

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

**NAZWA I ADRES OBIEKTU: REMONT BUDYNKU LICEUM  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA  
UL. KOŚCIUSZKI 36, 07-300 OSTRÓW MAZ.**

**INWESTOR : LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE  
IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA  
UL. KOŚCIUSZKI 36, 07-300 OSTRÓW MAZ.**

**ASYSTENT PROJEKTANTA :mgr inż. SYLWESTER ZYŚK**

**AUTOR PROJEKTU : mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA  
nr ewidencyjny uprawnień Wa-344/02**

**SPRAWDZIŁ: inż. MAREK BĘBENEK  
nr ewidencyjny uprawnień 1296/01/W-wa**

**O S T R Ó W   M A Z .   G R U D Z I E Ń   2 0 0 8**

## Spis treści

1. Uprawnienia projektowe
2. Zaświadczenie o przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Dane ogólne
  - 3.1. Zakres rzeczowy projektu
  - 3.2. Podstawa opracowania
  - 3.3. Podstawowe założenia
4. Opis techniczny
  - 4.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej
  - 4.2. Rozdzielnica 0,4 kV
  - 4.3. Instalacja odbiorcza
  - 4.4. Ochrona od porażeń
  - 4.5. Ochrona od przepięć atmosferycznych
5. Wykonanie robót budowlanych
6. Właściwości materiałów i urządzeń
7. Uwagi końcowe
8. Wytyczne konserwacji i eksploatacji
9. Opracowanie dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
10. Rysunki:  
remont budynku liceum ogólnokształcącego
  - plan instalacji elektrycznej; oświetleniowej – parter - rys. nr E/1
  - plan instalacji elektrycznej; oświetleniowej – piętro- rys. nr E/2
  - plan instalacji elektrycznej; gniazd wtyczkowych, parter - rys. nr E/3
  - plan instalacji elektrycznej; gniazd wtyczkowych, piętro- rys. nr E/4
12. Oświadczenie projektanta, projektanta-sprawdzającego

### 3. Dane ogólne

### **3.1. Zakres rzeczowy projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych niskiego napięcia w budynku liceum ogólnokształcącego dla pomieszczeń i klaso-pracowni na parterze i I piętrze . Obiekt zlokalizowano w miejscowości Ostrów Maz., ul. Kościuszki 36.

Zakres projektu :

- montaż instalacji oświetleniowej wewnętrznej
- montaż instalacji gniazd wtyczkowych

### **3.2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- plany budynku
- obowiązujących norm i przepisów
- katalogi; aparaty i osprzęt nN

### **3.3. Podstawowe założenia**

Kryteria wyboru zastosowanego rozwiązania instalacji elektrycznej zasilania urządzeń elektrycznych uwzględniają następujące warunki:

- niezawodność
- koszty realizacji
- elastyczność rozbudowy

## **4. Opis techniczny**

### **4.1. Zasilanie**

Zasilanie w energię elektryczną budynku liceum ogólnokształcącego nie ulega zmianie. Z uwagi, iż remont budynku nie wpływa na wzrost mocy zainstalowanych odbiorników energii elektrycznej dostarczanie energii elektrycznej odbywa się na zasadzie zapisów umowy pomiędzy inwestorem a PGE Dystrybucja Warszawa-Teren Sp. z o.o.

### **4.2. Rozdzielnice elektryczne RG, T-1, T-9**

Rozdzielnica 0,4 kV – stanowią główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego dla celów oświetleniowych, gniazd wtyczkowych. Dodatkowo zainstalowano rozdzielnice węgłowe dla poszczególnych klaso-pracowni ( T-1...T-9). Rozdzielnica wyposażona w szyny TS35 do montażu aparatury oraz listwy zaciskowe N i PE. W rozdzielnicach elektrycznych zainstalować lampki sygnalizujące obecność napięcia, zabezpieczenia nadmiaroprądowe poszczególnych obwodów, wyłączniki różnicowo-prądowe  $\Delta I = 30\text{mA}$  ( aparaty i osprzęt firmy Moeller, Fael lub inne o adekwatnych parametrach technicznych), zabezpieczenia przeciwprzepięciowe. Remont pomieszczeń nie wpływa na dalszą rozbudowę rozdzielnic elektrycznych. Ich stan techniczny pozwala na dalszą bezpieczną eksploatację. ( Wcześniejsza modernizacja wykonana była w roku 2007). W przypadku dołączenia dodatkowego obwodu

oświetleniowego lub gniazd wtyczkowych istnieje rezerwa miejscowa do zainstalowania zabezpieczenie różnicowoprądowego P312, o  $\Delta I_n = 30\text{mA}$ , i członie nadprądowym 16A.

