/3/60/F160	3,5	25	D16/100
CN 4/3/60/F160	4	29	D16/100
CN 4,5/3/60/F160	4,5	33	D16/120
CN 5/3/60/F160	5	37	D16/120
CN 6/3/60/F160	6	47	D16/120
CN 7/3/60/F160	7	58	D16/120
CN 8/3/60/F160	8	70	D16/140
CN 9/3/60/F160	9	82	D16/140

Tabela obciążeń*				
nazwa słupa	waga oprawy [kg]	max. powierzchnia wiatrowa oprawy [m ²]		
		strefa wiatrowa		
		I [22 m/s] do 300m n.p.m.	II [26 m/s]	III [24 m/s] do 450m n.p.m.
CN 3/3/60/F160	40	0,99	0,68	0,82
CN 3,5/3/60/F160	40	0,98	0,67	0,80
CN 4/3/60/F160	40	0,94	0,63	0,76
CN 4,5/3/60/F160	40	0,90	0,59	0,72
CN 5/3/60/F160	40	0,69	0,43	0,54
CN 6/3/60/F160	40	0,63	0,39	0,50
CN 7/3/60/F160	40	0,59	0,35	0,45
CN 8/3/60/F160	40	0,54	0,30	0,40
CN 9/3/60/F160	40	0,49	0,27	0,37

- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 dla kat. terenu II, klasy B
- Projektowanie i weryfikacja wg PN-EN 40-3-1, PN-EN 40-3-3
- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Przedstawiona oprawa Murena nie jest częścią produktu
- Dane oprawy dostępne w katalogu "Oprawy oświetleniowe" firmy "Elmonter"
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem CE

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.



elmonter.

ul. Przemysłowa 1

62-410 Zagórów

tel. +48 63 274 30 30

info@elmonter.pl

www.elmonter.pl

Wydanie 1/2020 CN 3-9/3/60/F160/01

* Oprawa montowana bezpośrednio na słupie

** Fundament dobrany dla max. obciążenia

*** CN 3/3/60/F160, CN 3,5/3/60/F160
CN 4/3/60/F160, CN 4,5/3/60/F160

1

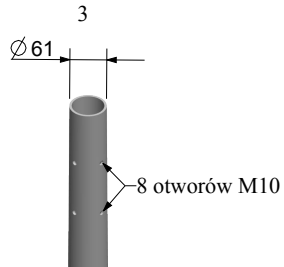
2

3

4

Karta wyrobu: Słup oświetleniowy CN 5÷9/4/64/F160

KOŃCÓWKA SŁUPA

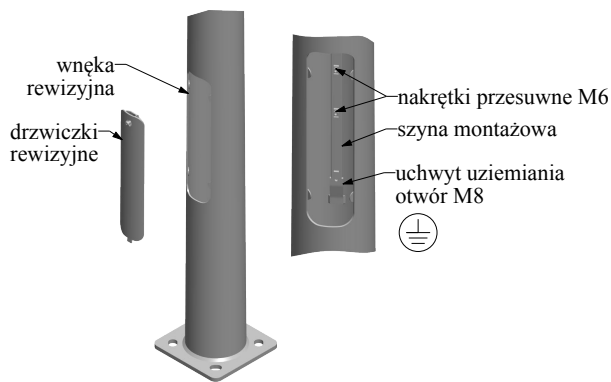


Słup oświetleniowy			
nazwa	wysokość H1 [m]	waga [kg]	fundament*
CN 5/4/64/F160	5	49	D16/120
CN 6/4/64/F160	6	62	D16/140
CN 7/4/64/F160	7	77	D16/140
CN 8/4/64/F160	8	91	D16/160
CN 9/4/64/F160	9	108	D16/160

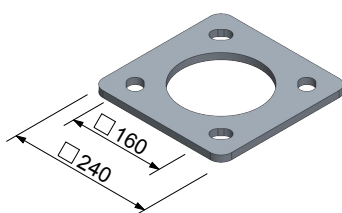
Tabela obciążeń**

nazwa słupa	waga oprawy [kg]	max. powierzchnia wiatrowa oprawy [m ²]		
		strefa wiatrowa		
		I [22 m/s] do 300m n.p.m.	II [26 m/s]	III [24 m/s] do 450m n.p.m.
CN 5/4/64/F160	40	1,09	0,73	0,89
CN 6/4/64/F160	40	1,05	0,69	0,85
CN 7/4/64/F160	40	1,02	0,65	0,81
CN 8/4/64/F160	40	0,98	0,62	0,77
CN 9/4/64/F160	40	0,94	0,59	0,74

