



PSBUD
PRACOWNIA PROJEKTOWA
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA

PSBUD mgr inż. Piotr Świrzyński
86-302 Grudziądz, Wałdowo Szlacheckie 87G
NIP: 876-205-65-23 REGON: 340166562

tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

PROJEKT TECHNICZNY

EGZ.

STADIUM PROJEKTU:
PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI / ZADANIA PROJ.:
„Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej”

ADRES:
Woj. pomorskie, powiat Gdańsk,
gmina Gdańsk, dz. nr 160, obr. nr 0100

INWESTOR:
Gmina Miasta Gdańsk
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk
Ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
IX

Projektant: mgr inż. Weronika Mierkułow UPR nr POM/0174/PWOE/14	Podpis:
---	---------

GRUDZIĄDZ, Luty 2023r.

Spis treści

1. Uprawnienia.....	3
2. Dane wyjściowe do projektowania	5
2.1. Podstawa prawna opracowania	5
2.2. Przedmiot i zakres opracowania	5
3. Opis techniczny.....	5
3.1. Stan istniejący.	5
3.2. Zewnętrzna ochrona odgromowa LPS.....	7
3.4. Instalacja odgromowa.....	8
3.5. Zwody poziome.....	8
3.6. Przewody odprowadzające	10
3.7. Złącza kontrolne.....	10
3.8. Przewody uziemiające	10
3.9. Uziom	11
3.10. Instalacja przeciwprzepięciowa	12
4. Informacja Bioz	15

Rysunek E-01 – Rzut sali gimnastycznej – instalacja odgromowa

Rysunek E-02 – Rzut sali gimnastycznej – projekt inst. gniazdowej, oświetlenia oraz sterowania oknami

Rysunek E-03 – Schemat rozdzielnic RGS

Rysunek E-04 – Rzut poddasza Sali gimnastycznej – projekt oświetlenia podstawowego

Rysunek E-05 – Widok projektowanego siłownika uchylającego okna

Załącznik nr 1 – Obliczenia oświetlenia sali gimnastycznej

Załącznik nr 2 – Ocena ryzyka wyładowania piorunowego w obiekt z ochroną LPS IV

Załącznik nr 3 – Obliczenia oświetlenia pomieszczenia gospodarczego

1. Uprawnienia



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-GY7-BZB-EHL *

Pani Weronika Mierkułow o numerze ewidencyjnym POM/IE/0023/15
adres zamieszkania ul. Mickiewicza 5a, 89-600 Chojnice
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Pani Weronika Halina Mierkułow upoważniona jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności inżynierskich uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi, takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, trójfazowe i tamowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne rura, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, kolejowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne nara oraz elektrycznego ogrzewania rozprowadzania.

Pouczenie
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Eugeniusz Blicharski



Otrzymała:
Pani Weronika Halina Mierkułow
18-11-2014
2. Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. ad.

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

DECYZJA

sygn. akt. 195/POM/OKK/14

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-500 Gdańsk, Al. Niezłomnych 4/105
Tel. 58-324-69-77, fax 58-301-44-98

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 932 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pani WERONIKA HALINA MIERKUŁOW
magister inżynier elektrotechniki
urodzona dnia 06.11.1985 r. w Chojniech

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0174/PW/OE/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odskępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

2. Dane wyjściowe do projektowania

2.1. Podstawa prawna opracowania

- Założenia projektowe i wymagania inwestora;
- projekt budowlany architektoniczny opracowany przez „PSBUD” mgr inż. Piotr Świrzyński;
- projekty budowlane pozostałych branż;
- koncepcja instalacji elektrycznych;
- obowiązujące normy i przepisy.

2.2. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny dla zadania ”Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej”

- Uzgodnienia z inwestorem;
- Uzgodnienia z pozostałymi branżami;
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą p.poż.

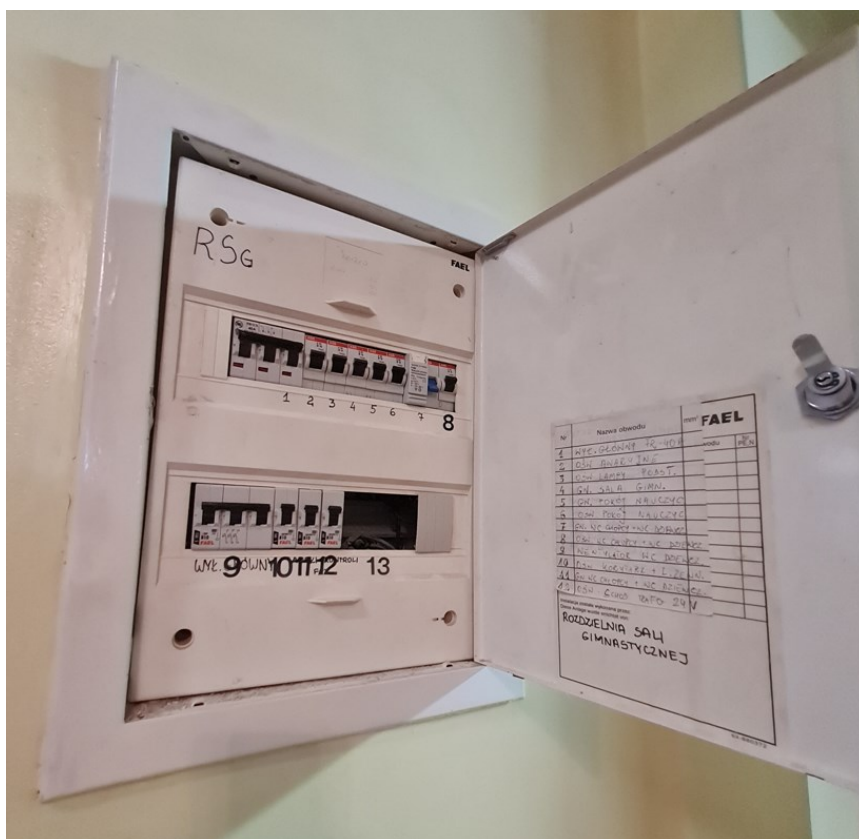
3. Opis techniczny

3.1. Stan istniejący.

Istniejący budynek Sali gimnastycznej jest budynkiem położonym w mieście wśród innych wyższych budynków i przylegającym do budynku szkoły, która jest wyposażona w instalacje odgromową. Wymiary budynku wynoszą 18m x 19m x 10m. Istniejący budynek jest wpisany do rejestru zabytków. Ponadto mieści się on w obszarze w zasięgu obwarowań XVII w miasta Gdańska. Uderzenie pioruna w budynek, lub wyładowania w pobliżu budynku może spowodować zagrożenie życia ludzkiego, zagrożenie utraty dóbr kulturalnych, pożar, uszkodzenie instalacji elektrycznej oraz awarię zainstalowanych w nim urządzeń elektrycznych oraz elektronicznych.

Dach budynku jest częściowo pokryty papą, a częściowo blachą. Na obiekcie tym nie znajduje się instalacja odgromowa. Ściany zewnętrzne nie są ocieplone, a mury budynku zostały zbudowane z cegły. Budynek ulokowany na terenie płaskim, a gęstość wyładowań dla miasta Gdańsk określa się na 1,8 uderzeń/km²/rok.

Budynek zasilony jest kablem ziemnym z linii kablowej nN 0,4kV w układzie TN-C. Rozdzielnica główna w układzie TN-S.



Istniejąca rozdzielnica RSG



Widok na salę gimnastyczną.



Widok na poddasze.

3.2. Zewnętrzna ochrona odgromowa LPS

Projektowana instalacja odgromowa stanowi element zabezpieczający budynek przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna. Jako część instalacji elektrycznej budynku odpowiada za przechwycenie za pomocą układu zwodów wyładowania atmosferycznego docierającego do budynku oraz bezpiecznego odprowadzenia prądu piorunowego przewodami odprowadzającymi i rozproszenie go w ziemi za pomocą systemu uziemiającego bez szkody dla obiektu chronionego, ludzi oraz urządzeń znajdujących się w tym obiekcie. Elementy urządzenia piorunochronnego przeznaczone do ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu LPS powinny:

- zapewnić odpowiednie przestrzenie chronione dla urządzeń i instalacji na dachu obiektu,
- wyeliminować możliwość powstania przeskoków iskrowych pomiędzy instalacjami,

- wyeliminować różnice potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami na dachu i wewnątrz obiektu.

3.3. Poziom ochrony LPS

Szacunki oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 wykonane za pomocą programu IEC Risk Assessment Calculator pozwoliły zakwalifikować obiekt do IV klasy ochrony LPS.

3.4. Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN-EN 62305-3 zaprojektowano nie izolowany LPS. Przy rozmieszczeniu zwodów na dachu budynku zastosowano metodę oczkową, toczonej się kuli oraz kątów ochronnych. Ochronę połączeń dachowej budynku zrealizowano za pomocą zwodów poziomych masztów i iglic.

Dla budynku zaprojektowano nową instalację odgromową oraz z uziomami szpilkowymi z parametrami wynikającymi z IV Klasy ochrony odgromowej, dla którego:

- maksymalne wymiary oka siatki zwodów poziomych powinny wynosić nie więcej niż 20 m x 20 m.
- promień toczonej się kuli (LPS) $r = 60$ m,
- przewody odprowadzające prąd piorunowy należy ułożyć z odstępem nieprzekraczającym 20 m,
- rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 10Ω
- dla każdego chronionego urządzenia należy zastosować zgodne z normą PN-EN 62305 odstępy separujące oraz kąt ochrony.

Materiały wykorzystywane do budowy urządzenia piorunochronnego powinny bez uszkodzeń wytrzymywać skutki elektromagnetyczne i mechaniczne wywołane przez rozpryskujący się prąd piorunowy oraz skutki występujących w naturalnych warunkach naprężeń mechanicznych lub korozji.

System projektowanej instalacji odgromowej składa się z następujących elementów:

Zwodów – poziomych i pionowych czyli elementów które bezpośrednio przyjmują wyładowania.

