

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych.

| | |
|---|--|
| nazwa zamierzenia budowlanego | PRZEBUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ ZAWODOWYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W KAMIENNEJ GÓRZE |
| adres i kategoria obiektu budowlanego | BUDYNEK A, B: 58-400 KAMIENNA GÓRA, ul. Romualda Traugutta 2, działka nr 276, obręb Kamienna Góra 6 kategoria obiektu budowlanego: VIII |
| nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany | JE 020701_1 Kamienna Góra OBRĘB EWIDENCYJNY 0006 KAMIENNA GÓRA DZIAŁKA NR: 276 |
| imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres | POWIAT KAMIENNOGÓRSKI UL. WŁADYSŁAWA BRONIEWSKIEGO 15 58-400 KAMIENNA GÓRA |

| Branża: | Projektant: | |
|-------------------|--|--|
| Inst. elektryczne | projektant: mgr inż. Marek Wrotkowski upr. nr LBS/0055/PBE/18 specjalność: elektryczna bez ograniczeń | |
| Inst. elektryczne | Sprawdził: inż. Ryszard Grzegorzewski upr. nr 3/69 specjalność: elektryczna bez ograniczeń | |

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Podstawa opracowania | 3 |
| 2. Charakterystyka projektowanej przebudowy | 3 |
| 3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu..... | 3 |
| 4. Zakres opracowania..... | 3 |
| 5. Charakterystyka elektroenergetyczna..... | 3 |
| 6. Opis projektowanych rozwiązań | 3 |
| 6.1. Rozdzielnica R i jej zasilanie zalicznikowe | 3 |
| 6.2. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie | 4 |
| 6.3. Projektowane instalacje | 4 |
| 6.3.1. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych jednofazowych | 4 |
| 6.3.2. Instalacje technologiczne | 5 |
| 6.3.3. Oświetlenie zewnętrzne zagospodarowania terenu | 5 |
| 6.3.4. Instalacja sieci strukturalnej | 5 |
| 6.3.5. Instalacja przyzywowa WC NPS..... | 6 |
| 6.3.6. Instalacja monitoringu CCTV | 6 |
| 7. Instalacje ochronne | 7 |
| 7.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym..... | 7 |
| 7.2. Instalacja połączeń wyrównawczych..... | 7 |
| 7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa | 7 |
| 7.4. Ochrona odgromowa | 7 |
| 8. Uwagi końcowe | 9 |
| 9. Obliczenia techniczne | 9 |
| 9.1. Założenia..... | 9 |
| 9.2. Dobór opraw oświetleniowych | 9 |
| 9.3. Bilans mocy..... | 9 |
| 9.4. Dobór zalicznikowego przyłącza kablowego oraz wlv | 9 |
| Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia | 11 |
| Informacja BIOZ – instalacje elektryczne | 18 |
| Zaświadczenie o przynależności PIIB projektanta | 21 |
| Uprawnienia projektanta | 22 |
| Zaświadczenie o przynależności PIIB sprawdzającego | 23 |
| Uprawnienia sprawdzającego | 24 |
| Oświadczenie..... | 25 |

Spis rysunków

| | |
|--------------|--|
| Rys. nr 1E. | Rozdzielnica R - schemat |
| Rys. nr 2E. | Rozdzielnica TS – schemat |
| Rys. nr 3E. | Sieć strukturalna - schemat |
| Rys. nr 4E. | Instalacja przyzywowa NPS - schemat |
| Rys. nr 5E. | Instalacja nagłaśniania - schemat |
| Rys. nr 6E. | Zalicznikowe zasilanie sali |
| Rys. nr 7E. | Parter – instalacja oświetleniowa |
| Rys. nr 8E. | Parter – instalacja gniazd wtykowych / zasilania odbiorów technologicznych |
| Rys. nr 9E. | Parter – instalacje niskoprądowe |
| Rys. nr 10E. | Dach – instalacja odgromowa |

Opis techniczny

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych przebudowy sali gimnastycznej przy zespole szkół zawodowych i ogólnokształcących w Kamiennej Górze, ul. Romualda Traugutta 2, działka nr 276, obręb Kamienna Góra 6

1. Podstawa opracowania

- Istniejąca umowa przyłączeniowa
- Projekt „Modernizacja energetyczna budynków zespołu szkół zawodowych i ogólnokształcących w Kamiennej Górze”
- Projekty branżowe opracowane przez Biuro Projektowe w Zielonej Górze,
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienie zakresu prac z inwestorem

2. Charakterystyka projektowanej przebudowy

Przedmiot opracowania obejmuje przebudowę budynku sali. W budynku przewidziana będzie sala ćwiczeń, węzeł szatniowo – sanitarny i pom. gospodarcze.

3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu.

Instalacje wentylacyjne – przewody wentylacyjne wykonane zostaną z materiałów niepalnych – przewody z blachy stalowej. Wyłącznik p.pożarowy PWP zlokalizowany jest w rozdzielni RG obiektu – wg odrębnego opracowania. Przy wejściu głównym do sali, po stronie wewnętrznej, zlokalizowany będzie przycisk PWP połączony z PWP obiektu. Przycisk z sygnalizacją świetlną zadziałania. Obiekt chroniony będzie instalacją odgromową.

4. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- budowę rozdzielnicy głównej sali i jej zasilanie
- rozdział energii elektrycznej w obiekcie
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych
- instalacje technologiczne
- oświetlenie zewnętrzne
- instalacje ochronne
- instalacje niskoprądowe
 - instalacja przyzywowa WC dla osób niepełnosprawnych
 - instalacja sieci LAN, WLAN
 - instalacja A/V
 - instalacja monitoringu CCTV

5. Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania 230/400VAC z rozdzielnicy głównej RG obiektu w ramach posiadanej rezerwy mocy
- moc zapotrzebowana $P_o = 12,18 \text{ kW}$
- prąd obciążenia szczytowego $I_o = 18,72 \text{ A}$
- zabezpieczenie w RG: 32AgG
- Projektowana i istniejąca instalacja budynkowa w układzie TN-S
- ochronę od porażeń stanowi samoczynne wyłączenie zasilania

6. Opis projektowanych rozwiązań

6.1. Rozdzielnica R i jej zasilanie zalicznikowe

W ramach rezerwy na aparaty elektryczne w nowej rozdzielnicy RG zabudowany zostanie rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 32AgG, z którego inwestor wyprowadzi zalicznikowe przyłącze $YKY5 \times 10 \text{ mm}^2$ do rozdzielnicy sali R. Z wyłącznika PWP nowego przy RG wyprowadzony będzie kabel $NKGs5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ do przycisku PWP zlokalizowanego przy wejściu do sali. Okablowanie układane pod tynkiem oraz w rurach osłonowych w kanale podposadzkowym.

6.2. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie

Instalacje elektryczne i niskoprądowe prowadzone będą w korytach kablowych w suficie podwieszonym mocowanych do wysięgników ściennych lub stropowych. Przewody PH90 prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego na uchwytych posiadających aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Przewody do odbiorów końcowych prowadzone będą pod tynkiem. Przewody instalacji niskoprądowych do odbiorów końcowych prowadzone będą w rurach ochronnych pod tynkiem. W obiekcie stosować przewody i kable na drodze ewakuacyjnej o klasie B2ca-s1b, d1, a1 wg N SEP – E 007.

6.3. Projektowane instalacje

6.3.1. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych jednofazowych

Dla potrzeb oświetlenia przewiduje się:

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie awaryjne
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Przy doborze poziomów natężenia oświetlenia uwzględniono wytyczne norm:

- PN-EN 12464-1 "Oświetlenie miejsc pracy"
- PN-EN 50172 "Oświetlenie awaryjne"

Wykaz opraw oświetleniowych dobranych w poszczególnych pomieszczeniach załączono na rzucie kondygnacyjnym. Dla potrzeb oświetlenia awaryjnego (włączającego się przy zaniku napięcia podstawowego) przewidziano oprawy jednofunkcyjne o czasie działania 1 godziny IP41 z świadectwem CNBOP i autotestem. Dla wskazania kierunku ewakuacji zastosowano oprawy oświetleniowe z modułem jednofunkcyjnym o czasie jednej godziny z świadectwem CNBOP. Każde wyjście ewakuacyjne z budynku od jego strony zewnętrznej oświetlone będzie oprawą z modułem jednofunkcyjnym LED IP65 mrozooodporną.

Wytyczne wykonania instalacji

- 1) Instalacja zasilająca gniazda wtykowe projektowana jest przy zastosowaniu puszek rozgałęźnych.
- 2) Wyłączniki oświetlenia instalowane są na wysokości 1,4 m od posadzki we wszystkich pomieszczeniach.
- 3) Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodem YDYpżo 3(4) x 1,5 mm². Obwody gniazd wtykowych zasilane będą przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm². W pomieszczeniach WC stosować gniazda o stopniu ochrony IP 44.
- 4) W pomieszczeniach wilgotnych gniazda instalować na wysokości 1,5m od posadzki.
- 5) W pomieszczeniach suchych – stosować osprzęt IP20.
- 6) W pomieszczeniach administracyjnych suchych gniazda instalować na wysokości 0,3m nad posadzką.
- 7) W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych:
 - Przyciski i wyłączniki instalować na wysokości 90cm od posadzki
 - Gniazda wtykowe instalować na wysokości maksymalnie 1m

Wszystkie wyjścia zewnętrzne z obiektu będą posiadały oprawy awaryjne z modułem mrozooodpornym jednofunkcyjnym o czasie działania 1h. Wszystkie pomieszczenia techniczne będą posiadały oprawy z oświetleniem awaryjnym. Wykaz opraw oświetleniowych dobranych w poszczególnych pomieszczeniach załączono na rzucie kondygnacyjnym. Oświetlenie pomieszczeń zasilane będzie z rozdzielnic opisanych na rzucie kondygnacji. Dla wskazania kierunku ewakuacji zastosowano oprawy oświetleniowe z modułem jednofunkcyjnym o czasie jednej godziny z świadectwem CNBOP.

AUTOTEST oznacza automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy

awaryjnej. W razie niepoprawnego przejścia autotestu oprawa sygnalizuje uszkodzenie poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Sterownikiem wersji AUTOTEST jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające funkcjami:

- wykonanie testu funkcjonalnego TEST A,
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B,
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów,
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni.

TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

Dzięki zastosowaniu opraw z AUTOTESTEM, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”.

6.3.2. Instalacje technologiczne

W obiekcie przewidziano centralę wentylacyjną z pompą ciepła z szafami sterowniczymi, jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji, wentylatory osiowe załączane wraz z oświetleniem pom. sanitarnych. Wszystkie urządzenia technologiczne zostały wyszczególnione na schematach i rzutach. Ostateczny dobór przewodów/kabli i zabezpieczeń wg DTR urządzenia wybranego producenta. W pom. sali ćwiczeń inwestor wskazał miejsce lokalizacji projektora i stanowiska prowadzącego (gniazdo HDMI). W projekcie przewidziano instalację nagłaśniania sali ćwiczeń. Szafa audio przewoźna na kółkach wyposażona w urządzenia audio dla potrzeb prowadzenia spotkań, wykładów, apeli, koncertów i innych wydarzeń szkolnych.

6.3.3. Oświetlenie zewnętrzne zagospodarowania terenu

Od strony frontowej przewidziano dwa naświetlacze mocowane do elewacji, na uchwytych regulowanych. Naświetlacze zewnętrzne min. IP65 sterowane zegarem cyfrowym/astronomicznym oraz ręcznie z rozdzielnicy R.

