

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Dokumentacja robót
2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Przewody kabelkowe i osprzęt elektryczny
 - 2.3. Oprawy oświetleniowe:
3. Sprzęt i narzędzia
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót
4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Zasady ogólne wykonania robót
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót
 - 7.2. Jednostki obmiarowe
8. Odbiór robót i podstawy płatności
9. Przepisy i dokumenty związane
 - 9.1. Związane normatywy
 - 9.2. Zalecane normy

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna 453-3 Instalacje elektryczne

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej przewidzianych do wykonania projektowanych pomieszczeniach kuchni w budynku **Szkoły Podstawowej w Żabnie**.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlano- instalacyjnych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w adaptowanych pomieszczeniach nowobudowanych pomieszczeniach ww. budynku - przewidzianych do wykonania w ramach niniejszego zamówienia. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i pełnym wykonawstwem projektowanych robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót związanych z realizacją zamówienia:

- 1.3.1. wykonanie wewnętrznej linii zasilającej (kablowej) od tablicy TG do projektowanej tablicy rozdzielczej TKU zlokalizowanej na poziomie parteru i przy wydzielonych pomieszczeniach z przeznaczeniem na kuchnię szkolną.
- 1.3.2. wykucie bruzd i wykonanie przebić pod nową instalację elektryczną nn oświetlenia i gniazd wtykowych na poziomie piwnic i parteru w części istniejącej oraz na poziomie piwnic, parteru i poddasza w części dobudowanej,
- 1.3.3. wykonanie nowej podtynkowej instalacji elektrycznej zasilania wentylatorów, oświetlenia i gniazd wtyczkowych w tynku i w rurach.
- 1.3.4. podłączenie osprzętu, opraw, zespołów wentylacyjnych oraz klimatyzatora .
- 1.3.5. podłączenie nowo wykonanej instalacji do projektowanych zabezpieczeń na tablicy TKU
- 1.3.6. montaż osprzętu elektrycznego podtynkowego i hermetycznego na gotowym podłożu,
- 1.3.7. montaż opraw oświetleniowych nastropowych, .
- 1.3.8. wykonanie instalacji odgromowej z wykorzystaniem naturalnych elementów jak metalowe pokrycie dachu jako zwody oraz zbrojenie łąw fundamentowych jako uziomu, na murowanych kominkach wentylacyjnych wykonać zwody niskie nieizolowane oraz przewody odprowadzające w rurkach instalacyjnych pod elewacją budynku stosując drut stalowy ocynkowany Fe/Zn Φ 8 mm na dachu części dobudowanej.
- 1.3.9. wykonanie połączeń wyrównawczych i ochronnych zainstalowanych urządzeń w przedszkolu.
- 1.3.10. wykonanie pomiarów i badań: skuteczności zabezpieczenia, ochrony przeciwporażeniowej, badania rezystancji izolacji obwodów i urządzeń instalacji jw.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót budowlano montażowych: Część D: Roboty instalacyjne: Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych / Lenartowicz Radosław, Boczkowski Andrzej, Wybrańska Iwona, Warszawa: Instytut Techniki budowlanej, 2003 (ITB 386); Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej 390/2004; T.5: Instalacje elektryczne, Boczkowski Andrzej, red., Siemek Stefan., red. Warszawa: Arkady, 1988; Cz.5: Instalacje elektryczne Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Robót Elektrycznych ELEKTROMONTAŻ op. Warszawa: Wydawnictwo Katalogów i cenników, 1973 i pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Świadectwa jakości dotyczące wbudowanych materiałów przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
2. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania\

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.2. Przewody i osprzęt elektryczny

- wewnętrzna linia zasilająca wykonana kablem typu YLY 5 x 16 mm² układaną w tynku
- przewody instalacyjne DY (1,5 mm², 2,5 mm², 4 mm²) – 450/750 V na poziomie parteru i poddasza
- przewody kabelkowe: YDY (1,5 mm², 2,5 mm²; 4,0 mm²) – 450/750V na poziomie piwnic
- rury elektroinstalacyjne z pcv o śr. do 37 mm
- łączniki podtynkowe, z zaciskami śrubowymi (10 A): łączniki 1-biegunowe, łącznik 1-biegunowy świecznikowy, łączniki schodowe, łączniki krzyżowe (IP 44, 65),

- przyciski sterujące z opcją "wył.-zał."
- gniazda wtyczkowe podtynkowe i natynkowe, 230 i 400 V z zaciskami śrubowymi i przesłonami torów prądowych (16 A): ze stykiem ochronnym kołowym (IP 44, 65)
- puszkę instalacyjną 70 i 60 mm i złączki zaciskowe do przewodów,
- aparatura modułowa do rozdzielni elektrycznej TKU: wyłączniki nadprądowe 1-no i 3-biegunowe, różnicowoprądowe 2-biegunowe 230V i 4-ro biegunowe 400 V, styczniki 1-no fazowe, rozłączniki główne bezpieczeństwa, lampki sygnalizacyjne,.
- Szafki tablic rozdzielczych wykonane w II klasie ochronności i IP 44