### **4.3. Instalacja odbiorcza**

#### **4.3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami kablukowymi typu YDY o przekroju  $1,5\text{ mm}^2$  i izolacji 750V. Przewody układać bezpośrednio pod tynkiem. Natężenie oświetlenia dobrano w oparciu o normy PN-84/E -02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”, PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie, oświetlenie miejsca pracy”. Łączniki instalacji oświetleniowej montować na wysokości 1,15 m od posadzki. W pomieszczeniach klaso-pracowniach zastosować oprawy oświetleniowe fluorescencyjne sufitowe rastrowe z 2x36W, 4x18W, 4x14W oraz źródła światła typu TL-D 36W, 18W, TL5.W łazienkach zastosować oprawy hermetyczne o stopniu IP44 minimum. Typy instalowanych, przykładowych, opraw w poszczególnych pomieszczeniach podano na rysunku nr E/1, E/3, uwzględniając oprawy istniejące. Wymianę opraw oświetleniowych ograniczyć do niezbędnego minimum, oprawy instalowane podczas remontu instalacji w roku 2007 pozostają w użytkowaniu. Powyższe tyczy się klaso-pracowni i korytarzy na parterze i piętrze.

Na piętrze instalację oświetleniową przebudowywać w czasie remontu stropu.

#### **4.3.3. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia**

Instalację gniazd jednofazowych wykonać przewodami typu YDYp 750V  $3 \times 2,5\text{ mm}^2$ . Instalacja wykonana jako podtynkowa. Gniazda wtyczkowe, (wszystkie z bolcem ochronnym- uziemiającym), montować na wysokości  $0,3 \div 1,8\text{m}$  zależnie od funkcji pomieszczenia. Zastosować gniazda wtyczkowe z przesłonami torów prądowych. W klaso-pracowniach obok tablic instalować zestawy gniazd wtyczkowych – 2szt. na wysokości 0,3m dla sprzętu komputerowego, zalecane gniazda wtyczkowe typu DATA. Na wysokości 1,8m 2 gniazda do podłączenia sprzętu audiowizualnego.

W łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny o IP44, gniazdko wtyczkowe z klapką ochronną.

### **4.4. Ochrona od porażen**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Zgodnie z normą PN-IEC 60364 jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych, a dla obwodów odbiorczych zabezpieczenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o  $\Delta I_n = 30\text{ mA}$ . Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażen. Projektowana instalacja pracuje w układzie TN-S. Wszystkie metalowe części elektrycznych urządzeń będą uziemione poprzez podłączenie ich do sieci uziemiającej. Dodatkowo wszystkie metalowe przewodzące konstrukcje są ze sobą trwale połączyć dla wyrównania potencjałów.

#### **4.5. Ochrona od przepięć atmosferycznych**

W rozdzielniczy elektrycznej RG zamontowano ograniczniki przepięć klasy B/C 12,5/50 kA. Rezystancja ograniczników przepięć nie może być większa niż  $10\Omega$ .

### **5. Wykonanie robót budowlanych**

#### **5.1. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### **5.3. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp

#### **5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy, plastikowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

#### **5.5. Podejście do odbiorników**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

## **5.6. Wykonanie instalacji w listwach PCW**

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:  
zamontowania listwy PCW na ścianie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

## **5.7. Łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

## **5.8. Przyłączanie odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem

elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

## **6. Właściwości materiałów i urządzeń**

Przy wykonywaniu robót montażowych instalacyjnych elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności.

## **7. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

Podstawowe normy określające warunki techniczne wykonania i odbioru robót

- PN-IEC 60364- 1- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364- 3- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólne charakterystyk.
- PN-IEC 60364- 4-41- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-IEC 60364- 4-42- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364- 4-43- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364- 4-47- 2001 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364- 4-442- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC 60364- 4-443- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364- 4-473- 1999 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364- 5-51- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364- 5-52- 2002 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364- 5-53- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364- 5-523- 2001 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 50 274-2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-IEC 60364- 6-61- 2000 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

Opracował

sprawdził

### **Uwaga:**

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji inwestycji należy użyć materiałów dowolnych producentów pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.