6.3.4. Instalacja sieci strukturalnej

Projekt przewiduje punkt dystrybucyjny PD główny w pom. rozdzielni. Z istniejącego punktu PD szkoły wyprowadzony będzie kabel światłowodowy OM3 4G oraz 3xU/UTP kat 6A LSZ do projektowanego punktu PD Sali. Rejestrator CCTV połączony będzie z siecią istniejącą CCTV inwestora, Przełącznik dla potrzeb LAN/WLAN połączony będzie z siecią LAN inwestora. Istn. punkt PD doposażyć w przełącznik 24 x 1GbE, panel krosowy 24 port/ kat 6A, panel światłowodowy 12xLC Punkt dystrybucyjny PD sali stanowić będzie szafa RACK 19" wisząca o wysokości 15U, 600x600mm. Z szafy wyprowadzone będzie okablowanie poziome do gniazd końcowych, urządzeń i access pointów PoE. Minimalne parametry Access Pointa: wejście, RJ-45 10/100/1000 (LAN - PoE), 802.11 b/g/n/ac, 600 Mb/s. Oprzewodowanie układane będzie w korytach kablowych przewidzianych dla instalacji niskoprądowych w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w rurach osłonowych twardych pod tynkiem. Klasa sieci EA, kategoria okablowania 6a, sieć nieekranowana.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

X / Y . C

gdzie:

X – identyfikator szafy,

Y – numer panela krosowego w szafie,

C – numer portu w panelu.

Wykonawstwo pomiarów sieci miedzianej Klasy EA powinno być zgodne z normą IEC 61935-1.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada możliwość analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

6.3.5. Instalacja przyzywowa WC NPS

W pom. WC przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych przewidziana jest instalacja przyzwowa. Kasownik umieszczony będzie w pom. WC. Do kasownika podłączony będzie włącznik pociągowy oraz sygnalizator akustyczno - świetlny nad drzwiami. Centrala przyzwowa zlokalizowana będzie w pom. gospodarczym wyposażona w moduł GSM z kartą SIM z zaprogramowanymi numerami do wysyłania powiadomień o zdarzeniach. Oprzewodowanie układane będzie w korytach kablowych przewidzianych dla instalacji niskoprądowych w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w rurach osłonowych twardych pod tynkiem.

6.3.6. Instalacja monitoringu CCTV

W uzgodnionych z inwestorem miejscach przewidziane będą kamery CCTV tubowe, mocowane na uchwytych do elewacji budynku. Oprzewodowanie układane będzie w korytach kablowych przewidzianych dla instalacji niskoprądowych w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w rurach osłonowych twardych pod tynkiem. W szafie PD projektowanej zlokalizowany będzie rejestrator CCTV min 100Mb/s 2TB pozwalający na archiwizację nagrań przez minimum 30 dni. Rejestrator posiadać będzie oprogramowanie dostępne przez przeglądarkę internetową i dedykowane oprogramowanie instalowane na hostach, dostępne o autoryzacji dostępu (wpisaniu loginu i hasła). Instalacja stanowić będzie odrębną sieć IP. nadzorem objęta będzie teren zewnętrzny przy budynku - kamery zewnętrzne instalowane będą na elewacji. Zasilanie kamer po skrętce PoE. System ten należy wykonać w oparciu o platformę programową typu klient-serwer w technologii IP umożliwiającej:

- utworzenie wysokiej jakości systemu monitoringu, który jest łatwy w instalacji i użytkowaniu,
- dowolność w zakresie lokalizacji montażu urządzeń wynikającą z topologii okablowania strukturalnego,
- zdalną konfigurację urządzeń wchodzących w skład systemu,
- przesyłanie danych i zasilania po pojedynczym przewodzie symetrycznym (standard PoE),

Wytyczne odnośnie oprogramowania zarządzającego systemem monitoringu wizyjnego (UVS):

- obsługa zdalna systemu przez komputery stacjonarne (systemy operacyjne: MAC, Windows),
- obsługa zdalna systemu przez urządzenia mobilne – telefony, tablety, etc., (aplikacja iUVS)
- obsługa kamer w rozdzielczości 4K i kompresji video H.265,

System należy wykonać przy wykorzystaniu kamer IP z wbudowanymi doświetlaczami.

Wytyczne dot. kamer:

Kamera IP typu bullet, o parametrach nie gorszych niż: rozdzielczość 4MPix, mechaniczny filtr podczerwieni, kompresja H.265, obiektyw o zmiennej ogniskowej 2,8-12mm, wbudowane diody IR – zasięg 40m, klasa szczelności IP66, zasilanie 12Vdc/PoE, funkcje: Defog-ROI, BLC, ONVIF.

Zapis ze wszystkich kamer należy realizować za pomocą dedykowanego rejestratora wyposażonego w odpowiednią przestrzeń dyskową (dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej 24/7) zapewniającą przechowywanie nagrań przez okres min 30dni.

Wytyczne odnośnie rejestratora:

Rejestrator IP o parametrach nie gorszych niż: przepustowość min. 100Mb/s, kompresja H.265, port sieciowy 10/100Mbps z auto negocjacją, port USB, wyjścia wideo: VGA i HDMI,.

7. Instalacje ochronne

7.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochronę podstawową przed porażeniem stanowi poziom izolacji roboczej przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Ochronę przy uszkodzeniu – niedopuszczenie do porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji – samoczynne wyłączenie zasilania, drugi stopień izolacyjności rozdzielnic.

Ochrona uzupełniająca – urządzenia ochronne różnicowo prądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA oraz wykorzystanie dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonany winien być w instalacji istniejącej inwestora.

7.2. Instalacja połączeń wyrównawczych

Konstrukcje korytek kablowych należy podłączyć do głównej listwy wyrównawczej budynku. Połączenie należy wykonać linką LgY 6mm² do głównej listwy wyrównawczej. Główna szyna uziemiająca instalowana będzie w pomieszczeniu rozdzielnic głównej. Wszystkie wypusty zbrojenia metalowego oraz konstrukcji stalowych łączyć z uziomem poprzez złącza kontrolne.

7.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Rozdzielnice R wyposaża się w ochronę przeciwprzepięciową klasy 1 i 2. Rozdział przewody PEN na PE i N wykonany winien być w instalacji istniejącej inwestora.

7.4. Ochrona odgromowa

Strefę ochronną urządzeń stanowić będą zwody pionowe. Zwody poziome oraz przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn fi 8mm. Przewody odprowadzone będą w rurach ochronnych o grubości ścianek 5mm ułożonych w warstwie izolacyjnej. W podobny sposób instalowane będą złącza kontrolne w obudowach mocowanych w warstwie izolacyjnej ściany lub na uchwytych dystansowych. Przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi wyprowadzonymi z uziomu. Całość instalacji wykonana będzie zgodnie z normą PN-EN 62305. Uziom wykonany będzie bednarką FeZn50x4mm, z której wyprowadzony będzie przewód uziemiający FeZn ϕ 16mm² zakończony w złączu kontrolnym. Całość uziomu fundamentowego ujęta w projekcie konstrukcyjnym.

Wyniki obliczeń analizy ryzyka:

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 19
 Szerokość obiektu (m): 10
 Wysokość powierzchni dachu (m)*: 7
 Powierzchnia równoważna (m2): 2 827 m2

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Niskie
 Skuteczność ekranowania obiektu: Mała
 Wewnętrzne przewodowanie: Niekranowane

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Niższy niż
 Współczynnik otoczenia: Miejska
 Liczba dni burzowych: 30 days/year
 Roczna gęstość wyładowań: 3,0 flashes/km2

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: klasa IV
 Środki ochrony ppoż.: Systemy ręczne
 Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:**Linia zasilająca:**

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

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
 Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 3
 Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane

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: Brak dóbr kulturalnych

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
 Tolowane 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 | 2,33E-08 | 1,00E-07 | 1,24E-07 |
| Utrata usług publicznych: | 1,00E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Utrata dóbr kulturalnych: | 1,00E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Straty materialne: | 1,00E-03 | 1,06E-07 | 3,93E-05 | 3,94E-05 |

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotliwości:

| | |
|---|--------------------|
| Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt | 2 827 m2 |
| Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt | 0,002 flashes/year |
| Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie | 211 040 m2 |
| Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie | 0,631 flashes/year |
| Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii napowietrznej | 35 244 m2 |
| NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii napowietrznej | 0,026 flashes/year |
| Al1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej | 1 000 000 m2 |
| NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia | 0,300 flashes/year |
| Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii kablowej | 21 891 m2 |
| NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii kablowej | 0,016 flashes/year |
| Al2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linii kablowej | 559 017 m2 |
| NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia | 0,168 flashes/year |

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

| | |
|--|----------|
| RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu | 2,12E-09 |
| RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 0,00E+00 |
| RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 0,00E+00 |
| RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu | 0,00E+00 |
| RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii | 1,97E-09 |
| RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii | 9,85E-08 |
| RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii | 0,00E+00 |
| RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii | 0,00E+00 |

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

| | |
|--|----------|
| RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 0,00E+00 |
| RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 0,00E+00 |
| RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu | 0,00E+00 |
| RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii | 0,00E+00 |
| RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii | 0,00E+00 |
| RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii | 0,00E+00 |

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

| | |
|--|----------|
| RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 0,00E+00 |
| RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii | 0,00E+00 |

Typ 4 - straty materialne:

| | |
|--|----------|
| RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu | 0,00E+00 |
| RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 0,00E+00 |
| RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt | 6,36E-08 |
| RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu | 1,89E-05 |
| RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii | 0,00E+00 |
| RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii | 1,97E-07 |
| RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii | 1,97E-06 |
| RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii | 1,82E-05 |

8. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Część V – Instalacje Elektroenergetyczne”. Przy przejściu otworów instalacyjnych przez strefy pożarowe stosować przepusty zabezpieczające o stopniu ochrony EI120. Zachować koordynację międzybranżową na budowie w trakcie realizacji inwestycji. Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzić protokół. Należy sprawdzić:

- Ciągłość żył
- Zgodność faz
- Rezystancję izolacji
- Rezystancję uziemienia GSU
- Skuteczność ochrony od porażeń
- Prawidłowość działania wyłączników nadmiarowo – prądowych
- Prawidłowość działania wyłączników różnicowo – prądowych
- Pomiary instalacji odgromowej

9. Obliczenia techniczne

9.1. Założenia

- Dobór kabli i przewodów PN-IEC 60364 – 5-523
- Dopuszczalne spadki napięć: NSEP-002
- Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (Dz. U. nr 81/90)
- PN-EN 12464 – 1 „Oświetlenie miejsc pracy”
- PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”
- PN-IEC 364 – 4 – 481 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- PN-IEC 60364 – 4 – 473 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi”

9.2. Dobór opraw oświetleniowych

W przeprowadzonych programem komputerowym obliczeniach doboru opraw oświetleniowych przyjęto poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”.