Kolor osprzętu dostosować do koloru ścian i wystroju pomieszczenia,

2.3. Oprawy oświetleniowe:

- oprawy nasufitowe, świetlówkowe (IP44) oraz oprawy z własnymi źródłami stanowiące wydzielone oprawy oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego w projektowanych pomieszczeniach
- oprawy oświetlenia wejść IP 44 oraz ze świetlówkami kopaktowymi

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów i wyrobów budowlanych z wymaganiami zawartymi w projekcie, stosownych norm i aprobaty technicznych oraz niniejszej specyfikacji,
- zgodność wykonania robót z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, oraz z zasadami współczesnej sztuki budowlanej,
- dokładność i staranność wykonania robót,

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. - łączniki, gniazda, puszkę, oprawy oświetleniowe, źródła światła, aparatura modułowa, przebiecia, podłączenia, montaż osprzętu, opraw i aparatury
- 1 m - wykucie i zaprawienie bruzd, przewody i rury elektroinstalacyjne,

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych, w tym robót rozbiórkowych, robót zabezpieczających,
- wykonanie robót budowlanych instalacyjnych wraz ze wszystkimi robotami im towarzyszącymi,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie pozostałych resztek budowlanych z placu budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

9.1. Związane normatywy

- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych T.5: instalacje elektryczne, Boczkowski, Andrzej., red., Siemek, Stefan., red., Warszawa: Arkady 1988.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych: Część D: Roboty instalacyjne: (elektryczne) Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych 386/2003 (Warszawa: Instytut Techniki Budowlanej)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych: Część D: Roboty instalacyjne: Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej / Lenartowicz Radosław, Boczkowski Andrzej, Wybrańska Iwona. Warszawa: Instytut Techniki Budowlanej, 2004.(Instrukcje, Wytyczne, Poradniki ITB; 390)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych Cz. 5: Instalacje elektryczne, Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Robót Elektrycznych ELEKTOMONTAŻ op Warszawa: Wydawnictwo Katalogów i Cenników, 1973,
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru instalacji urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej, Opracowanie końcowe, Nazwa zakładu Samodzielna Pracownia Instalacji Elektrycznych, Data rozpoczęcia 2003,
- Dyrektywa Unii Europejskiej "Niskonapięciowe wyroby elektroinstalacyjne" (nr dyrektywy 73/23/EEC; 93/68/EEC

9.2. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-IEC 60050-826:2000 Między narodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

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 ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciw porażeniowa

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia Ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

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 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie

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 60364-5-523:2001 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów

PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym

PN-ISO 3443-8 Tolerancje w budownictwie.

9.3. Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac elektroinstalacyjnych zostały zawarte w pozostałych SST:

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Spis zawartości tomu

- kserokopie dokumentów przygotowania zawodowego

- 1.0 Opis techniczny
- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Przedmiot opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Charakterystyka obiektu
- 1.5 Zasilanie elektroenergetyczne
- 1.6 Pomiar energii elektrycznej
- 1.7 Tablica: rozdzielcza TKU
- 1.8 Wewnętrzne instalacje elektryczne
- 1.9 Instalacja zasilania wentylatorów kanałowych i dachowych
- 1.10 Instalacja odgromowa
- 1.11 Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- 1.12 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- 2.0 Obliczenia
- 2.1 Zestawienie mocy
- 2.3 Obliczenie spadku napięcia
- 2.4 Sprawdzenie warunku ochrony przeciwporażeniowej
- 3.0 Rysunki
- 3.1 Schemat instalacji elektrycznych – tablica TKU
- 3.2 Plan instalacji elektrycznych - rzut piwnic
- 3.3 Plan instalacji elektrycznych - rzut przyziemia
- 3.4 Plan instalacji elektrycznych - rzut poddaszac
- 3.5 Plan instalacji odgromowej – rzut dachu

1.1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania projektu

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy-zlecenia od Inwestora
- rysunków podkładowych branży architektonicznej
- uzgodnień międzybranżowych
- obowiązujących przepisów PBUE i norm PN/E

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z tablicą rozdzielczą TKU w projektowanych pomieszczeniach dla kuchni w budynku Szkoły Podstawowej w Żabnie.

1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie:

- wewnętrznej linii zasilającej nn
- tablicy rozdzielczej TKU
- instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych 1faz. ogólnego przeznaczenia
- instalacji napięcia 230 i 400 V dla podłączenia urządzeń gastronomicznych w pomieszczeniach kuchni i jej zaplecza
- instalacji zasilania wentylatorów
- instalacji ochronnej od porażeń i przepięć
- instalacji odgromowej

1.4 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy zakres obejmuje pomieszczenia na poziomie piwnicy oraz przyziemia integralnie związane z kuchnią oraz dobudowę klatki schodowej wraz z pomieszczeniami na poddaszu gdzie znajdować się będą jadalnia, świetlica, kuchnia wraz z zapleczem oraz pomieszczenia socjalno-sanitarne w tym pomieszczenia magazynowe na poziomie piwnic.

1.5 Zasilanie elektroenergetyczne

Budynek szkoły jest podłączony do sieci energetycznej. Zasilanie projektowanej tablicy rozdzielczej TKU wykonać z istniejącej tablicy głównej TG (szkoła) po uprzednim przystosowaniu jej do połączenia projektowanej wlv-et – zabudować rozłącznik bezpiecznikowy typu R 300 z zabezpieczeniem o wartości 35 A. Z pola jw. wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą wykonaną przewodem kabelkowym typu YLY 5 x 16 układaną w tynku. Długość wlv-tu ustalić na budowie.

