

PROJEKT WYKONAWCZY

Instalacje elektryczne

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3
W LUBLINIE**



OBIEKT BUDOWLANY:

adres kategoria obiektu identyfikator działek ewidencyjnych	20-038 Lublin, ul. Weteranów 3 VIII 066301_1.0026.AR_7.26/2 066301_1.0026.AR_7.26/3
---	--

INWESTOR:

nazwa adres	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin ul. Plac Łokietka 1
----------------	---

AUTORZY DOKUMENTACJI:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE Czerwiec 2025	Projektant	mgr inż. Paweł Wojczuk upr. bud. nr LUB/0131/PWOE/10 do proj. bez ogr. w specjalności instalacyjnej	
	Projektant sprawdzający	mgr inż. Zygmunt Szymczyk upr. bud. nr LUB/0022/PWOE/05 do proj. bez ogr. w specjalności instalacyjnej	

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Tabele montażowe i obliczenia techniczne
5. Część graficzna opracowania:
 - Projekt zagospodarowania terenu IE-1
 - Schemat zasilania oświetlenia terenu IE-2
 - Projektowane złącze ZKL IE-3
 - Rzut parteru, instalacja elektryczna IE-4
 - Rzut piwnicy, instalacja elektryczna IE-5
 - Główny schemat zasilania IE-6
 - Schemat wyłącznika Z-PWP IE-7
 - Schemat szafki oświetleniowej SZ.O. IE-8

5. Opis techniczny

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zasilanie, instalacje wewnętrzne i zewnętrzne budynku bursy oraz instalacja oświetlenia boiska i terenu w ramach realizacji zadania „PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE”. Inwestorem jest Gmina Lublin, Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin.

5.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- program funkcjonalno użytkowy,
- umowa z Inwestorem,
- techniczne warunki zasilania,
- mapa do celów projektowych,
- podkłady architektoniczne,
- wytyczne innych branż instalacyjnych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- przepisy PB, rozporządzenia oraz obowiązujące normy branżowe.

5.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- zagadnienia p. poż.,
- zasilanie,
- złącze ZKL,
- szafa SZ.O,
- oświetlenie boiska,
- oświetlenie terenu,
- linie kablowe w terenie,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- uwagi do wykonywanych instalacji,
- uwagi końcowe.

5.4. Zagadnienia p. poż

Zgodnie z wytycznymi p. poż., w budynku projektuje się:

- Wyłącznik PWP dla projektowanej instalacji,
- oprzewodowanie zgodnie z CPR, klasa B2ca – kable i przewody na drogach ewakuacyjnych, Dca – kable i przewody w pozostałej części budynku.

5.5. Zasilanie

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych przyłączenia wydanych przez PGE Dystrybucja S.A., zasilanie projektowanej instalacji elektrycznej ma być wykonane po rozbudowie istniejącej tablicy licznikowej o nowy pomiar. W tym celu projektuje się zabudowę koło istniejącego wyłącznika głównego nowego złącza ZKL. Projektowane złącze ZKL należy wykonać zgodnie z wytycznymi PGE. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania. W projektowanym złączu ZKL będzie się znajdował licznik bezpośredni energii elektrycznej, zabezpieczenie przedlicznikowe typu: C20A/3 oraz rozłącznik z listwą przyłączeniową. Projektowane złącze należy zasilić z istniejącego bloku rozdzielczego zainstalowanego w istniejącej tablicy pomiarowej. W ramach zadania należy skontrolować linię zasilającą istniejącą tablicę licznikową z istniejącym złączem kablowym ZK 1526/6/2. Linia ta powinna być wykonana minimum kablem AL. o przekroju 120mm² lub CU o przekroju 95mm². Z projektowanego złącza ZKL należy wyprowadzić kablem typu: N2XH 4x10mm², układanym w rurce ochronnej na całej długości linii która należy wprowadzić do projektowanego złącza Z-PWP pełniącego funkcję wyłącznika pożarowego. Złącze Z-PWP będzie zlokalizowane obok projektowanego złącza ZKL. Z Złącza Z-PWP należy kablem typu: N2XH 4x10mm², wyprowadzić zalicznikową linię zasilającą i prowadząc ją przez budynek szkoły, zakończyć w puszcze przejściowej na elewacji budynku po drugiej stronie. Linię w budynku należy prowadzić zgodnie z trasami przedstawionymi na rzutach w części graficznej opracowania. Przejścia przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić

przejściami gazo-wodoszczelnymi. Przejścia między strefami pożarowymi wewnątrz budynku należy zabezpieczyć dedykowanymi masami p.poż. o klasie IE zgodnej z klasą przekraczanej przegrody.

5.6. Wyłącznik PWP

Na budynku obok projektowanego złącza ZKL, projektuje się główny wyłącznik prądu Z-PWP. Urządzenie to powinno posiadać wszelkie wymagane prawem certyfikaty i dopuszczenia. Celem montażu wyłącznika PWP jest możliwość wyłączenia „obcego” napięcia wprowadzanego do budynku w razie prowadzenia akcji ratowniczej. Sygnalizacja zasilania będzie obrazowana za pomocą zainstalowanych na wyłączniku, lampek. Kolor czerwony będzie sygnalizował obecność napięcia na linii zasilającej, lampka koloru zielonego będzie sygnalizowała brak obecności napięcia na linii zasilającej. Miejsce montażu należy oznaczyć i jednoznacznie opisać.

5.7. Szafa SZ.O.

W terenie, obok wejścia na boisko projektuje się szafę SZ.O. Szafę należy wykonać na bazie obudowy termoutwardzalnej wykonanej w II klasie izolacji i stopniu ochrony IP44. Montaż na fundamencie. W szafie będą zabudowane: rozłącznik izolacyjny, ochronnik przeciwprzepięciowy typu: I+II, wskaźnik optyczny obecności napięcia oraz zabezpieczenia zasilanych obwodów i układ sterujący oświetleniem terenu i boiska. Sterowanie oświetleniem terenu będzie realizowane za pomocą zainstalowanego w szafie SZ.O., programatora astronomicznego. Sterowanie oświetleniem boiska będzie realizowane za pomocą ręcznych łączników z sygnalizacją optyczną załączenia. Oświetlenie boiska jest podzielone na trzy grupy L1, L2, L3. Konfigurację oświetlenia boiska można zmodyfikować na etapie wykonawstwa. Wszystkie aparaty należy opisać i oznaczyć. W szafie należy wkleić aktualny schemat połączeń. Szafa będzie wyposażona w dwie osobne listwy N i PE. Listwę PE należy uziemić. Wartość rezystancji uziemienia powinna spełniać założenie: $R_u \leq 10\Omega$.

5.8. Oświetlenie terenu

Do oświetlenia terenu projektuje się wykorzystać dwa maszty aluminiowe o wysokości 12,0m stanowiące oświetlenie boiska. W tym celu na wysokości $H=6,0m$ należy zainstalować wysięgniki $W=0,5m$ na których należy zainstalować projektowane oprawy. W dolnej części masztu będzie się znajdować zamykana wnęka na tabliczkę bezpiecznikową. Tabliczka wyposażona w zabezpieczenie typu: C2A/1. Połączenie wewnętrzne w maszcie tabliczki bezpiecznikowej z oprawą należy wykonać przewodem typu: YKY $3 \times 1,5mm^2$. Do oświetlenia terenu projektuje się oprawy LED 30W, 4618LM, 4000°K, II kl. Izolacji z wbudowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Typu ulicznego. Każdy maszt należy połączyć z bednarką stalową prowadzoną razem z kablem zasilającym. Maszty na etapie wykonawstwa należy ponumerować. Podana w projekcie numeracja służy tylko i wyłącznie celom dokumentacji projektowej. Oświetlenie terenu jest zasilane z osobnego obwodu, który w razie potrzeby można rozbudować o nowe punkty świetlne.

5.9. Oświetlenie boiska

Do oświetlenia boiska projektuje się 4 maszty oświetleniowe aluminiowe, każdy o wysokości $H=12,0m$. każdy z masztów wyposażony w wysięgnik typu „T”. Każdy z masztów posadowiony na dedykowanym fundamencie fabrycznie zabezpieczonym przed wnikaniem wilgoci. W dolnej części masztu będzie się znajdować zamykana wnęka na tabliczkę bezpiecznikową. Tabliczka wyposażona w zabezpieczenie typu: C2A/1, dla każdej oprawy osobno. Połączenie wewnętrzne w maszcie tabliczki bezpiecznikowej z oprawą należy wykonać przewodem typu: YKY $3 \times 1,5mm^2$. Do oświetlenia boiska projektuje się oprawy LED 95,9W, 14549LM, 4000°K oraz oprawy LED 147,8W, 22133LM, 4000°K, II kl. Izolacji z wbudowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Konfiguracja oraz grupy sterowania przedstawione w części graficznej opracowania. Typu naświetlacz. Każdy słup należy połączyć z bednarką stalową prowadzoną razem z kablem zasilającym. Słupy na etapie wykonawstwa należy ponumerować. Podana w projekcie numeracja służy tylko i wyłącznie celom dokumentacji projektowej.

5.10. Linie kablowe w terenie

Wszystkie linie zasilające oświetlenie będą wykonane kablami typu: YAKXS $4 \times 25mm^2$. Układanymi na całej długości w wykopie na głębokości 0,7m. Kable układane w rurach osłonowych typu: $\varnothing 75mm$, 450N, koloru niebieskiego. Pod ciągami jezdnyymi w rurze osłonowej typu: $\varnothing 110mm$, 750N, koloru niebieskiego. Wszystkie linie kablowe należy oznaczyć układaną na głębokości około 35cm folią koloru niebieskiego. Pod rurą osłonową po trasie kabli należy układać bednarkę stalową ocynkowaną typu: FeZn 25x4. Bednarkę tą należy spiąć wszystkie

projektowane słupy. Końce rur uszczelniać przed zamuleniem. Końce kabli zabezpieczać głowicami termokurczliwymi 4-palczystymi i oznaczać za pomocą tabliczek opisowych.

5.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony od przepięć elektrycznych mogących się pojawić w sieci energetycznej projektuje się zabudowane w szafie SZ.O, ochronniki przepięciowe grupy I+II. Ochronniki należy instalować zgodnie z instrukcją producenta. Ochronniki powinny być połączone z uziemieniem przewodem o jak najmniejszej rezystancji.

5.12. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w czasie opisanym w odpowiednich normach, dla obwodów w terenie.

5.13. Uwagi do wykonywanych instalacji

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone oprócz głównego rozdziału sieci.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Ze względu na równomierność obciążeń należy przestrzegać podziału na fazy dla poszczególnych obwodów elektrycznych.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.
- Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych (oddzielne strefy pożarowe) uszczelnić wypełnieniem o odporności ogniowej równej odporności tego oddzielenia.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia.
- Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Polskimi Normami.

5.14. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

- Wykonawca wykona własnym staraniem dokumentację, warsztatową i montażową.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 – "Instalacje elektryczne niskiego napięcia—Część 6: Sprawdzanie".
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Ewentualne kolizje tras kablowych ustalić na budowie.
- Na budowie należy potwierdzić wszystkie moce elektryczne urządzeń i sposób ich zasilania.
- Ochrona od porażenia prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania.
- Wykonawca przed zakupem elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych ma obowiązek uzyskania akceptacji Inwestora przy wyborze urządzeń (typ i producent).
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać: polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi pomiar, próby, regulacja i uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Całość robót budowlanych należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami),
- Przepisami Ustawy Prawo Budowlane,
- Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity : Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Ogólnymi zasadami wiedzy technicznej,
- Instrukcjami i wytycznymi technicznymi producentów, dostawców materiałów i wyrobów budowlanych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy dokonać:

- pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej z wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz nadprądowymi,
- pomiar rezystancji izolacji
- pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych,
- badania rozdzielnic elektrycznych
- pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiary należy dokonać urządzeniami pomiarowymi charakteryzującymi się aktualnymi świadectwami wzorcowania oraz udokumentować odpowiednimi protokołami pomiarowymi.

6. Tabela montażowa i obliczenia techniczne

Tabela 1. Tabela montażowa instalacji w terenie.

Tabela 2. Bilans mocy instalacji w terenie.

Tabela 3. Obliczenia spodziewanych spadków napięci, prądów zwarciovych i sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.