Przewodów odprowadzających – czyli odcinki łączące zwody na dachu z przewodami uziemiającymi.

Złącz kontrolnych – czyli elementów zaciskowych łączących przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi i służące głównie do rozpięcia w celu wykonania sprawdzenia i pomiaru instalacji uziemiającej.

Przewodów uziemiających – czyli odcinków łączących przewody odprowadzające (od złącz kontrolnych) do uziomów.

Uziomu - zespołu elementów metalowych pograżonych w ziemi zapewniający połączenie uziemianych przedmiotów i „ziemi” możliwie małą rezystancją. Podstawowym celem projektowanego uziemienia jest spełnienie wymagań funkcjonalnych w stosunku do instalacji piorunochronnej. W szczególności są to zadania takie jak: skuteczne wyrównywanie potencjałów wszelakich instalacji obiektu oraz odprowadzanie energii przepięć występujących w sieciach energetycznych, również na skutek oddziaływania bliskich wyładowań atmosferycznych; odprowadzenia doziemnych prądów zwarciovych i upływowych; bezpiecznego rozproszenia w ziemi prądu piorunowego odprowadzonego z instalacji odgromowej.

3.5. Zwody poziome

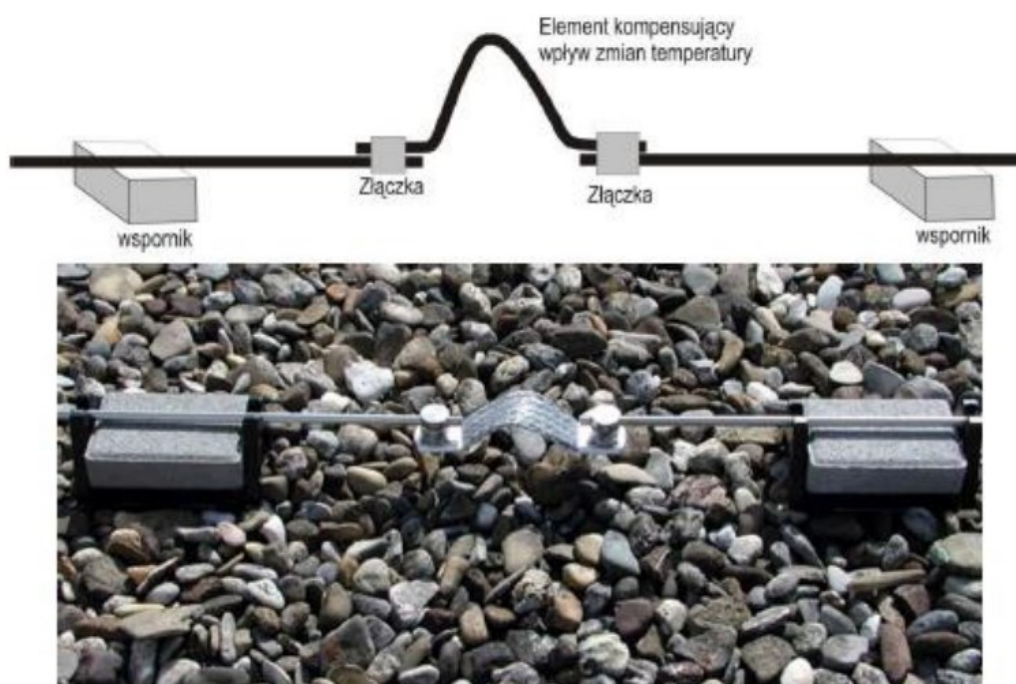
Dla bezpośredniego przejmowania prądów piorunowych wyładowań atmosferycznych na dachu budynku przewidziano zastosowanie kombinacji zwodów odgromowych poziomych i pionowych masztów, iglic oraz zwodów poziomych niskich.

Maszty odgromowe o wysokości dostosowanej o warunków lokalnych należy mocować do dachu za pomocą konstrukcji wsporczej z podstawami betonowymi zapewniającymi wytrzymałość na podmuchy wiatru (zgodnie z rozwiązaniami i zaleceniami producenta). Zaleca się zastosowanie odpowiednich dedykowanych podkładek pod podstawy betonowe dla prawidłowego połączenia z papą. W celu pionowego zamocowania iglic należy wyposażyć maszty odgromowe w odpowiednie zestawy regulacyjne.

Zwody poziome niskie należy realizować z wykorzystaniem drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$, ułożonego w postaci siatki o wymiarach oka nie przekraczającego $20 \times 20\text{ m}$. Zwody poziome niskie ułożone na pokryciu dachu należy prowadzić na uchwytych odstępowych na wys. min. $0,1\text{m}$ dostosowanych do rodzaju pokrycia dachu. Odstęp pomiędzy wspornikami powinien wynosić nie więcej niż $1,0\text{m}$. Rozmieszczenie zwodów uwidoczniiono na rys. E-01.

Do połączenia przewodów w tworzonych układach zwodów należy stosować złącza typu krzyżowego lub typu T.

W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń wynikających ze zmiany długości drutu tworzącego siatkę, wywołanych przez zmiany temperatury, należy zastosować elastyczne elementy łączeniowe (kompensacja zmian długości zwodów poziomych pod wpływem zmian temperatury). Rozmieszczenie masztów odgromowych i zwodów poziomych na dachu budynku pokazano na rys. E-01.



Przykład wykonania kompensacji długości zmian zwodów poziomych



Przykład złącza krzyżowego i złącza typu T

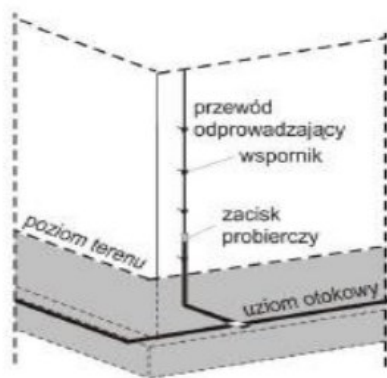
3.6. Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające czyli łączące zwody poziome dachu ze złączem kontrolnym zaprojektowano z drutu odgromowego aluminiowego FeZn $\varnothing 8\text{mm}$, układanego po frontowej elewacji budynku. Przewody odprowadzające na ścianie frontowej należy prowadzić po elewacji budynku na dedykowanych uchwytach mocując je do ściany budynku w odstępach nie większych niż 1m.

Przewody odprowadzające należy zakończyć złączem kontrolnym na wysokości 1,2m na ścianie budynku. Wszystkie połączenia śrubowe należy zabezpieczyć wazeliną techniczną.

3.7. Złącza kontrolne

Połączenia przewodów uziemiających z przewodami odprowadzającymi (biegnącymi po ścianach budynku) wykonać za pomocą zacisków probierczych (złącz kontrolnych - złącze taśma 40mm/drut 8mm). Do celów pomiarowych konstrukcja zacisku powinna zapewniać możliwość jego rozłączenia za pomocą narzędzi. W normalnym użytkowaniu zacisk powinien być zamknięty. Z uwagi na wymagania dotyczące przeprowadzania okresowych przeglądów i konserwacji oraz wykonywania pomiarów rezystancji uziomu zaciski należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym - na ścianie budynku. Wszystkie złącza kontrolne powinny być czytelnie ponumerowane. Obok złącza kontrolnego na ścianie budynku w sposób trwały należy umieścić odpowiedni numer złącza.



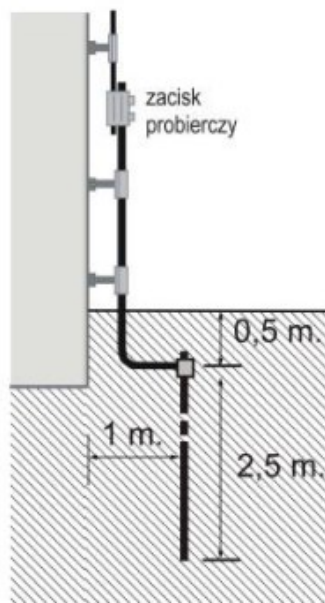
3.8. Przewody uziemiające

Przewody uziemiające łączące przewody odprowadzające z uziomem należy poprowadzić najkrótszą drogą. Zgodnie z PN-EN 50164-2:2010 jako materiał na przewody uziemiające należy zastosować ocynkowaną taśmę stalową o przekroju minimalnym FeZn 30x4mm. Połączenia przewodów uziemiających z uziomem należy wykonać jako spawane lub za pomocą dedykowanych zacisków śrubowych. Połączenia spawane powinny posiadać spaw dwustronny, którego długość winna być równa podwójnej szerokości bednarki. Wszystkie miejsca spawów należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą środków chemicznych jak np. asfaltazy (bitexu) lub innych powłok antykorozyjnych. W trakcie prac montażowych należy zwrócić uwagę na odcinek przewodu wychodzący na powierzchnię ziemi.

Wszystkie przewody uziemiające winny być chronione przed korozją (poprzez malowanie farbą antykorozyjną, asfaltazą lub założenie osłony z PCV) do wysokości 0,3m nad powierzchnię ziemi i do głębokości 0,2m w części podziemnej.

Połączenia przewodów uziemiających z przewodami odprowadzającymi (biegnącymi po ścianach budynku) wykonać zgodnie z opisem powyżej (złącza kontrolne).

Wysokość przewodu od powierzchni ziemi do zakończenia złączem kontrolnym powinna wynosić około 1,1 – 1,2m. Niedopuszczalne jest wiercenie otworów w przewodach uziemiających. Przewód uziemiający należy zamocować do elewacji za pomocą wsporników. Odległość między wspornikami winna wynosić ok. 1m (min. 2 wsporniki na jeden przewód).



Sposób wykonania połączenia przewodów uziemiających z uziomem i przewodami odprowadzającymi.

3.9. Uziom

Jako uziemienie odgromowe budynku należy wykonać nowy uziomy szpilkowe wokół budynku (sond uziemiających FeZn \varnothing 16) - oporność uziemienia $R_z < 10 \Omega$.

