

**PRZEDSIĘBIORSTWO
PRODUKCYJNO – USŁUGOWO – HANDLOWE**

>> P R O X I M A <<

Spółka z o.o.

64-800 CHODZIEŻ, UL. MŁYŃSKA 3, TEL.67/2822-898, FAX 67/2827687, NIP 764-010-42-84

PRACOWNIA PROJEKTOWA

ROK ZAŁOŻENIA 1974

DECYZJA UAN - 834/35/88 GŁÓWNEGO ARCHITEKTA WOJEWÓDZKIEGO W PILE

NR UMOWY

NR ARCHIWALNY

03/07

ZAMAWIAJĄCY

Gmina Skrwilno
87-510 Skrwilno, ul. Rypińska 7
pow. Rypin

BRANŻA
STADIUM OPRAC.
OBIEKT/TEMAT

Instalacyjna
projekt budowlany
Budynek gimnazjum w Skrwilnie ul. Biezuńska
działka nr 918/6
- wewnętrzne instalacje energetyczne wraz z zasilaniem zalicznikowym

W ramach zadania:

„Podniesienie jakości kształcenia w Gminie Skrwilno poprzez budowę gimnazjum oraz przebudowę części istniejącego budynku Zespołu Szkół w Skrwilnie wraz z niezbędnym wyposażeniem.”

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Jarosław Pawlak nr upr. WKP/0181/PWOE/04	
Sprawdzający	inż. Sylwester Kłós nr upr. 301/75/Pw	
Kierownik pracowni	Zenon Przewoźny	

Chodzież, 01.03.2008 r

Zawartość opracowania

Strona tytułowa	str. 1
Zawartość opracowania	str. 2
Oświadczenie projektanta	str. 3
Uprawnienia i zaświadczenie projektanta	str. 4
Opis techniczny	str. 8
1. Podstawa opracowania	str. 8
2. Dane wyjściowe do projektowania	str. 8
3. Zakres opracowania.....	str. 8
4. Zasilanie w energię elektryczną	str. 9
5. Tablice rozdzielcze.....	str. 9
6. Instalacja oświetleniowa	str.10
6.1. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych	str.10
6.2. Oświetlenie ewakuacyjne	str.10
7. Instalacje klap dymowych	str.10
8. Instalacja odgromowa	str.11
9. Instalacja ochrony od porażeń	str.11
10. Ochrona przeciwpożarowa	str.11
11. Uwaga końcowa	str.12
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str.13
 Warunki techniczne przyłączenia 3088201525/RR/247/977/271	 str.15
 2. Obliczenia.....	 str.18
2.1. Bilans mocy	str.18
2.2. Obliczenie przekrojów i zabezpieczeń	str.18
2.3. Obliczenie natężenia oświetlenia	str.20

SPIS RYSUNKÓW

Rys. Nr E-1 Projekt zagospodarowania działki	str.42
Rys. Nr E-2 Schemat elektryczny zasilania	str.43
Rys. Nr E-3 Instalacje elektryczne oświetlenia przyziemia	str.44
Rys. Nr E-4 Instalacje elektryczne gniazd wtykowych przyziemia	str.45
Rys. Nr E-5 Instalacje elektryczne oświetlenia 1 piętra.....	str.46
Rys. Nr E-6 Instalacje elektryczne gniazd wtykowych 1 piętra.....	str.47
Rys. Nr E-7 Instalacje elektryczne oświetlenia 2 piętra.....	str.48
Rys. Nr E-8 Instalacje elektryczne gniazd wtykowych 2 piętra.....	str.49
Rys. Nr E-9 Rozdzielnica główna RG - schemat instalacji.....	str.50
Rys. Nr E-10 Rozdzielnica R1 - schemat instalacji	str.51
Rys. Nr E-11 Rozdzielnica R2 - schemat instalacji	str.52

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do zapisów art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) **oświadczam, iż projekt budowlany:**

dla Gminy Skrwilno

pn. Budynek gimnazjum w Skrwilnie przy ul. Biezuńskiej

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną)

Opis techniczny
Dla instalacji elektrycznej projektowanego budynku gimnazjum wraz z zasilaniem
elektrycznym zalicznikowym
w Skrwilnie, ul. Biezuńska – działka nr 918/6

W ramach zadania:

„Podniesienie jakości kształcenia w Gminie Skrwilno poprzez budowę gimnazjum oraz przebudowę części istniejącego budynku Zespołu Szkół w Skrwilnie wraz z niezbędnym wyposażeniem.”

1. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem
- Wizja lokalna pełnobrażowa
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126).

2. Dane wyjściowe do projektowania

- Decyzja nr 7331-35/07 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego z dnia 17 lipca 2007 r. wydana przez Wójta Gminy Skrwilno.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez ENERGA – operator S.A. Oddział w Toruniu, Rejon Dystrybucji Rypin nr 3088201525/RR/247/977/271 z dnia 05.03.2008 r.
- Uzgodnienie koncepcji z inwestorem i użytkownikiem
- Normatywy techniczne projektowania obiektów sportowych i szkolnych
- Mapa syt.-wys. w skali 1:500 opracowana przez Przedsiębiorstwo „GEOBIT” w Rypinie w lutym 2007 r.
- Wizja lokalna w terenie.

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie następujących urządzeń i instalacji:

- zasilania
- rozdzielnic

- instalacji oświetleniowa i gniazd wtykowych
- instalacji klap dymowych
- instalacji ochrony od porażeń
- instalacji odgromowej

4. Zasilanie w energię elektryczną

Zgodnie z warunkami przyłączenia 3088201525/RR/247/977/271 zasilanie gimnazjum w energię elektryczną odbywać się będzie z projektowanego złącza ZN-2TL na budynku szkoły. Przyłączyce wykona Zakład Energetyczny zgodnie z umową przyłączeniową. Od złącza ZN-2TL wykonać linię kablową typu YAKY 4x50 mm² do złącza kablowego ZK-1 na budynku projektowanego gimnazjum. Linię wykonać kablem YAKY 4x50mm², w ziemi kabel układać w wykopie o głębokości 0,8m linią falistą z zapasem 2-3% długości wykopu na warstwie piasku grubości 10cm. Po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, kabel przysypać warstwą piasku grubości 10cm, warstwą gruntu rodzimego gr. 15cm, przykryć folią niebieską z PCV i wykop zasypać ubijając ziemię warstwami. Przy złączu oraz wejściu do budynku pozostawić zapasy kabla długości 2m, na kabel nałożyć opaski informacyjne w odległości, co 10m. Pod drogą kabel ułożyć w osłonie Arot DVK110mm na głębokości 1,2m, na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi nie naniesionymi na mapę kabel ułożyć w osłonie Arot DVK110mm. Na ścianach kabel umieścić w osłonie Arot DVK75 ułożonej pod tynkiem. Projektowany kabel YAKY4x50mm² zabezpieczyć w złączu wkładkami topikowymi WTN-1/gF 63A. Pomiar energii zlokalizowany jest w złączu ZN-2TL na budynku szkoły obok istniejących układów pomiarowych. Od złącza kablowego ZK-1 wykonać wlv przewodem YLYżo5x35mm² do wyłącznika głównego. Przy drzwiach wejściowych zainstalowany zostanie wyłącznik główny z wyzwalaczami nadnapięciowymi służącymi do zdalnego wyłączenia. Przyciski zdalnego wyłączenia zainstalowane zostaną przy głównych wejściach do budynku na parterze i przy wejściach ewakuacyjnych. Na drzwiach obudowy oraz przy przyciskach zdalnego wyłączenia wykonać trwałe napis „**WYŁĄCZNIK GŁÓWNY P.POŻ.**” Przyciski sterujące wyłącznikiem p-poż umieścić przy drzwiach wejściowych, okablowanie wykonać przewodami o odpowiedniej odporności ogniowej. Od wyłącznika głównego wykonać wlv przewodem YLYżo5x25mm² ułożonym pod tynkiem do rozdzielnic głównej RG gimnazjum umieszczonej przy wejściu głównym.

5. Tablice rozdzielcze

Dla zasilania i zabezpieczenia projektowanych instalacji projektuje się rozdzielnice podtynkowe WXL produkcji Legrand, które zainstalować w holu głównym przy drzwiach wejściowych, na 1 i 2 piętrze zaprojektowano rozdzielnicę piętrowe dla każdej kondygnacji. Wyposażenie rozdzielnic zaprojektowano na urządzeniach Legrand, zestawienie urządzeń wg kompletnej dokumentacji rozdzielnic i załączonych schematów.