Załącznik 1. Obliczenia natężenia oświetlenia:

Załącznik 2. Obliczenia natężenia oświetlenia:

7. Część graficzna opracowania:

- | | |
|--|------|
| • Projekt zagospodarowania terenu | IE-1 |
| • Schemat zasilania oświetlenia terenu | IE-2 |
| • Projektowane złącze ZKL | IE-3 |
| • Rzut parteru, instalacja elektryczna | IE-4 |
| • Rzut piwnicy, instalacja elektryczna | IE-5 |
| • Główny schemat zasilania | IE-6 |
| • Schemat wyłącznika Z-PWP | IE-7 |
| • Schemat szafki oświetleniowej SZ.O. | IE-8 |

Gmina Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1
20-109 Lublin

**Warunki przyłączenia nr 25-C1/WP/01407 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie boiska przy Bursie Szkolnej nr 3 w Lublinie
Lokalizacja: gmina Lublin, miejscowość Lublin, ul. Weteranów 3, nr dz. 26/2

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 22 marca 2023 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 819 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 26-06-2025, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **złącze kablowe ZK 1526/6/2 linii nN budynek bursa szkolna ul. Weteranów 3.**
Stacja zasilająca **K-1526 Łopacińskiego**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **11,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 wyprowadzić oddzielny obwód zasilający zgłoszone urządzenia z tablicy bezpiecznikowej budynku usytuowanej w miejscu ogólnie dostępnym, przewodem o przekroju dostosowanym do obciążenia, wewnętrzną linię zasilającą w budynku przystosować do zwiększonego poboru mocy.
 - 6.2 wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami
 - 6.3 rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać na tablicy głównej odbiorcy
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **zbiorcza tablica licznikowa - wewnątrz budynku.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia przedlicznikowego:
 - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20 [A],**
 - 9.2 **lokalizacja - zbiorcza tablica licznikowa - wewnątrz budynku.**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

14. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- w przypadku kolizji zgłoszonego obiektu z istniejącą siecią elektroenergetyczną PGE Dystrybucja S.A. kolidujące urządzenia należy przebudować po trasie bezkolizyjnej ; w celu określenia „Umowy o przełożenie sieci elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A. należy wystąpić do RE Lublin-Miasto odrębnym pismem,
- na powyższe opracować dokumentację projektową opracowaną w oparciu o obowiązujące przepisy budowy urządzeń energetycznych i rozwiązania typowe,
- zastosować zamki z wkładką typu "MASTER-KEY" ; urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty zastosować złącze z tworzyw termoutwardzalnych, lakierowane,

15. Uwagi dodatkowe: szczegóły techniczne uzgodnić w Rejonie Energetycznym przed przystąpieniem do prac projektowych.

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Przed przystąpieniem do projektowania należy uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Lublin-Miasto lokalizację sieci energetycznej.

Warunki przyłączenia opracował:
Marek Małek

Warunki przyłączenia zatwierdził.

Kierownik Wydziału
Przyłączania i Rozwoju


Tomasz Ślabuszeński

5. Opis techniczny

5.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zasilanie, instalacje wewnętrzne i zewnętrzne budynku bursy oraz instalacja oświetlenia boiska i terenu w ramach realizacji zadania „PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE”. Inwestorem jest Gmina Lublin, Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin.

5.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania stanowią:

- program funkcjonalno użytkowy,
- umowa z Inwestorem,
- techniczne warunki zasilania,
- mapa do celów projektowych,
- podkłady architektoniczne,
- wytyczne innych branż instalacyjnych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- przepisy PB, rozporządzenia oraz obowiązujące normy branżowe.

5.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- zagadnienia p. poż.,
- zasilanie,
- złącze ZKL,
- szafa SZ.O,
- oświetlenie boiska,
- oświetlenie terenu,
- linie kablowe w terenie,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- uwagi do wykonywanych instalacji,
- uwagi końcowe.

5.4. Zagadnienia p. poż

Zgodnie z wytycznymi p. poż., w budynku projektuje się:

- Wyłącznik PWP dla projektowanej instalacji,
- oprzewodowanie zgodnie z CPR, klasa B2ca – kable i przewody na drogach ewakuacyjnych, Dca – kable i przewody w pozostałej części budynku.

5.5. Zasilanie

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych przyłączenia wydanych przez PGE Dystrybucja S.A., zasilanie projektowanej instalacji elektrycznej ma być wykonane po rozbudowie istniejącej tablicy licznikowej o nowy pomiar. W tym celu projektuje się zabudowę koło istniejącego wyłącznika głównego nowego złącza ZKL. Projektowane złącze ZKL należy wykonać zgodnie z wytycznymi PGE. Szczegóły zgodnie z częścią graficzną opracowania. W projektowanym złączu ZKL będzie się znajdował licznik bezpośredni energii elektrycznej, zabezpieczenie przedlicznikowe typu: C20A/3 oraz rozłącznik z listwą przyłączeniową. Projektowane złącze należy zasilć z istniejącego bloku rozdzielczego zainstalowanego w istniejącej tablicy pomiarowej. W ramach zadania należy skontrolować linię zasilającą istniejącą tablicę licznikową z istniejącym złączem kablowym ZK 1526/6/2. Linia ta powinna być wykonana minimum kablem AL o przekroju 120mm² lub CU o przekroju 95mm². Z projektowanego złącza ZKL należy wyprowadzić kablem typu: N2XH 4x10mm², układanym w rurce ochronnej na całej długości linii która należy wprowadzić do projektowanego złącza Z-PWP pełniącego funkcje wyłącznika pożarowego. Złącze Z-PWP będzie zlokalizowane obok projektowanego złącza ZKL. Z Złącza Z-PWP należy kablem typu: N2XH 4x10mm², wyprowadzić zalicznikową linię zasilającą i prowadząc ją przez budynek szkoły, zakończyć w puszcze przejściowej na elewacji budynku po drugiej stronie. Linię w budynku należy prowadzić zgodnie z trasami przedstawionymi na rzutach w części graficznej opracowania. Przejścia przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić przejściami gazo-

wodoszczelnymi. Przejścia między strefami pożarowymi wewnątrz budynku należy zabezpieczyć dedykowanymi masami p.poż. o klasie IE zgodnej z klasą przekraczanej przegrody.

5.6. Wyłącznik PWP

Na budynku obok projektowanego złącza ZKL, projektuje się główny wyłącznik prądu Z-PWP. Urządzenie to powinno posiadać wszelkie wymagane prawem certyfikaty i dopuszczenia. Celem montażu wyłącznika PWP jest możliwość wyłączenia „obcego” napięcia wprowadzanego do budynku w razie prowadzenia akcji ratowniczej. Sygnalizacja zasilania będzie obrazowana za pomocą zainstalowanych na wyłączniku, lampek. Kolor czerwony będzie sygnalizował obecność napięcia na linii zasilającej, lampka koloru zielonego będzie sygnalizowała brak obecności napięcia na linii zasilającej. Miejsce montażu należy oznaczyć i jednoznacznie opisać.

5.7. Szafa SZ.O.

W terenie, obok wejścia na boisko projektuje się szafę SZ.O. Szafę należy wykonać na bazie obudowy termoutwardzalnej wykonanej w II klasie izolacji i stopniu ochrony IP44. Montaż na fundamencie. W szafie będą zabudowane: rozłącznik izolacyjny, ochronnik przeciwprzepięciowy typu: I+II, wskaźnik optyczny obecności napięcia oraz zabezpieczenia zasilanych obwodów i układ sterujący oświetleniem terenu i boiska. Sterowanie oświetleniem terenu będzie realizowane za pomocą zainstalowanego w szafie SZ.O., programatora astronomicznego. Sterowanie oświetleniem boiska będzie realizowane za pomocą ręcznych łączników z sygnalizacją optyczną załączenia. Oświetlenie boiska jest podzielone na trzy grupy L1, L2, L3. Konfigurację oświetlenia boiska można zmodyfikować na etapie wykonawstwa. Wszystkie aparaty należy opisać i oznaczyć. W szafie należy wkleić aktualny schemat połączeń. Szafa będzie wyposażona w dwie osobne listwy N i PE. Listwę PE należy uziemić. Wartość rezystancji uziemienia powinna spełniać założenie: $R_u \leq 10\Omega$.

5.8. Oświetlenie terenu

Do oświetlenia terenu projektuje się wykorzystać dwa maszty aluminiowe o wysokości 12,0m stanowiące oświetlenie boiska. W tym celu na wysokości $H=6,0m$ należy zainstalować wysięgniki $W=0,5m$ na których należy zainstalować projektowane oprawy. W dolnej części masztu będzie się znajdować zamykana wnęka na tabliczkę bezpiecznikową. Tabliczka wyposażona w zabezpieczenie typu: C2A/1. Połączenie wewnętrzne w maszcie tabliczki bezpiecznikowej z oprawą należy wykonać przewodem typu: YKY $3 \times 1,5mm^2$. Do oświetlenia terenu projektuje się oprawy LED 30W, 4618LM, 4000°K, II kl. Izolacji z wbudowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Typu ulicznego. Każdy maszt należy połączyć z bednarką stalową prowadzoną razem z kablem zasilającym. Maszty na etapie wykonawstwa należy ponumerować. Podana w projekcie numeracja służy tylko i wyłącznie celom dokumentacji projektowej. Oświetlenie terenu jest zasilane z osobnego obwodu, który w razie potrzeby można rozbudować o nowe punkty świetlne.

5.9. Oświetlenie boiska

Do oświetlenia boiska projektuje się 4 maszty oświetleniowe aluminiowe, każdy o wysokości $H=12,0m$. każdy z masztów wyposażony w wysięgnik typu „T”. Każdy z masztów posadowiony na dedykowanym fundamencie fabrycznie zabezpieczonym przed wnikaniem wilgoci. W dolnej części masztu będzie się znajdować zamykana wnęka na tabliczkę bezpiecznikową. Tabliczka wyposażona w zabezpieczenie typu: C2A/1, dla każdej oprawy osobno. Połączenie wewnętrzne w maszcie tabliczki bezpiecznikowej z oprawą należy wykonać przewodem typu: YKY $3 \times 1,5mm^2$. Do oświetlenia boiska projektuje się oprawy LED 95,9W, 14549LM, 4000°K oraz oprawy LED 147,8W, 22133LM, 4000°K, II kl. Izolacji z wbudowanym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Konfiguracja oraz grupy sterowania przedstawione w części graficznej opracowania. Typu naświetlacza. Każdy słup należy połączyć z bednarką stalową prowadzoną razem z kablem zasilającym. Słupy na etapie wykonawstwa należy ponumerować. Podana w projekcie numeracja służy tylko i wyłącznie celom dokumentacji projektowej.

5.10. Linie kablowe w terenie

Wszystkie linie zasilające oświetlenie będą wykonane kablami typu: YAKXS $4 \times 25mm^2$. Układanymi na całej długości w wykopie na głębokości 0,7m. Kable układane w rurach osłonowych typu: $\varnothing 75mm$, 450N, koloru niebieskiego. Pod ciągami jezdnyymi w rurze osłonowej typu: $\varnothing 110mm$, 750N, koloru niebieskiego. Wszystkie linie kablowe należy oznaczyć układaną na głębokości około 35cm folią koloru niebieskiego. Pod rurą osłonową po trasie kabli należy układać bednarkę stalową ocynkowaną typu: FeZn 25x4. Bednarką tą należy spiąć wszystkie

projektowane słupy. Końce rur uszczelniać przed zamulaniem. Końce kabli zabezpieczać głowicami termokurczliwymi 4-palczystymi i oznaczać za pomocą tabliczek opisowych.

5.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony od przepięć elektrycznych mogących się pojawić w sieci energetycznej projektuje się zabudowane w szafie SZ.O, ochronniki przepięciowe grupy I+II. Ochronniki należy instalować zgodnie z instrukcją producenta. Ochronniki powinny być połączone z uziemieniem przewodem o jak najmniejszej rezystancji.

5.12. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w czasie opisanym w odpowiednich normach, dla obwodów w terenie.

5.13. Uwagi do wykonywanych instalacji

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone oprócz głównego rozdziału sieci.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Ze względu na równomierność obciążeń należy przestrzegać podziału na fazy dla poszczególnych obwodów elektrycznych.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.
- Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych (oddzielne strefy pożarowe) uszczelnić wypełnieniem o odporności ogniowej równej odporności tego oddzielenia.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia.
- Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Polskimi Normami.

5.14. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

- Wykonawca wykona własnym staraniem dokumentację, warsztatową i montażową.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 – "Instalacje elektryczne niskiego napięcia—Część 6: Sprawdzanie".
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Ewentualne kolizje tras kablowych ustalić na budowie.
- Na budowie należy potwierdzić wszystkie moce elektryczne urządzeń i sposób ich zasilania.
- Ochrona od porażenia prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania.
- Wykonawca przed zakupem elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych ma obowiązek uzyskania akceptacji Inwestora przy wyborze urządzeń (typ i producent).
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne

rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać: polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi pomiary, próby, regulacja i uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Całość robót budowlanych należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami),
- Przepisami Ustawy Prawo Budowlane,
- Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity : Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Ogólnymi zasadami wiedzy technicznej,
- Instrukcjami i wytycznymi technicznymi producentów, dostawców materiałów i wyrobów budowlanych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy dokonać:

- pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej z wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz nadprądowymi,
- pomiar rezystancji izolacji
- pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych,
- badania rozdzielnic elektrycznych
- pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiary należy dokonać urządzeniami pomiarowymi charakteryzującymi się aktualnymi świadectwami wzorcowania oraz udokumentować odpowiednimi protokołami pomiarowymi.

6. Tabela montażowa i obliczenia techniczne

Tabela 1. Tabela montażowe instalacji w terenie.

Tabela 2. Bilans mocy instalacji w terenie.

Tabela 3. Obliczenia spodziewanych spadków napięci, prądów zwarciovych i sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.

Zał. 1. Obliczenia natężenia oświetlenia:

Zał. 2. Obliczenia natężenia oświetlenia:

Tabela 1. Tabela montazowa instalacji w terenie.