## INFORMACJA

Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia  
23.06.2003 dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **REMONT BUDYNKU LICEUM  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA  
UL. KOŚCIUSZKI 36, 07-300 OSTRÓW MAZ.**

Inwestor: **LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE  
IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA  
UL. KOŚCIUSZKI 36, 07-300 OSTRÓW MAZ.**

Autor projektu: mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA  
07-300 OSTRÓW MAZ.  
UL. ŻŁOTYCH KŁOSÓW 7

## INFORMACJA – OPIS

### **Zakres robót do projektowanej inwestycji:**

- BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych
- BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach
- BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych

#### **BHP przy robotach instalacyjnych- elektromontażowych**

Prace montażowe instalacji elektrycznej wykonywać tylko w stanie beznapięciowym. W przypadku podłączenia nowo wykonanej instalacji elektrycznej do instalacji czynnej, przed jej załączeniem, należy bezwzględnie wyłączyć napięcie, sprawdzić brak napięcia, zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem (wyjąć wkładki bezpiecznikowe, wstawić wstawki izolacyjne między styki otwartego łącznika, zdemontować napęd).

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy okresowo kontrolować, nie rzadziej niż co 10 dni. Należy sprawdzać stan zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym – stan izolacji przewodów elektrycznych i osłon zabezpieczających. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia narzędzia należy bezwzględnie przerwać pracę a urządzenie oddać do naprawy.

Narzędzia pracy udarowej (młotki, przecinaki, przebijaki) nie mogą mieć: uszkodzonych zakończeń roboczych, rozklepów i ostrych krawędzi w miejscu trzymania ich ręką.

#### **BHP przy robotach na rusztowaniach, drabinach**

Przy pracach na drabinach, rusztowaniach należy zapewnić aby te były:

- ustawione na płaskich powierzchniach
- stabilne i zabezpieczone przed zmianą położenia
- posiadały odpowiednią wytrzymałość
- utrzymane w odpowiedniej czystości, nie należy składować zbędnych materiałów i narzędzi

Roboty montażowe prowadzone na wysokości powyżej 1 m, winny wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Stabilność rusztowań należy okresowo sprawdzać.

#### **BHP przy pracach kontrolno-pomiarowych**

Prace kontrolno-pomiarowe winny być wykonywane przez zespół pracowników składający się co najmniej z dwóch osób o odpowiednich uprawnieniach. Prace kontrolno-pomiarowe to prace w warunkach szczególnego zagrożenia.

#### **Środki ochrony osobistej**

Pracodawca winien wyposażyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem elektrycznym, upadki z wysokości powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Pracodawca zaopatruje również pracowników w indywidualne ochrony

słuchu, dobrane do wielkości charakteryzujących hałas i do cech indywidualnych robotników.

Uwaga:

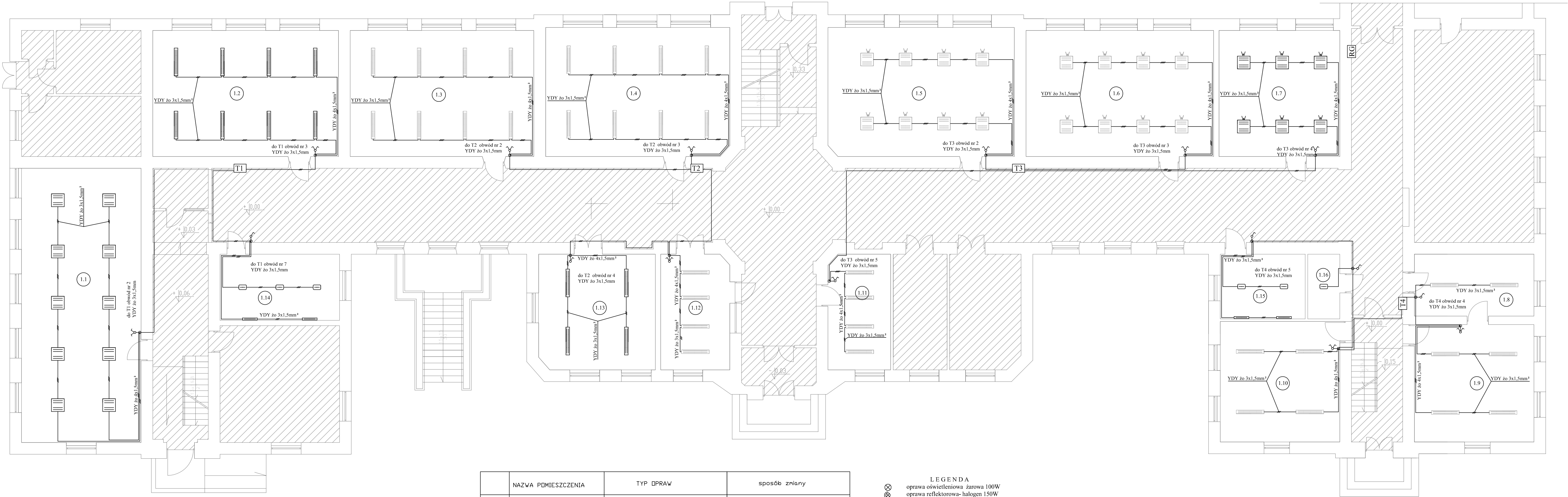
Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę pracownikom odnośnie zagrożeń jakie mogą wystąpić w trakcie wykonywanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót montażowych należy udzielić niezbędnego instruktażu odnośnie przestrzegania przepisów bhp na budowie.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