9.3. Bilans mocy

| Odbiór | Pi | kz | Po | cos fi | So | Io |
|-----------------------------|-------|------|-------|--------|-------|-------|
| - | kW | - | kW | - | kVA | A |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Rozdzielnica R | | | | | | |
| Oświetlenie | 1,10 | 0,80 | 0,88 | 0,95 | 0,93 | |
| Urządzenia sanitarne | 13,60 | 0,80 | 10,88 | 0,93 | 11,70 | |
| Instalacje niskoprądowe | 1,60 | 0,90 | 1,44 | 0,97 | 1,48 | |
| Odbiory różne | 6,00 | 0,40 | 2,40 | 0,95 | 2,53 | |
| Tablice TS gospodarcze Sali | 6,00 | 0,30 | 1,80 | 0,95 | 1,89 | |
| Razem | 28,30 | 0,61 | 17,40 | 0,94 | 18,53 | 26,75 |

Uwzględniając współczynnik nienakładania się największych obciążeń $k_j = 0,7$:

$P_o = 12,18 \text{ kW}$;

$S_o = 12,97 \text{ kW}$

$I_o = 18,72 \text{ A}$

9.4. Dobór zalicznikowego przyłącza kablowego oraz wlv

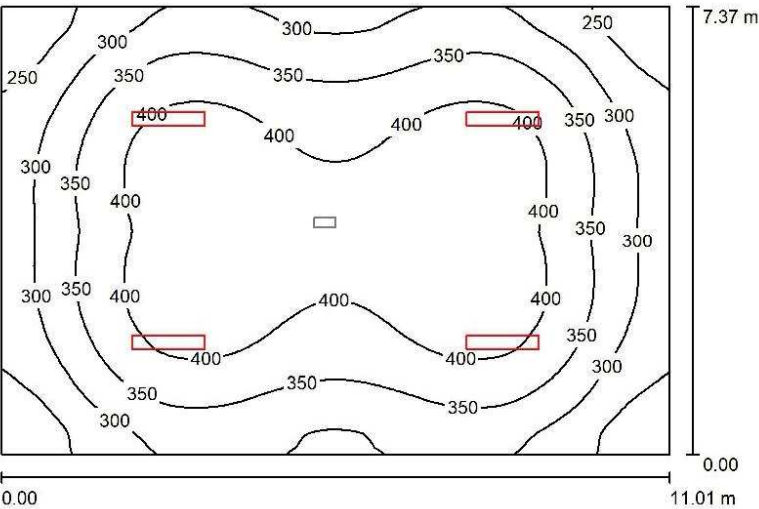
| L.p. | Parametry linii kablowych | | | | | Spadek napięcia |
|------|---------------------------|----------|-----------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| | Źródło zasilania | Odbiór r | Typ kabla | Długość linii [m] | Prąd obciążenia [A] | Spadek napięcia [%] |
| 1 | RG | R | Cu 10mm ² PVC | 60,00 | 18,72 | 0,77 |

| L.p. | Samoczynne wyłączenie zasilania | | | | | |
|------|---------------------------------|-------|-------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | I _a [A] | R [Ω] | X[Ω] | Z _s [Ω] | Prąd zwarcia I _{k1} [A] | I _a < I _{k1} |
| 1 | 153,00 | 0,218 | 0,010 | 0,218 | 608,82 | PRAWDA |

| L.p. | Dobór linii kablowej | | | |
|------|----------------------|--------------------|--|---|
| | I _o [A] | I _b [A] | I _{dd} [A] zgodnie z PN-HD 60364-5-52 | 1,6 x I _b < 1,45 x I _{dd} |
| 1 | 18,72 | 32,00 | 39,00 | PRAWDA |

Opracował mgr inż. Marek Wrotkowski

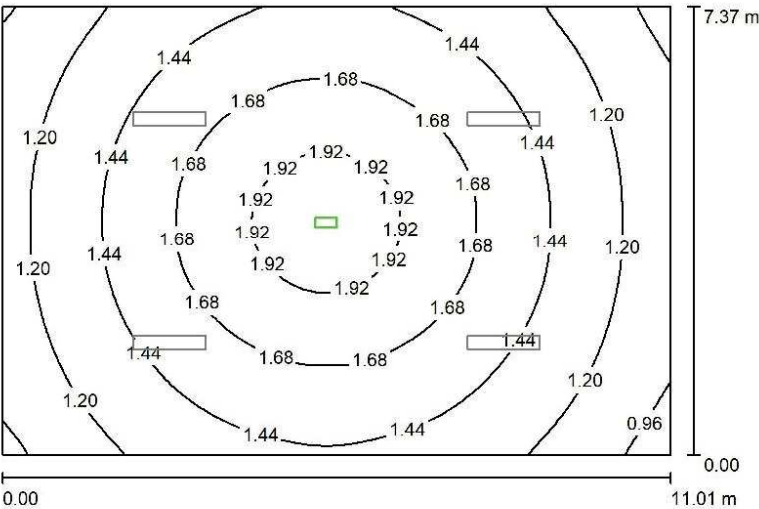
Sala ćwiczeń / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



| | | | | | |
|---|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Wysokość pomieszczenia: 6.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.80 | | | | Wartości Lux, Skala 1:95 | |
| Powierzchnia | ρ [%] | E _m [lx] | E _{min} [lx] | E _{max} [lx] | E _{min} / E _m |
| Plaszczyzna pracy | | 352 | 201 | 437 | 0.570 |
| Podłoga | 20 | 353 | 201 | 434 | 0.570 |
| Sufit | 70 | 62 | 44 | 73 | 0.705 |
| Ściany (4) | 50 | 140 | 44 | 312 | / |
| Plaszczyzna pracy: | | | | | |
| Wysokość: | 0.000 m | | | | |
| Siatka: | 64 x 64 Punkty | | | | |
| Margines: | 0.000 m | | | | |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.62 W/m² = 1.60 W/m² 100 lx (Powierzchnia podstawowa: 81.14 m²)

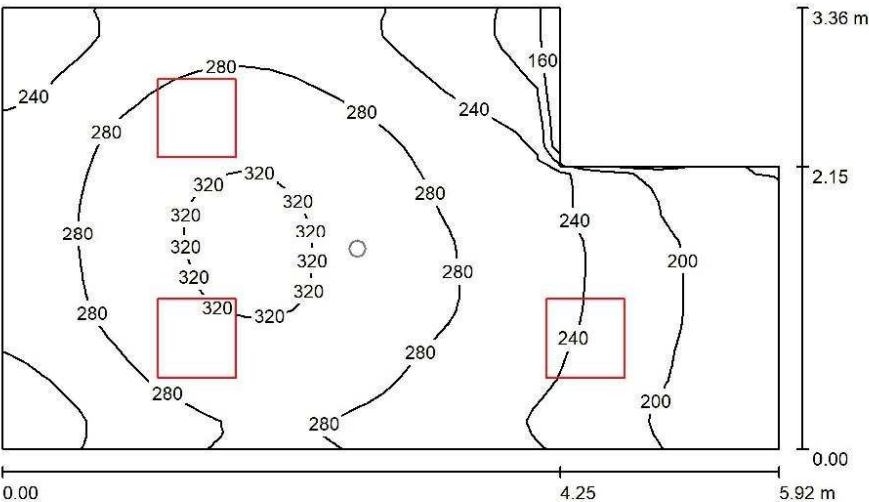
Sala ćwiczeń / aw / Podsumowanie



| | | | | | |
|---|----------------|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Wysokość pomieszczenia: 6.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.80 | | | | Wartości Lux, Skala 1:95 | |
| Powierzchnia | ρ [%] | E _m [lx] | E _{min} [lx] | E _{max} [lx] | E _{min} / E _m |
| Plaszczyzna pracy | | 1.46 | 0.85 | 2.05 | 0.582 |
| Podłoga | 20 | 1.46 | 0.85 | 2.05 | 0.582 |
| Sufit | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 |
| Ściany (4) | 50 | 1.74 | 0.01 | 7.47 | / |
| Plaszczyzna pracy: | | Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838): | | | |
| Wysokość: | 0.000 m | Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. | | | |
| Siatka: | 64 x 64 Punkty | Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione. | | | |
| Margines: | 0.000 m | | | | |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.06 W/m² = 4.21 W/m² 100 lx (Powierzchnia podstawowa: 81.14 m²)

Szatnia / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



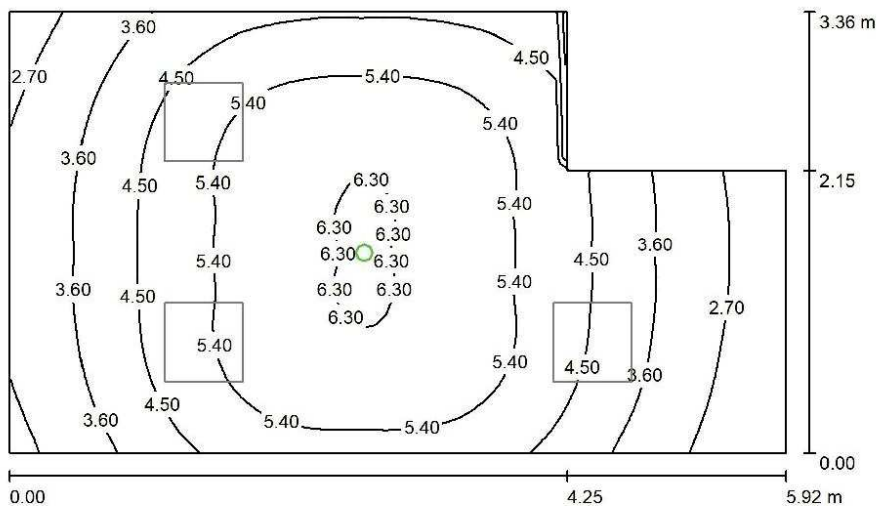
Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m, Wartości Lux, Skala 1:44
Współczynnik konserwacji: 0.80

| Powierzchnia | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plaszczyzna pracy | | 259 | 152 | 328 | 0.587 |
| Podłoga | 20 | 260 | 150 | 330 | 0.578 |
| Sufit | 70 | 81 | 53 | 115 | 0.645 |
| Ściany (6) | 50 | 173 | 66 | 520 | / |

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.71 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2 \text{ } 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 17.88 m^2)

Szatnia / aw / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:44

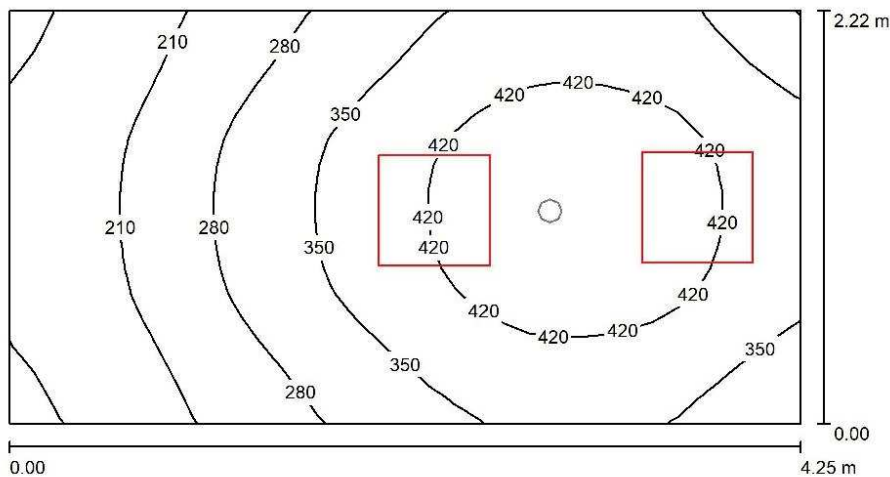
| Powierzchnia | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plaszczyzna pracy | | 4.61 | 1.86 | 6.35 | 0.405 |
| Podłoga | 20 | 4.61 | 1.86 | 6.35 | 0.405 |
| Sufit | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 |
| Ściany (6) | 50 | 3.02 | 0.01 | 14 | / |

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

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

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.17 \text{ W/m}^2 = 3.64 \text{ W/m}^2 \text{ } 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 17.88 m^2)

