

AGMA TOUR AGMA PROJEKT S.C.

80-809 Gdańsk ul. Bitwy pod Lenino 72

PROJEKT WYKONAWCZY

**TYTUŁ : MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W
SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z ZAPLECZEM
SOCJALNO-SANITARNYM**

**ADRES : CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO I
USTAWICZNEGO NR 2
UL. PŁK STANISŁAWA DĄBKA 207
GDYNIA OBLUŻE**

**INWESTOR : CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO I
USTAWICZNEGO NR 2
UL. PŁK STANISŁAWA DĄBKA 207
GDYNIA OBLUŻE**

PROJEKTANT : MGR INŻ. PAWEŁ ŚLISZ UPR. 1433/GD/84



SPRAWDZAJĄCY : INŻ. JAROSŁAW BALIŃSKI UPR. KL/89



DATA : 04/2017

SPIS TREŚCI

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

01. Strona tytułowa
02. Spis treści
03. Notatka z Inwestorem , uprawnienia projektowe , przynależność do Izby
 1. Opis techniczny
 - 1.1. Zakres opracowania
 - 1.2. Stan istniejący
 - 1.3. Pomiar energii elektrycznej
 - 1.4. Rozdzielnice
 - 1.5. Wewnętrzne linie zasilające
 - 1.6. Instalacja oświetlenia ogólnego
 - 1.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego
 - 1.8. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
 - 1.9. Instalacja gniazd wtyczkowych komputerowych
 - 1.10. Zasilanie urządzeń teletechnicznych
 - 1.11. Instalacja zasilania wentylatorów
 2. Ochrona przeciwporażeniowa
3. Połączenia wyrównawcze i uziemienia robocze
4. Ochrona przepięciowa
5. Demontaże
6. Obliczenia techniczne
 - 6.1. Bilans mocy
 - 6.2. Dobór wzł i sprawdzenie ochrony od porażen
 - 6.3. Obliczenia natężenia oświetlenia (egz. archiwalnym inwestora)
7. Rysunki
 - 7.1. Plan instalacji w wentylatorni – poziom -2
 - 7.2. Plan instalacji w pomieszczeniach socjalno-sanitarnych – poziom -1
 - 7.3. Plan instalacji w sali gimnastycznej – poziom 0
 - 7.4. Plan instalacji w sali gimnastycznej – poziom +1
 - 7.5. Schemat ideowy i blokowy zasilania
 - 7.6. Schemat ideowy rozdzielnic R1 , R2 , R3

OPIS TECHNICZNY

1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy instalacji elektrycznej sali gimnastycznej (segment E) wraz z zapleczem socjalnym w poziomie „-1” (szatnie , umywanie z łazienkami , pokoje personelu , korytarz , magazynek sprzętu sportowego i sala fitness) , wentylatorowni sali gimnastycznej (w poziomie „-2”) oraz przebudowy układu zasilającego dla sali gimnastycznej i wentylatorowni .

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem pomieszczenia na poziomie „+1” przyległe do sali gimnastycznej i instalacja odgromowa nie są objęte niniejszym projektem . Poza zakresem opracowania należy także instalacja dzwonekowa i instalacja E-dziennik (zasilane z innych segmentów szkoły) .

Do zakresu opracowania należy :

- wymiana wewnętrznych linii zasilających do RS i RW oprócz zasilania wentylatorów
- wymiana istniejącej rozdzielnic sali gimnastycznej „ RS ”
- budowa nowych rozdzielnic R1 i R2 (obsługa imprez sportowo-artystycznych) w obrębie sali gimnastycznej
- budowa nowej rozdzielnic R3 (zasilanie istniejącej instalacji nie będącej w zakresie opracowania na poziomie „+1”)
- wymiana instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- połączenia wyrównawcze

1.2. STAN ISTNIEJĄCY

Sala gimnastyczna i wentylatorownia (segment „ E „) zasilane są z rozdzielnic głównej RGA zlokalizowanej w łączniku „L” liniami 4 LY25/ALY35 w układzie TN-C .

W sali gimnastycznej i pozostałych pomieszczeniach instalacje wykonane są przewodami miedzianymi w systemie ochrony od porażeń TN-C , układanymi podtynkowo i natynkowo w listwach PCV.