- przy wykonywaniu robót budowlanych elektrycznych może nastąpić porażenie prądem
- prace na wysokości, może nastąpić upadek z drabiny, rusztowania

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom mogących wystąpić podczas wykonywania robót instalacyjnych

- na budowie używać jedynie sprawnych elektronarzędzi,
- przedłużacze jednofazowe, trójfazowe używać do zasilania innych urządzeń technicznych zgodnie z przeznaczeniem
- przez cały okres trwania robót na budowie winny przebywać dwie osoby
- budowę zaopatrzyć w apteczkę pierwszej pomocy
- podłączeń do istniejącej instalacji dokonać w stanie beznapieciowym
- kierownik budowy, robót jest zobowiązany w oparciu o przepisy prawa budowlanego sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych

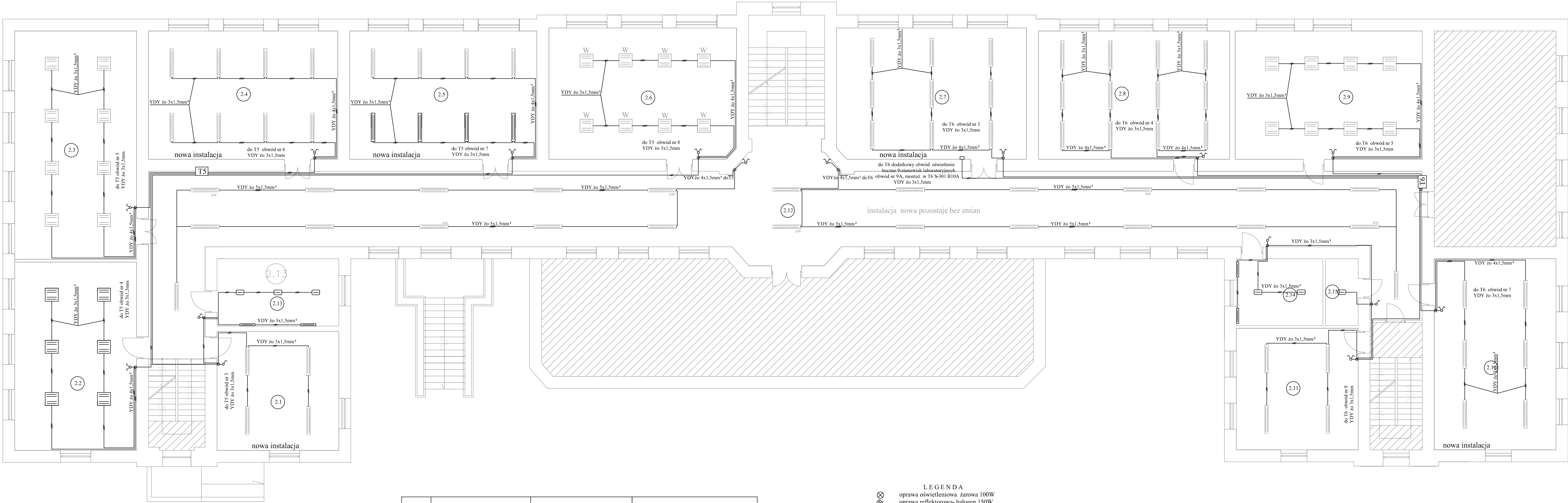


	NAZWA POMIESZCZENIA	TYP OPRAW	sposób zmiany
1.1	BIBLIOTEKA	TCS 160 4xTL-D 18W EI C5	istniejące 3 oprawy przenieść do pomieszczenia nr 2.3 - klasa nr 15
1.2	KLASA NR 2	TCS 160 2xTL-D 36W EI C5	istniejące 6 opraw przenieść do pomieszczeń nr 1.3, 1.4,
1.3	KLASA NR 3	DRN 2x36W	2 oprawy DRN 2x36W przenieść z pomieszczenia nr 1.2
1.4	KLASA NR 4	DRN 2x36W	2 oprawy DRN 2x36W przenieść z pomieszczenia nr 1.2
1.5	KLASA NR 5	DRN 4x18W - wpuszczane	DRN 4x18W- wpuszczane- bez zmian
1.6	KLASA NR 6	DRN 4x18W - wpuszczane	DRN 4x18W- wpuszczane- bez zmian
1.7	KLASA NR 7	TBS 165 TL5 4x14W - wpuszczane	istniejące 4 opraw przenieść do pomieszczeń nr 2.6
1.8	SEKRETARIAT	DRN 2x36W	DRN 2x36W- bez zmian
1.9	GABINET DYREKTORA	DRN 2x36W	DRN 2x36W- bez zmian
1.10	POKÓJ ADMINISTRACYJNY	DRN 2x36W	DRN 2x36W- bez zmian
1.11	KLASA NR 10	OKN 2X36 W	OKN 2X36 W- bez zmian
1.12	POKÓJ WÓŻNYCH	DRN 2x36W	DRN 2x36W- bez zmian
1.13	KLASA NR 1	TCS 160 2xTL-D 36W EI C5	OPK 2x58W- demontaż
1.14	ŁAZIENKA I	FCW 196 PL-L 2x18W TCW 1x18W	istniejące- demontaż