Łazienka / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

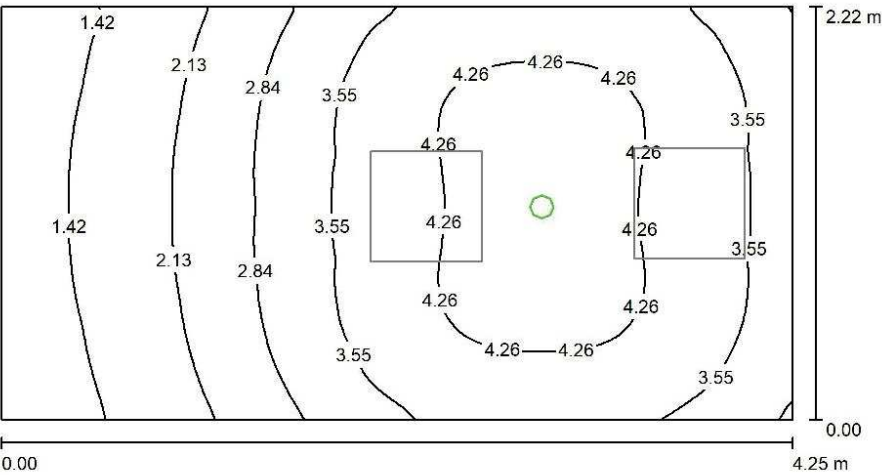
Wartości Lux, Skala 1:31

| Powierzchnia | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plaszczyzna pracy | | 329 | 128 | 471 | 0.390 |
| Podłoga | 20 | 247 | 146 | 308 | 0.591 |
| Sufit | 70 | 96 | 48 | 210 | 0.495 |
| Ściany (4) | 50 | 193 | 54 | 1061 | / |

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.21 \text{ W/m}^2 = 2.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 9.44 m^2)

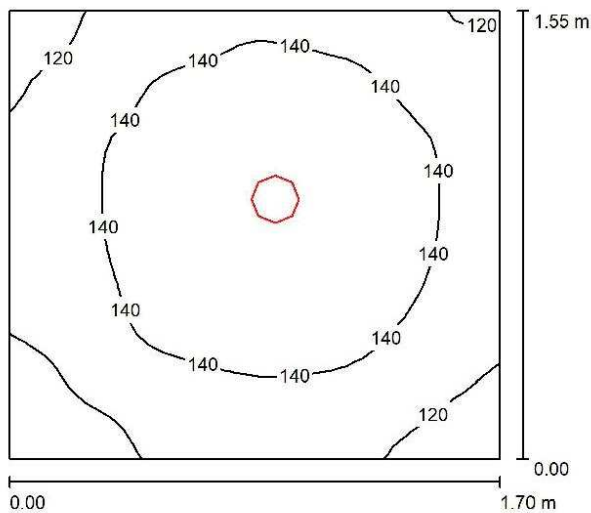
Łazienka / aw / Podsumowanie



| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------|--|-----------------------|-----------------------------------|
| Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m, | | | Wartości Lux, Skala 1:31 | | |
| Współczynnik konserwacji: 0.80 | | | | | |
| Powierzchnia | ρ [%] | E _m [lx] | E _{min} [lx] | E _{max} [lx] | E _{min} / E _m |
| Plaszczyzna pracy | | 3.18 | 0.99 | 4.56 | 0.310 |
| Podłoga | 20 | 2.11 | 0.98 | 2.65 | 0.466 |
| Sufit | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 |
| Ściany (4) | 50 | 2.11 | 0.00 | 12 | / |
| Plaszczyzna pracy: | | | Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838): | | |
| Wysokość: | 0.850 m | | Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie. | | |
| Siatka: | 128 x 64 Punkty | | Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione. | | |
| Margines: | 0.000 m | | | | |

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 0.11 W/m² = 3.33 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 9.44 m²)

pom gospo / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:20

| Powierzchnia | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plaszczyzna pracy | | 137 | 106 | 156 | 0.775 |
| Podłoga | 20 | 87 | 77 | 95 | 0.882 |
| Sufit | 70 | 61 | 39 | 77 | 0.646 |
| Ściany (4) | 50 | 109 | 36 | 410 | / |

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.83 \text{ W/m}^2 = 4.98 \text{ W/m}^2 \text{ 100 lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 2.64 m^2)

Informacja BIOZ – instalacje elektryczne

W trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad BHP zawartych w przepisach i normach branżowych m.in.:

- Rozp. MpiPS z dn. 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (dz. U. nr 129 poz. 844) i załączniku do rozporządzenia – „ Pomieszczenia i urządzenia higieniczno sanitarne”
- Rozp. MG z dn. 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912)
- Rozp. MBiPMB z dn. 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych (dz. U. nr 913 poz. 93)
- Rozp. MGPIB z dn. 1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96 poz. 438)
- Rozp. MG z dn. 30.10.2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas prac (Dz. U. nr 191 poz. 1596 z późniejszymi zmianami)

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa, zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo-montażowych przy urządzeniach elektrycznych:

- Właściwy rozładunek ciężkich materiałów
- Składowanie materiałów zgodnie z instrukcją producenta i przepisami BHP w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób trzecich
- Zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów i urządzeń z miejsc składowania do miejsc montażu
- Zagrożenie przy pracach prowadzonych na istniejącym obiekcie przy braku możliwości wyeliminowania osób trzecich.
- Kierownik budowy zgodnie z art. 21 a ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (o zakresie i formie określonych rozporządzeń Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.).

Ogólne wymagania dotyczące robót.

- Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonać zgodnie z projektami technicznymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.
- W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.
- Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta pod rygorem ich nieważności.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych należy stosować materiały i wyroby budowlane:

- dopuszczone do jednostkowego stosowania w określonym obiekcie budowlanym,
- dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria Techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji,
- Właściwa przedmiotowa Polska Norma,
- Aprobata Techniczną w odniesieniu do wyrobu dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót.

Podczas wykonywania robót instalacyjnych związanych z realizacją zamierzenia budowlanego przewiduje się występowanie czasowych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

Związane będą one ze stosowaniem urządzeń elektrycznych:

- elektronarzędzia (wiertarki, bruzdownice, przecinarki kątowe, szlifierki);
- wiertarki i wkręta z wymiennymi końcówkami;
- młotki, przecinaki, dłuta do skuwania, przekuwania posadzek, wylewek i tynków,
- ścian, sufitów;
- ostrza techniczne, piły ręczne, noże;
- elektryczne przyrządy pomiarowe;
- przedłużacze elektryczne;
- prace na wysokości nie przekraczającej 4,0 m; (drabiny, rusztowania)

Roboty instalacyjne związane z realizacją zamierzenia budowlanego będą prowadzone w trakcie wykonywania remontu budynku. Zagrożenia są związane z faktem, że wszystkie instalacje występujące w obiekcie np. elektryczne, wodne, komputerowe, telefoniczne itp. będą demontowane w tym samym czasie. Stąd obecność wielu grup pracowniczych i konieczność koordynowania robót.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych na obiekcie, należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem niebezpieczeństw, pojawiających się podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi. Większość prac będzie wykonywana na ścianach lub sufitach, należy poinstruować pracowników o zagrożeniach mogących się pojawić podczas prac na wysokości. Pracownicy dopuszczeni do wykonywania prac instalacyjnych muszą spełniać wymagania:

- posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia,
- posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi dla tej pracy narzędziami i sprzętem,
- mieć dobry stan zdrowia oraz aktualne orzeczenia lekarza medycyny pracy,
- posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz poświadczenie przeszkolenia w tym zakresie.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. Wykonawca robót ma obowiązek zapewnienia swoim pracownikom niezbędny sprzęt ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne
- okulary ochronne
- ochronniki słuchu,
- odzież i obuwie robocze i ochronne.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy,
- dbać o dobry stan wyposażenia technicznego gwarantujący bezpieczną pracę i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,

Dopuszcza się wykonywanie robót elektrycznych przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Podczas wykonywania prac demontażowych instalacji elektrycznych sprawdzić szczególnie czy są w stanie beznapięciowym. Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu bruzd w cienkich ściankach działowych. Przy wykonywaniu robót materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów, dotyczących ochrony zdrowia ludzi i mienia. Teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. W miejscach składowania materiałów łatwopalnych ustawić sprzęt przeciwpożarowy (gaśnice, koce gaśnicze, sprzęt pomocniczy p.poż.). W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP.

Zaświadczenie o przynależności PIIB projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-MX6-2SW-QPJ *

Pan Marek Wrotkowski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0029/19
adres zamieszkania ul. Jaskółcza 16/5, 65-465 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-27 roku przez:

Tadeusz Glapa, Zastępca Przewodniczącego Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Logo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
Zielona Góra, ul. Jaskółcza 16/5
65-465 Zielona Góra

Uprawnienia projektanta

Gorzów Wlkp., dnia 21-12-2018r.

**Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0027/2018

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art.12 ust.2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. 2017 r. poz.1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014.1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan MAREK WROTKOWSKI
magister inżynier elektryk
ur. dnia 25-11-1985 r. w Zielonej Górze
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0055/PBE/18
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



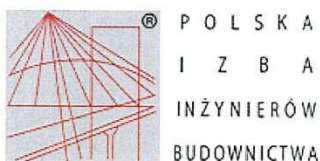
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Waldemar Olczak
2. mgr inż. Jacek Tomczyk
3. mgr inż. Grażyna Lokś

Otrzymują:

1. Pan Marek Wrotkowski
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Zaświadczenie o przynależności PIIB sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LBS-1TL-27T-Z87 *

Pan Ryszard Grzegorzewski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0289/01
adres zamieszkania ul. Chopina 21c/7, 65-032 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-23 roku przez:

Tadeusz Glapa, Zastępca Przewodniczącego Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Uprawnienia sprawdzającego

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wlkp.
ul. Jagiellończyka 8
(42)

Zielona Góra, dnia 16 lutego 1969r.

Nr ewid. uprawń. 3/69

DUPLIKAT

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961r. – prawo budowlane / Dz. U. nr 7, poz. 46 / oraz § 29 i § 9 ust. 1 p. 1 i 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym / Dz. U. Nr 53, poz. 266 /

Obywatel

GRZEGORZEWSKI Ryszard

inżynier elektryk

urodzony dnia

02 stycznia 1940r. – Błaszki pow. Kalisz

o t r z y m u j e

w specjalności:

instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do:

- 1/ sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego,
- 2/ kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.

Oryginał dokumentu o nadaniu uprawnień budowlanych, podpisał Kierownik Wydziału Budownictwa Urbanistyki i Architektury w Zielonej Górze inż. arch. Wojciech Kupidura.

Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku:

Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Zielonej Górze

Duplikat wystawiono na podstawie dokumentów znajdujących się w aktach archiwalnych Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wlkp.

Gorzów Wlkp., dnia 12.12.2001r.