Na sali gimnastycznej zainstalowane są :

- rozdzielnica napędu okien CNO sprzężona z czujnikiem dymu - była niedawno zamontowana i zasilana jest przewodem YDY 3x1,5 , ale w układzie TN-C
- rozdzielnica metalowa do podłączenia nagłośnienia – nie spełniająca podstawowych potrzeb
- oprawy matelhalogenowe zwieszakowe podwieszone na linkach mocowanych do konstrukcji sufitu sali nie spełniające normy natężenia oświetlenia
- kinkiety żarowe nad trybunami - nieczynne
- gniazdko wtyczkowe po obu stronach krótszych boków sali
- brak oświetlenia ewakuacyjnego

W pomieszczeniach socjalno-sanitarnych na poziomie „-1” oprawy nie spełniają norm oświetleniowych . Instalacja gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach personelu jest niewystarczająca- liczne przedłużacze . Oświetlenie nie spełniające parametrów normy.

W korytarzu brak oświetlenia ewakuacyjnego . Urządzenia teletechniczne zasilane są z przypadkowych obwodów . Oświetlenie w korytarzu nie spełnia parametrów normy. Rozdzielnica RS zasilająca blok „E” złożona jest z nabudowanych we wnęce skrzynek na aparaty typu S oraz posiada starą aparaturę sterowania wentylacją . Zamykana na stalowe zdewastowane drzwiczki z lat osiemdziesiątych . Z rozdzielnic zasilane są obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych i 2 wentylatory na poziomie „+1” , co utrudnia eksploatację instalacji w przypadku awarii . W magazynku sprzętów zainstalowana jest skrzynka natynkowa sterownicza .

W wentylatorowni oświetlenie nie spełnia parametrów normy . Istniejące rozdzielnice są po wymianie – stan dobry . W oddzielnym opracowaniu będą nowe urządzenia wentylacyjne z centralą w wentylatorni i drugą centralą na niskim dachu Sali gimnastycznej.

1.3. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pozostawia się bez zmian jako istniejący : układ półpośredni w rozdzielnicy RGA w łączniku szkoły .

ZAKRES PROJEKTOWANY

1.4. ROZDZIELNICE

1.4.1. ROZDZIELNICA PROJEKTOWANA RS

W korytarzu (15) projektuje się wykorzystać wnękę po zdemontowanej starej rozdzielnicy, zabudowując ją zestawem skrzynek pod aparaty z szyną TS . Rozdzielnica ma być zamykana drzwiczkami na zamki patentowe i wykonana w II klasie izolacji , IP40 . Szyny N i PE z mostkować , ponieważ z rozdzielnic zasilana będzie stara instalacja w układzie TN-C w pomieszczeniach sąsiadujących z salą na poziomie „+1” . Pozostałą nie zabudowaną wnękę należy zamurować .

1.4.2. ROZDZIELNICE ISTNIEJĄCE

- CNO : centralka napędu otwierania okien na sali gimnastycznej . Zasilana z rozdzielnic RS istniejącym przewodem YDY 3x1,5 podłączyć w układzie TN-S obecnie żyła PE jest niepodłączona . Istniejące obwody zasilające napędy podłączyć także w układzie TN-S .
- RW1 i RW2 : w wentylatorni. Instalacje przełączyć na układ TN-S . Z RW1 ułożyć przewody do oświetlenia i gniazd wtyczkowych jako projektowane . Rozdzielnice RW1 i RW2 zostaną uwzględnione w opracowaniu projektowanej wentylacji .

1.4.3. POZOSTAŁE ROZDZIELNICE PROJEKTOWANE

- R1 : skrzynka do nabudowania , z zabezpieczeniami gniazd wtyczkowych montowanych wewnątrz rozdzielnicy . $h = 1,3$ m do dolnej krawędzi.
- R2 : j.w. montowana na zewnętrznej elewacji budynku : $h = 1,3$ m do dolnej krawędzi
- R3 : przeznaczona do przełączenia instalacji istniejącej w pomieszczeniach nie objętych zakresem opracowania. Ponieważ instalacja jest w układzie TN-C , szynę N i PE w rozdzielnicy należy z mostkować . Po wymianie instalacji w kolejnym etapie zostanie przełączony układ TN-C na TN-S . Szczegóły wykonania rozdzielnic podano w Specyfikacji Technicznej

1.5. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Projektuje się wymianę wlv-tów do RS i RW . Odcinek w korytarzu łącznika „ Ł „ i na klatce schodowej kable układać w listwie PCV na suficie (dla uniknięcia załamań na wystęпах konstrukcyjnych ściany) . W korytarzu kable układać na korytku na konstrukcjach mocowanych do ściany . Pozostałe wlv-ty z RS układać podtynkowo .