Lp.	Początek linii	Koniec linii	Wykop	Długość kabla w w wykopie typ: YAKYS 4x25mm ²	Długość kabla, zapas typ: YAKYS 4x25mm ²	Całkowita długość kabla typ: YAKYS 4x25mm ²	Rura osłonowa Ø75mm, 450N.	Uszczelnienie rury osłonowej Ø75mm.	Głowica termokurcliwa 4-palczasta.	Tabliczka opisowa na kabel.	Słup Aluminiowy H=12,0m.	Fundament.	Wysięgnik "T"	Wysięgnik W=0,5m, H=6,0m.	Tabliczka bezpiecznikowa 3-krotna z zabezpieczeniem.	Tabliczka bezpiecznikowa 4-krotna z zabezpieczeniem.	Przewód typu: YKY 3x1,5mm ² .	Elementy zrywalne.	A-Oprawa oświetleniowa LED 95,9W, 14549LM.	B-Oprawa oświetleniowa LED 147,8W, 22133LM	C-Oprawa oświetleniowa LED 30W, 4618LM.	Bednarka stalowa ocynkowana typu FeZn 25/4.	UWAGA
1	Puszka	Szafka SZ.O.	30	30	4	34	34	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	xxx
2	Szafka SZ.O.	Maszt M-1	32	32	4	36	36	2	2	4	1	1	1	0	1	0	42	1	1	2	0	36	xxx
3	Szafka SZ.O.	Maszt M-2	12	12	4	16	16	2	2	4	1	1	1	0	0	1	56	1	1	2	0	16	xxx
4	Maszt M-1	Maszt M-4	32	32	4	36	36	2	2	4	1	1	1	0	1	0	42	1	1	2	0	36	xxx
5	Maszt M-4	Maszt M-3	38	38	4	42	42	2	2	4	1	1	1	0	0	1	56	1	1	2	0	42	xxx
6	Szafka SZ.O.	Maszt M-2	12	12	4	16	16	2	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	16	xxx
7	Szafka SZ.O.	Maszt M-3	102	102	4	106	106	2	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	106	xxx
8																					0	xxx	
9																							
			258	258	28	286	286	14	14	28	4	4	4	2	2	2	196	4	4	8	2	252	0

Tabela 1. Bilans mocy projektowanych opraw

Lp.	Typ porawy	Moc jednostkowa [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]
1	Oświetlenie boiska (95,9W)	0,0959	4	0,38
2	Oświetlenie boiska (147,8W)	0,1478	8	1,18
3	Oświetlenie terenu (30W)	0,03	2	0,06
4				
5				
6			P=	1,63
			Ib=	2,50

Projektowane zabezpieczenie obwodów B10A/3.

Tabela 3 Obliczenia zwarciove i spadków napięć dla SO

Lp.	Lokalizacja nr słupa	Spadek napięcia L1/L2/L3[%]	Prąd zwarciony 3F [kA]	Prąd zwarciony 1F [kA]	Czas wyłączenia [s]
1	ZKL	0,00/0,00/0,00	3,80	4,90	≤0,02
2	SZ.O.	0,04/0,16/0,14	1,90	1,00	≤0,02
3	M-1	0,05/0,22/0,19	1,40	0,69	≤0,02
4	M-2	0,04/0,17/0,15	1,70	0,83	≤0,02
5	M-3	0,07/0,29/0,25	0,94	0,42	≤0,02
6	M-4	0,06/0,26/0,23	1,20	0,53	≤0,02
7					
8					
9					

Zał. nr 1

BOISKO - BURSA NR3 LUBLIN

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 17.06.2025
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

BOISKO - BURSA NR3 LUBLIN

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
Scena zewnętrzna 1	
Dane planowania	4
Oprawy (plan rozmieszczenia)	5
Oprawy (lista współrzędnych)	6
Oprawy sportowe (lista współrzędnych)	9
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	11
3D Rendering	12
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	13
Powierzchnie zewnętrzne	
Powierzchnia obliczeniowa 1 - droga wewnętrzna	
Izolinie (E, prostopadłe)	14
Półka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA)	
Podsumowanie	15
Tabela (E, prostopadłe)	16



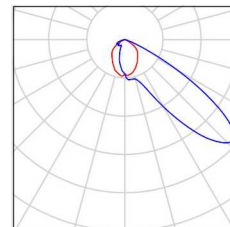
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

BOISKO - BURSA NR3 LUBLIN / Lista opraw

4 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 14549 lm
Strumień świetlny (Lampy): 17258 lm
Moc opraw: 95.9 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 48 92 99 100 84
Wyposażenie: 4 x RecLED 173x50mm 2900lm
740 2x6 5050 Opt G2 (Czynnik korekcyjny
1.000).

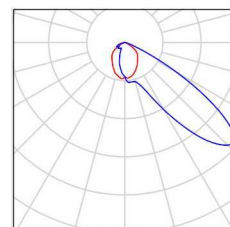
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



8 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 22133 lm
Strumień świetlny (Lampy): 26254 lm
Moc opraw: 147.8 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 48 92 99 100 84
Wyposażenie: 4 x RecLED 224x50mm 3800lm
740 2x8 5050 Opt G2 (Czynnik korekcyjny
1.000).

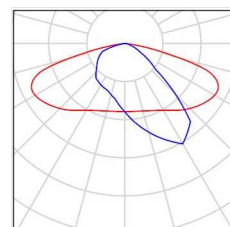
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



2 Ilość

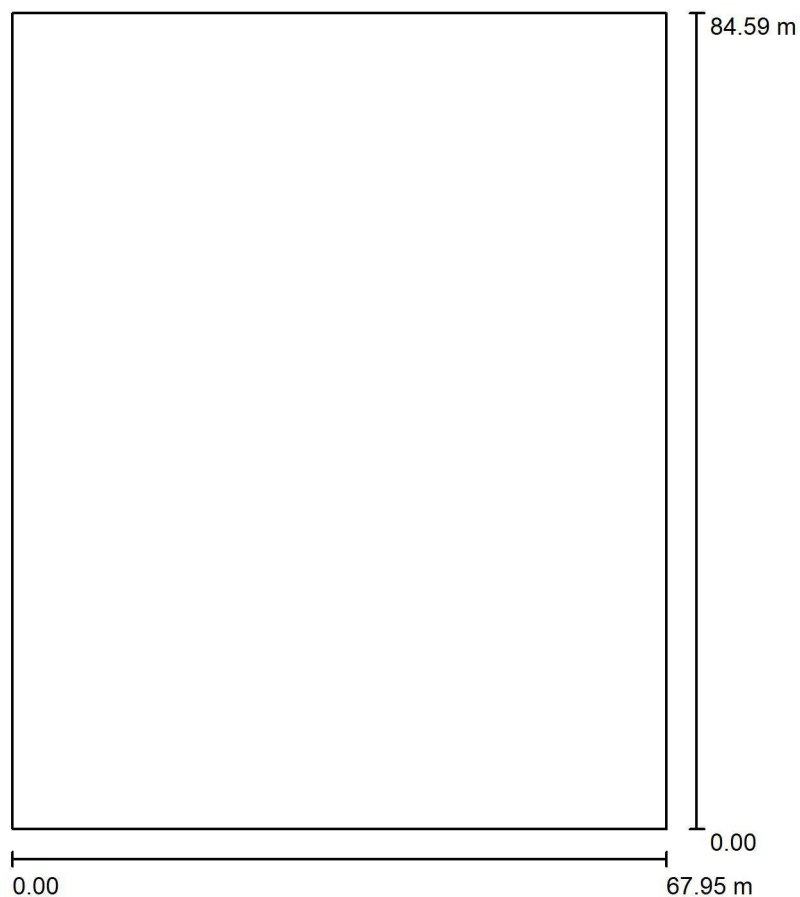
Strumień świetlny (Oprawa): 4618 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5414 lm
Moc opraw: 30.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 38 73 96 100 85
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:785

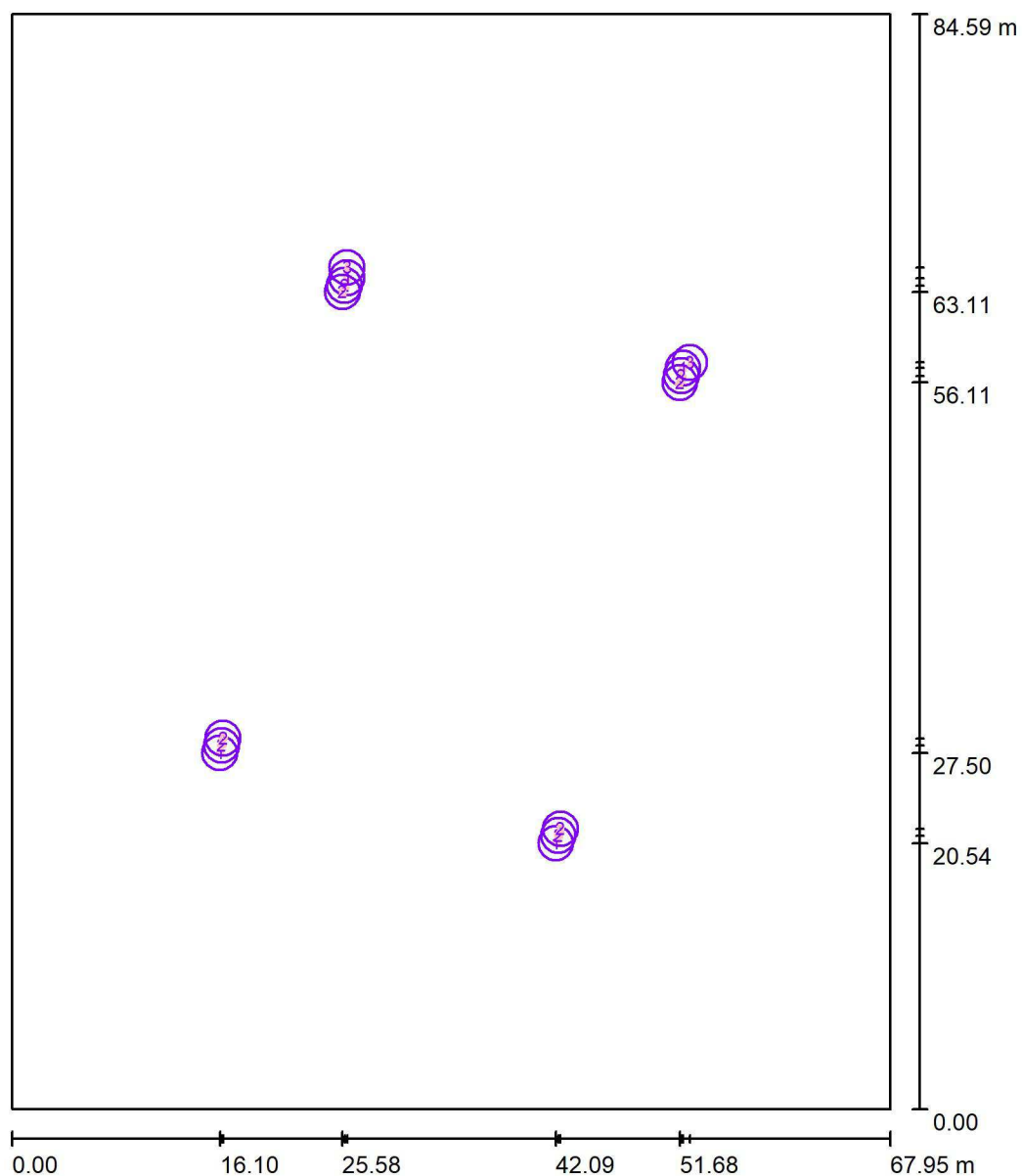
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		14549	17258	95.9
2	8		22133	26254	147.8
3	2		4618	5414	30.0
W sumie:			244500	W sumie: 289892	1626.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 572

Wykaz opraw

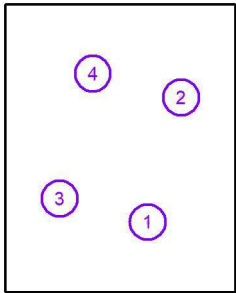
Nr.	Ilość	Etykieta
1	4	
2	8	
3	2	



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

14549 lm, 95.9 W, 1 x 4 x RecLED 173x50mm 2900lm 740 2x6 5050 Opt G2 (Czynnik korekcyjny 1.000).



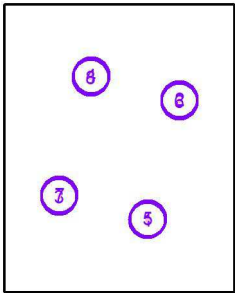
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	42.086	20.538	12.000	6.0	0.0	60.1
2	51.921	57.242	12.000	6.0	0.0	89.9
3	16.099	27.502	12.000	6.0	0.0	-90.1
4	25.934	64.206	12.000	6.0	0.0	-119.9



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

22133 lm, 147.8 W, 1 x 4 x RecLED 224x50mm 3800lm 740 2x8 5050 Opt G2 (Czynnik korekcyjny 1.000).