1.15	ŁAZIENKA II	FCW 196 PL-L 2x18W TCW 1x18W	istniejące- demontaż
1.16	ŁAZIENKA PERSONELU	FCW 196 PL-L 2x18W	istniejące- demontaż

- LEGENDA
- oprawa oświetleniowa żarowa 100W
  - oprawa reflektorowa- halogen 150W
  - oprawa świetłkowa 1x18W
  - oprawa świetłkowa 2x18W z mod. ośw. awaryjnego
  - oprawa świetłkowa 2x36W
  - oprawa świetłkowa 2x58W
  - oprawa świetłkowa 2x36W z mod. ośw. awaryjnego
  - oprawa świetłkowa 4x18 W
  - do wbudowania w sufit podwieszany z rastrem RPP
  - oprawa świetłkowa 4x18 W z modulem ośw. awaryjnego
  - do wbudowania w sufit podwieszany z rastrem RPP
  - oprawa do świetłówek kompaktowych z mod. ośw. awaryjnego
  - oprawa oświetleniowa kanałowa 24V 60W
  - łącznik jednobiegunowy pojedynczy
  - łącznik jednobiegunowy grupowy
  - łącznik jednobiegunowy dzwinkowy
  - łącznik jednobiegunowy schodowy
  - łącznik jednobiegunowy krzyżowy
  - puszka instalacyjna
  - liczba żył w przewodzie instalacyjnym
  - oprawa oświetleniowa kinkiet
- A gniazdo wtyczkowe 1-fazowe z bolcem ochronnym
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL, PE, N
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL, PE, N z wyłącznikiem
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL+ 1-fazowe, PE, N z wyłącznikiem
- rozdzielnica elektryczna
- wentylator wyciągowy łazienkowy
- terma elektryczna
- grzejnik elektryczny
- transformator 2 uzwojeniowy 230/24V
- koryto kablowe

POMIESZCZENIA WYŁĄCZONE Z REMONTU

Nazwa	Remont budynku Liceum Ogólnokształcącego 07-300 Ostrów Mazowiecka		Skala
Nazwa, tytuł	Plan instalacji elektrycznej, oświetleniowej parter		1:200
Kreślił	mgr inż. Sylwester Zysk		Nr rys.
Projektował	mgr inż. Krzysztof Gałązka		E/1
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02		Data
Sprawdził	inż. Marek Bębenek		
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : 1296/01/W-wa		15.12.2008