W przypadku wykorzystywania uziomu do celów ochrony przeciwprzepięciowej, głębokość ułożenia powinna znajdować się poniżej strefy przemarzania gruntu – stąd głębokość 0,7m. Wynika to z faktu, że rezystywność gruntu zamrożonego jest znacznie większa niż normalnego. Wszelkie miejsca łączy, w tym z przewodami uziemiającymi, powinny być wykonane w sposób pewny i zabezpieczone przed korozją.

W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości uziemienia 10Ω należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe.

Uziomy pionowe należy wykonać z odpowiednich prętów FeZn \varnothing 16 pograżanych w gruncie tak, aby ich górne końce znajdowały się poniżej poziomu terenu.

Uziomy pionowe należy pograżać w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3m., a najwyższa nie mniej niż 0,5m. pod powierzchnią ziemi.

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

Odległość pograżonych w gruncie uziomów poziomych lub pionowych powinna być nie mniejsza od 1,5m. od wejść do budynków, przejść dla pieszych lub metalowych ogrodzeń używanych przy drogach publicznych. W przypadku wejść używanych sporadycznie dopuszcza się zmniejszenie tej odległości.

Zaleca się rozstawienie poszczególnych elementów uziomu na odległość nie mniejszą niż ich długość.

Prace ziemne w pobliżu innych urządzeń podziemnych oraz niezainwentaryzowanym należy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością lub pod nadzorem odpowiednich służb technicznych. Po instalacji uziomu i zasypaniu wykopów teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

Nie dopuszcza się stosowania zbrojenia stalowego jako instalacji odgromowej i uziomowej.

Rezystancja uziomu nie może przekraczać 10Ω , w przypadku przekroczenia tej wartości należy zastosować dodatkowo uziomy szpilkowe pograżane pionowo w ziemi. Większa głębokość

montażu uziomu pionowego często tylko w niewielkim stopniu zmniejsza rezystancję uziemienia. Rezystancję uziemienia należy sprawdzić podczas montażu. Jeżeli przy wzrastającej głębokości instalacji rezystancja uziemienia nie zmniejsza się, to zaleca się równoległe zainstalowanie wielu uziomów pionowych. W celu zminimalizowania wzajemnego wpływu uziomów pionowych, odstępy między równoległymi uziomami muszą odpowiadać co najmniej długości zamontowanych uziomów.

3.10. Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, modernizując instalację odgromową na obiektach budowlanych należy również uwzględnić konieczność stosowania środków wewnętrznej ochrony odgromowej. Podstawowe środki ochrony wewnętrznej obejmują:

- ekwipotencjalizację,
- odstępy izolacyjne,
- dodatkowe zabezpieczenia w postaci ograniczników przepięć odgromników i ochronników przeciwprzepięciowych).

Zgodnie z obowiązującymi normami należy zastosować środki ochronne, które spowodują, że prawdopodobieństwo zakłóceń spowodowanych przez przepięcia zostanie ograniczone do dopuszczającego poziomu bezpieczeństwa ludzi i mienia z jednoczesnym zapewnieniem ciągłości pracy urządzeń.

W celu poprawności działania instalacji przeciwprzepięciowej, należy sprawdzić istniejącą instalację uziomową oraz wyrównawczą. Jeśli instalacja nie spełnia wymagań stawianych instalacji uziomowej należy doprowadzić instalację do prawidłowego stanu wymaganego przez normy i potwierdzić stan protokołami z wykonanych pomiarów. Należy na wejściu instalacji zasilającej obiekt zamontować ogranicznik przepięć typu B+C. Do zapewnienia dokładnej ochrony urządzeń, w szczególności urządzeń informatycznych i niskoprądowych należy zastosować indywidualne ochronniki w poszczególnych urządzeniach.

Instalację piorunochronną należy wykonać zgodnie z wymaganiami wieloarkuszowej normy PN-EN 62305 i uznanymi regułami techniki. Wymagany środkiem ochrony na obiekcie jest wykonanie LPS klasy IV.

3.11. Oświetlenie wewnętrzne oraz instalacja gniazdowa

Na Sali Gimnastycznej należy zainstalować gniazda dla zasilania przenośnego nagłośnienia sali gimnastycznej. Gniazda należy zasilić z rozdzielnicy RGS przewodami typu YDY 3x2,5mm².

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz instalację elektryczną zasilającą oświetlenie w sali gimnastycznej oraz na poddaszu należy zdemontować.

Projektuje się wykonanie oświetlenia:

- podstawowego według normy PN-EN 12464
- awaryjnego według normy PN-EN 1838:2013 oraz PN-EN 50172:2005.

Załączanie oświetlenia na sali gimnastycznej oraz na poddaszu będzie realizowane poprzez łączniki oświetleniowe. Łączniki oświetlenia na Sali gimnastycznej montować w wykutej wnęce, w celu ograniczenia możliwości przypadkowego załączenia/wyłączenia oświetlenia przez uderzenie piłką itp.

Rozmieszczenie i lokalizację opraw wykonać na podstawie planów instalacji elektrycznej i ustaleń z użytkownikiem obiektu. Projektowane oprawy należy zasilić z rozdzielnicy RGS przewodami typu YDY (YKY). Wszystkie przewody YDY (bądź YKY) muszą posiadać izolację o napięciu min. 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami norm.

Część opraw spełnia rolę oświetlenia awaryjnego. Po zaniku zasilania podstawowego oświetlenie awaryjne ma działać co najmniej jedną godzinę. Zostanie to zapewnione dzięki zastosowaniu opraw awaryjnych zasilanych z inwerterów. Oprawy awaryjne muszą posiadać ważny certyfikat CNBOP.

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

Podświetlane zewnętrznie znaki ewakuacyjne zostaną umieszczone przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych, wzdłuż dróg ewakuacyjnych, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Rozmieszczenie znaków wyjściowych lub kierunkowych zostanie tak wykonane, aby znak był widoczny ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej. Dokładne miejsce montażu znaków ewakuacyjnych podświetlanych zewnętrznie jest poza zakresem niniejszego opracowania i zostanie opisane w projekcie branży architektonicznej, piktogramy lamp ewakuacyjnych należy dobrać odpowiednio do miejsca rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych.

Oświetlenie będzie musiało spełniać wymagania przepisów i norm w zakresie natężenia oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego.

Parametry oświetlenia podstawowego na podstawie normy PN-EN 12464:

Oświetlenie podstawowe dla sal sportowych i gimnastycznych:

- eksploatacyjne natężenie oświetlenia E_m 300lx,
- granica ujednoliconej oceny ośnienia UGR_L 22,
- wskaźnik oddawania barw R_a 80,

Dla pomieszczeń typu magazyn

- eksploatacyjne natężenie oświetlenia E_m 100lx,
- granica ujednoliconej oceny ośnienia UGR_L 25,
- wskaźnik oddawania barw R_a 80

Dla celów obliczeniowych w Sali gimnastycznej przyjęto oprawy:

TORINO SPORT LED PAR 4x 4000K, 4x25W – należy zastosować oprawy o parametrach równoważnych do podanych poniżej:

- moc oprawy 100W,
- moduły LED 4x25W,
- strumień świetlny oprawy: 12300lm,
- skuteczność świetlna 123lm/W,
- temp. barwowa 4000K,
- napięcie 230V,
- odporność udarowa IK10,
- żywotność diod LED >50000h,
- rodzaj montażu nastropowy,
- kolor biały,
- wskaźnik oddawania barw 83,
- degradacja diod LED B10,
- Spadek strumienia świetlnego w czasie L90,
- certyfikat bezpieczeństwa podczas wykonywania rzutu piłką zgodnie z normą DIN 18032-3
- odporność na uderzenia elementów sufitowych zgodnie z DIN EN 13964:2014-08.

W pomieszczeniu gospodarczym znajdującym się na poddaszu należy zamontować oprawy o parametrach:

- moc oprawy 40W,
- moduły LED,
- strumień świetlny oprawy: 5240lm,
- skuteczność świetlna 133lm/W,
- temp. barwowa 4000K,
- IP 66,

- napięcie 230V,
- rodzaj montażu nastropowy

Trasy przewodów muszą być proste i prowadzone równolegle do krawędzi ścian i sufitów.

Trasy przewodów należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem. Przewody należy układać w wykutych bruzdach w rurkach elektroinstalacyjnych, po trasach które pozwolą nie naruszać istniejącej cegły dekoracyjnej. Trasę przewodów uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem.

3.12. Sterowanie otwieraniem okien

W celu wykonania kolejnych obwodów mających zasilić, sterować zamykaniem i otwieraniem okien, należy istniejącą rozdzielnicę RGS zdemontować, powiększyć otwór po istniejącej rozdzielnicy podtynkowej i zainstalować nową rozdzielnicę podtynkową, przenosząc do niej istniejące obwody oraz zainstalować nowe moduły sterujące otwieraniem i zamykaniem okien.

Strowanie otwieraniem okien należy zrealizować za pomocą sterowników obsługujących 10 siłowników, które zamontować należy na oknach oznaczonych na rysunku nr E-02. Sterowanie będzie się odbywać przyciskami do sterowania roletami. Przycisk nr 1 dla okien nr 1 i 2 w, przycisk nr 2 dla okien nr 3,4,5, przycisk nr 3 dla okien nr 6,7 oraz przycisk nr 4 dla okien nr 8,9,10. Strowniki umieścić w rozdzielnicy RSG. Przyciski należy umieścić w przygotowanej wnęce obok łączników oświetlenia. Sterownik powinien umożliwiać sterowanie otwieraniem i zamykaniem okien. Dobór siłownika w projekcie architektonicznym. Widok montażowy projektowanych siłowników na rys. E-05.

Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach budynku układać pod tynkiem lub natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych. Instalacje wewnątrz budynku zostaną wykonane przewodami YDYżo i/lub YDYpżo. Zgodnie z § 187 "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki" warstwa tynku przykrywająca przewody nie może być cieńsza niż 5 mm.