WNĘKA REWIZYJNA



PODSTAWA



słup stożkowy typu CN

blacha 4mm

85

400

500

2

1

- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 dla kat. terenu II, klasy B
- Projektowanie i weryfikacja wg PN-EN 40-3-1, PN-EN 40-3-3
- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Przedstawiona oprawa Murena nie jest częścią produktu
- Dane oprawy dostępne w katalogu "Oprawy oświetleniowe" firmy "Elmonter"
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem CE

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.



elmonter.

ul. Przemysłowa 1

62-410 Zagórów

tel. +48 63 274 30 30

info@elmonter.pl

www.elmonter.pl

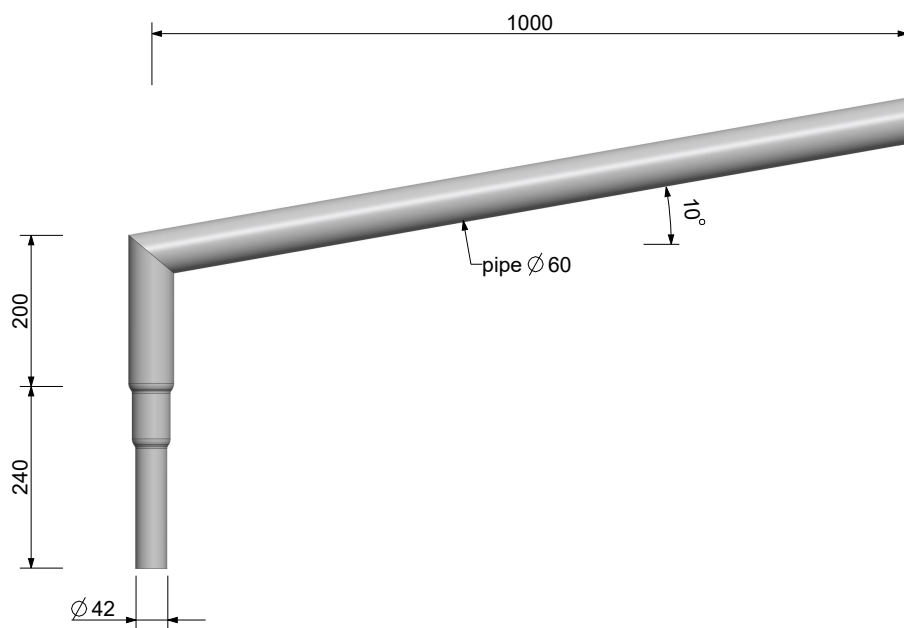
Wydanie 1/2020 CN 5÷9/4/64/F160/01

* Fundament dobrany dla max. obciążenia

** Oprawa montowana bezpośrednio na słupie

1 2 3 4

Product data: Bracket W20/0,2/1/1-60/10



- E
- Material: steel S235 according to PN-EN 10025
 - Rustproof protection: hot dip galvanized according to PN-EN ISO 1461
 - Possibility of painting according to colour palette RAL
 - The manufacturer is reserving the rights to implementation changes
 - The product is marked by sign

* All rights reserved.
All copyrights to the drawing / design are registered and owned by Elmonter-Oświetlenie.
This drawing / design is the property of Elmonter-Oświetlenie and cannot be shared,
distributed or reproduced in whole or in part without the written consent of the owner.
Are not allowed to make any changes to the drawing / project without the written consent of the owner.
Obtainment or buying of the drawing / project is not associated with the transfer of copyright.



elmonter.