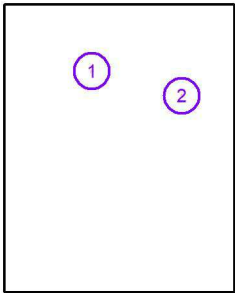


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	42.271	21.125	12.000	15.0	0.0	25.6
2	51.788	56.642	12.000	15.0	0.0	124.4
3	16.232	28.102	12.000	15.0	0.0	-55.6
4	25.749	63.619	12.000	15.0	0.0	-154.4
5	42.442	21.635	12.000	9.1	0.0	4.2
6	51.681	56.115	12.000	9.1	0.0	145.8
7	16.339	28.629	12.000	9.1	0.0	-34.2
8	25.578	63.109	12.000	9.1	0.0	-175.8

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

4618 lm, 30.0 W, 1 x 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

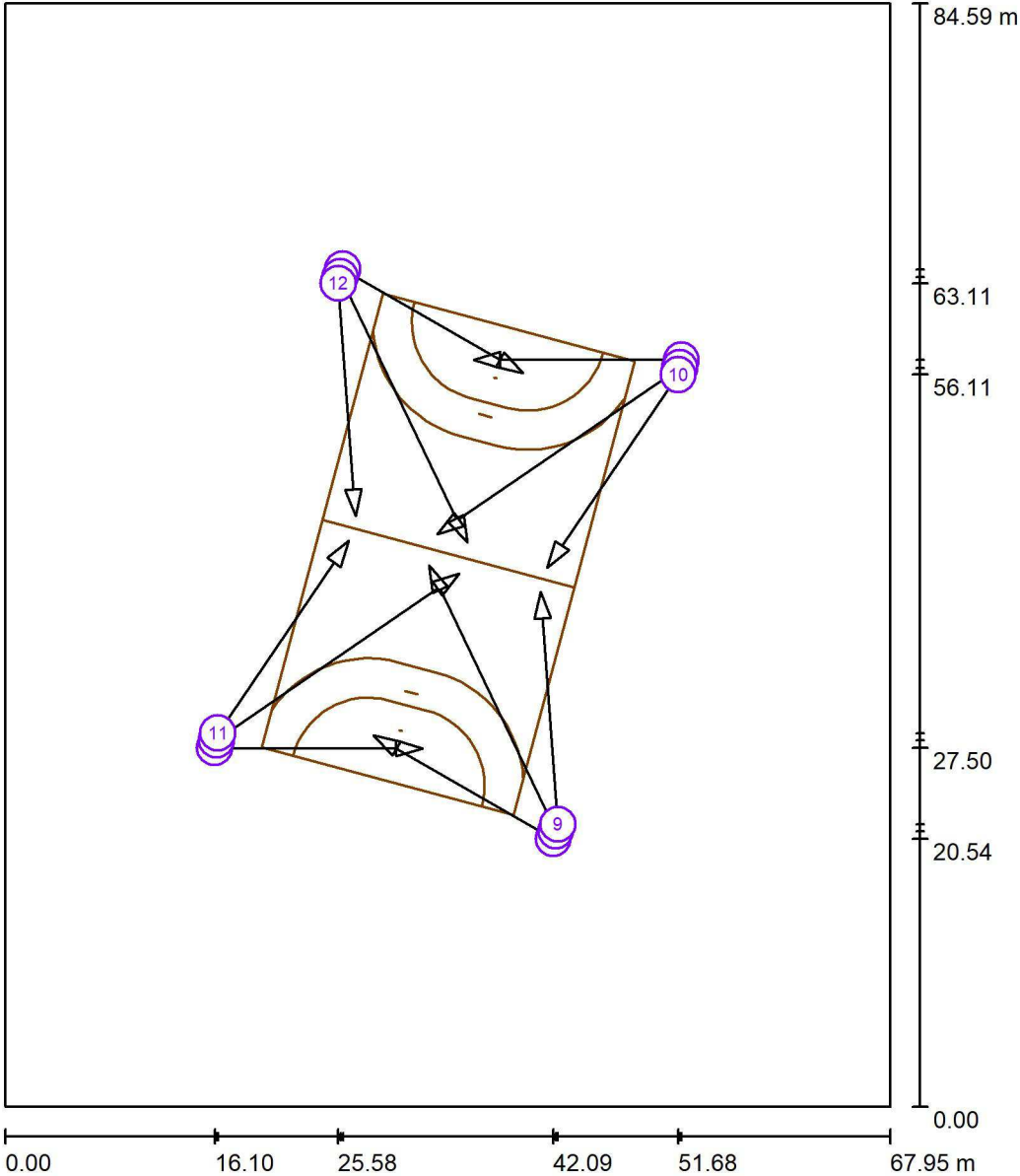


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	25.926	65.004	6.000	15.0	0.0	-15.0
2	52.459	57.670	6.000	15.0	0.0	-15.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)



Skala 1 : 572

Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlania [m]			Kąt oświetlania [°]	Ustawienie	Słup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
	1	42.086	20.538	12.000	28.262	28.494	0.000	37.0	(C 90, G IMax)	/
	2	51.921	57.242	12.000	35.971	57.265	0.000	37.0	(C 90, G IMax)	/
	3	16.099	27.502	12.000	32.049	27.479	0.000	37.0	(C 90, G IMax)	/
	4	25.934	64.206	12.000	39.758	56.250	0.000	37.0	(C 90, G IMax)	/



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)

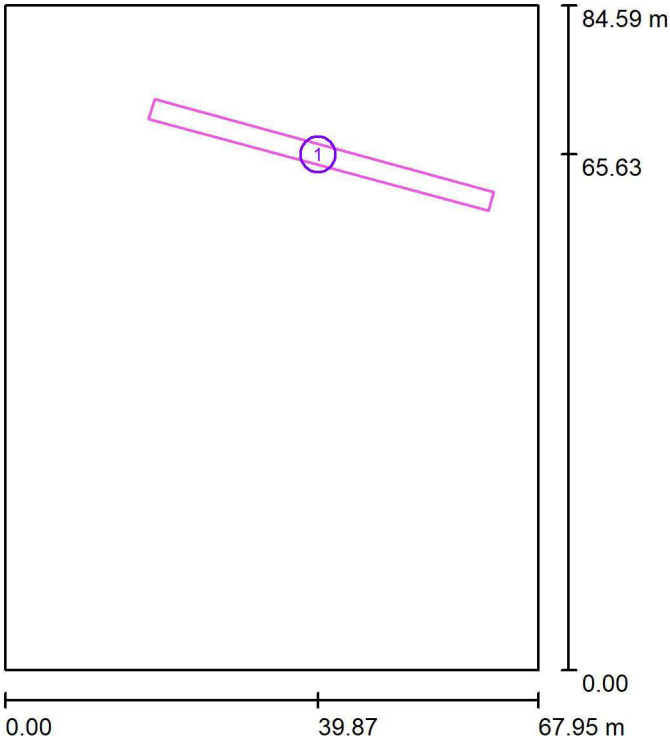
Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlenia [m]			Kąt oświetlenia [°]	Ustawienie	Słup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
	5	42.271	21.125	12.000	32.512	41.490	0.000	28.0	(C 90, G IMax)	/
	6	51.788	56.642	12.000	33.154	43.885	0.000	28.0	(C 90, G IMax)	/
	7	16.232	28.102	12.000	34.866	40.859	0.000	28.0	(C 90, G IMax)	/
	8	25.749	63.619	12.000	35.508	43.254	0.000	28.0	(C 90, G IMax)	/
	9	42.442	21.635	12.000	41.121	39.466	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/
	10	51.681	56.115	12.000	41.622	41.334	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/
	11	16.339	28.629	12.000	26.398	43.410	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/
	12	25.578	63.109	12.000	26.899	45.278	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 963

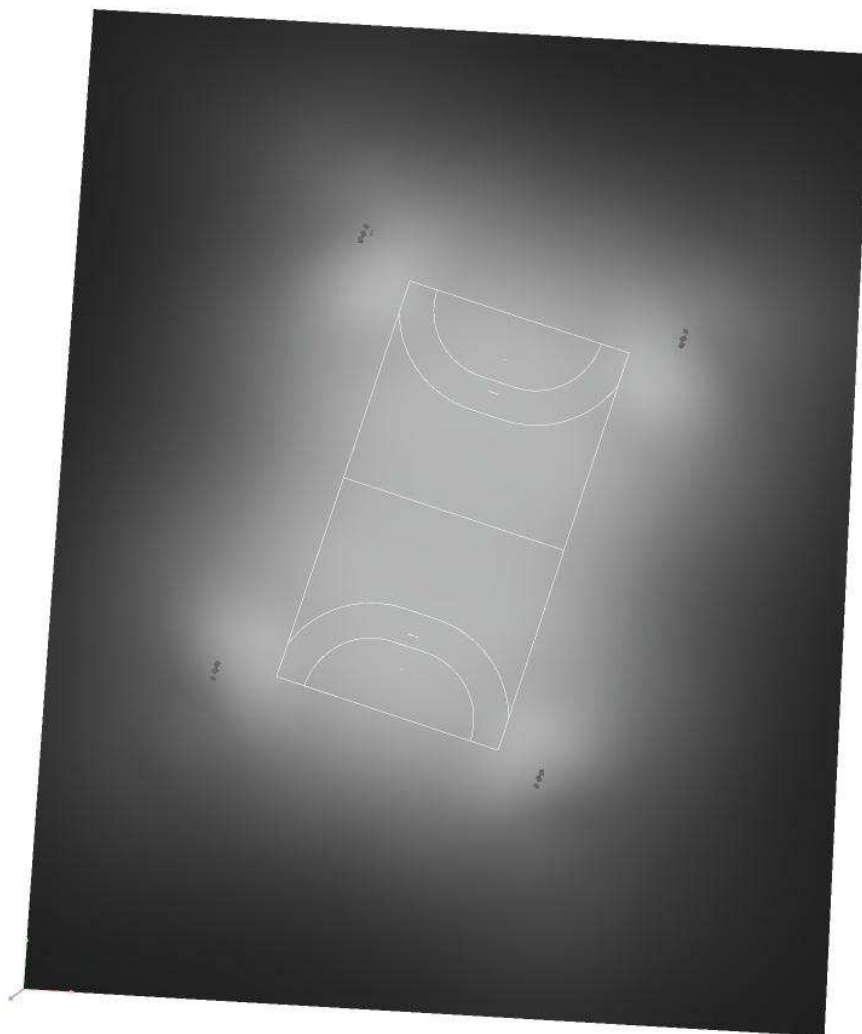
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Powierzchnia obliczeniowa 1 - droga wewnętrzna	pionowa	109 x 7	42	16	63	0.377	0.252



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

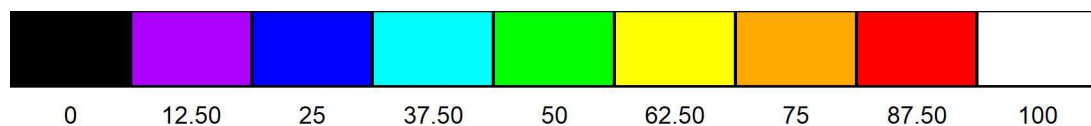
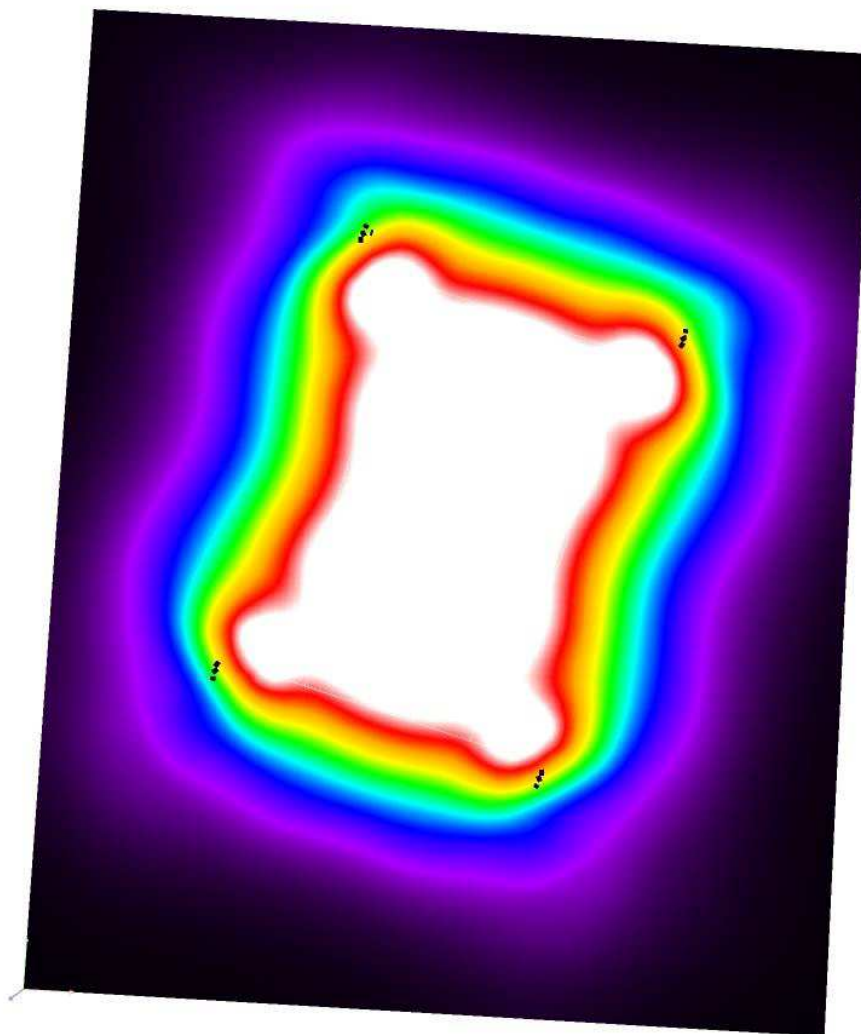
Scena zewnętrzna 1 / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