Trasy przewodów muszą być proste i prowadzone równolegle do krawędzi ścian i sufitów.

Trasy przewodów należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem. Przewody należy układać w wykutych bruzdach w rurkach elektroinstalacyjnych, po trasach które pozwolą nie naruszać istniejącej cegły dekoracyjnej. Trasę przewodów uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem.

Stopień szczelności osprzętu instalacyjnego dostosować do miejsca jego montażu.

Wypusty do zasilania siłowników okien należy wyprowadzić nad górną częścią okna. zostawiając 2m zapasu w celu podłączenia siłowników.

4. Informacja Bioz

INFORMACJA DO OPRACOWANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

STADIUM PROJEKTU:
PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI / ZADANIA PROJ.:
„Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą
pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej”

ADRES:
Woj. pomorskie, powiat Gdańsk,
gmina Gdańsk, dz. nr 160, obr. nr 0100

INWESTOR:
Gmina Miasta Gdańsk
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk
Ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO
IX

Projektant: mgr inż. Weronika Mierkułow UPR nr POM/0174/PWOE/14	Podpis:
---	---------

GRUDZIĄDZ, Luty 2023r.

4.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W ramach realizacji inwestycji w zakresie zawartym w projekcie należy:

Wykonać roboty budowlane – montażowe polegające na „Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej” poprzez wykonanie poniższych instalacji elektrycznych:

- Instalacji wyrównawczej;
- Instalacji odgromowej,
- Instalacji uziomu,
- Demontażu opraw oświetleniowych w pomieszczeniu sali gimnastycznej,
- Montażu nowych opraw oświetleniowych w pomieszczeniu sali gimnastycznej,
- Instalacji elektrycznej zasilającej siłowniki okienne.

4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji

Na terenie obiektu występują:

- instalacje elektroenergetyczne nn-0,4kV
- instalacje kanalizacji,
- instalacje wodociągowe,
- instalacje infrastruktury gazowej,

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

4.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać będące pod napięciem:

Istniejące linie nn znajdujące się na obiekcie.

4.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

<i>p.</i>	<i>rodzaj zagrożenia</i>	<i>skala zagrożenia</i>	<i>miejsce</i>	<i>czas wystąpienia</i>
	narażenie pracowników na wdychanie pyłu zawierającego krzemionkę	wysoka	prace przy elementach murowanych i żelbetowych związane z wydzielaniem pyłu, np. rozbiórki, kucie, cięcie i wiercenie	czas wykonywania tych prac oraz w przypadku braku sprzątnięcia po pracach cały czas pobytu w zapyłonych miejscach
	narażenie pracowników na kontuzje od narzędzi i urządzeń mechanicznych	średnia	prace wykonywane przy użyciu narzędzi i sprzętu mechanicznego przy elementach murowanych, kucie mechaniczne wnek, bruzd pod przewody, wiercenie.	czas wykonywania tych prac
	uderzenie, potrącenie, przygniecenie	średnia	plac budowy i miejsca składowania materiałów, a szczególnie miejsca rozładunku, składowania i	cały czas trwania robót, szczególnie podczas pracy maszyn i urządzeń

			miejsca montażu dużych urządzeń i opakowań materiału (np. bębnow kablowych)	
	upadek z dużej wysokości, z dachu lub z rusztowań	wysoka	elementy budynku, dach, rusztowania	wykonywanie instalacji odgromowej, praca na rusztowaniach, prace przy instalacji oświetleniowej
	porażenie prądem elektrycznym	wysoka	plac budowy, - wszystkie instalacje elektryczne	montaż nowej instalacji, prace rozruchowe i pomiarowe po zakończeniu prac wprowadzanie i podłączanie kabli i przewodów w rozdzielnicach i w urządzeniach, wykonywanie pomiarów i prób pomontażowych
	przysypanie ziemią	niska	plac budowy,	prace przy wykopach, podczas układania uziomu

4.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót Inżynier budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach BHP na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników wszystkich branż w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

4.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez:

- Stosowanie wygrodzeń wykopów i barier ochronnych;
- Systematyczną kontrolę stanu deskowania;
- Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad BHP;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP;
- Bezwzględne przestrzeganie zakazu dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min 3-5m);
- Stały dostęp do podręcznej apteczki;
- robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności;
- pracownicy wykonujący prace zagrażające porażeniem prądem elektrycznym muszą być poinformowani o istniejącym zagrożeniu, a technologię prac dostosować do istniejącego zagrożenia;
- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia energetyczne oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami, w szczególności zgodnie z instrukcjami zakładowymi oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17 września 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912);

- pracownicy powinni mieć pozytywne wyniki aktualnych badań lekarskich dopuszczających ich do wykonywanych prac a pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni mieć dodatkowo uprawnienia do pracy na wysokości;;
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów;
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej;
- do wykonywania prac za pomocą narzędzi i urządzeń, w szczególności urządzeń o napędzie mechanicznym powinni być upoważnieni tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni.

Środki ochrony indywidualnej pracowników:

Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych

Przy pracy na wysokości (powyżej 1,5m ponad poziomem terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia:

- Przenośne bariery;
- Taśmy ostrzegawcze;
- Osobista odzież ochronna i kaski ochronne;
- Łączność telefoniczna w biurze budowy;
- Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosowanie do zakresu obowiązków;
- Obowiązuje zasada, że na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami;
- W przypadku wystąpienia zagrożenia należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić Kierownika Budowy, Kierownika Robót, Majstra lub Brygadzystę;
- Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie bez napięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W razie wypadku należy:

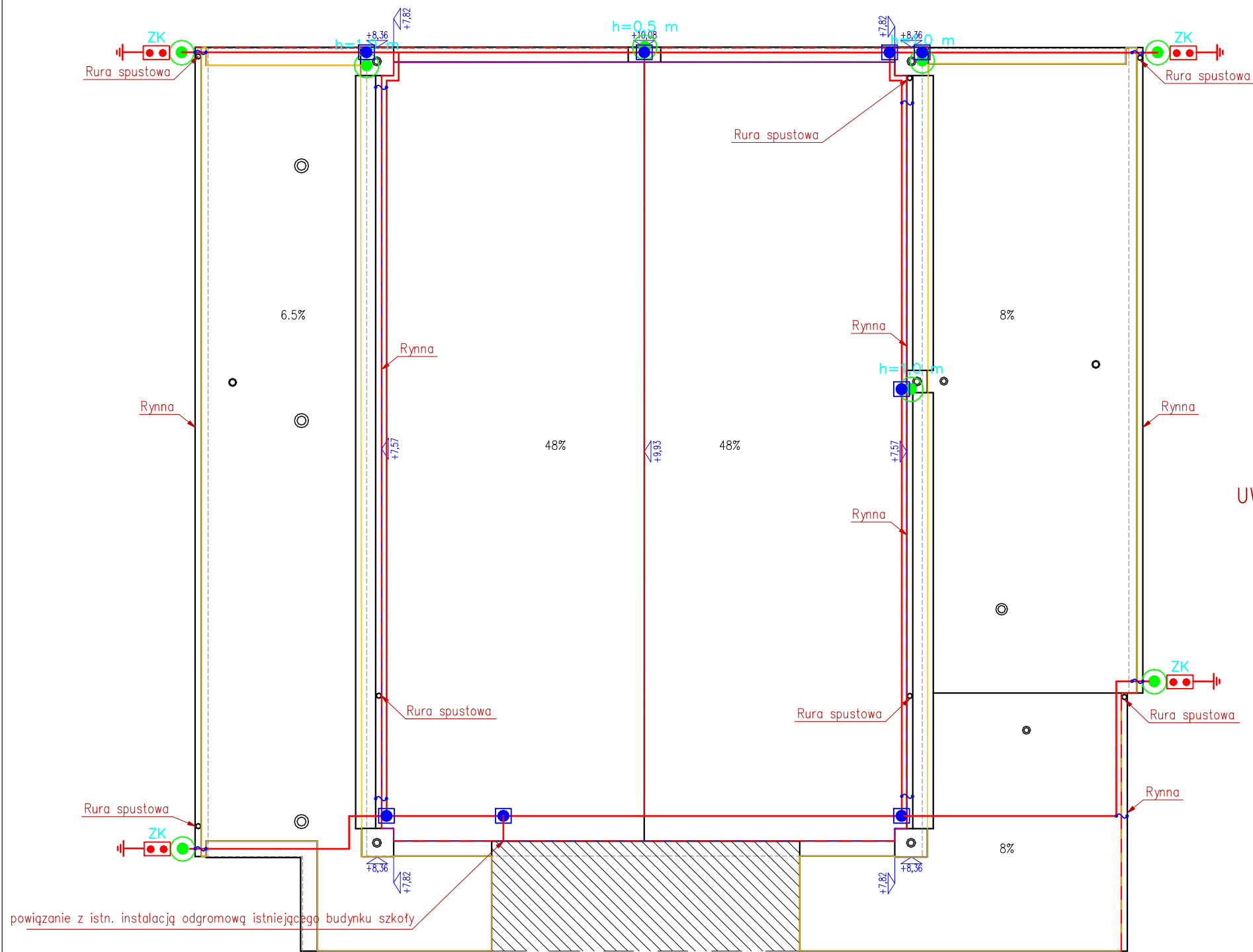
- Zabezpieczyć miejsce wypadku;
- Poszkodowanemu udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną;
- Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa.

Uwaga:

Na podstawie powyższej informacji Kierownik Budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

Podstawa prawna:

1. Artykuły 20 i 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami)
2. Paragraf 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.