Z informacji uzyskanej od Inwestora budynek szkoły posiada konieczną rezerwę mocy dla podłączenia projektowanych instalacji i urządzeń kuchni.

1.6 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej istniejący, jak dotychczas. Projektowane instalacje oraz urządzenia w pomieszczeniach objętych niniejszym opracowaniem podłączone będą po pomiarze energii.

1.7 Tablica rozdzielcza TKU

Dla rozdziału energii elektrycznej w budynku oraz dla przyłączenia obwodów odbiorczych zaprojektowano tablice rozdzielcze ozn. TKU zlokalizowaną w korytarzu na poziomie przyziemia, w pobliżu pomieszczeń kuchni i zaplecza – patrz rys. nr 3.

Na tablicy będzie zainstalowana aparatura zabezpieczająca projektowane instalacje przed skutkami zwarć, przeciążeniami oraz aparatura ochronna przed skutkami porażenia prądem elektrycznym.

Zaprojektowano obudowę tablic TKU. w II-giej klasie ochronności. - szafka podtynkowa wg f-my ABB nr kat. 12 067. Szczegóły wyposażenia oraz typy stosowanej aparatury - patrz dołączony do projektu rysunek nr 1.

1.8 Wewnętrzne instalacje elektryczne

Zaprojektowano następujące instalacje wewnętrzne:

- instalację oświetlenia
- instalację gniazd wtykowych 1-fazowych
- instalację gniazd wtykowych 3-faz. dla podłączenia urządzeń gastronomicznych w pomieszczeniach kuchni
- instalacji zasilania wentylatorów kanałowych i dachowych oraz klimatyzatora

Instalacje jw. zaprojektowano przewodami typu DY i DYd – instalacja podtynkowa - oraz przewodami kabelkowymi typu YDY - odcinki w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności, instalacja zasilania wentylatorów. W instalację oświetlenia wykonać przewodami o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ poza przewodem ochronnym, którego przekrój winien być $2,5 \text{ mm}^2$. Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$.

W przeważającej części obiektu należy stosować osprzęt zwykły, podtynkowy poza pomieszczeniami o zwiększonej wilgotności gdzie przewidziany jest osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach kuchni i na zapleczu gniazda robocze nad stołami instalować na wys. 1,2 m od posadzki, w pozostałych pomieszczeniach zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem

Dla doboru opraw w obiekcie przeprowadzono obliczenia metodą sprawności dobierając normowe wartości wg normy PN-EN 12464-.. Typy opraw zastosowanych w budynku przedszkola patrz dołączony do projektu rysunek - rzut parteru.

Uwaga:

- **W oprawach stosować świetlówki typu TL-D Super 80 36 (18) W / 840.W projekcie zastosowano oprawy wg programu i produkcji f-my ES-SYSTEM Kraków. W sprawach szczegółowych należy kontaktować się przedstawicielem f-my p. Filipem Kręciochem tel. (012) 295 80 35. W przypadku zmiany zaproponowanych opraw konieczny kontakt z projektantem niniejszego opracowania.**

1.9 Instalacja zasilania wentylatorów i klimatyzatora

W uzgodnieniu z projektantem instalacji sanitarnych należy wykonać następujące podłączenia (zasilania) zaprojektowanych wentylatorów w budynku przedszkola:

- w sanitariatach pom. nr 1.6 i 1.7 – przewidziano wentylatory kanałowe przyłączone do instalacji oświetlenia 230 V a ich sterowanie czujnikiem zanieczyszczenia powietrza ujętym razem z wentylatorem w części instalacji sanitarnych.

- wentylatory tzw. dachowy ozn. WD, oraz wentylator kanałowy ozn. WK z (w) pom. nr 1.10 i wentylator ozn. W z pom. nr 1.11 oraz wentylator centrali nawiewu ozn. CW w pom. nr 1.1 będą przyłączone bezpośrednio do tablicy TR. Sterowanie zespołem wentylatorów jw. przyciskiem sterowniczym „zał. – wył.” ozn. Ps z jednoczesnym włączaniem wentylatora centrali nawiewu ozn., CW..
- klimatyzator – jednostka zewnętrzna i wewnętrzna będzie zasilany z tablicy TR – sterowanie indywidualne. Szczegóły wykonania wg DTR-ki urządzenia klimatyzacyjnego

1.10 Instalacja odgromowa

Projekt przewiduje wykonanie instalacji odgromowej na dachu części dobudowanej tj. klatka schodowa. Jako zwody wykorzystać metalowe pokrycie dachu. Nad kominkami wentylacyjnymi wykonać zwody niskie nieizolowane drutem Fe/Zn Φ 8 mm które należy połączyć z metalowym pokryciem dachu w sposób trwały np. zaciskiem śrubowym. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem jw. w rurkach PVV 22 zabudowanych pod elewacją budynku. Jako uziom wykorzystać metalowe zbrojenie ław fundamentowych lub wykonać uziomy pionowe wg metody GALMAR. Połączenie instalacji odgromowej z uziomem (przewody odprowadzające) wykonać za pośrednictwem złączy kontrolnych umiejscowionych we wnęce wykonanej na zewnętrznej ścianie budynku (klatka schodowa) i zamykanej drzwiczkami – typowe rozwiązanie. Wykonać połączenia różnych poziomów dachu (szkoła) z dachem klatki schodowej. Wykonać połączenia wyrównawcze i połączyć z nim wszystkie obce, metalowe części przewodzące w tym instalacje wentylacji instalacje co, wod-kan gaz oraz obudowy urządzeń gastronomicznych w kuchni i na zapleczu.

Instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN 86/E-05003/01 i 02.

1.11 Instalacja ochrony przeciwprzebieciowej

Projektowane instalacje oraz zainstalowane urządzenia będą chronione przed skutkami przebieci spowodowanych tak wyładowaniami atmosferycznymi jak również łączeniowymi.

W tym celu, na tablicy TG (szkoła) należy zainstalować kpl. ochronników klasy B + C zapewniających I-szy i II-gi stopień ochrony w przypadku jeżeli takiego zabezpieczenia brak.

Całość prac związanych z instalacją ochronną wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443.

1.12 Instalacja ochronny przeciwporażeniowej

Jako środek dodatkowej ochrony od porażen zastosowano tzw. „szybkie wyłączenie” realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym $\Delta I=0,03$ A instalowanych na projektowanej tablicy TKU.

W złączu winien być wykonany zacisk PEN, który należy uziemić - wartość oporności uziemienia nie może przekraczać wartości 30 Ω . Od złącza instalacja (włz) będzie wykonana jako 5-cio żyłowa z przewodem ochronnym PE. Przewód ochronny PE w całej instalacji nie może być rozłączalny a kolor jego izolacji jednolity, żółto-zielony..

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze (w pom. umywalni, kuchni itp.) przewodem Cu o przekroju min. 2,5 mm². Całość prac związanych z instalacją ochronną wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

2.0 Obliczenia

2.1 Zestawienie mocy

Przewidywana moc maksymalna dla kuchni wraz zapleczem wynosi: 20,0 kW.

prąd szczytowy na przyłączy wyniesie:

$$I_{sz} = \frac{P_p \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{20,0 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,97} = 30,4 \text{ A}$$

uwzględniając selektywność zabezpieczeń, zabezpieczenie proj. tablicy TKU na tablicy głównej TG (szkoła) wykonać rozłącznikiem bezpiecznikowym typu R 300 o wartości 35 A

2.2 Obliczenia spadków napięcia w wewnętrznej linii zasilającej

Spadki napięcia obliczono wg poniższego wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times 10^3 \times 10^2}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{20 \times 50 \times 10^5}{54 \times 16 \times 400^2} = 0,7\%$$

Obliczony spadek napięcia w wlz. nie przekracza wartości dopuszczalnej równej 2 %.

2.3 Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia - skuteczności ochrony od porażeń

Z uwagi na zastosowanie szafki tablicy TKU w obudowie wyk. w II klasie ochronności, skuteczności ochrony od porażeń jest zapewniona. Natomiast obwody odbiorcze instalacji wewnętrznej w budynku chronione są przed porażeniem prądem przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o $\Delta I = 0,03 \text{ A}$

Sprawdzenia dla tej części instalacji dokonano z warunku że: $R_A \times I_a \leq U_L$ gdzie:

R_A - rezystancja uziemienia części przewodzących dostępnych

I_a - wartość różnicowego prądu wyłączającego równego $1,2 \times 0,03 = 0,036 \text{ A}$