ul. Przemysłowa 1

62-410 Zagórz

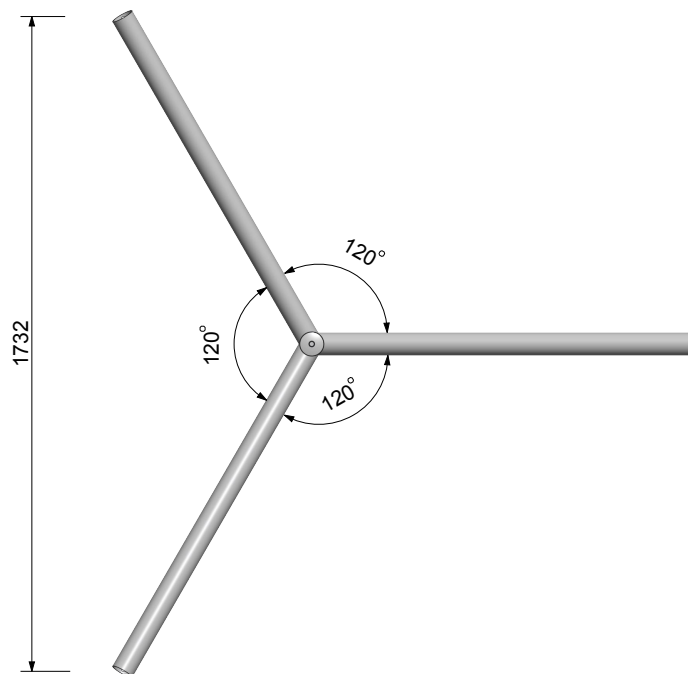
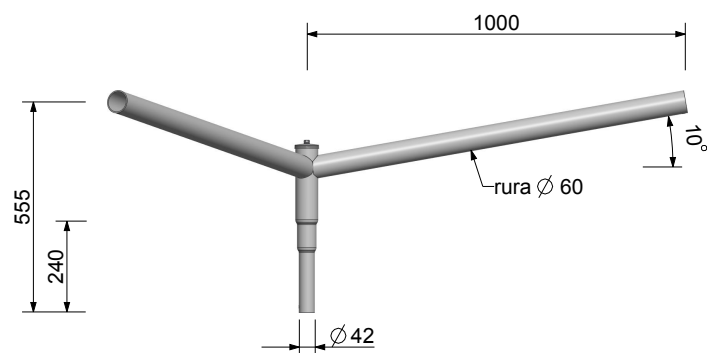
tel. +48 63 274 30 30

info@elmonter.pl

www.elmonter.pl

Edition 1/2023 W20/0,2/1/1-60/10/02

1 2 3 4



- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem **CE**

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.



elmonter.

ul. Przemysłowa 1

tel. +48 63 274 30 30

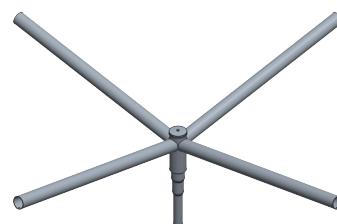
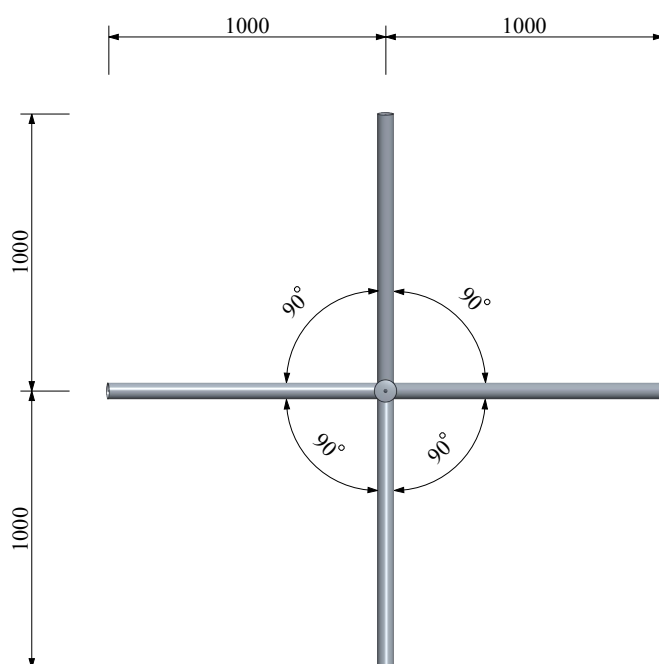
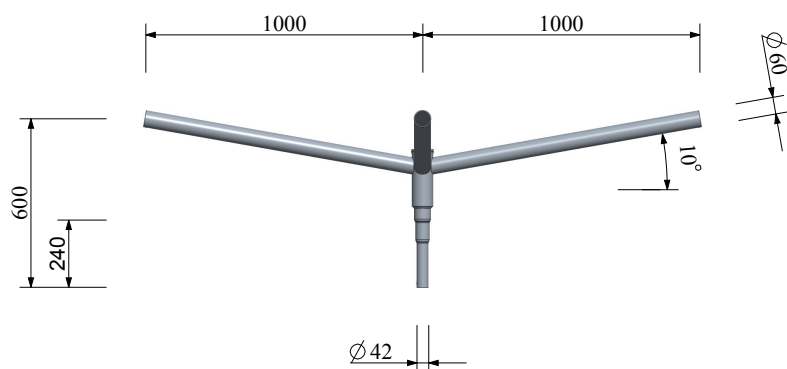
ELMONTER