Z up. WOJEWODY LUBUSKIEGO

Anna Mackowiak
Zastępca Dyrektora
w Wydziale Rozwoju Regionalnego

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt instalacji elektrycznych przebudowy sali gimnastycznej przy zespole szkół zawodowych i ogólnokształcących w Kamiennej Górze, ul. Romualda Traugutta 2, działka nr 276, obręb Kamienna Góra 6, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autor opracowania:

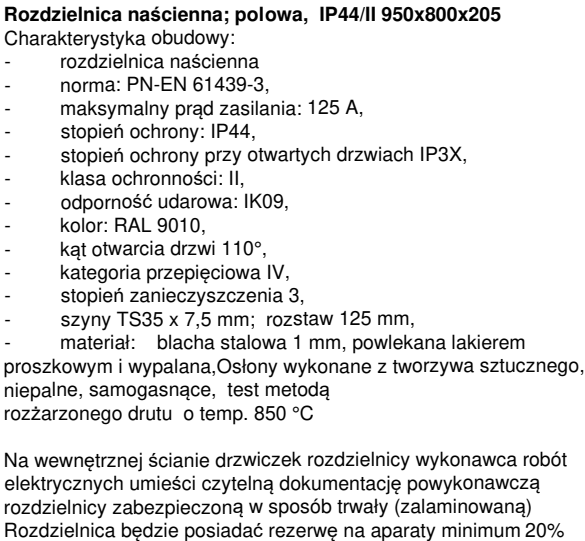
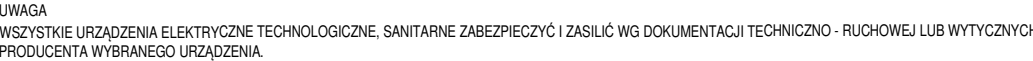
mgr inż. Marek Wrotkowski

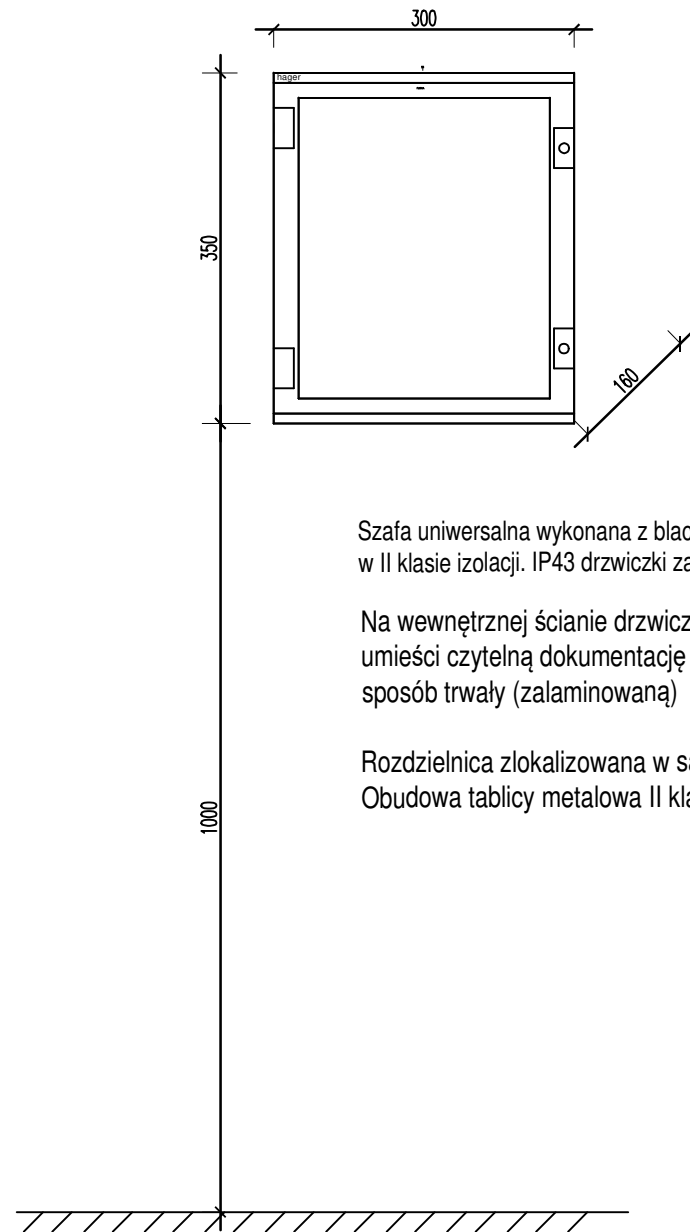
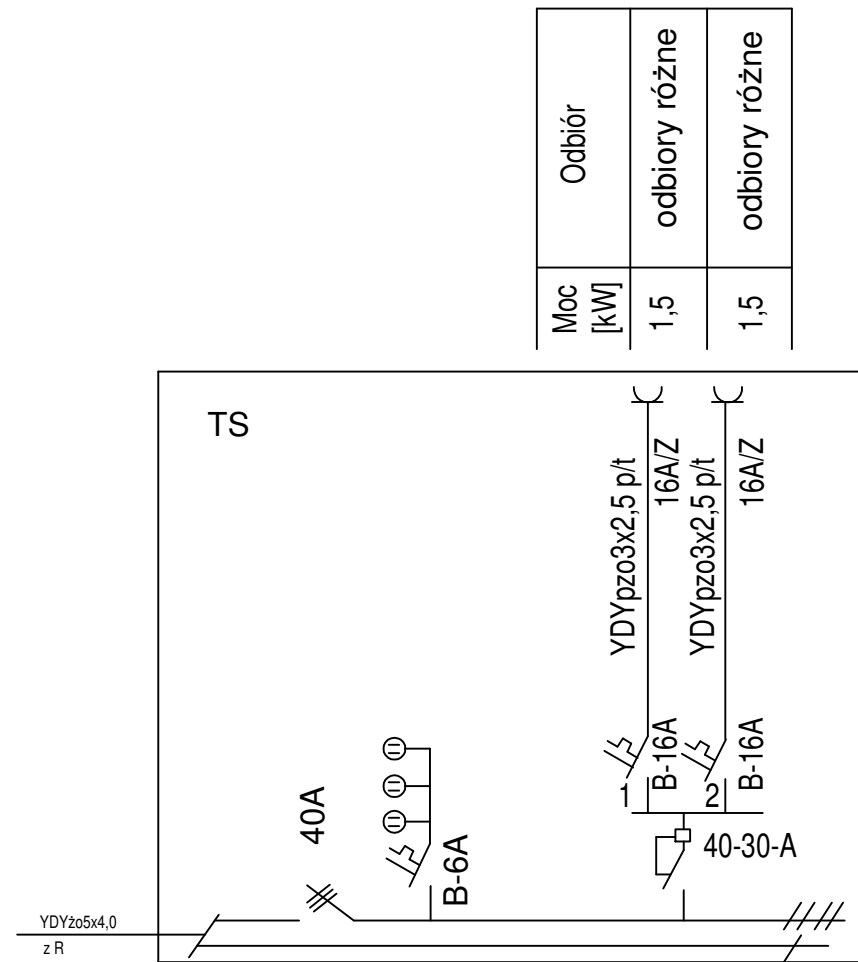
upr. nr LBS/0055/PBE/18

Sprawdził:

inż. Ryszard Grzegorzewski

upr. nr 3/69





Szafa uniwersalna wykonana z blachy stalowej kolor RAL 9010 - biały
w II klasie izolacji. IP43 drzwiczki zamykane na zamek patentowy

Na wewnętrznej ścianie drzwiczek rozdzielnic wykonawca robót elektrycznych
umieści czytelną dokumentację powykonawczą rozdzielnic zabezpieczoną w
sposób trwały (zalaminowaną)

Rozdzielnic zlokalizowana w sali gimnastycznej, podtynkowa
Obudowa tablicy metalowa II klasa izolacji

LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW

65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

PROJEKT TECHNICZNY

treść rysunku:
nazwa obiektu:
adres obiektu:
inwestor:
inst. elektryczne
projektował
inst. elektryczne
sprawdził

ROZDZIELNICA TS - SCHEMAT
REMONT SALI SPORTOWEJ
KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TRAUGUTTA 2
nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra
Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15
58-400 Kamienna Góra
mgr inż. Marek Wrotkowski
spec. elektroenergetyczna
upr. nr LBS/0055/PBE/18
inż. Ryszard Grzegorzewski
spec. elektroenergetyczna
upr. nr 3/69

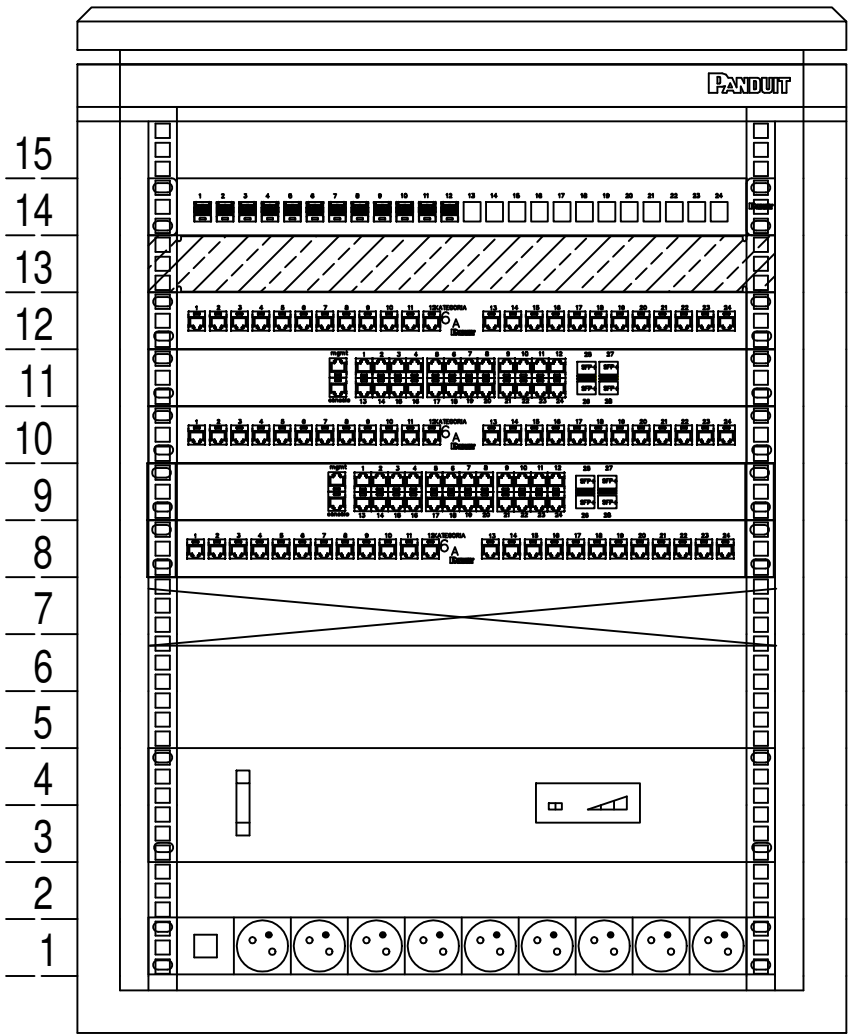
nr rys.:
2E

data:
12-2023
skala:

PD

SZAFA WISZĄCA 600x600

2 wentylatory w szafie sterowane termostatem

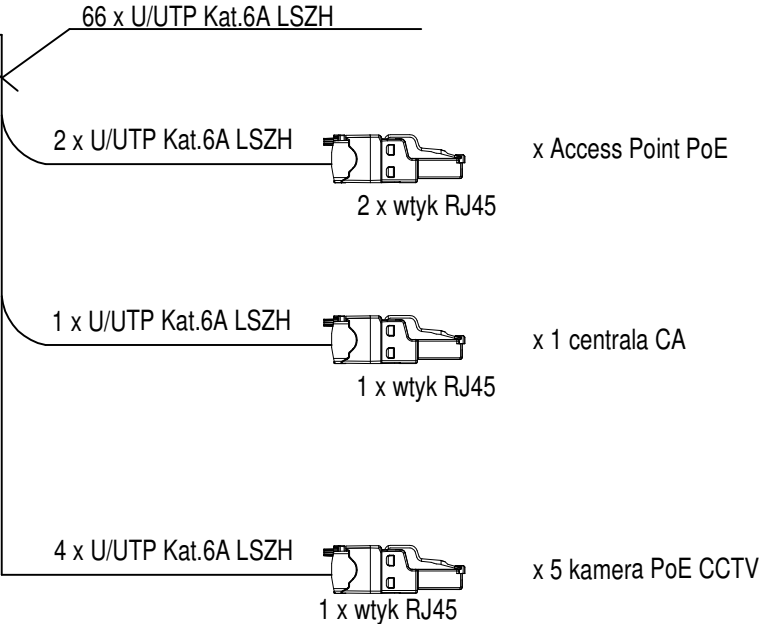
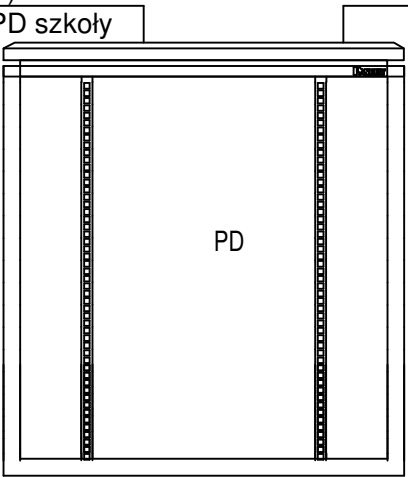