U_L - napięcie bezpieczne równe 25 (50) V

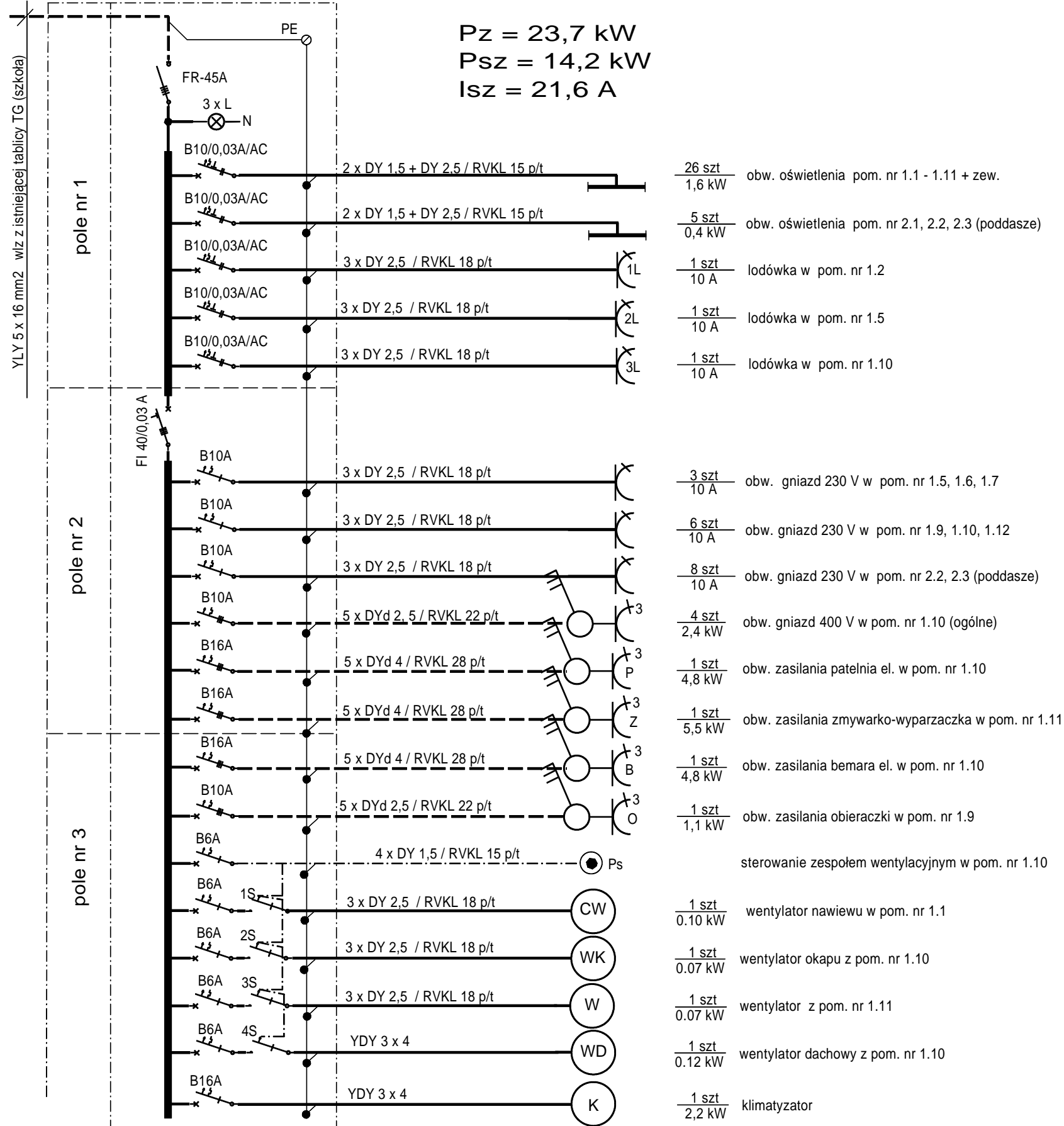
$$\text{zatem } R_A \times I_a \leq U_L = 30 \times 0,036 = 1,08 < 25 (50) \text{ V}$$

Po wykonaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych obliczenia jw. sprawdzić pomiarami. Wynik pozytywny jest warunkiem dopuszczenia instalacji do eksploatacji.