62-410 Zagórz

fax +48 63 276 10 11

info@elmonter.pl

www.elmonter.pl



- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem **CE**

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.



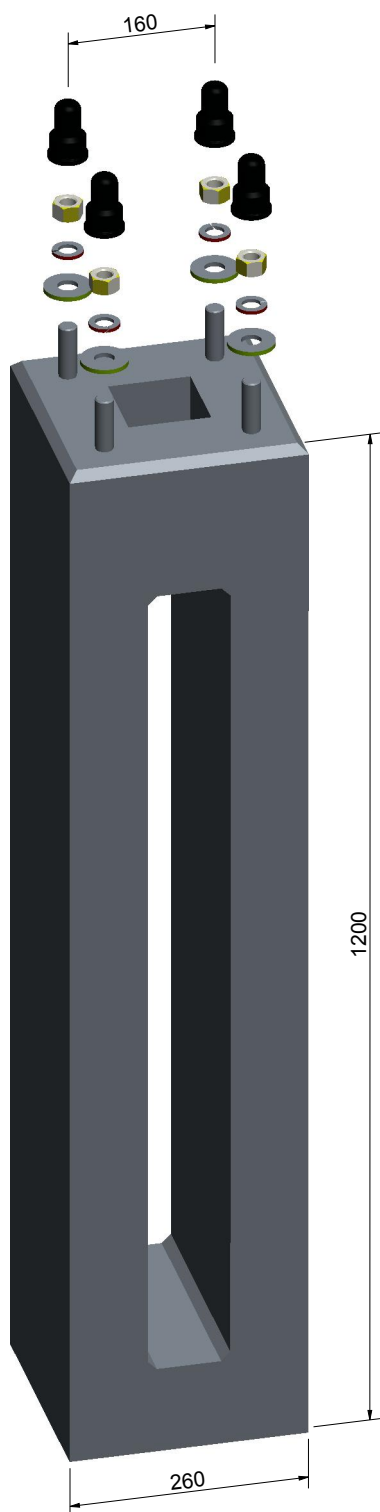
elmonter.

ul. Przemysłowa 1
tel. +48 63 274 30 30

ELMONTER

62-410 Zagórz
fax +48 63 276 10 11

info@elmonter.pl
www.elmonter.pl



Fundament	rozstaw kotew [mm]	szerokość [mm]	wysokość [mm]	kotwy [-]	masa [kg]
D16/120	160	260	1200	4xM20	150

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.

Elmonter Oświetlenie, ul Przemysłowa 1, 62-410 Zagórów
tel.: +48 63 274 30 30, fax: +48 63 276 10 11,
www.elmonter.pl, info@elmonter.pl