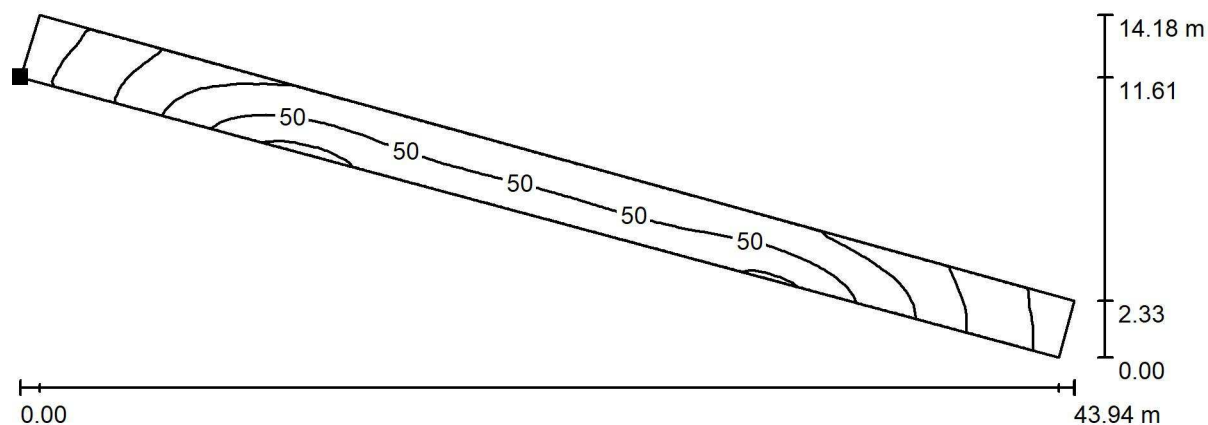
Scena zewnętrzna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





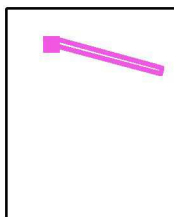
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnia obliczeniowa 1 - droga wewnętrzna / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 315

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(18.253 m, 70.107 m, 0.000 m)



Siatka: 109 x 7 Punkty

E_m [lx]
42

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
63

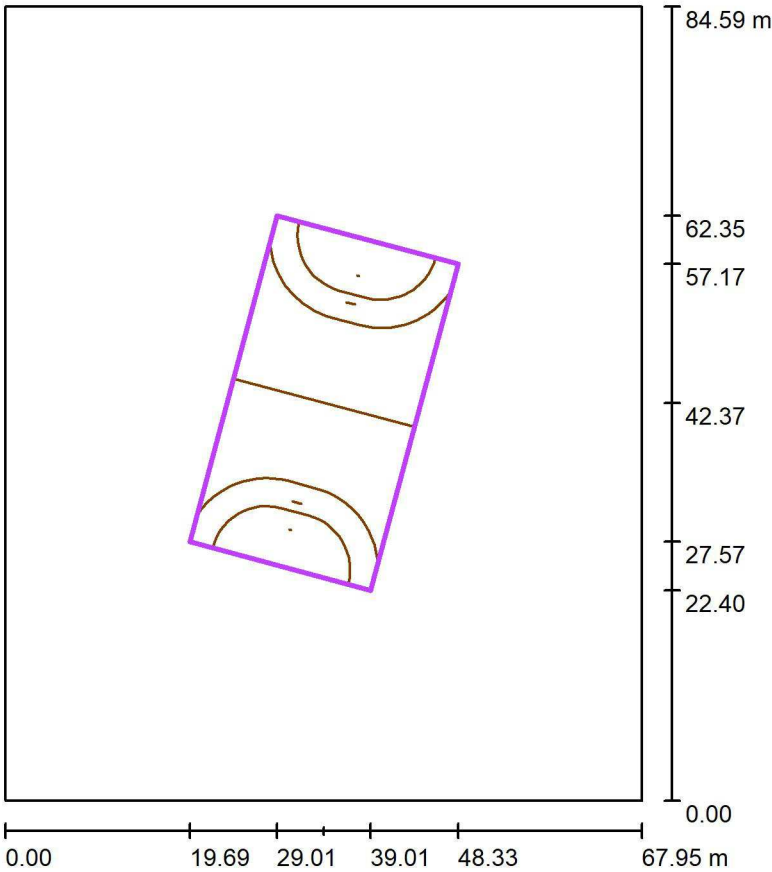
E_{min} / E_m
0.377

E_{min} / E_{max}
0.252



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 807

Pozycja: (34.010 m, 42.372 m, 0.000 m)
Rozmiar: (36.000 m, 20.000 m)
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 75.0°)
Typ: Normalna, Siatka: 15 x 9 Punkty
Należy do następujących obiektów sportowych: Piłka ręczna 1

Zestawienie wyników

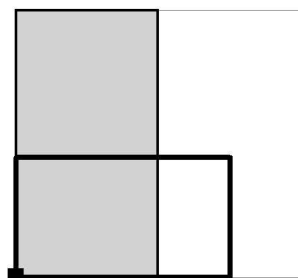
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	114	99	122	0.88	0.82	/	0.000	/

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



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

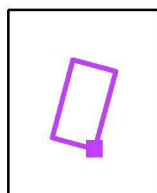
Scena zewnętrzna 1 / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Tabela (E, prostopadłe)



■ aktualne zaznaczenie
□ inne zaznaczenia

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (39.011 m, 22.397 m, 0.000 m)



18.889	105	108	104	107	111	109	105	103	105	109
16.667	100	108	111	116	118	116	114	112	113	116
14.444	102	113	117	120	121	119	117	116	117	119
12.222	106	116	120	121	121	119	118	118	118	119
10.000	107	118	121	<u>122</u>	120	119	118	118	118	119
7.778	106	116	120	121	121	119	118	118	118	119
5.556	102	112	117	120	120	119	117	116	117	119
3.333	<u>99</u>	107	111	116	118	116	113	112	114	116
1.111	105	107	103	107	110	109	105	103	105	109
m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 15 x 9 Punkty

E_m [lx]
114

E_{min} [lx]
99

E_{max} [lx]
122

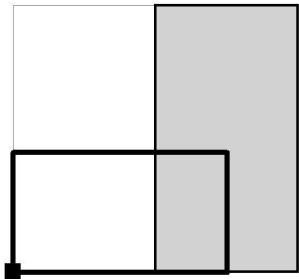
E_{min} / E_m
0.88

E_{min} / E_{max}
0.82



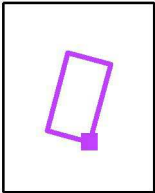
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Piłka ręczna 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Tabela (E, prostopadłe)



aktualne zaznaczenie
inne zaznaczenia

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (39.011 m, 22.397 m, 0.000 m)



18.889	110	107	104	109	110
16.667	118	116	111	108	102
14.444	121	120	117	112	104
12.222	121	121	120	117	107
10.000	120	122	122	118	108
7.778	121	121	121	117	107
5.556	121	120	117	114	104
3.333	118	116	111	109	103
1.111	111	107	105	110	110
m	25.200	27.600	30.000	32.400	34.800

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 15 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
114	99	122	0.88	0.82

Załącznik nr 2

BOISKO - BURSA NR3 LUBLIN

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 17.06.2025
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

BOISKO - BURSA NR3 LUBLIN

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
Scena zewnętrzna 1	
Dane planowania	4
Oprawy (plan rozmieszczenia)	5
Oprawy (lista współrzędnych)	6
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
3D Rendering	8
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	9
Powierzchnie zewnętrzne	
Powierzchnia obliczeniowa 1 - droga wewnętrzna	
Izolinie (E, prostopadłe)	10



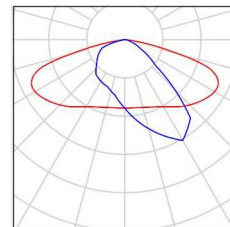
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

BOISKO - BURSA NR3 LUBLIN / Lista opraw

2 Ilość

Strumień świetlny (Oprawa): 4618 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5414 lm
Moc opraw: 30.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 38 73 96 100 85
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

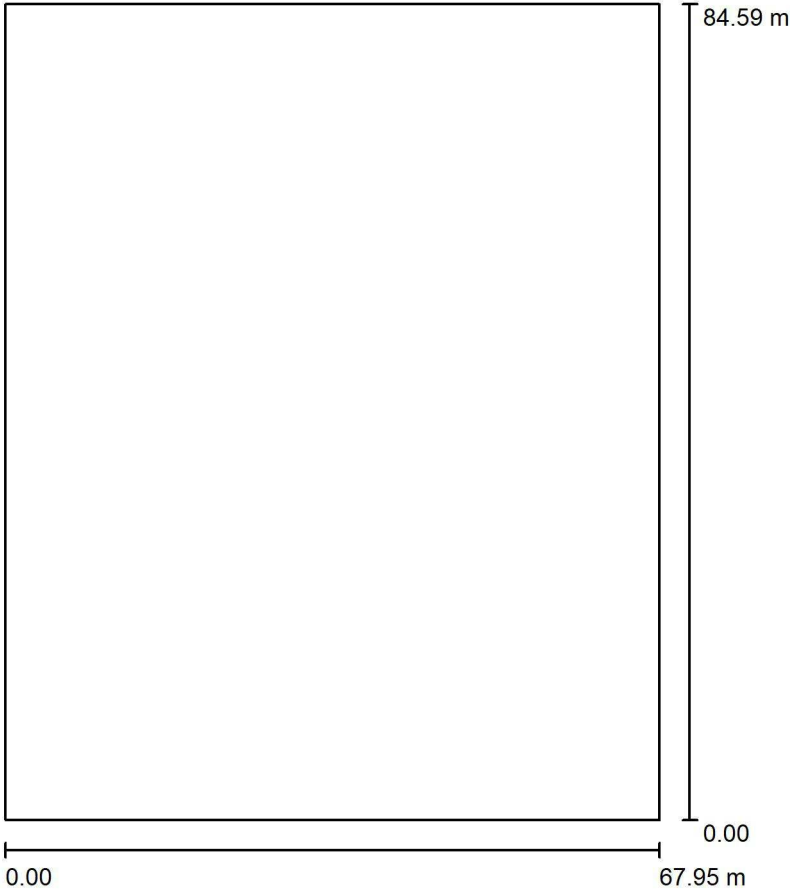
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Skala 1:785

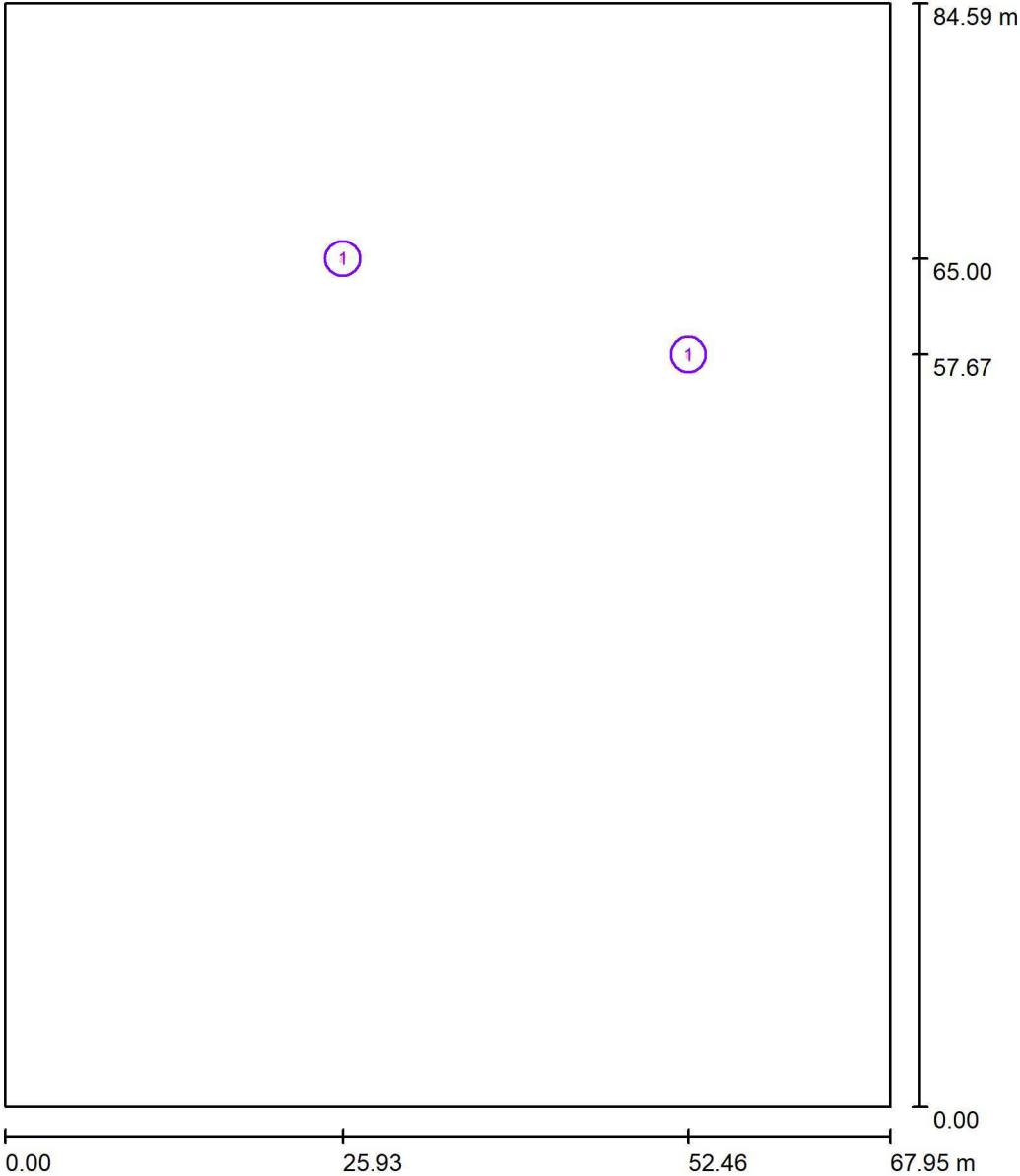
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	(1.000)	4618	5414	30.0
W sumie:			9236	W sumie: 10828	60.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 572