1.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Na klatce (12) schodowej projektuje się oprawy LED z kloszem W mocowane na ścianie. W WC i korytarzykach projektuje się oprawy plafoniery LED mocowane bezpośrednio na suficie (w przypadku kanałów wentylacyjnych w wewnętrznych korytarzach między szatniami oprawy podwieszać , aby zrównać wysokość z dolną częścią kanału). W pozostałych pomieszczeniach : oprawy LED mocowane do sufitu . Sterowanie oświetlenia na klatce schodowej poprzez wyłączniki schodowe i w korytarzu poprzez przyciski bistabilne . W pozostałych pomieszczeniach poprzez wyłączniki jednobiegunowe lub czujniki ruchu . Instalację wykonać podtynkowo przewodem YDYp 3x1,5 . Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m . W wentylatorni instalację układać w rurkach RL18 n/u . W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt i oprawy o IP 44 .

Na sali gimnastycznej projektuje się oprawy LED w obudowie aluminiowej mocowane poprzez konstrukcje obejmujące dźwigary dachu Sali (aby nie nawiercać otworów w dźwigarach). Konstrukcje należy wykonać indywidualnie . Oprawy zabezpieczyć dodatkową siatką ochronną w celu uniknięcia bezpośredniego uderzenia przez piłkę . Instalację zasilającą wykonać przewodem YDY 3x2,5 układaną pod tynk i w przestrzeniach dźwigarów .

Załączanie opraw poprzez wyłączniki bistabilne na Sali z dwóch stron .

Przyjęto następujące parametry oświetlenia wg EN 12464-1:2011:

- korytarz poziom podłogi : 100lx
- kl. schodowa : 100lx
- pom. ćwiczeń : 300lx
- pom. szatni : 200lx
- WC : 200lx
- pom. biurowe : 500lx

1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

Do oświetlenia dróg ewakuacyjnych projektuje się kinkiety jednostronne i dwustronne LED z czasem podtrzymania 1 godziny i oprawy sufitowe LED 3 W z optyką otwartą. Oprawy E2, E3, E4, E5, E6, E7 zasilac przewodem YDYp x1,5 p/t. Kinkiety ścienne montować na wysokości 2,8 m. Na korytarzu oprawy montować na poziomych częściach podciągów konstrukcyjnych. Oprawy zewnętrzne przy wyjściach ewakuacyjnych w wykonaniu mrozoodpornym.

Na suficie sali, wentylatorni, mag. sprzętu oraz w pok. personelu nr 11 projektuje się oprawy awaryjne z inwentarem $t = 1h$.

Na sali oprawy E1 mocować do stalowych podciągów konstrukcyjnych bez ich nawiercania (stosować objemki stalowe). Oprawy E1 muszą być osłonięte siatką ochronną. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne zasilac przewodem YDY 3x2,5 (zwiększony przekrój ze względu na warunki ochrony od porażen i spadek napięcia)

1.8. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Instalację wykonać przewodem YDYp 3x2,5 pod tynk. Gniazdka wtyczkowe montować na wysokości:

- w pom. biurowych, magazynku, sali, wentylatorni: 1,2 m
- w korytarzu 0,3 m
- wypusty do suszarek w łazienkach: 1,2 m. Suszarki podłączać bez pośrednictwa gniazdka wtyczkowego

1.9. INSTALACJA ZESTWÓW KOMPUTEROWYCH

Zestawy gniazd E+T (E dziennik) wraz z instalacją w listwach PCV pozostawić bez zmian. Instalacja zasilana jest z innego bloku.

1.10. ZASILANIE URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH

Istniejące urządzenia teletechniczne i WI-FI, switch zasilac z oddzielnego obwodu. Projektuje się dodatkową kamerę TV na sali gimnastycznej usytuowaną na takiej samej wysokości co istniejąca. Zasilic ją skrętką UTP kat. 5 z projektowanego switch'cza usytuowanym na ścianie korytarza (15) typ 1x-xPoE6. Typ kamery dobrac o takich samych parametrach co istniejąca t.j. IP DAHUA 2 Mix. Instalację układać w rurce pod tynk.