- Panel światłowodowy 12xLC duplex
- Panel zasłepiający 1U, samozatraskowy
- Panel modułarny 24 portowy 1U
- Przełącznik 24x1GBase-T, 4xSFP+, 1U, PoE 360W
- Panel modułarny 24 portowy 1U
- Przełącznik 24x1GBase-T, 4xSFP+, 1U, PoE 360W
- Panel modułarny 24 portowy 1U
- rejestrator CCTV Ethernet

Zasilacz UPS 500W 230V 50/60Hz , 19", 2U

Listwa zasilająca 9 gniazd 230V, 1U

3(U/UTP kat 6a LSZH)
kabel 4G OM z istn. PD szkoły



MINIMUM 1 PÓŁKA W SZAFIE RACK.
DRZWI PRZEDNIE PERFOROWANE MIN.63%
DRZWI PRZÓD JEDNOSKRZYDŁOWE, DRZWI TYŁ - DWUSKRZYDŁOWE, 2 WSPORNIKI PDU
WPROWADZENIE OKABLOWANIA DO SZAFY POPRZĘZ KANAŁY INSTALACYJNE MOCOWANE DO ŚCIANY
OKABLOWANIE WPROWADZONE DO SUFITU PODWIESZONEGO
MINIMALNY PROMIEŃ GIĘCIA KABLA NIE POWINIEN BYĆ MNIEJSZY NIŻ OŚMIOKROTNA JEGO ŚREDNICA.
W CELU USZCZELNIENIA WYPROWADZEŃ OKABLOWANIA Z WSZYSTKICH SZAF NALEŻY W POŁĄCZENIACH
DO KANAŁU INSTALACYJNEGO - STOSOWAĆ PRZEUSTY SZCZOTKOWE INSTALOWANE W MIEJSCU OTWORÓW W DACHU SZAFY
POM. SZAFY JEST POMIESZCZENIEM CZYSTYM - W ZWIĄZKU Z TYM NIE NALEŻY STOSOWAĆ DŁAWIKÓW

Parametry rejestratora minimalne

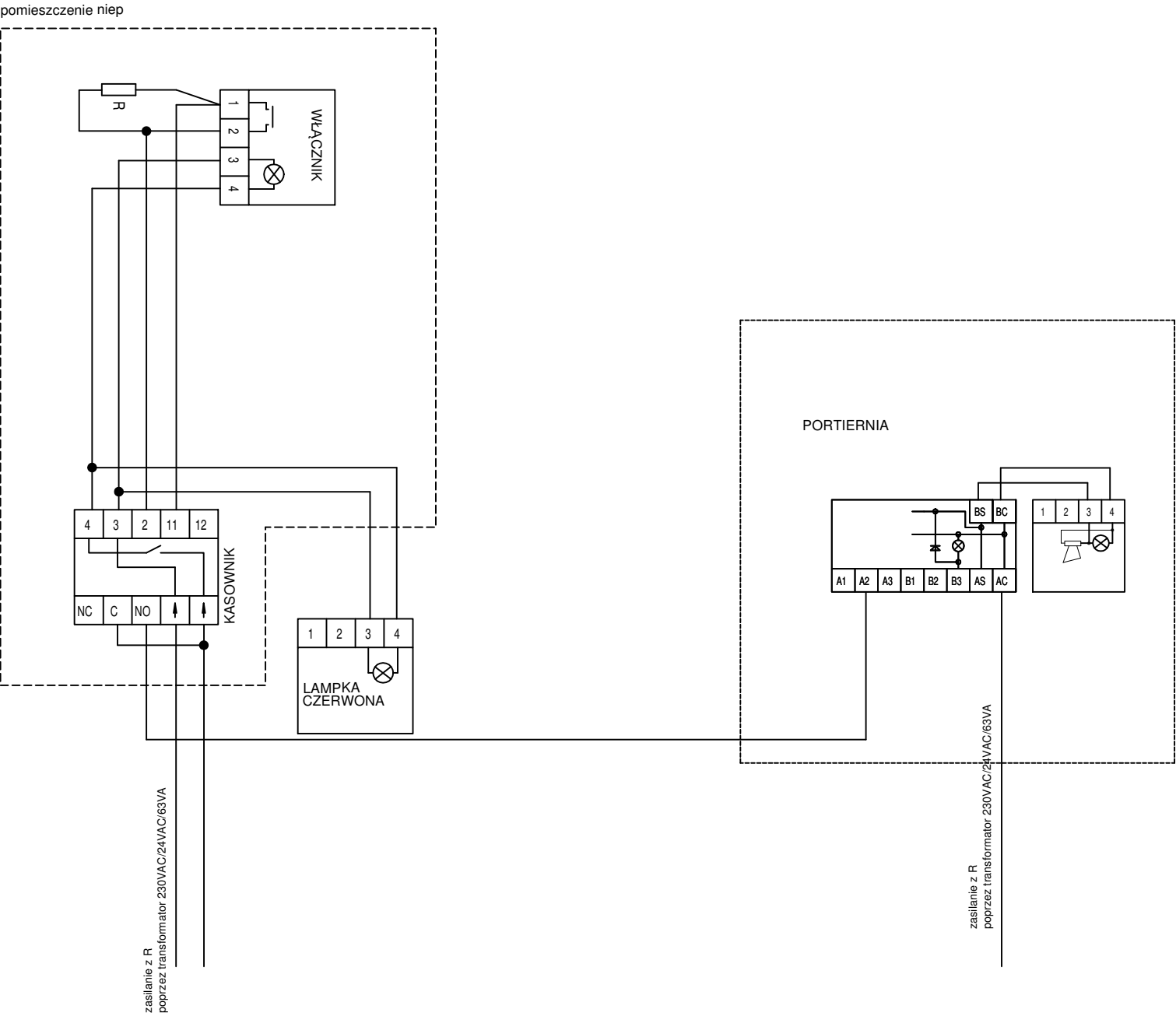
| Qty | Resolution | Compression | Data Rate (Kbps) | FPS | Motion % | Days | Bandwidth (mbps) | Storage(GB) |
|-----|------------|-------------|------------------|-----|----------|------|------------------|-------------|
| 4 | 4M | H.265 | 4025 | 25 | 35 | 30 | 16.1 | 1825.74 |

LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW

65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

PROJEKT TECHNICZNY

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| treść rysunku: | SIEĆ STRUKTURALNA - SCHEMAT | nr rys.: 3E data: 12-2023 skala: |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TR AUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |



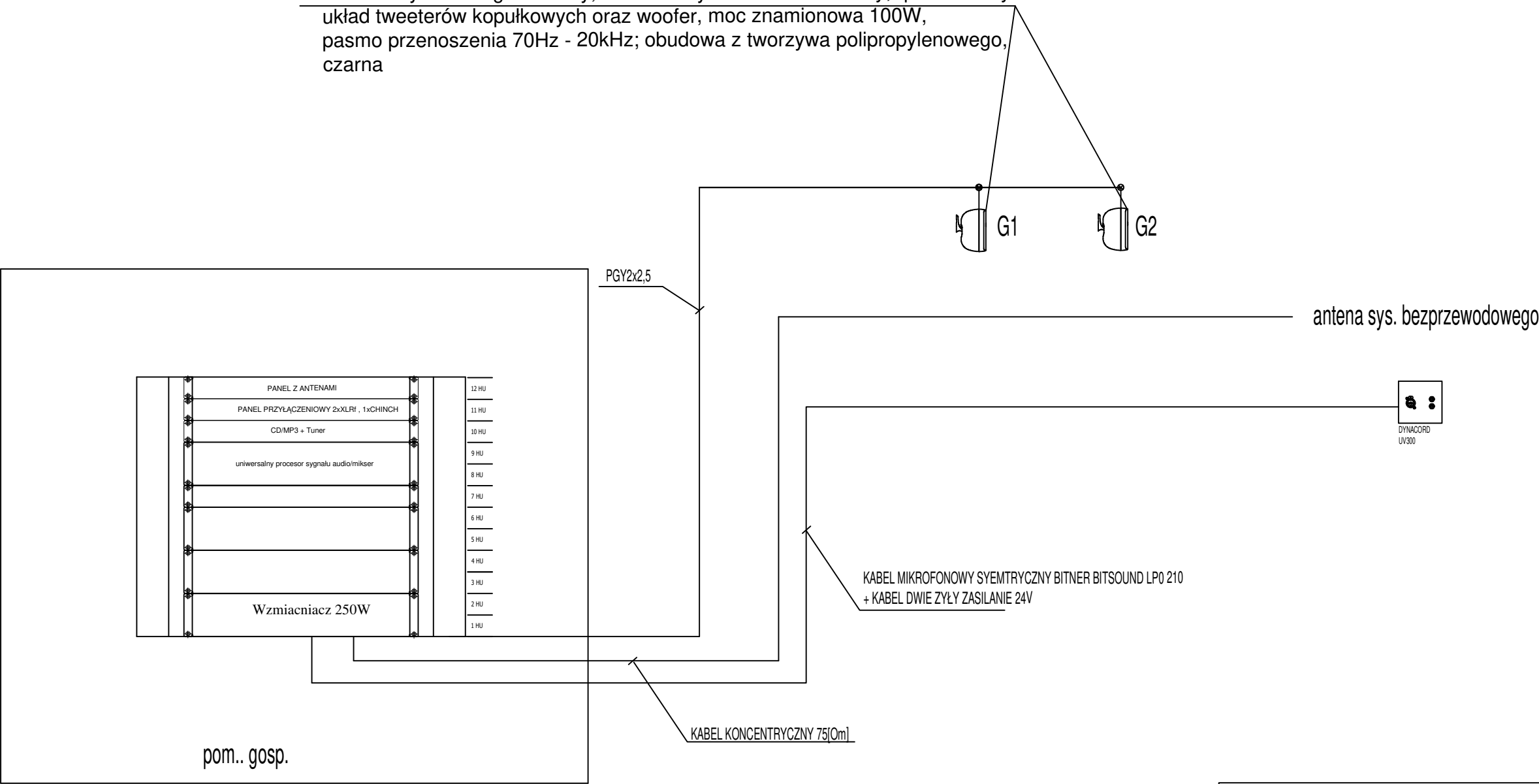
Centralka w pomieszczeniu gosp.z modułem GSM i kartą
Wezwanie włącznikiem pociągowym
Lampka nad drzwiami