Wykaz opraw

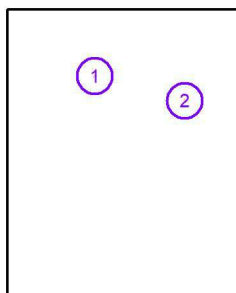
Nr.	Ilość	Etykieta
1	2	



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

4618 lm, 30.0 W, 1 x 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

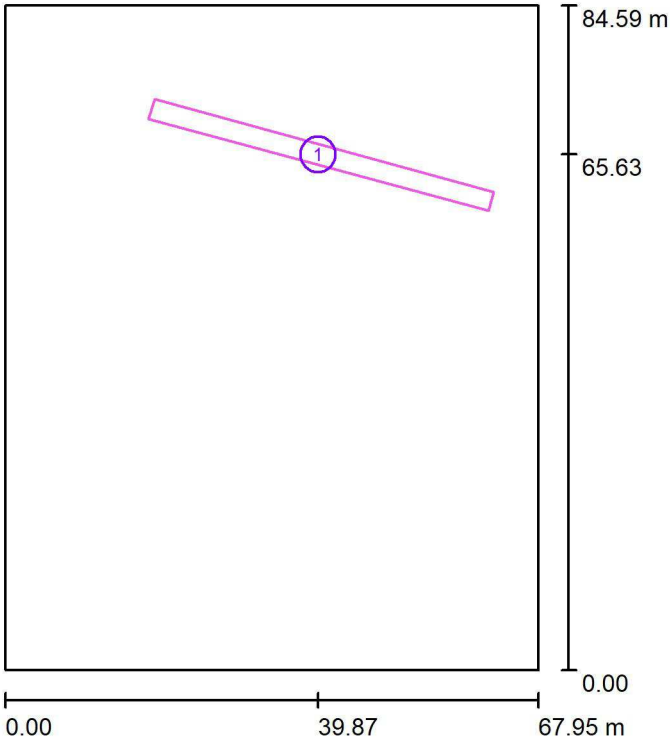


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	25.926	65.004	6.000	15.0	0.0	-15.0
2	52.459	57.670	6.000	15.0	0.0	-15.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 963

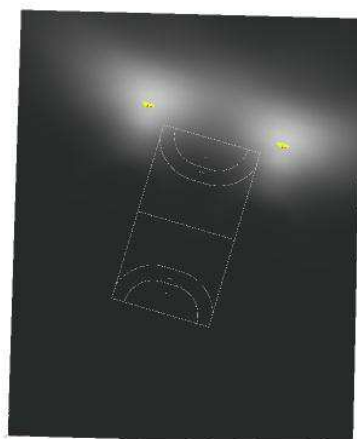
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Powierzchnia obliczeniowa 1 - droga wewnętrzna	pionowa	109 x 7	11	4.95	20	0.441	0.248



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

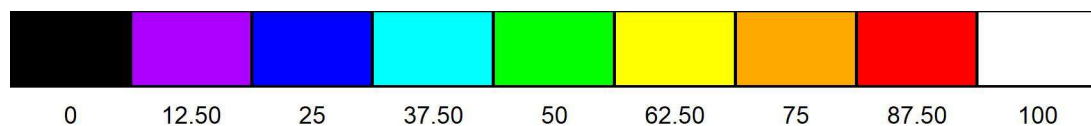
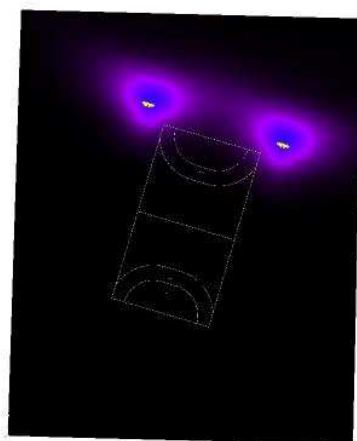
Scena zewnętrzna 1 / 3D Rendering





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

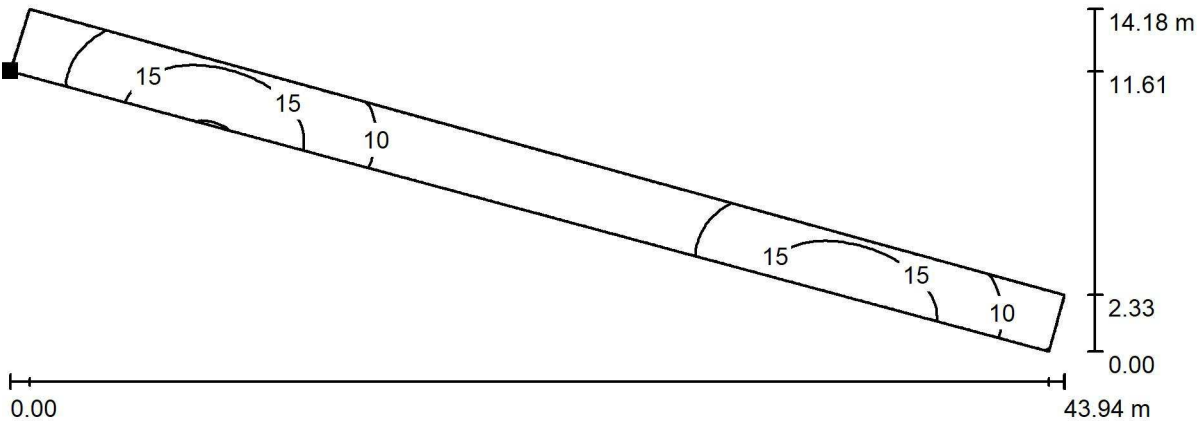


lx



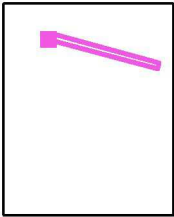
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnia obliczeniowa 1 - droga wewnętrzna / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 315

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(18.253 m, 70.107 m, 0.000 m)

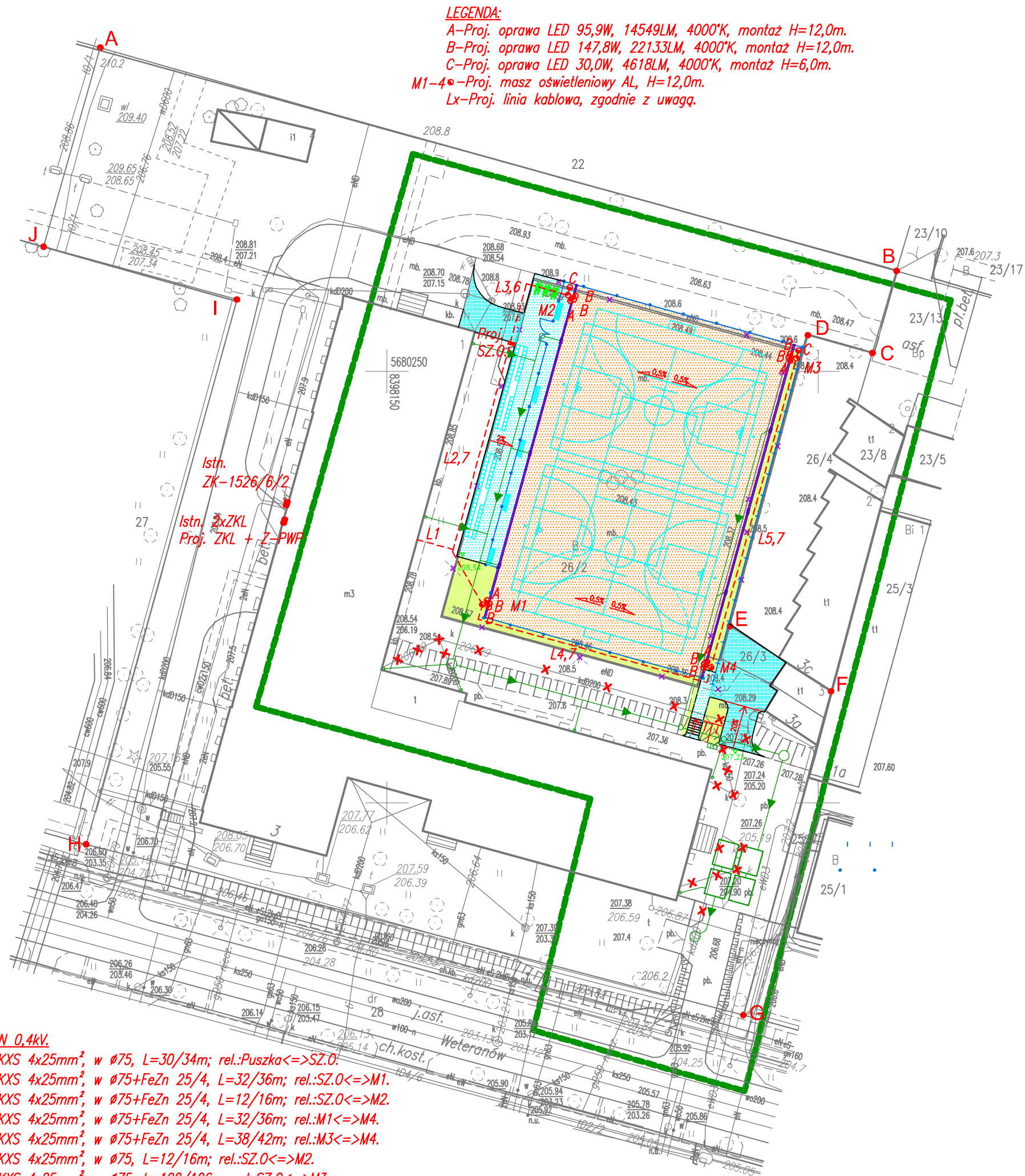


Siatka: 109 x 7 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.95	20	0.441	0.248

7. Część graficzna opracowania:

- | | |
|--|------|
| • Projekt zagospodarowania terenu | IE-1 |
| • Schemat zasilania oświetlenia terenu | IE-2 |
| • Projektowane złącze ZKL | IE-3 |
| • Rzut parteru, instalacja elektryczna | IE-4 |
| • Rzut piwnicy, instalacja elektryczna | IE-5 |
| • Główny schemat zasilania | IE-6 |
| • Schemat wyłącznika Z-PWP | IE-7 |
| • Schemat szafki oświetleniowej SZ.O. | IE-8 |




LEGENDA:
A-Proj. oprawa LED 95,9W, 14549LM, 4000°K, montaż H=12,0m.
B-Proj. oprawa LED 147,8W, 22133LM, 4000°K, montaż H=12,0m.
C-Proj. oprawa LED 30,0W, 4618LM, 4000°K, montaż H=6,0m.
M1-4-Proj. masz oświetleniowy AL, H=12,0m.
Lx-Proj. linia kablowa, zgodnie z uwag.

Opis kabli nN 0,4kV.
L1-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75, L=30/34m; rel.:Puszka<=>SZ.0.
L2-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75+FeZn 25/4, L=32/36m; rel.:SZ.0<=>M1.
L3-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75+FeZn 25/4, L=12/16m; rel.:SZ.0<=>M2.
L4-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75+FeZn 25/4, L=32/36m; rel.:M1<=>M4.
L5-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75+FeZn 25/4, L=38/42m; rel.:M3<=>M4.
L6-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75, L=12/16m; rel.:SZ.0<=>M2.
L7-Proj. YAKXS 4x25mm², w Ø75, L=102/106m; rel.:SZ.0<=>M3.