6. Instalacja oświetleniowa

6.1. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych

Instalację oświetleniową w części socjalnej budynku wykonać przewodami płaskimi i okrągłymi o przekrojach podanych na schematach. Przewody układać pod tynkiem, przy czym przykrycie przewodu w żadnym miejscu instalacji nie powinno być mniejsze niż 5 mm tynku. Osprzęt podtynkowy, w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt IP44. Do oświetlenia zastosowano oprawy do instalowania na suficie. Do oświetlenia klas i pracowni zastosowano oprawy prod Philips. Zastosowane oprawy pozwalają na osiągnięcie zalecanego natężenia w granicach 500 lx. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie Dialux dla hali, dla pozostałych pomieszczeń w programie Calculux. Do oświetlenia wejść projektuje się oprawy umieszczone nad poszczególnymi wejściami załączane wyłącznikiem zmierzchowym z możliwością sterowania ręcznego z RG. Sterowanie oświetleniem komunikacji zaprojektowano za pomocą przekaźników bistabilnych z rozdzielnic RG, R1, R2. Zasilanie opraw komunikacji wykonać przewodem $YDYp3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ z rozdzielnic, sterowanie od przycisków do rozdzielnic przewodem $YDYp3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Część opraw komunikacji wyposażono w moduł awaryjny załączany po zaniku napięcia, które będzie stanowić oświetlenie bezpieczeństwa. Instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami typu $YDYp3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ i $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ układanymi w tynku. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3m od podłogi. Na każdej kondygnacji zaprojektowano gniazda 3f w zamykanych szafkach przy rozdzielnicach.

6.2. Oświetlenie ewakuacyjne

Wszystkie drogi ewakuacyjne w gimnazjum oświetlono oprawami z modułem awaryjnym o czasie świecenia 3 godz. Ponadto wszystkie drogi ewakuacyjne oraz wyjścia z budynku oznaczono podświetlanymi znakami wskazującymi kierunek ewakuacji /piktogramami/ o czasie świecenia 3godz. Według normy PN-EN 1838-2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”, natężenie oświetlenia ewakuacyjnego - w osi drogi ewakuacyjnej – winno wynosić minimum 1 lx. Ponadto, zaprojektowano naścienne naklejane odblaskowe (samoświejące) piktogramy (znaki) ewakuacyjne (kierunkowo-informacyjne itp.) muszą być widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Piktogramy odblaskowe należy umieścić przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych, tak aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Naścienne piktogramy naklejać na wysokości około 210 cm nad poziomem podłogi.

7. Instalacje klap dymowych

Przewidziano montaż klapy dymowej sterowanych siłownikami. Zasilanie centralki instalacji oddymiania wykonać przewodem $YDY3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Centralka instalacji klap umieszczona jest na 2 piętrze. Od centralki do poszczególnych klap wyprowadzić obwody zgodnie z DTR urządzeń. Montaż i konserwację urządzeń powierzyć specjalistycznej firmie.

8. Instalacja odgromowa

Budynek gimnazjum wymaga podstawowej ochrony odgromowej. Zwody poziome i przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8mm. Po ścianach przewody odprowadzające prowadzić po ścianach pod ociepleniem, w rurze ochronnej RVS18. Zaciski probiercze umieścić w puszkach instalacyjnych 130x130 zainstalowanych na wysokości około 1m od poziomu terenu, wierzch puszki zlicować z tynkiem zewnętrznym. Instalację należy uziemić, uziom wykonać jako otokowy z taśmy stalowej ocynkowanej 4x25mm ułożonej w wykopie na głębokości min 0,6m w odległości min 1,5 od obrysu budynku. Można wykorzystać zbrojenia fundamentów elementów konstrukcyjnych budynku po uzgodnieniu projektantem konstrukcji. Przewody odprowadzające przyłączyć do płaskowników wyprowadzonych ze zbrojenia, ujętych w projekcie konstrukcyjnym. Zwody poziome instalacji odgromowej na dachu pokrytych papą termozgrzewalną wykonać przewodami Fe/Zn o 8 mm na uchwytych klejonych do pokrycia. Elementy przewodzące naturalne stanowiące części urządzenia piorunochronnego powinny mieć zapewnioną ciągłość połączeń, w przypadku stwierdzenia braku ciągłości wykonać połączenie spawane drutem o średnicy 8mm.