Symbol	Nazwa osprzętu
	Zwody poziome/odprowadzające Fe/Zn f18
	Połączenie krzyżowe
	Złącze kontrolne
	Zwody pionowe, iglice, gdzie h oznacza wysokość w metrach
	Złącze rynnowe
	Uziom szpilkowy

Projektowane pokrycie dachu sali gimnastycznej papą wierzchniego krycia, kolor czarny

Wykonanie pokrycia dachowego sanitariatów dodatkową warstwą papy – papa wierzchniego krycia, kolor czarny

UWAGA: Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy miedzianej
Instalację odgromową wykonać w kolorze czarnym

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska działająca w imieniu i na rzecz Gminy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11, 80 - 560 Gdańsk				
INWESTYCJA: Przebudowa budynku w ramach zadania pn.: "Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo- sanitarnym oraz wymiana pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul. Łąkowej"				
		Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl		
NAZWA RYSUNKU: Rzut dachu sali gimnastycznej Instalacja odgromowa		SKALA: 1:100	BRANŻA: Elektryczna	
FAZA: Projekt techniczny		DATA: 20.01.2023 r.		NR ARKUSZA E-01
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Weronika Mierkułow	POM/0174/PWOE/14	ELEKTRYCZNA	

LEGENDA:



Uwaga: stolarka drewniana – kolor RAL9003, listwy dystansowe międzyszybowe, uszczelki i zastosowany silikon w kolorze stolarki. Kraty okienne– kolor sepia.

Legenda

Symbol nr oprawy	Nazwa osprzętu
1	Oprawa LED awaryjna do przestrzeni otwartych min. 385lm, 3W, 1h
2	Oprawa LED 4x 4000K, 4x25W, IK10
	Oprawa ewakuacyjna z modulem awaryjnym 1h jednostronna montaż na ścianie
	Łącznik 2-biegunowy, 230V, 16A
	Przycisk rolet 230V, 10A
	Wypust dla zasilania i sterowania silownikiem okiennym, 10A, 230V
	Gniazdo 1f, 16A, 230V

- Uwaga:
- Piktogramy w oprawach ewakuacyjnych dobrać w zależności od miejsca zainstalowania
 - Wypust dla silownika wyprowadzić nad oknami
 - Istniejącą instalację oświetleniową zdemontować.
 - Przewody prowadzić podtynkowo, lub w listwach elektroinstalacyjnych po uzgodnieniu z inwestorem.

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska działająca w imieniu i na rzecz Gminy Miasta Gdańska ul. Zagłowa 11, 80 - 560 Gdańsk				
INWESTYCJA: Przebudowa budynku w ramach zadania pn.: "Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo- sanitarnym oraz wymiana pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul. Łąkowej"				
 Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wąldowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl				
NAZWA RYSUNKU: Rzut sali gimnastycznej projekt inst. gniazdowej, oświetlenia oraz sterowania oknami		SKALA: 1:75	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
FAZA: Projekt techniczny		DATA: 20.01.2023 r.	NR ARKUSZA E-02	
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż Weronika Mierkułow	POM/0147/PWOE/14	Elektryczna	

Rura spustowa

Rynna

Rura spustowa

Sala gimnastyczna
H_{pom} = 6,61 m
(do deszczownicy)
H_{pom1} (do boku) = 6,98 m

300lux

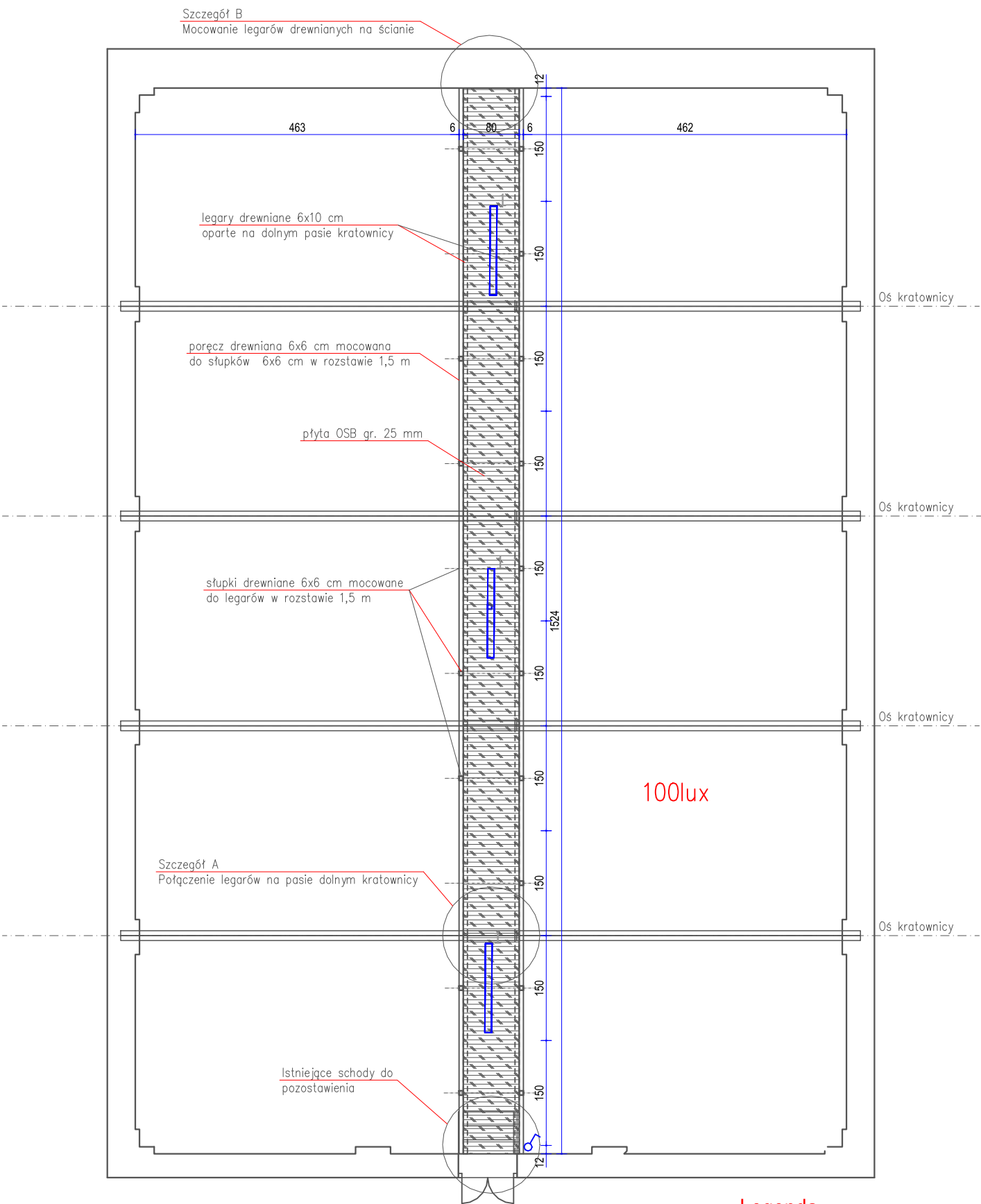
Istn.rozdzielnica RCS
na korytarzu

Wykuć wnękę o głębokości
5cm w celu schowania łączników

1. Istniejącą rozdzielnicę należy zdemonstować
2. Istniejące obwody należy przenieść do nowej rozdzielnicy

INWESTOR: Gmina Miasta Gdańsk, Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk Ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk				
OBJEKT: „Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej”				
LOKALIZACJA: Woj. pomorskie, powiat Gdańsk, gmina Gdańsk, dz. nr 160, obr. nr 0100				
<div></div>	<div>Biuro Projektowe Budownictwa "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński Włotowo Szlacheckie 87G, 86-302 Grudziądz tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl</div>			
NAZWA RYSUNKU: Schemat rozdzielnicy RGS		SKALA:	BRANŻA: Elektryczna	
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	Weronika Mierkułow	POM/0174/PWOE/14	Elektryczna	
FAZA: PT		DATA: 20.01.2023	NR ARKUSZA E-03	

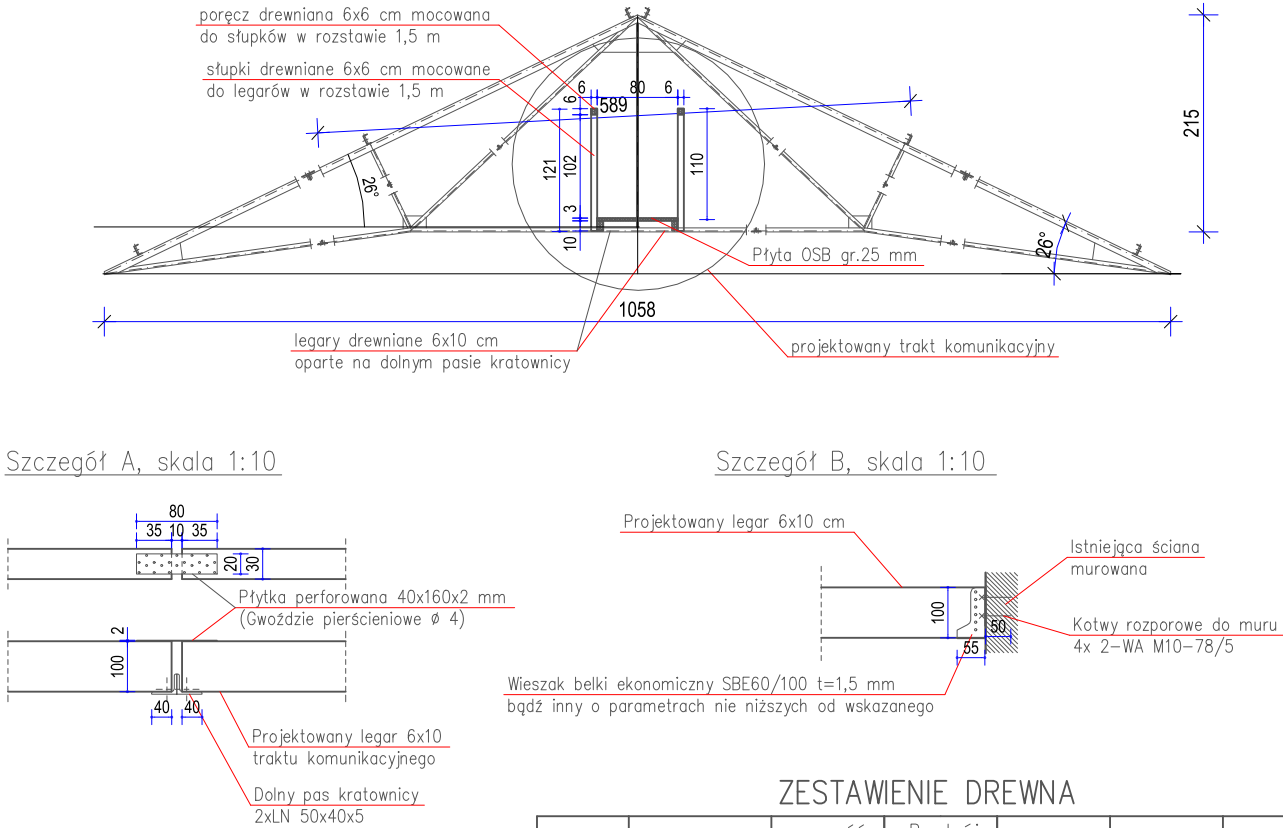
Rzut poddasza



Legenda

Symbol nr oprawy	Nazwa osprzętu
1	Oprawa Fibra LED 40W, 4000K lub równoważna
⚡	Łącznik 1-biegunowy, 230V, 16A