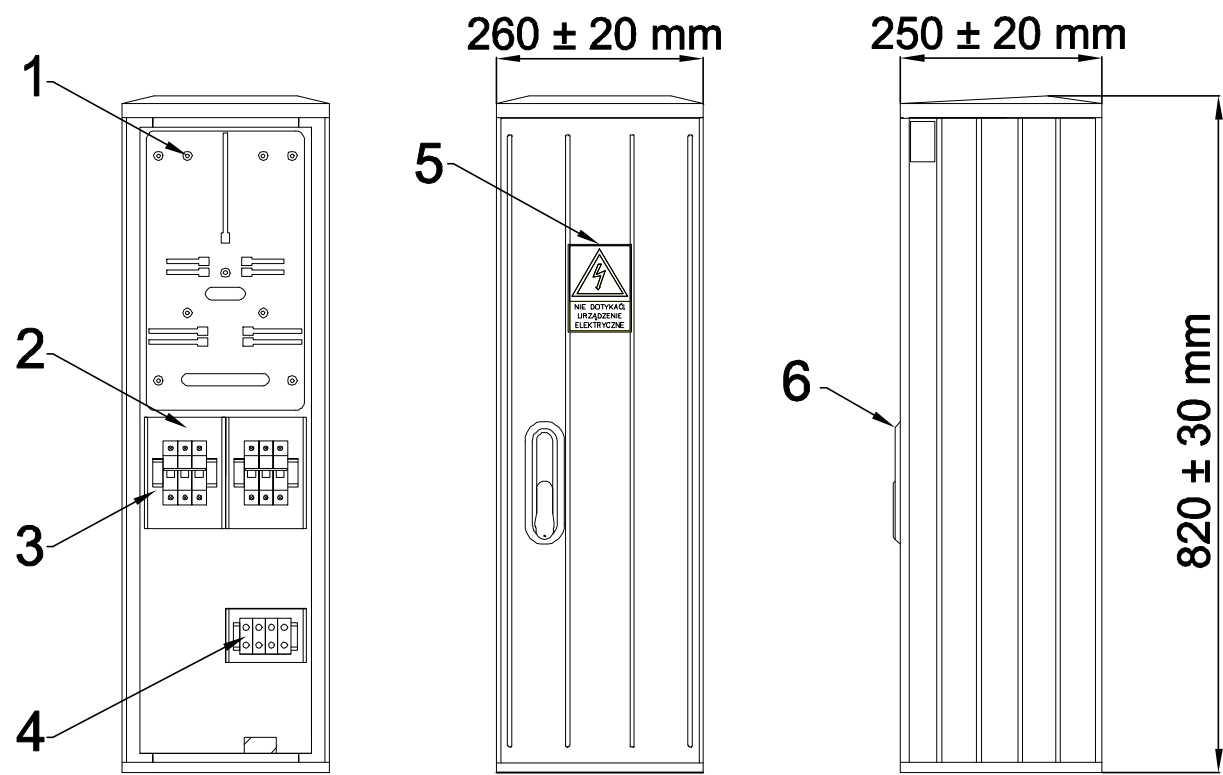
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych		GD-OD-II.6640.683.2025	
Województwo		lubelskie	
Powiat		m. Lublin	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	066301_1	
	nazwa	Lublin	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	066301_1.0026	
	nazwa	Rury Brygidkowskie	
Działka ewidencyjna: 26/2 ark. 7			
Ulica		Weteranów 3	
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątny płaskich	2000/8	
	układ wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Kolorem zielonym	
Mapa aktualna wg stanu na dzień		28/03/2025	
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.			
<div>LANDWARD Konrad Warda Podgębokie 25A, 21-070 Cyców NIP: 7133018646; tel: 517 453 201 konrad@landward-geodezja.pl</div>		<div>GEODETA UPRAWNIENY mgr inż. Konrad Warda Uprawnienia Nr 23022 nr uprawnień i podpis geodety data wyk. 04/04/2025</div>	
wykonawca prac geodezyjnych			

OŚWIADCZENIE	
„Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia”. Na podstawie Art. 12b ust. 5a, 5b, 5c ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne z dn. 17 maja 1989 r. (Dz.U. 2021 poz. 1990)	
oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany w MODGiK w Lublinie.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD-OD-II.6640.683.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	PREZYDENT MIASTA LUBLIN ul. Wienawska 14, 20-071 Lublin
Wykonawca prac geodezyjnych	LANDWARD Konrad Warda 21-070 Cyców, Podgębokie 25A NIP 713 301 86 46 tel. 517453201
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr GD-OD-II.6640.683.2025_59875 z dnia 04/04/2025 r.
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Konrad Warda Nr uprawnień zawodowych 23022
Data i podpis osoby składającej oświadczenie	04/04/2025 r. mgr inż. Konrad Warda

Układ sieci TN-C-S
Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie opisanym w obowiązujących normach

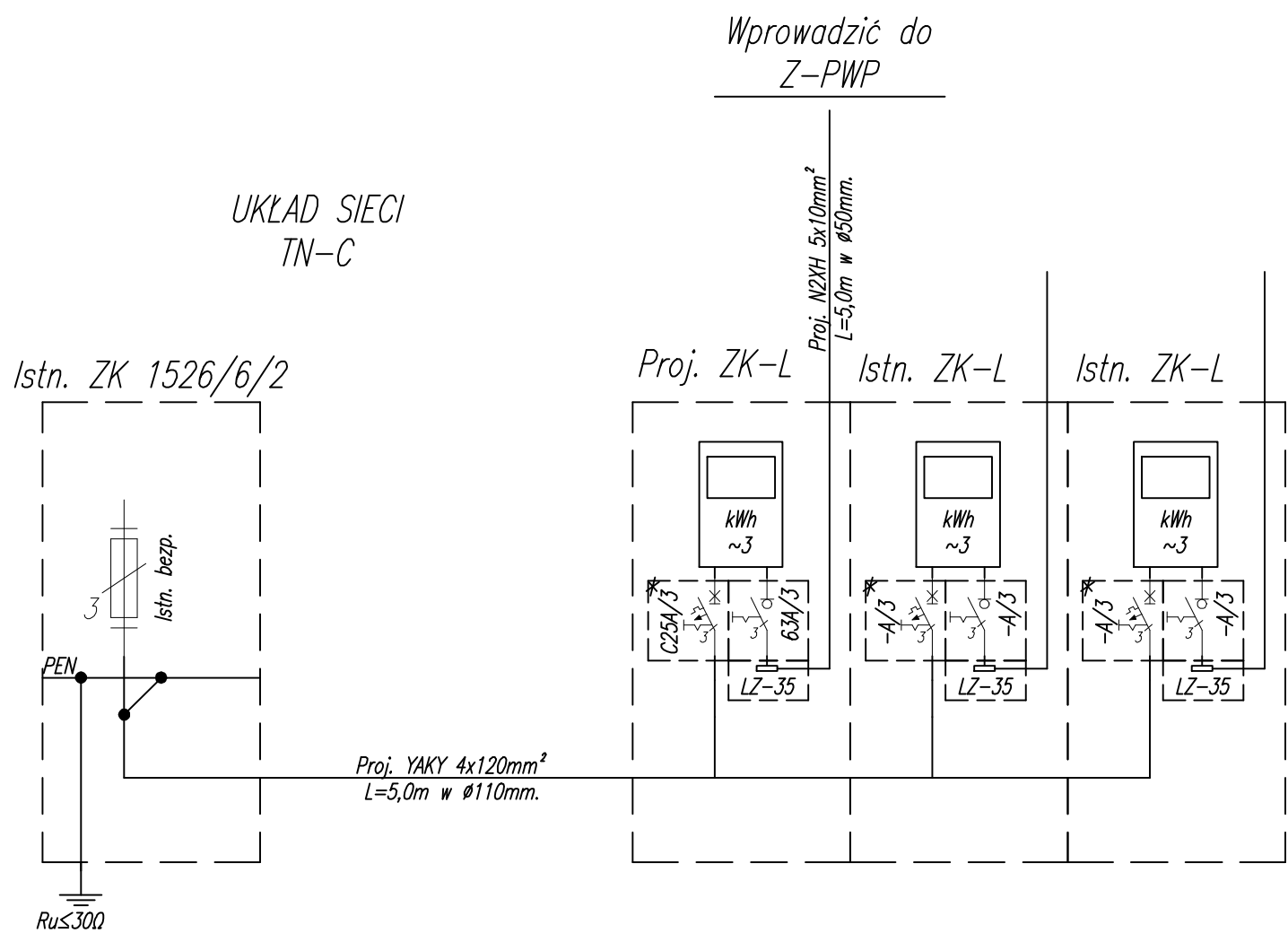
nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT	
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul.Weteranów 3 dz.nr 26/2				
inst. elek.	PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wojczuk	LUB/0131/PWOE/10		
inst. elek.	SPRAWDZAJ.:	mgr inż. Zygmunt Szymczyk	LUB/0022/PWOE/05		
tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:500	nr rysunku	IE-1

PROJEKTOWANE ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE ZKL



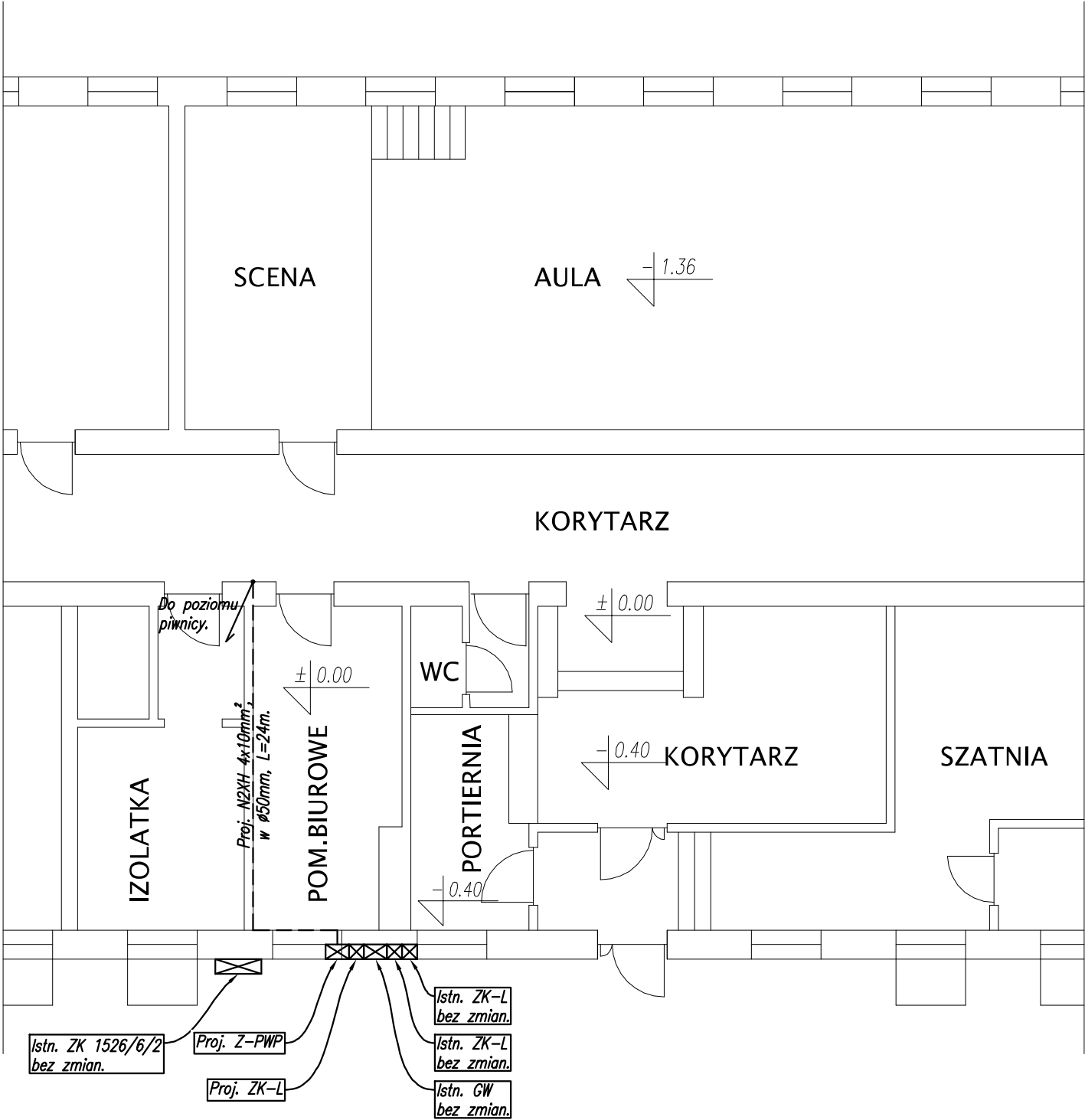
- 1. Tablica licznikowa
- 2. Osłona izolacyjna przystosowana do plombowania
- 3. Wyłącznik nadprądowy
- 4. Listwa zaciskowa
- 5. Tabliczka znamionowa
- 6. Zamek

CHEMAT ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEJ ZBIOROWEJ TABLICY LICZNIKOWEJ