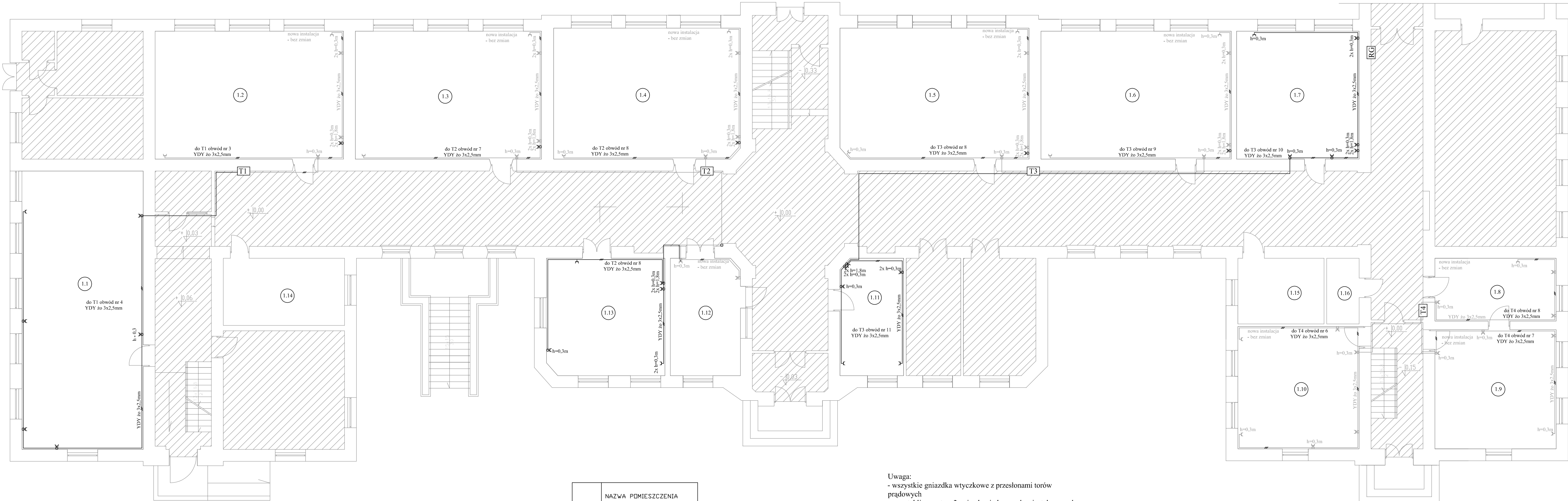


	NAZWA POMIESZCZENIA	TYP OPRAW	sposób zmiany
2.1	KLASA 13	DRN 2x36	DRN 2x36W- bez zmian
2.2	KLASA 14	TCS 160 4xTL-D 18W EI C5	istniejące 4 oprawy przenieść do pomieszczeń nr 2.3, 2.9,
2.3	KLASA 15	DRN 4x18	DRN 4x18W- bez zmian
2.4	KLASA 16	DRN 2x36	2 oprawy DRN 2x36W przenieść z pomieszczenia nr 2.5
2.5	KLASA 17	DRN 2x36 TCS 160 2xTL-D 36W EI C5	2 oprawy DRN 2x36W przenieść do pomieszczenia nr 2.4
2.6	KLASA 18	DRN 4x18	DRN 4x18W- wpuszczane- bez zmian
2.7	KLASA 19	DRN 2x36	DRN 2x36W- bez zmian
2.8	KLASA 20	DKN 2x36	DKN 2x36W- bez zmian
2.9	KLASA 21	DRN 4x18	DRN 4x18W- bez zmian
2.10	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	DRN 2x36	DRN 2x36W- bez zmian
2.11	ŚWIETLICA	DKN 2x36	DKN 2x36 W- bez zmian
2.12	KORYTARZ	DKD 2x36	DKD 2x36W- bez zmian
2.13	ŁAZIENKA I	FCW 196 PL-L 2x18W TCW 1x18W	istniejące- demontaż
2.14	ŁAZIENKA II	FCW 196 PL-L 2x18W TCW 1x18W	istniejące- demontaż
2.15	ŁAZIENKA PERSONELU	FCW 196 PL-L 2x18W	istniejące- demontaż