1.11. INSTALACJA ZAILANIA WENTYLATORÓW

Według oddzielnego opracowania

2. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkową ochronę od porażen projektuje się szybkie wyłączanie w układzie TN-S. Ochrona TN-S będzie zrealizowana w części objętej projektem przez rozłączniki z bezpiecznikami topikowym dla wlv-tów – czas wyłączania do 5 sekund oraz przez

wyłączniki szybkie S300 dla obwodów odbiorczych – czas wyłączania do 0,4 sekundy . Przewodu PE i N od punktu rozgałęzienia nie wolno łączyć ze sobą . Dodatkowo dla wszystkich gniazd wtyczkowych projektuje się wyłączniki różnicowo-prądowe 30 mA .

3. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE I UZIEMIENIA ROBOCZE

Od otoku instalacji piorunochronnej projektuje się ułożyć płaskownik Fp/o 25x4 (połączenie spawane) . Płaskownik w części klatki schodowej (poziom-2) układać n/u natynkowo i zakończyć w wentylatorni szyną wyrównawczą SW . Do szyny podłączyć przewodem LYżo4 wszystkie metalowe konstrukcje i urządzenia . Należy uziemić szynę PE w rozdzielnicach RS i RW przewodem LYżo 25 do wykonanego płaskownika .

4. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W rozdzielnicy RS zastosować się drugi stopień ochrony w postaci ochronnika klasy C . W podrozdzielnicach projektuje się ochronniki klasy C . Wszystkie ochronniki klasy C muszą mieć wymienną wkładkę .

5. DEMONTAŻE

Istniejące listwy na korytarzach zdemontować. Oprawy i osprzęt instalacyjny w pomieszczeniach socjalno - biurowych zdemontować. Zawiesia i wszystkie oprawy na Sali zdemontować . Materiały nie nadające się do dalszej eksploatacji wyłomować . **Pozostawia się instalację teletechniczną i E dziennik i dzwonek** . Prace związane z kuciem bruzd i otworów zabezpieczać folią . Stosować odkurzacz przemysłowy . Stare świetlówki utylizować zgodnie z przepisami .

UWAGI

1. Przy wykonaniu instalacji należy uwzględnić **Specyfikację Techniczną Warunków i Odbioru Robót** załączoną w końcowej części projektu , gdzie uszczegółowiono m.i. materiały i urządzenia.
2. W celu inwentaryzacji instalacji przy demontażu należy posługiwać się dokumentacją archiwalną t.j. „ Projektem technicznym instalacji elektrycznej w Sali gimnastycznej „opracowanie Inwestprojek-Sopot 1981 i „Projektem zamiennym wielobranżowym fragmentu przyziemia zaplecza Sali gimnastycznej opracowanie Inwestprojek-Sopot 1986
3. Dane szczegółowe oprav oświetleniowych podano w STWWiR

6. OBLICZENIA TECHNICZNE .

6.1. BILANS MOCY

Przyjmuje się na jedno stanowisko gniazdkowe 200 W . Suszarki do rąk 3 kW . Moc oświetleniowych opraw wg obliczeń oświetleniowych

l.p.	Rozdzielnice piętrowe	Stan	P (kW)	kj	Pp (kW)
1	R1	projektowana	15	0,5	25,0
2	R2	projektowana	15		
3	R3	projektowana	<u>20</u>		
4	CNO,TW , NK	istniejące			2,6
5	Suszarki do rąk				3,0
6	Oświetlenie podstawowe i awaryjne	projektowana			2,6
7	gniazdka wtyczkowe	projektowana			5,0
5	Razem	RS			38,2

Bilans dla wentylacji : wg informacji projektanta – 17,4 kW . Oddzielny wlv z RGA

6.2. OBLICZENIE PRZEKROJÓW WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH I KABLI

Dane znamionowe										Zabezpieczenie			Dobór instalacji : Io< Ib < Iz ; Iz > Ib x1,6/1,45				
Lp	Rozdziel.	Pi	kj	Po	cos fi	Un	Io	Ibn	kpg	Iwyl	Typ przewodu	Sposób	Iz	kc	Iz c	Iwy/1,45	
-	-	kW	-	kW	-	V	A	A	-	A	-	-	A	-	A	A	
1	RS	75,7	0,5	38,2	0,92	400	60	63	1,6	100,8	YKY 5x25	B2	85	0,95	81	75	
2	RW			17,4	0,92	400	27,3	63	1,6	100,8	YKY 5x25	C	102	0,85	86	75	

Dobór kabli wg PN-IEC 60364-5-523:2001

Obliczeń skuteczności ochrony od porażeń nie wykonano ze względu na nie zmieniony przekrój w/z i pozytywne wyniki pomiarów istniejącej instalacji