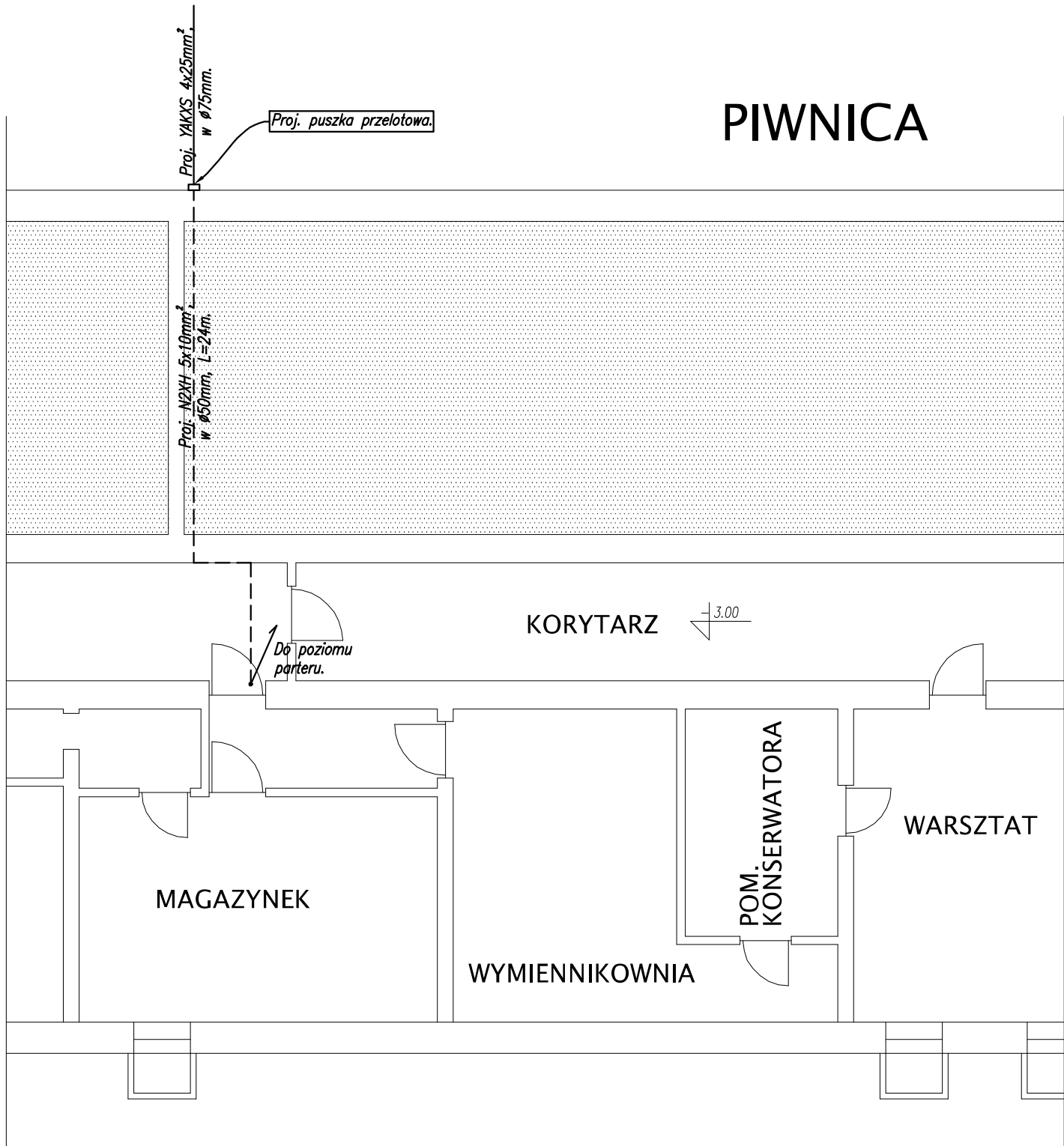


nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE				 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul.Weteranów 3 dz.nr 26/2				
inst. elek.	PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wojczuk	LUB/0131/PWOE/10		
inst. elek.	SPRAWDZAJ.:	mgr inż. Zygmunt Szymczyk	LUB/0022/PWOE/05		
tytuł rysunku	SCHEMAT ZASILANIA, ZŁĄCZE ZKL				
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:--	nr rysunku	IE-3

PARTER

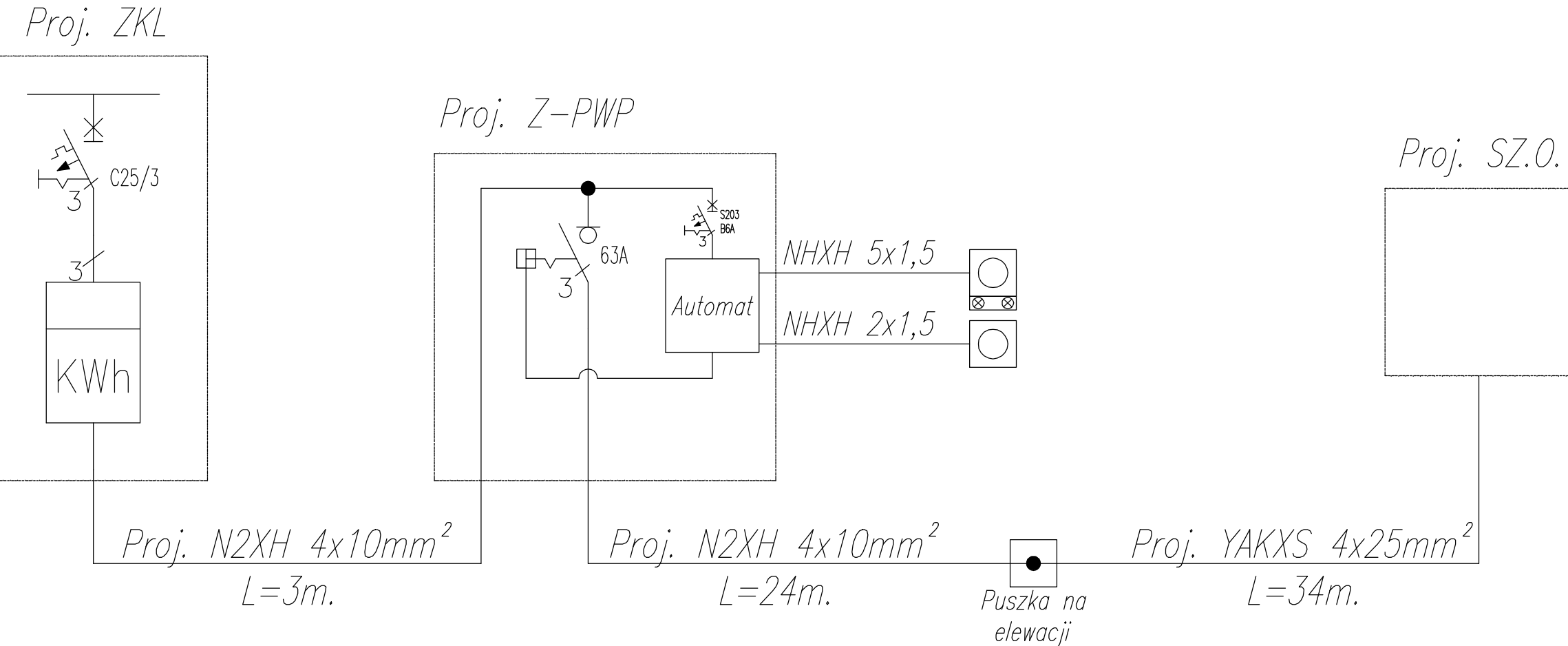


nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul.Weteranów 3 dz.nr 26/2			
inst. elek.	PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wojczuk	LUB/0131/PWOE/10	
inst. elek.	SPRAWDZAJ.:	mgr inż. Zygmunt Szymczyk	LUB/0022/PWOE/05	
tytuł rysunku	RZUT PARTERU INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:100	nr rysunku IE-4



nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE				 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul.Weteranów 3 dz.nr 26/2				
inst. elek.	PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wojczuk	LUB/0131/PWOE/10		
inst. elek.	SPRAWDZAJ.:	mgr inż. Zygmunt Szymczyk	LUB/0022/PWOE/05		
tytuł rysunku	RZUT PIWNICY INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:100	nr rysunku	IE-5




Główny schemat zasilania



UWAGA:
Wszystkie elementy wyłącznika p.poż. Z-PWP, PWP powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia.

Wymagana minimalna klasa CPR:
drogi ewakuacyjne: B2ca-s1b, d1, a1
poza drogami ewakuacyjnymi: Dca-s2, d1, a3.
Oprawy awaryjne zasilić sprzed łączników.

Układ sieci TN-S
Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie opisanym w obowiązujących normach

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE			 PROJEKTANT	
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul.Weteranów 3 dz.nr 26/2				
inst. elek.	PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wojczuk	LUB/0131/PWOE/10		
inst. elek.	SPRAWDZAJ.:	mgr inż. Zygmunt Szymczyk	LUB/0022/PWOE/05		
tytuł rysunku	GŁÓWNY SCHEMAT ZASILANIA				
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:--	nr rysunku	IE-6

A

B



D

E

F

B

C

D

E

F

600x850x260

A3

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

A

B

C

D

F

F

53

 A

	E
--	---




10

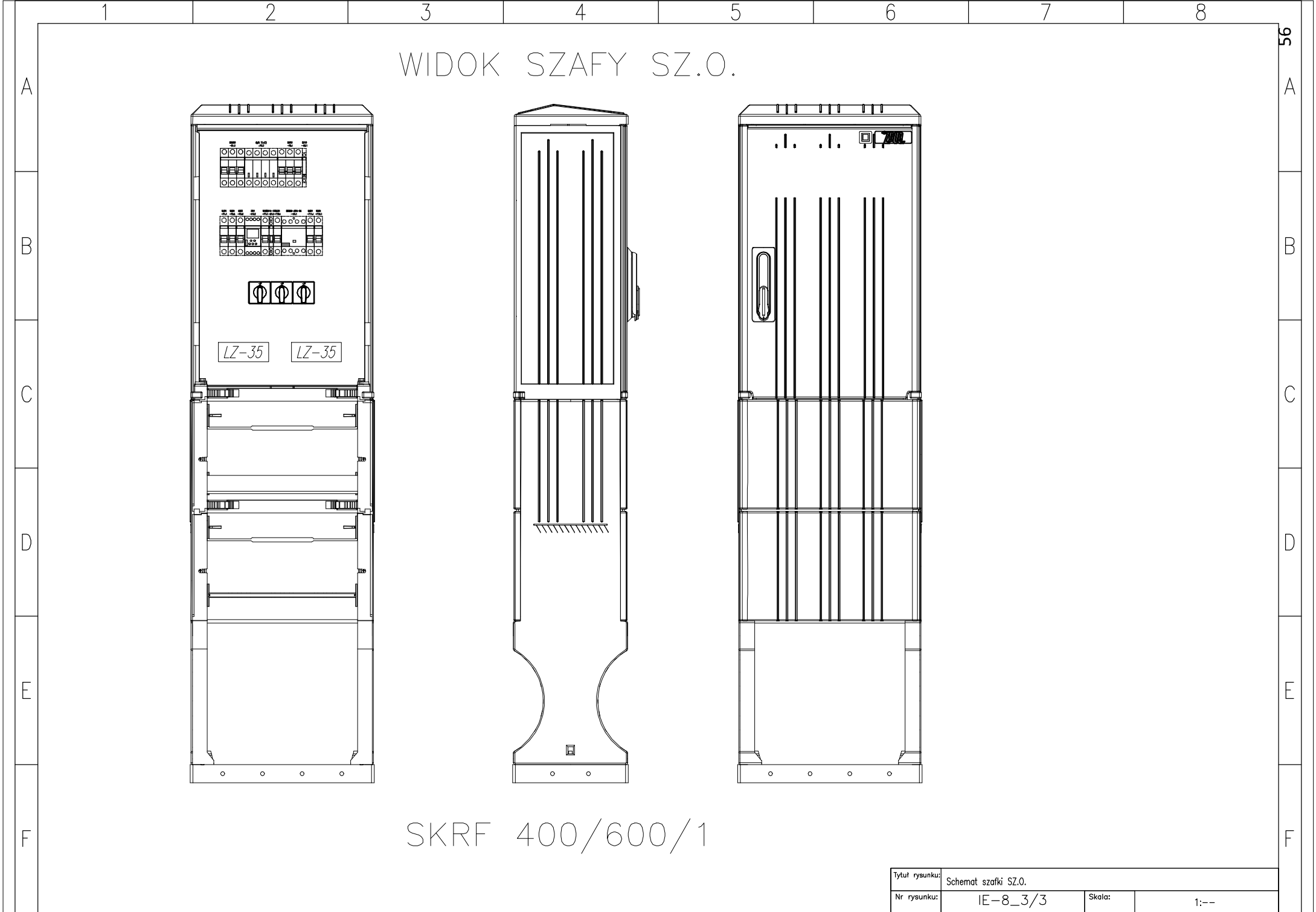
1

[illegible][illegible]
$$P_i = 11,00 \text{ kW}$$
$$P_S = 11,00 \text{ kW}$$
$$I_s = 20,0A$$

Układ sieci TN-C

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie opisanym w obowiązujących normach

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY BURSIE SZKOLNEJ NR 3 W LUBLINIE				 PROJEKTANT
adres inwestycji	20-038 Lublin, ul. Weteranów 3 dz.nr 26/2				
inst. elek.	PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wojczuk	LUB/0131/PWOE/10		
inst. elek.	SPRAWDZAJ.:	mgr inż. Zygmunt Szymczyk	LUB/0022/PWOE/05		
tytuł rysunku	SCHEMAY SZAFKI SZ.O.				
data sporządzenia	VI 2025	skala	1:--	nr rysunku	IE-8



WIDOK SZAFY SZ.0.

SKRF 400/600/1

Tytuł rysunku:		Schemat szafki SZ.0.		
Nr rysunku:		IE-8_3/3	Skala:	1:--