Fundamnt prefabrykowany D16/120 dla słupów oświetleniowych Elmonter

1

2

3

4

A

A

B

B

C

C

D

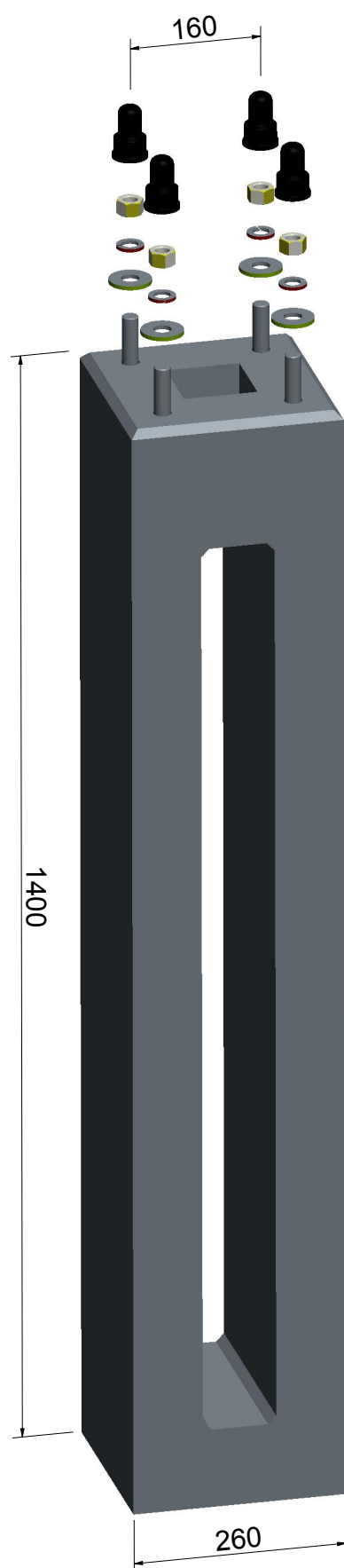
D

E

E

F

F



Fundament	rozstaw kotew [mm]	szerokość [mm]	wysokość [mm]	kotwy [-]	masa [kg]
D16/140	160	260	1400	4xM20	175

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.

Elmonter Oświetlenie, ul Przemysłowa 1, 62-410 Zagórz
tel.: +48 63 274 30 30, www.elmonter.pl, info@elmonter.pl



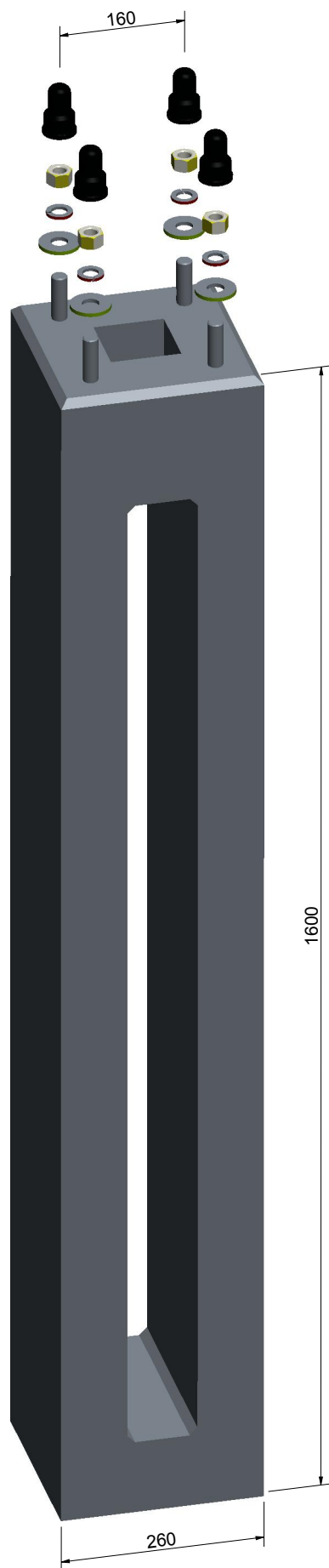
Fundament prefabrykowany D16/140 dla słupów oświetleniowych Elmonter

1

2

3

4



Fundament	rozstaw kotew [mm]	szerokość [mm]	wysokość [mm]	kotwy [-]	masa [kg]
D16/160	160	260	1600	4xM20	200

*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jednoznaczny z przeniesieniem praw autorskich.

Elmonter Oświetlenie, ul Przemysłowa 1, 62-410 Zagórz
tel.: +48 63 274 30 30, fax: +48 63 276 10 11,
www.elmonter.pl, info@elmonter.pl



Fundamnt prefabrykowany D16/160 dla słupów oświetleniowych Elmonter

Panele kontrolne (13xx/23xx)

Moduły panelowe 13xx to seria interfejsów użytkownika zgodnych z DALI, które umożliwiają sterowanie systemem. Każdy moduł zawiera diodę LED stanu oraz odbiornik podczerwieni, do komunikacji z pilotem zdalnego sterowania.