- LEGENDA
- ⊗ oprawa oświetleniowa żarowa 100W
  - ⊗ oprawa reflektorowa-halogen 150W
  - ⊗ oprawa świetłkowska 1x18W
  - ⊗ oprawa świetłkowska 2x18W z mod. ośw. awaryjnego
  - ⊗ oprawa świetłkowska 2x36W
  - ⊗ oprawa świetłkowska 2x58W
  - ⊗ oprawa świetłkowska 2x36W z mod. ośw. awaryjnego
  - ⊗ oprawa świetłkowska 4x18 W
  - ⊗ do wbudowania w sufit podwieszany z rastrem RPP
  - ⊗ oprawa świetłkowska 4x18 W z modulem ośw. awaryjnego
  - ⊗ oprawa do świetłówek kompaktowych z mod. ośw. awaryjnego
  - ⊗ oprawa do świetłówek kompaktowych z mod. ośw. awaryjnego
  - ⊗ łącznik jednobiegunowy pojedynczy
  - ⊗ łącznik jednobiegunowy grupowy
  - ⊗ łącznik jednobiegunowy dzwinkowy
  - ⊗ łącznik jednobiegunowy schodowy
  - ⊗ łącznik jednobiegunowy krzyżowy
  - ⊗ puszka instalacyjna
  - ⊗ liczba żył w przewodzie instalacyjnym
  - ⊗ oprawa oświetleniowa kinkiet
  - ⊗ gniazdo wtyczkowe 1-fazowe z bolcem ochronnym
  - ⊗ gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 3xL, PE, N
  - ⊗ gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 3xL, PE, N z wyłącznikiem
  - ⊗ gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 3xL+1-fazowe, PE, N z wyłącznikiem
  - ⊗ rozdzielnica elektryczna
  - ⊗ wentylator wyciągowy łazienkowy
  - ⊗ terma elektryczna
  - ⊗ grzejnik elektryczny
  - ⊗ transformator 2 uzwojeniowy 230/24V
  - ⊗ koryta kablowe

POMIESZCZENIA WYŁĄCZONE Z REMONTU

Nazwa	Remont budynku Liceum Ogólnokształcącego 07-300 Ostrow Mazowiecka	
Nazwa, tytuł	Plan instalacji elektrycznej, oświetleniowej piętra	Skala 1:200
Kreślił	mgr inż. Sylwester Zysk	Nr rys. E/2
Projektował	mgr inż. Krzysztof Gałazka	
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02	Data 15.12.2008
Sprawdził	inż. Marek Bębenek	
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : 1296/01/W-wa	



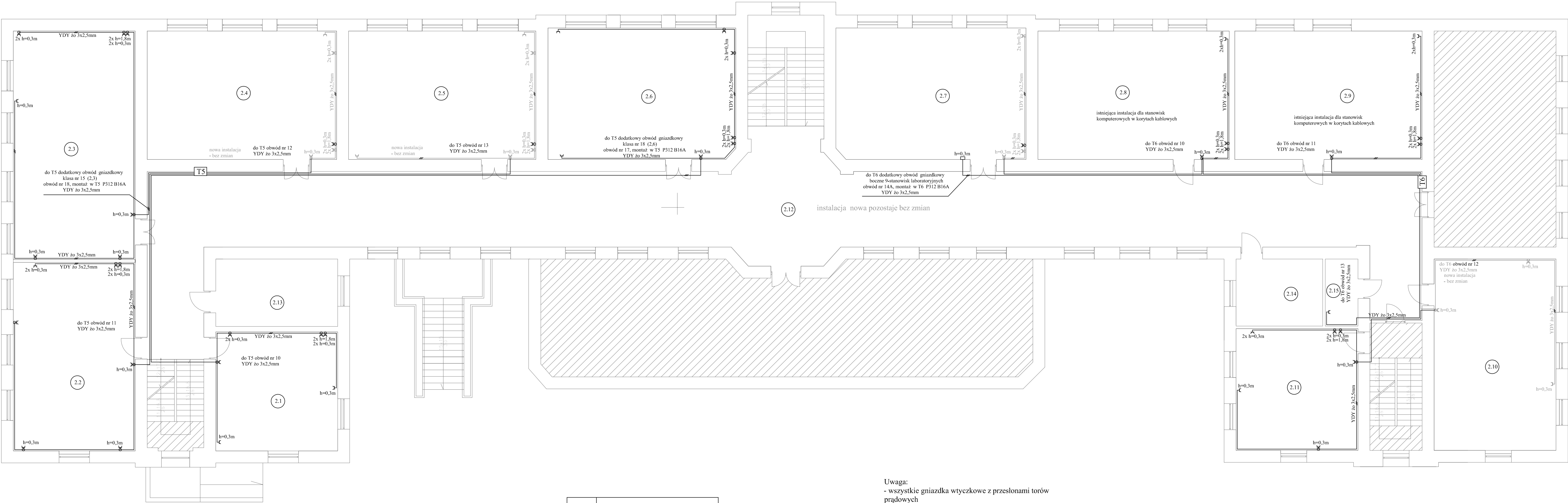
	NAZWA POMIESZCZENIA
1.1	BIBLIOTEKA
1.2	KLASA NR 2
1.3	KLASA NR 3
1.4	KLASA NR 4
1.5	KLASA NR 5
1.6	KLASA NR 6
1.7	KLASA NR 7
1.8	SEKRETARIAT
1.9	GABINET DYREKTORA
1.10	POKÓJ ADMINISTRACYJNY
1.11	KLASA NR 10
1.12	POKÓJ WODNYCH
1.13	KLASA NR 1
1.14	ŁAZIENKA I
1.15	ŁAZIENKA II
1.16	ŁAZIENKA PERSONELU