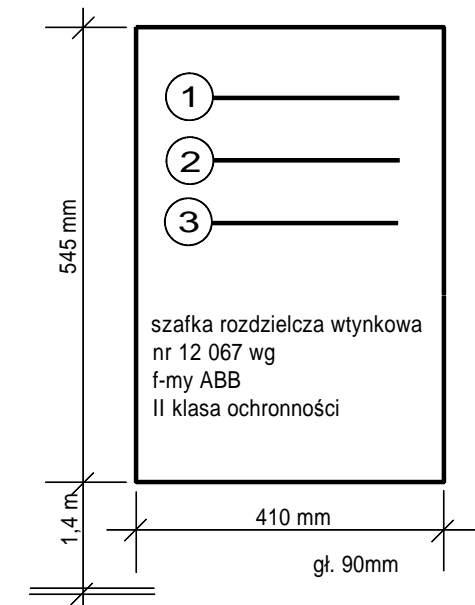
TABLICA ROZDZIELCZA TKU

Tablica TKU

$P_z = 23,7 \text{ kW}$
 $P_{sz} = 14,2 \text{ kW}$
 $I_{sz} = 21,6 \text{ A}$




TABLICA TKU



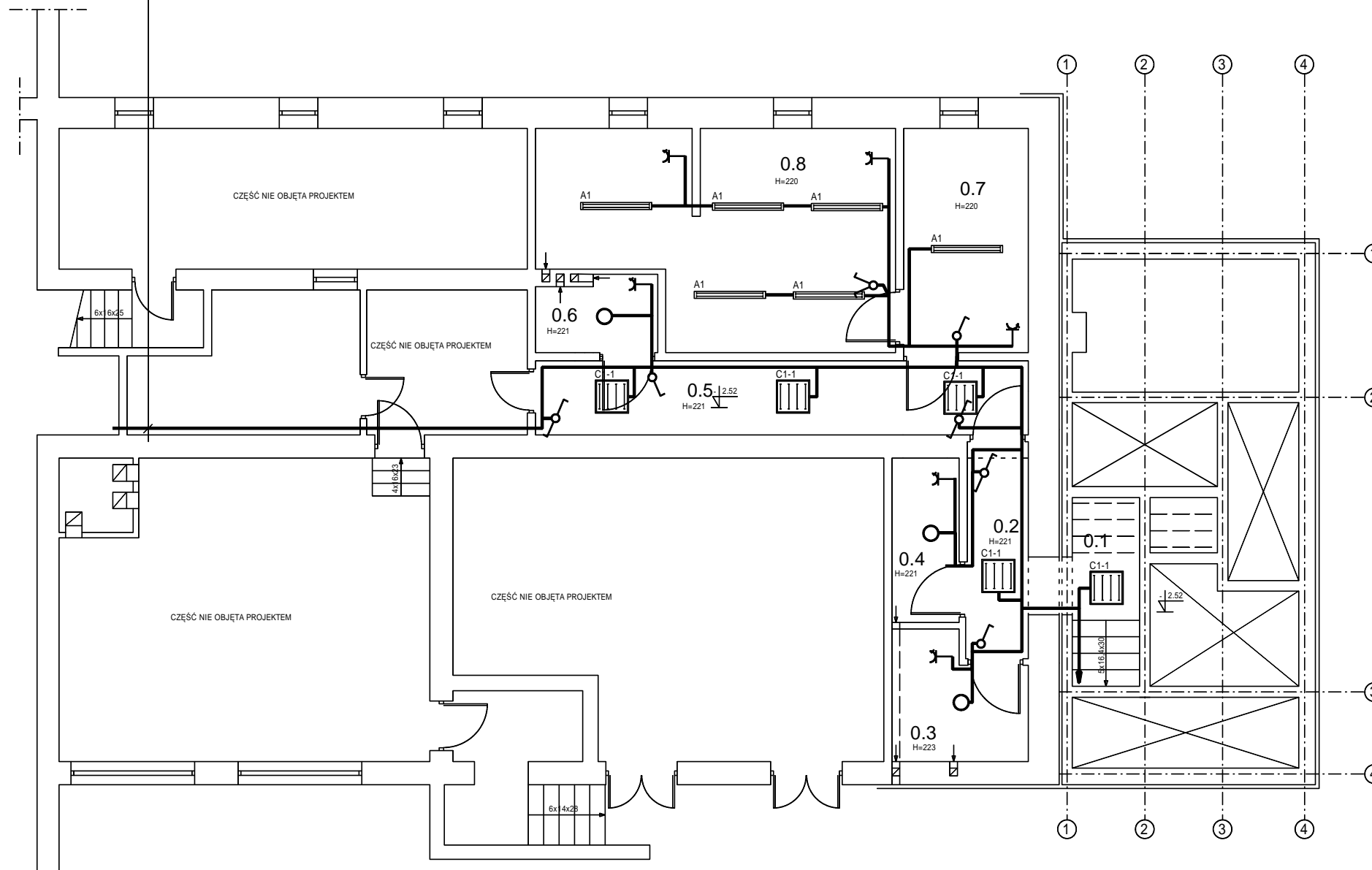
Wyposażenie tablicy TKU

- pole nr 1**
 1 x rozłącznik izolacyjny typu E 274/45 A
 3 x lampka sygnalizacyjna typu E 229 C
 5 x wyłącznik różnicowo-nadprądowy typu DS 951 B 10/0,03 A wyk. AC
- pole nr 2**
 1 x wyłącznik różnicowy typu F 364 40/0,03 A/AC
 3 x wyłącznik nadprądowy typu S 271 - B10
 1 x wyłącznik nadprądowy typu S 273 - B10
 2 x wyłącznik nadprądowy typu S 273 - B16
- pole nr 3**
 1 x wyłącznik nadprądowy typu S 273 - B10
 1 x wyłącznik nadprądowy typu S 273 - B16
 5 x wyłącznik nadprądowy typu S 271 - B6
 4 x stycznik typu ESB 20-20/230 AC-3

UWAGA: Na wyposażenie tablicy jw. zastosowano aparaturę f-my ABB

 AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt Dorota Krzyzanowska 33-100 TARNOW, UL TUCHOWSKA 25a tel/fax (014) 626 80 90, 0604 257 169, e-mail: archdk@wp.pl	OBIEKT: Budynek Szkoły Podstawowej w Żabnie - kuchnia	
	PROJEKTOWAŁ: inż. JERZY FLOREK	PODPIS: _____
NR.UPRAWNIENI upr. bud. 97/KW/75, MAPI/E/4843/01	NAZWA RYSUNKU SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ELEKTR. TABLICA TKU	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIAN STRZAŁA	NR.UPRAWNIENI NBUA-7342/97/98, MAP/IE/0178/03	SKALA: DATA: czerwiec 2008 r
		NR. RYSUNKU: _____

proj. obwody oświetlenia i gniazd wtykowych w pomieszczeniach piwnicy adaptowanych dla potrzeb kuchni
 przyłączyć do dotychczasowych obwodów oświetlenia i gniazd w tych pomieszczeniach



OZNACZENIA

- obw. napięcia 230 V - obwód 1-fazowy
- wyłącznik 1-bieg.
- wyłącznik grupowy
- wyłącznik schodowy - pojedynczy
- gniazdo 230 V-ogólne

Legenda oświetlenia:

- Oprawa typu CO1 236 EVG, 2x36W, nastropowa IP65
- Oprawa typu SDS 418 AW EVG, 4x18W, nastropowa IP65 - wersja awaryjna
- Oprawa typu BASE EVG, 1x36W, plafoniera nastropowa, IP44