9. Instalacja ochrony od porażen

Ochrona dodatkowa od porażen – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30mA w układzie sieciowym TN-S. Całość instalacji wykonać przewodami z żyłą PE żółto-zielonym kolorem izolacji. Uziemienie przewodu ochronnego PE wykonać w projektowanej tablicy rozdzielczej dołączając go przewodem YLYżo 16 do uziomu stopy fundamentowej budynku i otoku instalacji odgromowej.

10. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wszystkie przejścia przewodów, kabli i kanałów kablowych przez ściany i stropy dzielące budynek na strefy pożarowej należy uszczelnić za pomocą zaprawy ognioochronnej np. typu PROMASTOP posiadającej aprobatę techniczną. Przejścia wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w katalogu firmy Promat z 2003 r. Klasa odporności ogniowej przejść instalacji musi odpowiadać klasie odporności ogniowej oddzielen i wydzielen p.poż.

2. Budynek posiada główny wyłącznik w holu przy drzwiach a przy głównych wejściach do budynku w poziomie przyziemia umieszczono przyciski zdalnego sterowania. Na drzwiach obudowy wyłącznika głównego i nad przyciskami umieścić czytelny trwały napis literami „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY P.POŻ.”

Wyłączniki te pozwalają na wyłączenie całej instalacji elektrycznej w budynku.

11. Uwaga końcowa

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V „Instalacje elektryczne”. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i badania wyłączników przeciwporażeniowych.

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego

1.2. Wykonanie instalacji elektrycznych w hali sportowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

2.1. Na terenie przewidzianym do budowy są istniejące obiekty przewidziane do rozbiórki istniejąca sieć uzbrojenia terenu przewidziana do przełożenia.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym granicą działki brak elementów zagospodarowania /urządzeń elektrycznych/ stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia j.w. pojawią się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych.

Prowadzenie robót w temperaturze poniżej -100°C

4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- przy wykonywaniu instalacji w hali sportowej /wieszanie opraw i układanie przewodów/, oświetlenia zewnętrznego na budynku oraz w pobliżu otworów w stropach i okiennych występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m

5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

6.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem spadających narzędzi i innych przedmiotów
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m.

2.OBLICZENIA

2.1.Bilans mocy

Moc $P_i=129,3\text{kW}$ współczynnik $k_j=0,3$ $P_{szcz}=38,8\text{kW}$

$I_{szcz}=60,3\text{A}$

2.2.Obliczenie przekrojów i zabezpieczeń

-rozdzielnicza RG

$P_{szcz}=38,8\text{kW}$ $I_{szcz}=60,3\text{A}$

Przyjmuję zabezpieczenie 63A w rozdzielnicy zasilającej ZN-2TL.

Zasilanie kablem typu YAKY 4x50mm² o wytrzymałości długotrwałej 205 A.

Spadek napięcia wynosi:

$P_i=129,3\text{kW}$ $dł.=42\text{m}$ $s=50\text{mm}^2$ Al

$dł.=43\text{m}$ $s=35\text{mm}^2$ Cu

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot 129300 \cdot 42}{400^2 \cdot 50 \cdot 35} + \frac{100 \cdot 129300 \cdot 43}{400^2 \cdot 35 \cdot 35} = 3,73\% < \Delta U_{dop}$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

Dobry przekrój przewodu jest wystarczający.

-rozdzielnicza R1

$P_i=42,5\text{kW}$

Ze względu na stopniowanie przyjmuję zabezpieczenie w obwodzie R303 50A w rozdzielnicy zasilającej RG.

Zasilanie przewodem typu YLYżo 5x25mm² o wytrzymałości długotrwałej 112A.

$P=42,5\text{kW}$ $dł.=16\text{m}$ $s=25\text{mm}^2$ Cu

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot 42500 \cdot 16}{400^2 \cdot 25 \cdot 55} = 0,32\% < \Delta U_{dop}$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

-rozdzielnicza R2

$P_i=39,5\text{kW}$

Ze względu na stopniowanie przyjmuję zabezpieczenie w obwodzie R303 50A w rozdzielnicy zasilającej RG.

Zasilanie przewodem typu YLYżo 5x25mm² o wytrzymałości długotrwałej 112A.

$P=39,5\text{kW}$ $dł.=21\text{m}$ $s=25\text{mm}^2$ Cu

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot 39500 \cdot 21}{400^2 \cdot 25 \cdot 55} = 0,37\% < \Delta U_{dop}$$

$$400^2 \cdot 25 \cdot 55$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach. Dobrany przekrój przewodu jest wystarczający.