Uwaga:  
- wszystkie gniazdka wtyczkowe z przesłonami torów prądowych  
- przy tablicy zestaw 2 gniazd pojedynczych zainstalowanych na wysokości około 1,8m,  
-oraz zestaw 2 gniazd zainstalowanych na wysokości 0,3m (zalecane gniazda typu DATA)

POMIESZCZENIA WYŁĄCZONE Z REMONTU

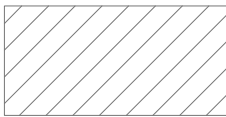
- gniazdo wtyczkowe 1-fazowe z bolcem ochronnym
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL, PE, N
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL, PE, N z wyłącznikiem
- gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL+1-fazowe, PE, N z wyłącznikiem
- rozdzielnicza elektryczna
- wentylator wyciągowy łazienkowy
- termo elektryczna
- grzejnik elektryczny
- transformator 2 uzwojeniowy 230/24V
- koryto kablowe

Nazwa	Remont budynku Liceum Ogólnokształcącego 07-300 Ostrów Mazowiecka	
Nazwa, tytuł	Plan instalacji elektrycznej, gniazdek wtyczkowych parter	Skala 1:200
Kreślił	mgr inż. Sylwester Zysk	Nr rys. E/3
Projektował	mgr inż. Krzysztof Gałazka	
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02	Data 15.12.2008
Sprawdził	inż. Marek Bębenek	
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : 1296/01/W-wa	



	NAZWA POMIESZCZENIA
2.1	KLASA 13
2.2	KLASA 14
2.3	KLASA 15
2.4	KLASA 16
2.5	KLASA 17
2.6	KLASA 18
2.7	KLASA 19
2.8	KLASA 20
2.9	KLASA 21
2.10	POKÓJ NAUCZYCIELSKI 23
2.11	ŚWIETLICA
2.12	KORYTARZ
2.13	ŁAZIENKA I
2.14	ŁAZIENKA II
2.15	ŁAZIENKA PERSONELU

Uwaga:  
- wszystkie gniazdka wtyczkowe z przesłonami torów prądowych  
- przy tablicy zestaw 2 gniazd pojedynczych zainstalowanych na wysokości około 1,8m,  
-oraz zestaw 2 gniazd zainstalowanych na wysokości 0,3m (zalecane gniazda typu DATA)



POMIESZCZENIA WYŁĄCZONE Z REMONTU

- ⌚ gniazdo wtyczkowe 1-fazowe z bolcem ochronnym
- ⌚ gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL, PE, N
- ⌚ gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL, PE, N z wyłącznikiem
- ⌚ gniazdo wtykowe 3-fazowe 3xL+ 1-fazowe, PE, N z wyłącznikiem
- ⌚ rozdzielnica elektryczna
- ⌚ wentylator wyciągowy łazienkowy
- ⌚ terma elektryczna
- ⌚ grzejnik elektryczny
- ⌚ transformator 2 uzwojeniowy 230/24V
- koryta kablowe

Nazwa	Remont budynku Liceum Ogólnokształcącego 07-300 Ostrów Mazowiecka		
Nazwa, tytuł	Plan instalacji elektrycznej, gniazdek wtyczkowych piętro		Skala 1:100
Kreślił	mgr inż. Sylwester Zysk		Nr rys. E/4
Projektował	mgr inż. Krzysztof Gałązka		
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : Wa-344/02		Data 15.12.2008
Sprawdził	inż. Marek Bębenek		
Nr upr.	instalacyjne - elektryczne : 1296/01/W-wa		

## O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej w:

**BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO**

**IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA**

**UL. KOŚCIUSZKI 36, 07-300 OSTRÓW MAZ.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
podpis projektanta

## O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej w:

**BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO**

**IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA**

**UL. KOŚCIUSZKI 36, 07-300 OSTRÓW MAZ.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
podpis projektanta-sprawdzającego