WYKAZ POMIESZCZEŃ

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW. m2
0.1	Klatka schodowa	Płytki gresowe	4,40
0.2	Korytarz	Płytki gresowe	5,03
0.3	Mag. warzyw okopowych	Płytki gresowe	5,15
0.4	Magazyn	Płytki gresowe	3,65
0.5	Korytarz	Płytki gresowe	12,11
0.6	Magazyn	Płytki gresowe	2,93
0.7	Piwnica	Płytki gresowe	9,26
0.8	Piwnica	Płytki gresowe	22,88
	RAZEM		65,41

RZUT PIWNIC - skala 1:100

	AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt Dorota Krzyżanowska 33-100 TARNÓW, UL TUCHOWSKA 25a tel/fax: 014) 626 80 90, 0604 257 169, e-mail: archdtk@wp.pl		OBIEKT: Budynek Szkoły Podstawowej w Żabnie - kuchnia	
	PROJEKTOWAŁ: inż. JERZY FLOREK upr. bud. 97/KW/75 w zakresie instal. elektr. MAP/IE/4843/01	PODPIS	CZĘŚĆ: ELEKTRYKA	BRANŻA: ELEKTRYKA
SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIAN STRZAŁA NBUA-7342/97/98 w zakresie sieci i instal. elektr. MAP/IE/0178/03	NAZWA RYSUNKU: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		SKALA: 1:100	DATA: czerwiec 2008r.
NR UPRAWNIENI:		NR RYS. 2		

wiz dla projektowanej tablicy TKU wyprowadzona z TG szkoły












obwody: oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V dla pomieszczeń na poddaszu

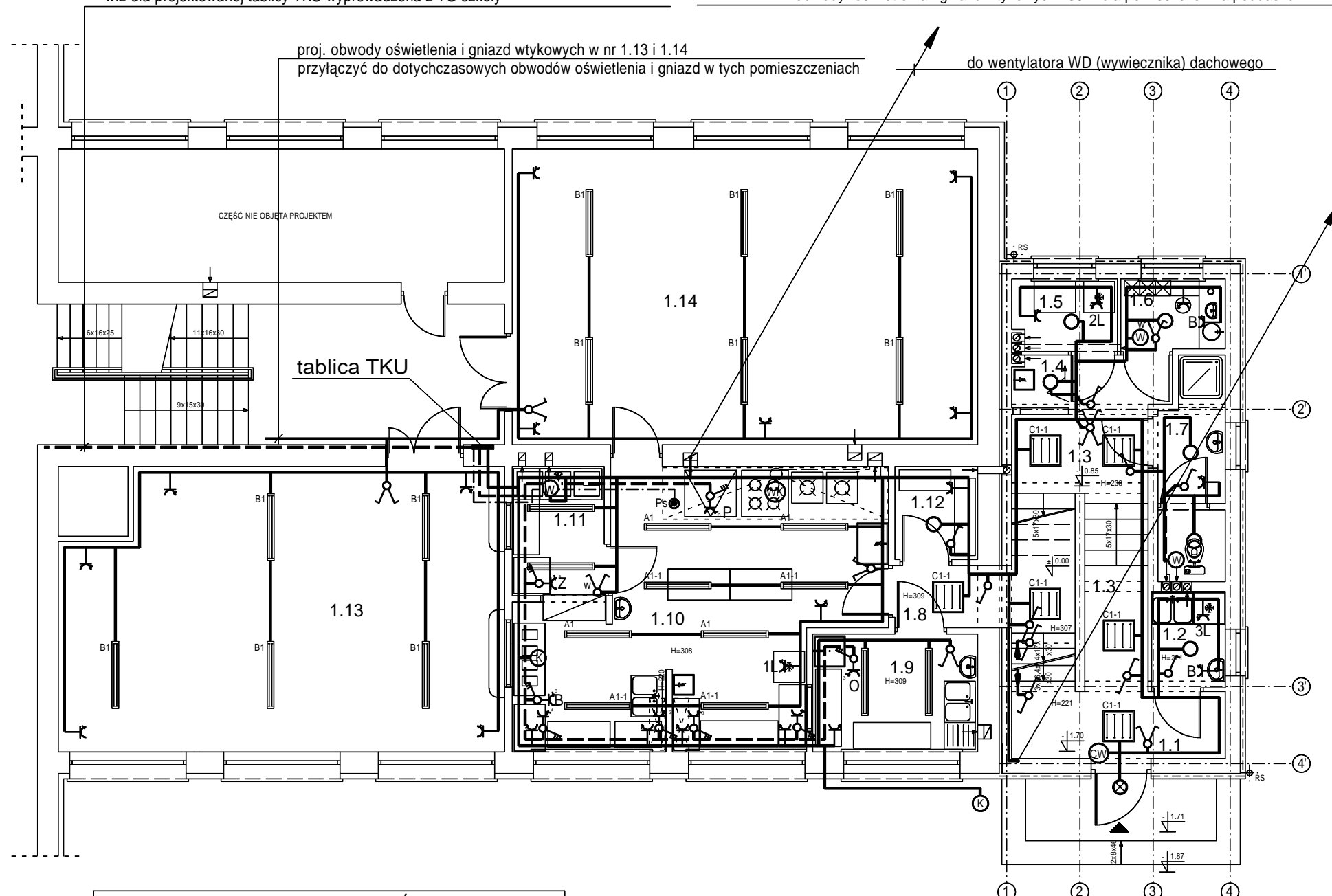
proj. obwody oświetlenia i gniazd wtykowych w nr 1.13 i 1.14
 przyłączyć do dotychczasowych obwodów oświetlenia i gniazd w tych pomieszczeniach

do wentylatora WD (wywiecznika) dachowego

OZNACZENIA

- obw. napięcia 400 V - obwód 3-fazowy
- obw. napięcia 230 V - obwód 1-fazowy
- - - - - obwód sterowania 230 V