Widok kratownicy, przekrój przez projektowany trakt




ZESTAWIENIE DREWNA

NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [m]	Przekrój		Objętość 1 szt. w poz. [m3]	Liczba szt. w poz. [szt.]	Objętość łączna [m3]
			B [mm]	H [mm]			
1	legar nr 1	3.12	60	100	0.019	4	0.075
2	legar nr 2	3.00	60	100	0.018	6	0.108
3	słupki	1.15	60	60	0.004	20	0.083
4	poręcz	5.08	60	60	0.018	6	0.110
RAZEM:							0.376

Klasa drewna C24

INWESTOR:
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
działająca w imieniu i na rzecz Gminy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80 - 560 Gdańsk

INWESTYCJA:
Przebudowa budynku w ramach zadania pn.: "Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo- sanitarnym oraz wymiana pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul. Łąkowej"



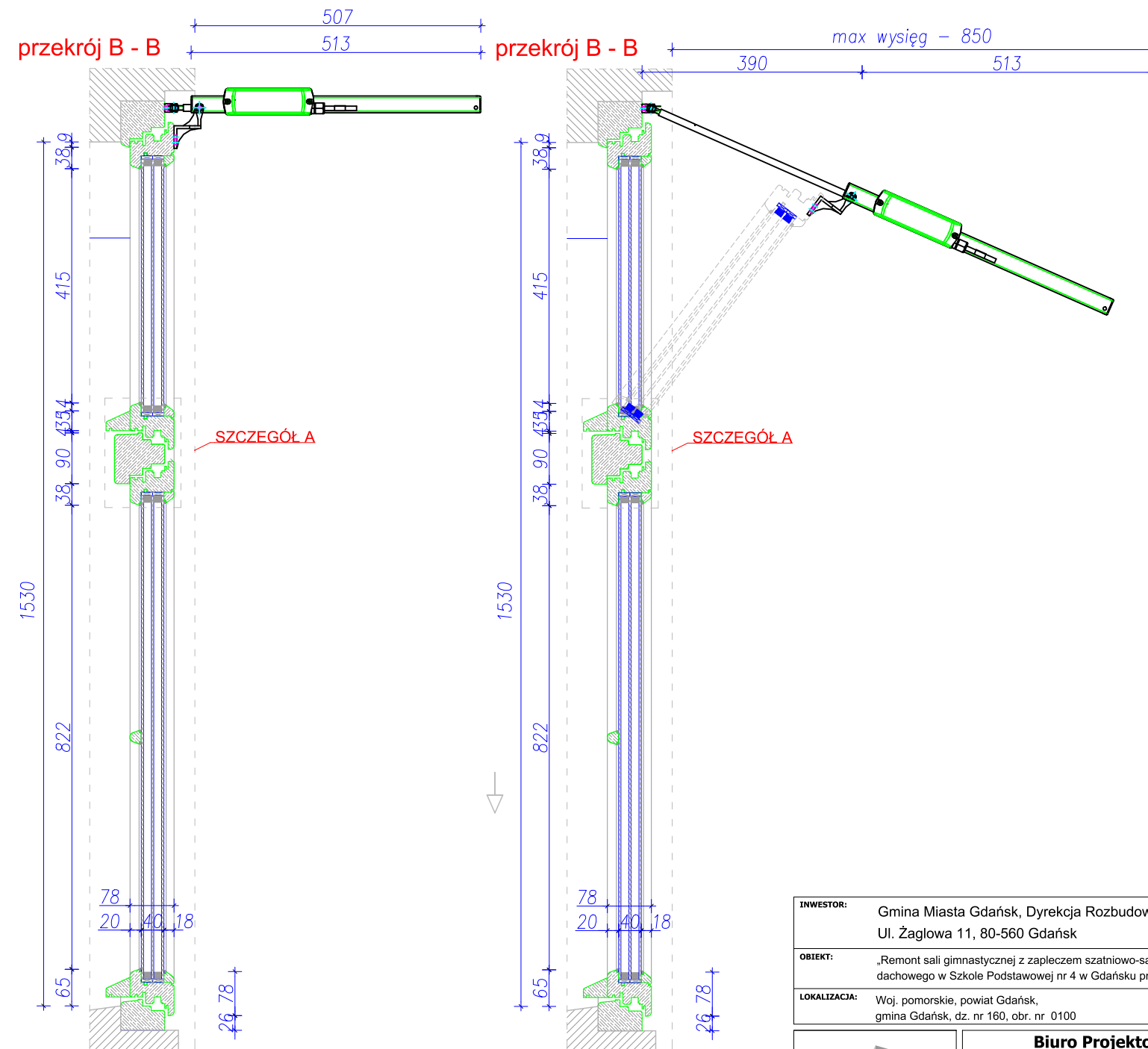
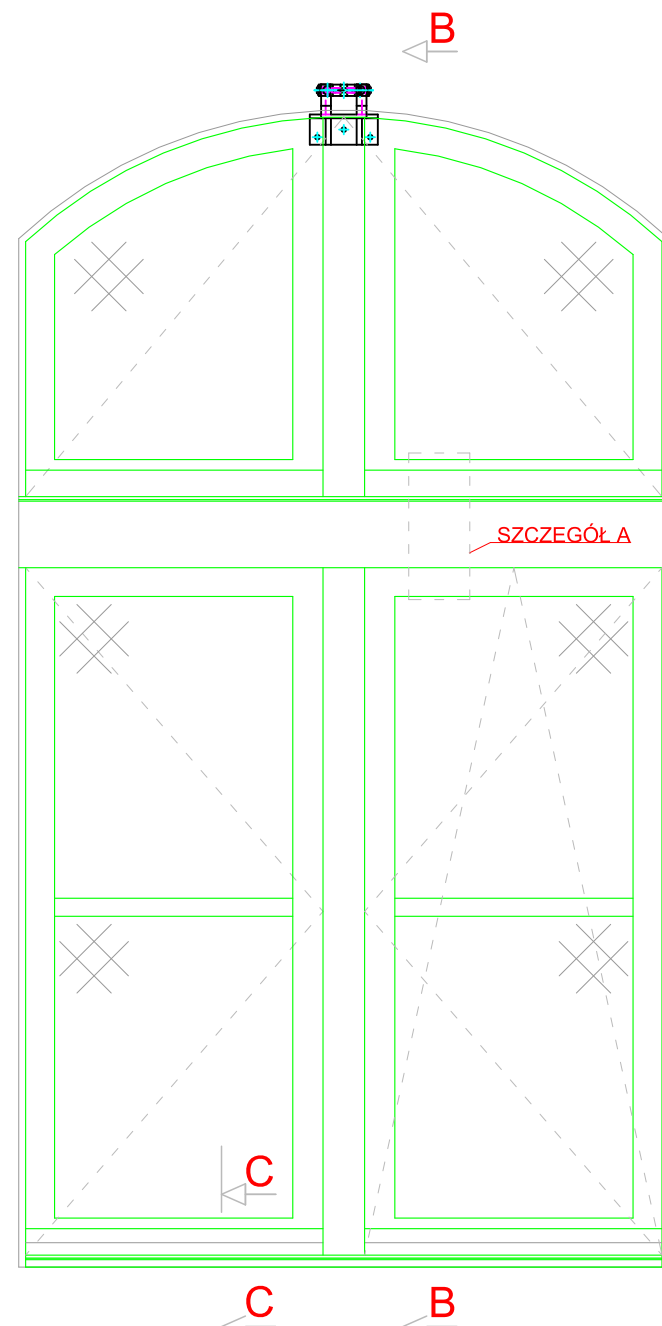
Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński

86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

NAZWA RYSUNKU: Rzut poddasza sali gimnastycznej - projektowane oświetlenie podstawowe	SKALA: 1:75	BRANŻA: Elektryczna
---	-----------------------	-------------------------------

FAZA: PT	DATA: 24.03.2023 r.	NR ARKUSZA: E-04
--------------------	-------------------------------	----------------------------

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	Weronika Mierkułow	POM/0174/PWOE/14	Elektryczna	



INWESTOR: Gmina Miasta Gdańsk, Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk Ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk				
OBIEKT: „Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej”				
LOKALIZACJA: Woj. pomorskie, powiat Gdańsk, gmina Gdańsk, dz. nr 160, obr. nr 0100				
		Biuro Projektowe Budownictwa "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński Waldowo Szlacheckie 87G, 86-302 Grudziądz tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl		
NAZWA RYSUNKU: Widok projektowanego siłownika uchylającego okna			SKALA:	BRANŻA: Elektryczna
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	Weronika Mierkułow	POM/0174/PWOE/14	Elektryczna	
FAZA: PT			DATA: 20.01.2023	NR ARKUSZA E-05