Montaż w puszkach 60mm, z wkrętami
Rezystory w zestawie z kasownikiem

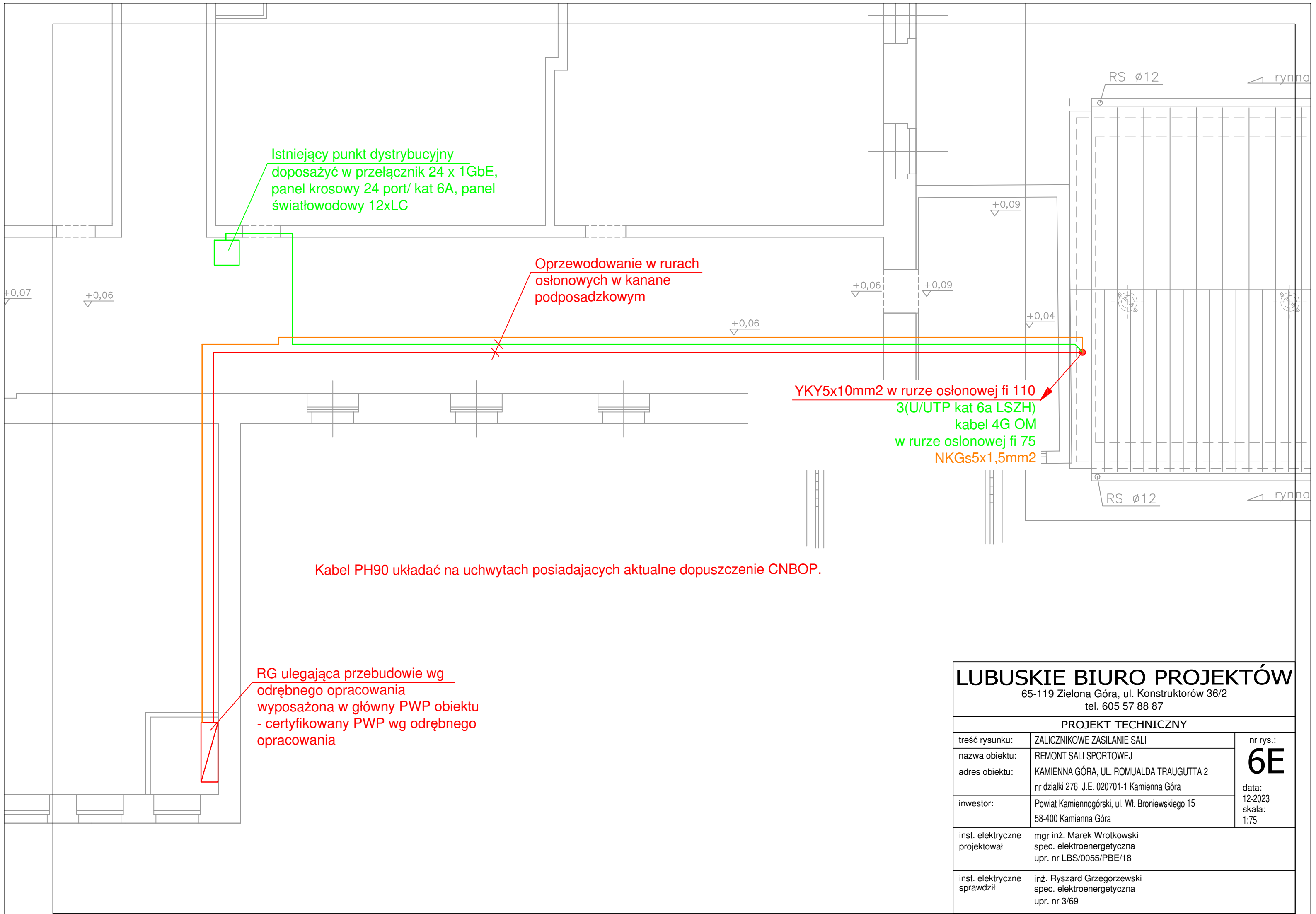
LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW
65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

| PROJEKT TECHNICZNY | | |
|-------------------------------|---|---|
| treść rysunku: | INSTALACJA PRZYZYWOWA NPS- SCHEMAT | nr rys.: 4E data: 12-2023 skala: 1:50 |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TRAUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |

dwudrożny zestaw głośnikowy, wbudowany transformator mocy; quazi-liniowy układ tweeterów kopułkowych oraz woofer, moc znamionowa 100W, pasmo przenoszenia 70Hz - 20kHz; obudowa z tworzywa polipropylenowego, czarna



| | | | |
|--|--|------------------------------------|----|
| LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW | | | |
| 65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2 tel. 605 57 88 87 | | | |
| PROJEKT TECHNICZNY | | | |
| treść rysunku: | PARTER - INST. GNIAZD WTYK./URZ. TECHNOLOGICZNYCH | nr rys.: | 5E |
| nazwa obiektu: | INST. NAGŁASNIANIA - SCHEMAT | | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TR AUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | data: 12-2023 skala: 1:50 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | | |

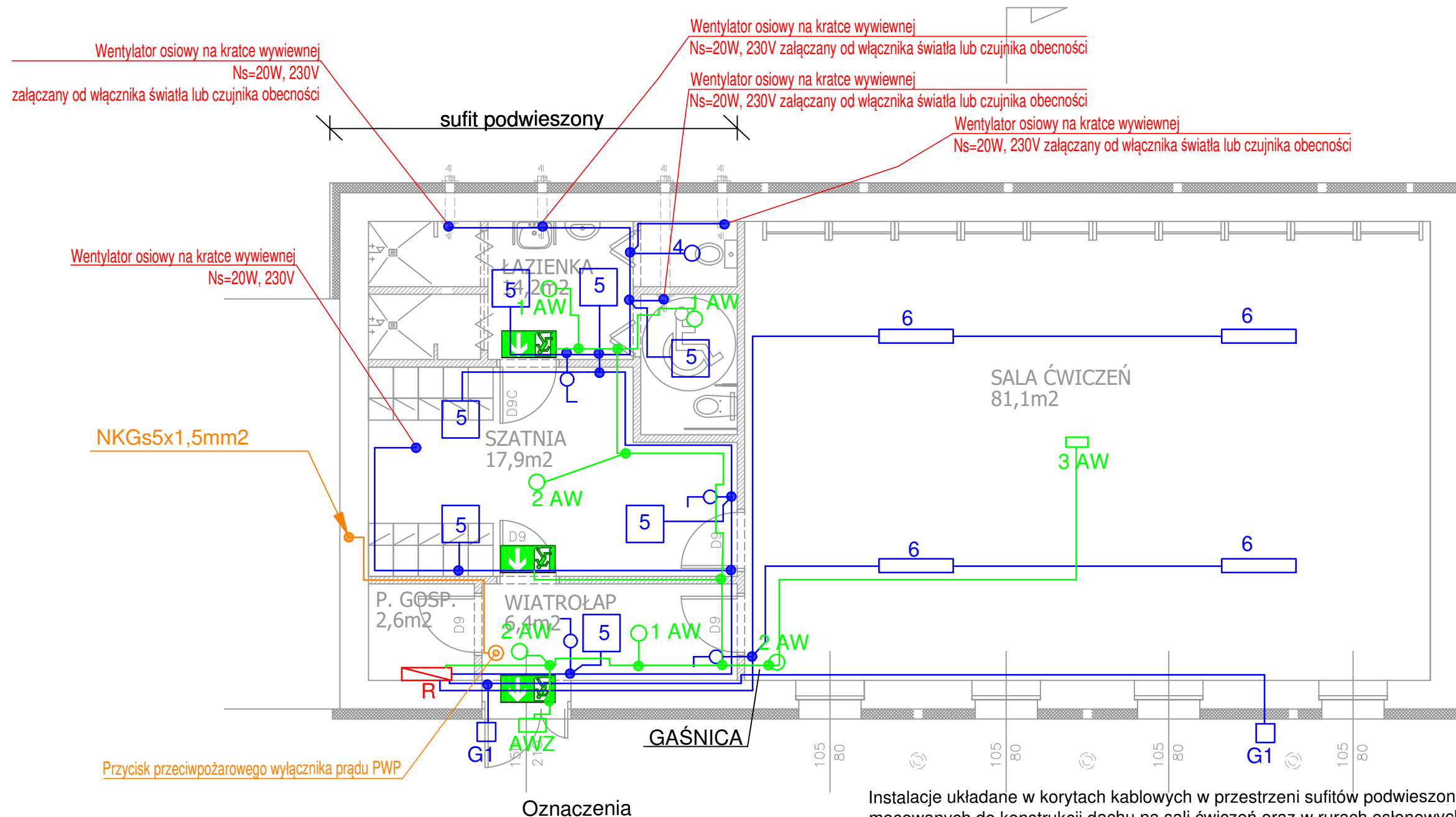


LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW

65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

PROJEKT TECHNICZNY

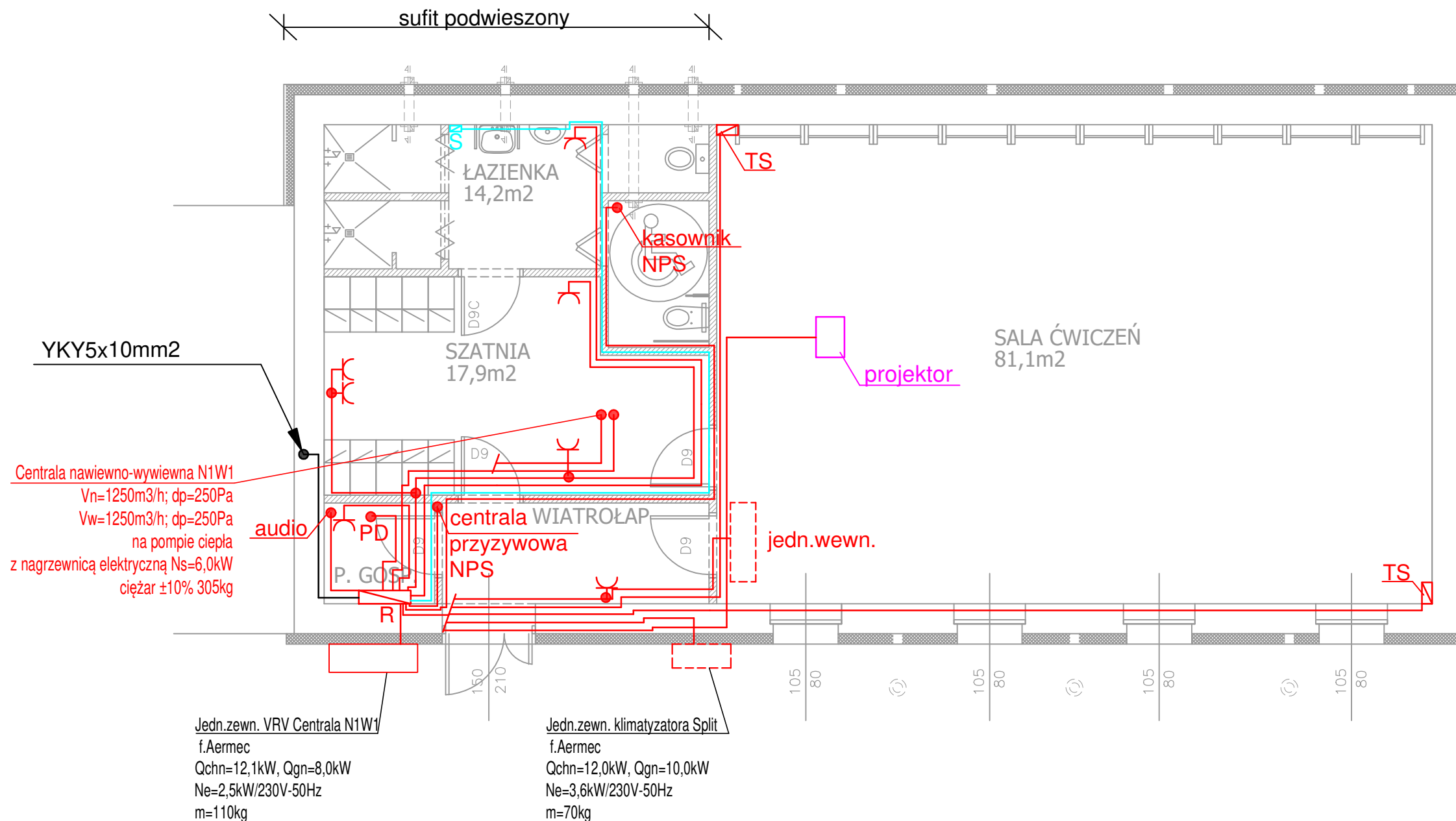
| | | |
|----------------------------------|---|---|
| treść rysunku: | ZALICZNIKOWE ZASILANIE SALI | nr rys.: 6E data: 12-2023 skala: 1:75 |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TRAUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |



- instalacja oświetlenia awaryjnego
— instalacja oświetlenia podstawowego
- łącznik oświetlenia jednobiegunowy
- 1 AW oprawa awaryjna CNBOP AT 1H 148 lm 1W LED
2 AW oprawa awaryjna CNBOP AT 1H 355 lm 3W LED
3 AW oprawa awaryjna CNBOP AT 1H 628 lm, 5W LED
4 oprawa LED PLX IP20/44 1902 lm 18W
5 oprawa LED IP44 4160 lm 34W
6 oprawa LED DO SAL SPORTOWYCH 1251 lm, 114W
AWZ oprawa awaryjna + termostatem i grzałką IP65 1H 3W CNBOP
G1 oprawa - naświetlacz na regulowanym uchwycie IP65 30 W
↓ ↓ oprawa ewakuacyjna 1H CNBOP AT 1H - PIKTOGRAM WG PN-ISO 7010

LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW
65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

| PROJEKT TECHNICZNY | | |
|-------------------------------|--|---|
| treść rysunku: | PARTER - INST. OŚWIETLENIOWA | nr rys.: 7E data: 12-2023 skala: 1:75 |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TR AUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |



Oznaczenia

- instalacja gniazd wtykowych / zasilania urządzeń technologicznych
- instalacja połączeń wyrównawczych

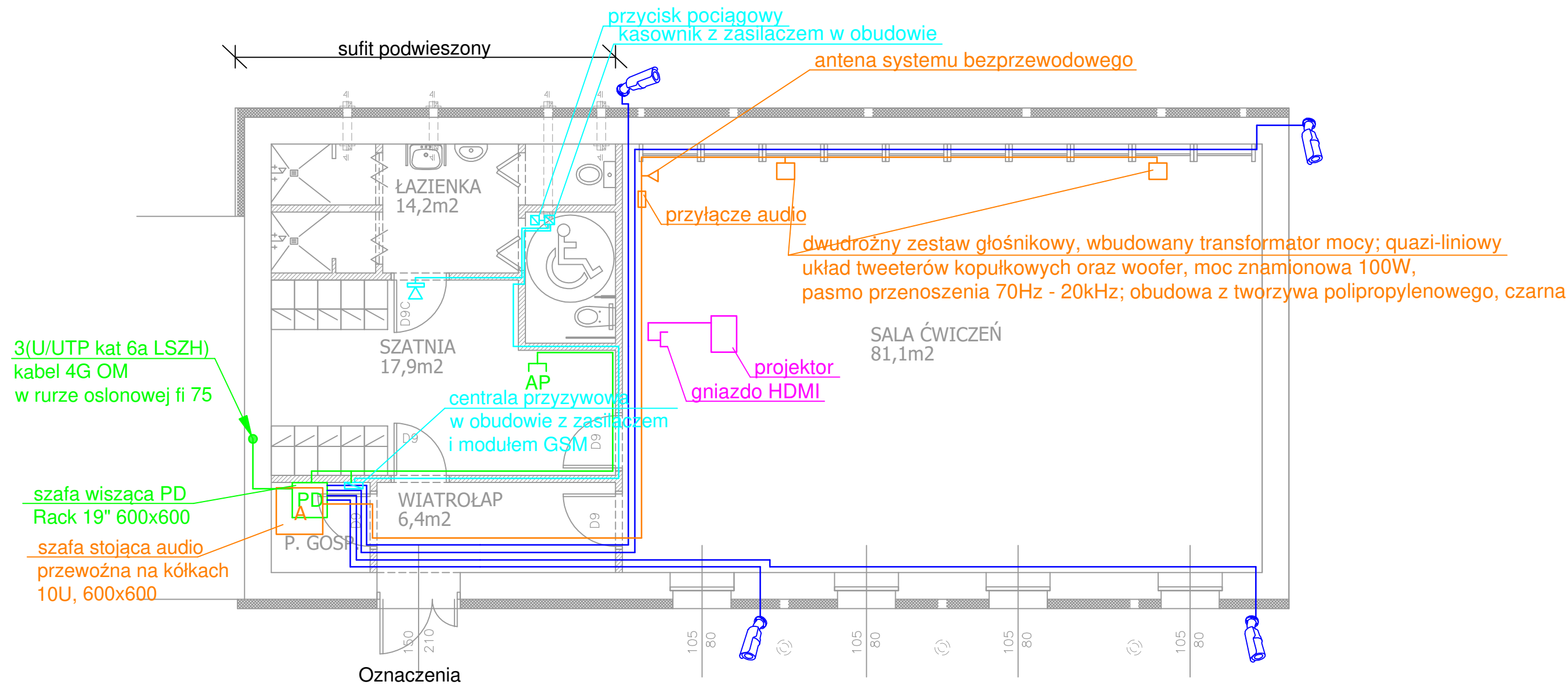
Instalacje układane w korytach kablowych w przestrzeni sufitów podwieszonych, w korytach kablowych mocowanych do konstrukcji dachu na sali ćwiczeń oraz pod tynkiem.

LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW

65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

PROJEKT TECHNICZNY

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| treść rysunku: | PARTER - INST. GNIAZD WTYK./URZ. TECHNOLOGICZNYCH | nr rys.: 8E data: 12-2023 skala: 1:75 |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TR AUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |

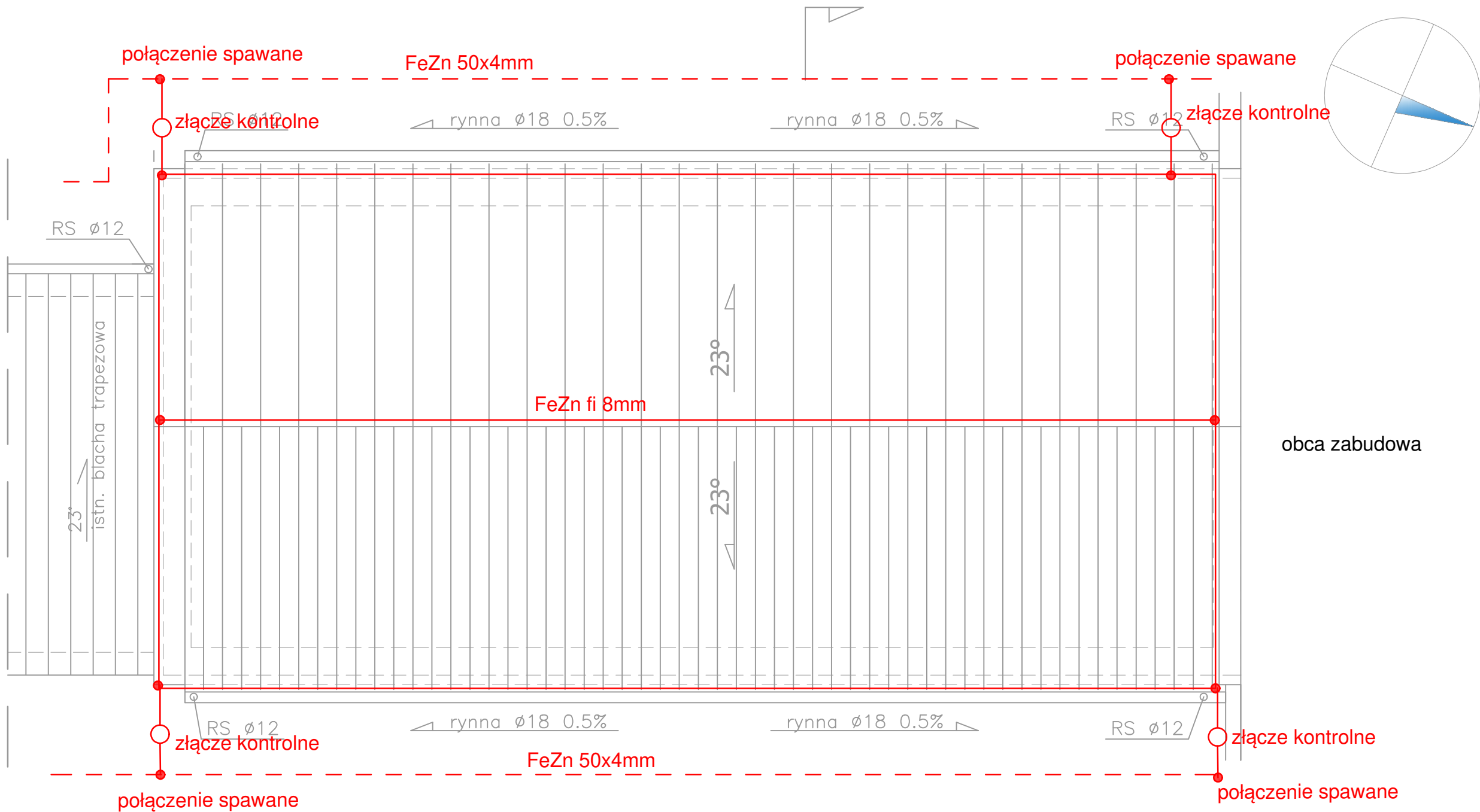


- instalacja video
- instalacja sieci strukturalnej - WLAN
- instalacja nagłosnienia sali ćwiczeń
- instalacja sieci strukturalnej - CCTV
- PD punkt dystrybucyjny - szafa RACK wisząca
- kamera tubowa CCTV PoE 4Mpix zewnętrzna

Instalacje układane w korytkach kablowych w przestrzeni sufitów podwieszonych, w korytkach kablowych mocowanych do konstrukcji dachu na sali ćwiczeń oraz w rurach osłonowych pod tynkiem.

LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW
65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

| PROJEKT TECHNICZNY | | |
|-------------------------------|---|---|
| treść rysunku: | PARTER - INST. NISKOPRĄDOWE | nr rys.: 9E data: 12-2023 skala: 1:75 |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TRAUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |



Nie ma możliwości stworzenia otoku wokół budynku. W razie konieczności zastosować dodatkowe uziomy pionowe szpilkowe

Wszystkie elementy usytuowane na dachu na stałe chronić instalacją odgromową. Przewody odprowadzające prowadzić w rurach ochronnych odgromowych o grubości minimum 5mm w warstwie ocieplającej.

LUBUSKIE BIURO PROJEKTÓW
65-119 Zielona Góra, ul. Konstruktorów 36/2
tel. 605 57 88 87

| PROJEKT TECHNICZNY | | |
|-------------------------------|---|--|
| treść rysunku: | RZUT DACHU - INST. ODGROMOWA | nr rys.: 10E data: 12-2023 skala: 1:75 |
| nazwa obiektu: | REMONT SALI SPORTOWEJ | |
| adres obiektu: | KAMIENNA GÓRA, UL. ROMUALDA TRAUGUTTA 2 nr działki 276 J.E. 020701-1 Kamienna Góra | |
| inwestor: | Powiat Kamiennogórski, ul. Wł. Broniewskiego 15 58-400 Kamienna Góra | |
| inst. elektryczne projektował | mgr inż. Marek Wrotkowski spec. elektroenergetyczna upr. nr LBS/0055/PBE/18 | |
| inst. elektryczne sprawdził | inż. Ryszard Grzegorzewski spec. elektroenergetyczna upr. nr 3/69 | |