Główne cechy

- Dostępne moduły w kolorze czarnym (B) lub białym (W)
- Dioda stanu i odbiornik podczerwieni
- Gotowość do działania zaraz po montażu
- Montaż w puszkach podtynkowych $\varnothing 60$ mm
- Możliwość montażu do 3 modułów w podwójnej ramce

Opcja

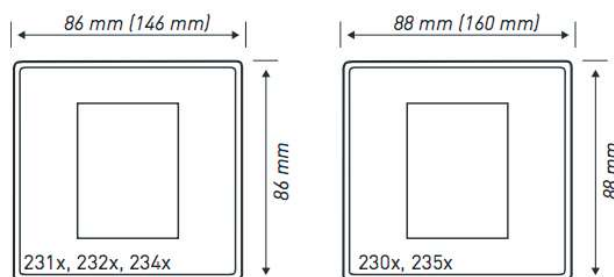
- Grawerowanie tekstów lub symboli obok przycisków



Dane techniczne

Pobór prądu z magistrali DALI: 10 mA
 Temperatura otoczenia: 0°C do 40°C
 Stopień ochrony: IP30
 Liczba adresów DALI: 1 na moduł

Wymiary



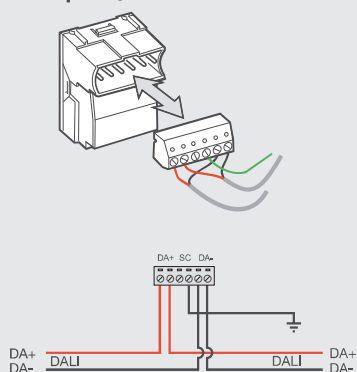
W przypadku podwójnej ramki należy użyć podwójnej puszki podtynkowej 60mm.

() = wymiary ramki podwójnej
 Waga ramki: 100 g (144 g)
 Waga panelu: 41 g

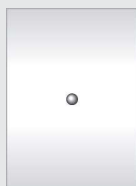
Numer zamówieniowy: patrz zdjęcia

Kompletny panel kontrolny = 13xx + 23xx

Schemat połączeń



(100)

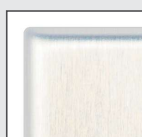


(150)

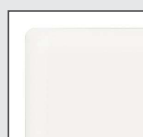
Ramki



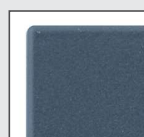
Biały plastik
230S/230D



Stal nierdzewna
232S/232D



Biały metal
234S/234D



Czarny plastik
235S/235D

Moduły



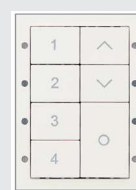
131W



132W



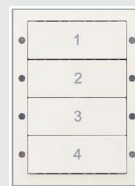
134W



135W



136W



137W



131B



132B



134B



135B



136B



137B

Router DIGIDIM (905)

Router DIGIDIM 905 posiada jeden interfejs DALI pozwalający obsłużyć do 64 urządzeń DALI. Łączność między routerami, poprzez standardową komunikację Ethernet (TCP / IP), daje możliwość tworzenia rozległych systemów sterowania oświetleniem.

Główne cechy

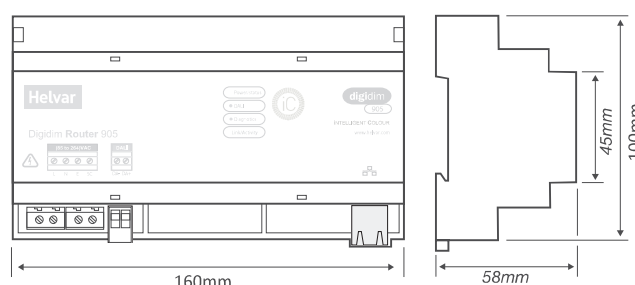
- Jedna podsieć DALI z zasilaniem 250 mA
- Interfejs sieciowy Ethernet
- Wsparcie dla OPC pozwalające na integrację z BMS
- Możliwość sterowania Routerem poprzez Ethernet
- Obsługa urządzeń awaryjnych DALI
- Zegar astronomiczny
- Funkcja kalendarza
- Funkcja odzyskiwania ustawień po awarii zasilania



Dane techniczne

Napięcie zasilania:	85-264 VAC, 45-65 Hz
Zabezpieczenie zewnętrzne:	6 A
Pobór mocy:	13 VA (pełne obciążenie magistrali DALI)
Temperatura otoczenia:	0°C do 40°C
Stopień ochrony:	IP30 (z wyjątkiem złączy)
Liczba adresów DALI:	0

Wymiary



Obudowa na szynę DIN; Szerokość 9 modułów. Waga 250 g

Numer zamówieniowy: 905

Schemat połączeń