Edytor Dariusz Moron
Telefon
faks
e-Mail dariusz.moron@pxf.pl

Spis treści

Sala gimnastyczna Gdańsk ul. Łąkowa 4

Spis treści

1

Sala gimnastyczna

Sceny świetlne

Scena świetlna podst

Podsumowanie

2

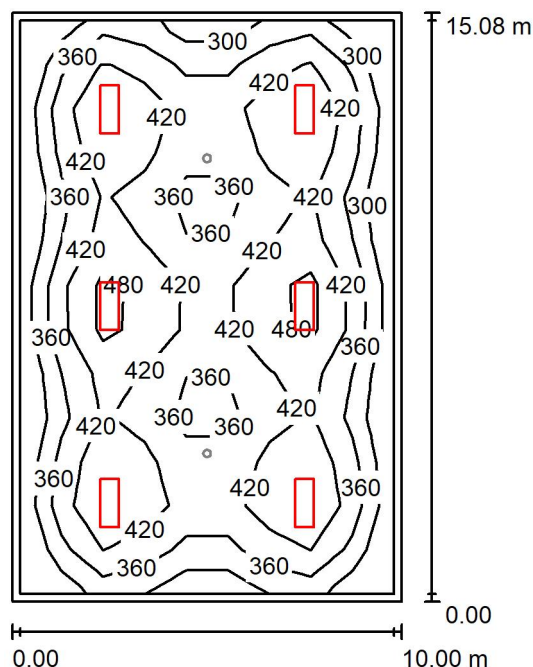
Scena świetlna aw

Podsumowanie

3

Edytor Dariusz Moron
 Telefon
 faks
 e-Mail dariusz.moron@pxf.pl

Sala gimnastyczna / Scena świetlna podst / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.685 m, Wysokość montażu: 3.685 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:194

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	392	246	523	0.628
Podłoga	20	376	147	532	0.390
Sufit	70	66	45	75	0.676
Ściany (4)	50	112	52	215	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 9 x 13 Punkty
 Margines: 0.200 m

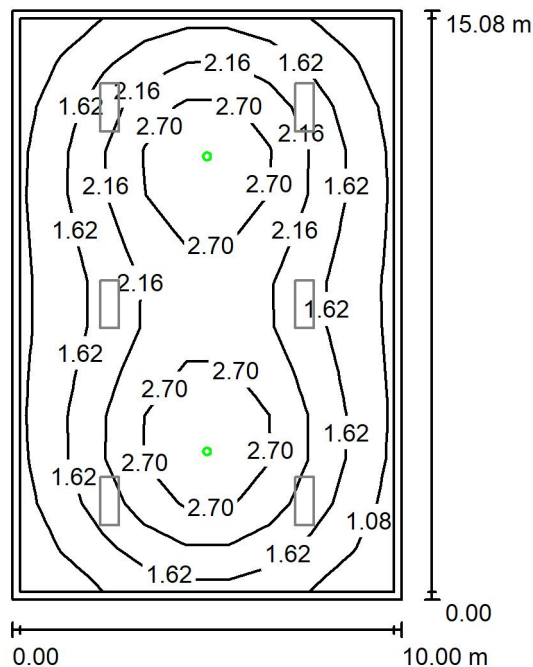
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	PXF Lighting PX3750908 TORINO SPORT LED PAR 4x 4000K (1.000)	12310	12310	100.0
W sumie:			73860W	sumie: 73860	600.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.98 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 150.75 m^2)

Edytor Dariusz Moron
 Telefon
 faks
 e-Mail dariusz.moron@pxf.pl

Sala gimnastyczna / Scena świetlna aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.685 m, Wysokość montażu: 3.685 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:194

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	1.94	0.83	3.54	0.428
Podłoga	20	1.88	0.62	3.73	0.331
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	1.81	0.00	5.75	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 9 x 13 Punkty
 Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
 Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
 Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	AWEX AXNO_E AXNO_E-385lm (1.000)	387	385	6.1
W sumie:			774	770	12.2

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.08 \text{ W/m}^2 = 4.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 150.75 m^2)



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2

Edition-1
2005-01

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 19
Szerokość obiektu (m): 19
Wysokość powierzchni dachu (m)*: 10
Powierzchnia równoważna (m²): 5 468 m²

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Zwykłe
Skuteczność ekranowania obiektu: Mała
Wewnętrzne oprzewodowanie: Nieekranowane

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Niższy niż
Współczynnik otoczenia: Miejska
Roczna gęstość wyładowań: 1,8 flash/km²
Liczba dni burzowych: 18 days/year

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: klasa IV
Środki ochrony ppoż.: Systemy ręczne
Ochrona od przepięć: Łączenie tylko na wejściu linii

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane
Obecność transformatora ŚN/nn: Brak transformatora

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 4
Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Niski poziom paniki
Utrata życia wskutek pożaru: Obiekty handlowe, szkoły ...
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Poważna strata

Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia
Straty wskutek pożaru: Biuro, szkoła
Straty wskutek przepięć: Muzeum, szkoła
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

Wyniki obliczeń ryzyka:

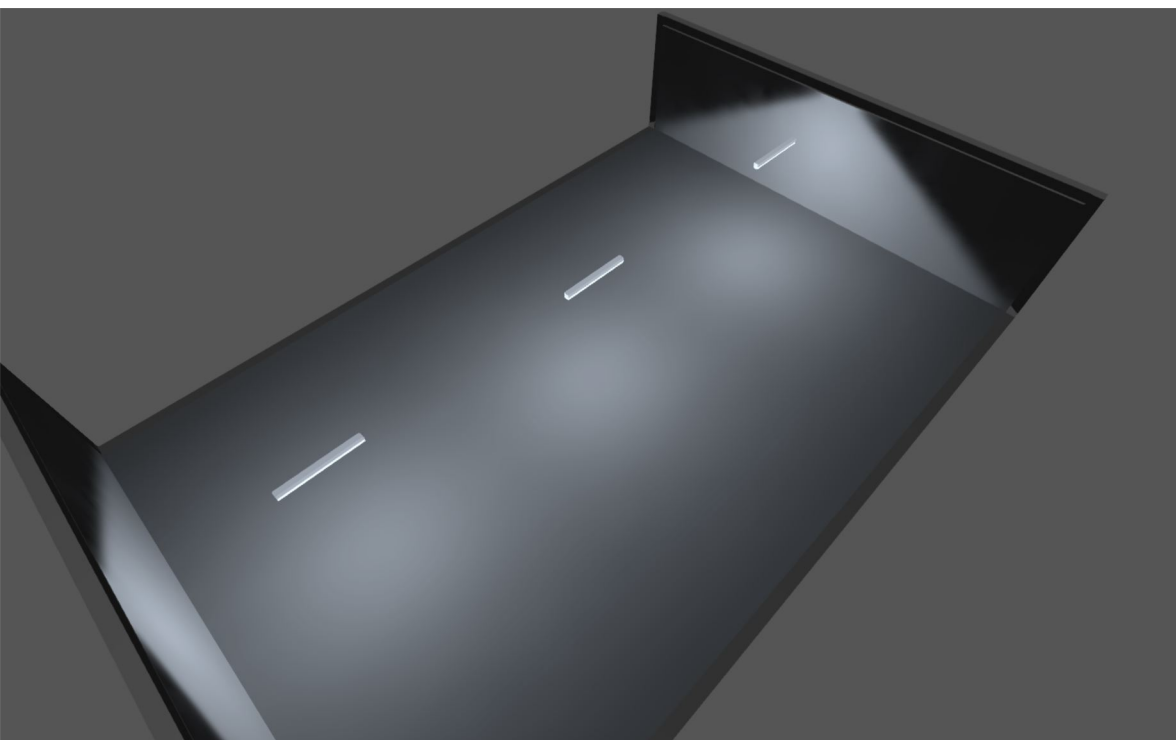
	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	2,49E-07	7,33E-07	9,82E-07
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	2,46E-07	7,32E-07	9,78E-07
Straty materialne:	1,00E-03	2,95E-06	8,90E-04	8,93E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

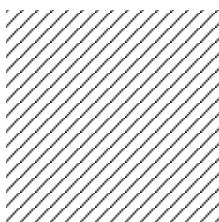
Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.



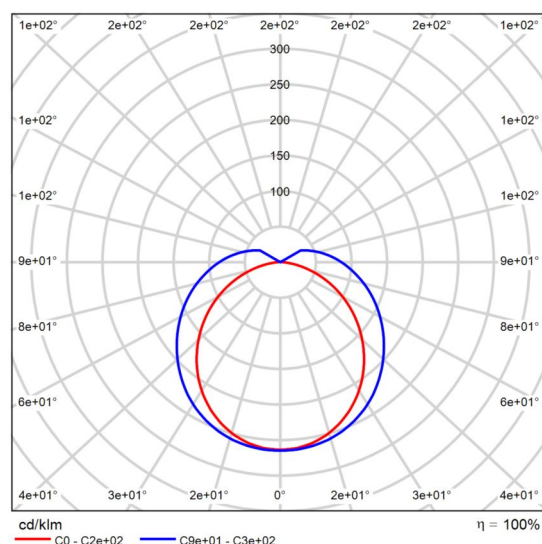
„Remont sali gimnastycznej z zapleczem szatniowo-sanitarnym oraz wymianą pokrycia dachowego w Szkole Podstawowej nr 4 w Gdańsku przy ul Łąkowej”

Arkusz danych produktu

PXF Lighting FIBRA Q LED 1272mm 40W 4000K



Numer artykułu	PX2040459
P	40.0 W
Φ_{Lampa}	5240 lm
Φ_{Oprawa}	5244 lm
η	100.08 %
Skuteczność świetlna	131.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	84



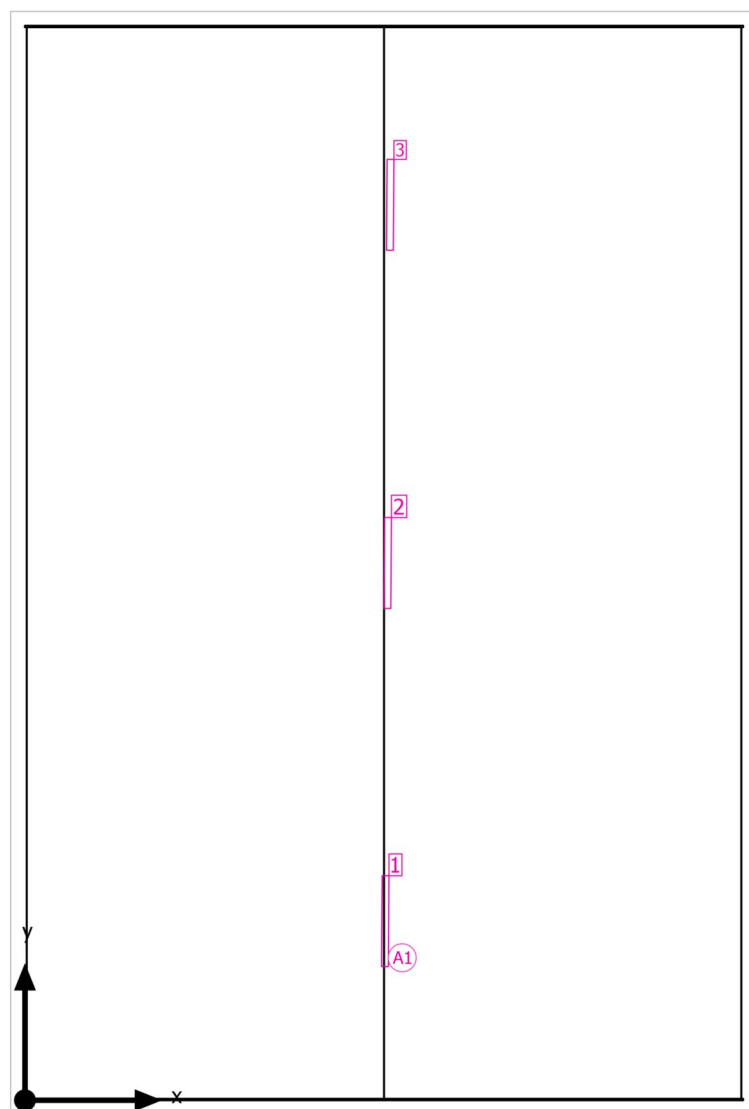
Polarny LVK

Oszacowanie oślepiania według UGR												
p. Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p. Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Rozmiar pomieszczenia X Y		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy						Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	17.7	19.0	18.2	19.5	19.9	20.4	21.7	20.8	22.1	22.6	22.6
	3H	18.9	20.1	19.4	20.5	21.0	22.8	24.0	23.3	24.5	25.0	25.0
	4H	19.3	20.4	19.8	20.9	21.4	24.2	25.3	24.6	25.8	26.3	26.3
	6H	19.5	20.6	20.0	21.1	21.6	25.6	26.6	26.1	27.1	27.7	27.7
	8H	19.6	20.6	20.1	21.1	21.6	26.3	27.4	26.8	27.8	28.4	28.4
	12H	19.6	20.6	20.1	21.1	21.6	27.1	28.1	27.7	28.7	29.2	29.2
4H	2H	18.7	19.9	19.2	20.4	20.9	20.8	21.9	21.3	22.4	22.9	22.9
	3H	20.2	21.1	20.7	21.7	22.2	23.5	24.4	24.0	24.9	25.5	25.5
	4H	20.7	21.6	21.3	22.2	22.7	24.9	25.8	25.5	26.4	26.9	26.9
	6H	21.1	21.9	21.7	22.5	23.1	26.5	27.3	27.1	27.9	28.5	28.5
	8H	21.2	22.0	21.8	22.5	23.2	27.4	28.1	28.0	28.7	29.3	29.3
	12H	21.3	21.9	21.9	22.5	23.2	28.3	29.0	28.9	29.6	30.3	30.3
8H	4H	21.5	22.3	22.1	22.9	23.5	25.1	25.8	25.7	26.4	27.1	27.1
	6H	22.2	22.8	22.8	23.4	24.1	26.9	27.5	27.5	28.1	28.8	28.8
	8H	22.4	23.0	23.0	23.6	24.3	27.9	28.5	28.5	29.1	29.8	29.8
	12H	22.6	23.0	23.2	23.7	24.4	29.0	29.5	29.7	30.1	30.9	30.9
	4H	21.8	22.5	22.4	23.1	23.7	25.1	25.8	25.7	26.4	27.0	27.0
	6H	22.6	23.1	23.2	23.7	24.4	26.9	27.5	27.6	28.1	28.8	28.8
12H	8H	22.9	23.4	23.5	24.0	24.7	28.0	28.5	28.6	29.1	29.8	29.8
	12H	22.9	23.4	23.5	24.0	24.7	28.0	28.5	28.6	29.1	29.8	29.8
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1						+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.4						+0.2 / -0.2				
S = 2.0H		+0.4 / -0.8						+0.4 / -0.4				
Tabela standardowa		BK14						---				
Składnik sumy korekty		6.3						---				
Poprawione wskaźniki oślepiania odniesione do 5240lm Całkowity strumień świetlny												

Diagram UGR (SHR: 0.25)

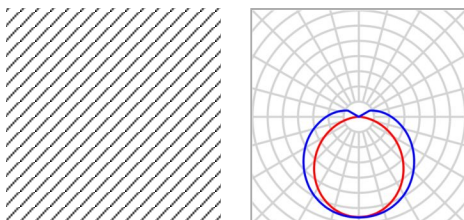
Budynek 1 · Piętro 1 · Poddasze

Plan sytuacyjny opraw



Budynek 1 · Piętro 1 · Poddasze

Plan sytuacyjny opraw



Producent	PXF Lighting	P	40.0 W
Numer artykułu	PX2040459	Φ _{Oprawa}	5244 lm
Nazwa artykułu	FIBRA Q LED 1272mm 40W 4000K		
Wyposażenie	1x LED		

3 x PXF Lighting FIBRA Q LED 1272mm 40W 4000K

Typ	Rozmieszczenie w linii	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	5.042 m / 2.507 m / 2.770 m	5.042 m	2.507 m	2.770 m	1
		5.077 m	7.520 m	2.770 m	2
Kierunek X	3 Szt., Środek - środek, 5.013 m	5.111 m	12.533 m	2.770 m	3
Rozmieszczenie	A1				

Budynek 1 · Piętro 1 · Poddasze

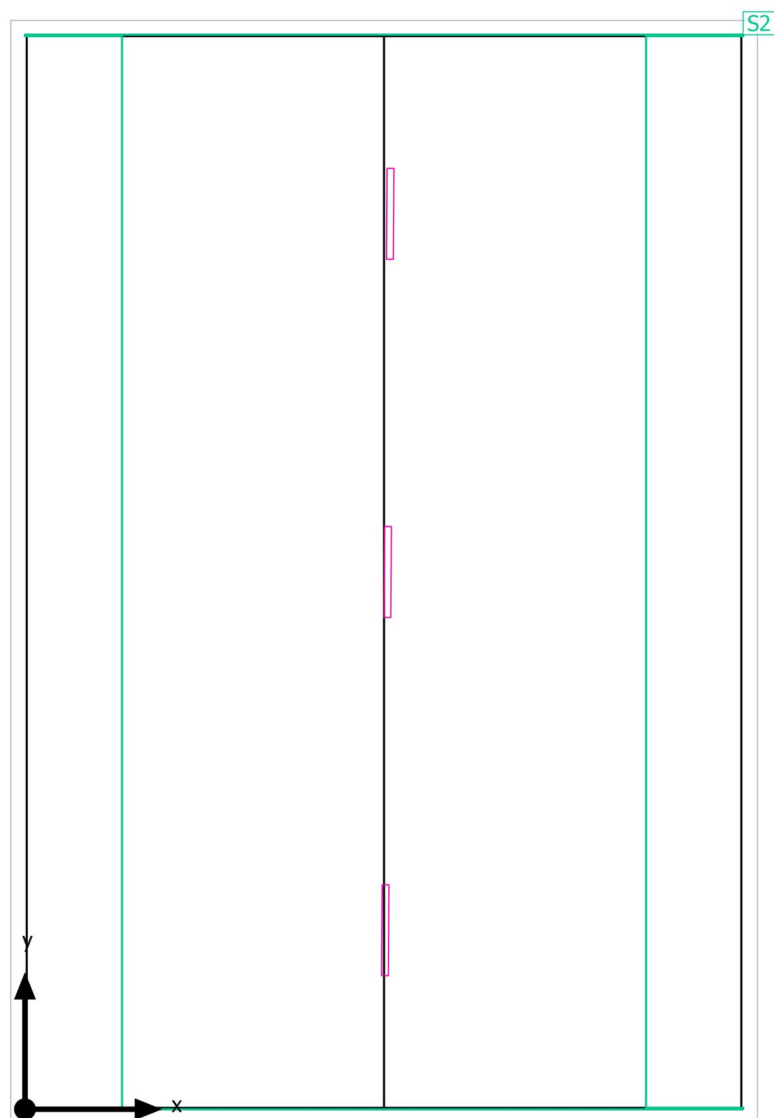
Lista opraw

Φ_{razem} 15732 lm	P_{razem} 120.0 W	Skuteczność świetlna 131.1 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
3	PXF Lighting	PX2040459	FIBRA Q LED 1272mm 40W 4000K	40.0 W	5244 lm	131.1 lm/W

Budynek 1 · Piętro 1 · Poddasze

Obiekty obliczeniowe



Budynek 1 · Piętro 1 · Poddasze

Obiekty obliczeniowe

Poziomy użytkowe

Właściwości	\bar{E} (Zad.)	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Płaszczyzna pracy (Poddasze) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	109 lx (≥ 500 lx) ✗	18.9 lx	349 lx	0.17	0.054	S2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (biuro)