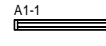




-  wyłącznik 1-bieg.
-  wyłącznik grupowy
-  wyłącznik schodowy: - pojedynczy
-  wyłącznik krzyżowy
-  gniazdo 230 V-ogólne
-  gniazdo wtykowe 400V
-  gniazdo 230 V- zasilanie podgrzewacza wody
-  przycisk ster. "zał.-wył."
-  wentylator
-  klimatyzator (jedn. zewnętrzna i wewnętrzna)
-  centrala wentylacyjna




WYKAZ POMIESZCZEŃ

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW. m2
1.1	Klatka schodowa	Płytki gresowe	10,06
1.2	Pom. mycia jaj	Terakota	2,66
1.3	Klatka schodowa	Płytki gresowe	10,94
1.4	Pom. porządkowe	Płytki gresowe	0,94
1.5	Magazyn chłodnia	Terakota	2,77
1.6	Pom. szatniowo-socjalne	Terakota	2,74
1.7	Wc personelu	Terakota	5,23
1.8	Korytarz	Płytki gresowe	2,71
1.9	Obieralnia	Terakota	7,31
1.10	Kuchnia	Terakota	31,08
1.11	Zmywalnia	Terakota	4,49
1.12	Magazyn produktów suchych	Terakota	2,91
1.13	Jadalnia	Terakota	45,54
1.14	Świetlica	Terakota	51,48
	RAZEM		180,86

Legenda oświetlenia:

-  — Oprawa typu CO1 236 EVG, 2x36W, nastropowa IP65
-  — jw. lecz wersja awaryjna
-  — Oprawa typu SR 236 V-AD EVG, 2x36W, nastropowa IP65
-  — Oprawa typu SDS 418 AW EVG, 4x18W, nastropowa IP65 - wersja awaryjna
-  — Oprawa typu BASE EVG, 1x36W, plafoniera nastropowa, IP44
-  — Oprawa typu PF-75-BL lub wg Inwestora

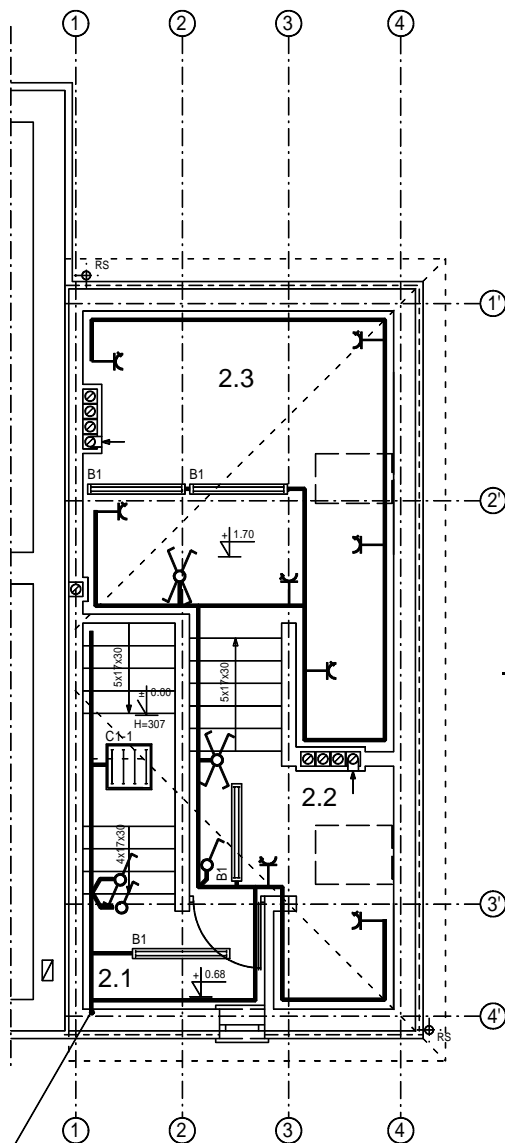
RZUT PRZYZIEMIA - skala 1:100

	AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt Dorota Krzyżanowska 33-100 TARNÓW, UL TUCHOWSKA 25a tel/fax: 014) 626 80 90, 0604 257 169, e-mail: archdtk@wp.pl		OBIEKT: Budynek Szkoły Podstawowej w Żabnie - kuchnia
	PROJEKTOWAŁ: inż. JERZY FLOREK upr. bud. 97/KW/75 w zakresie instal. elektr. MAP/IE/4843/01	PODPIS	CZĘŚĆ: ELEKTRYKA
SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIAN STRZAŁA NBUA-7342/97/98 w zakresie sieci i instal. elektr. MAP/IE/0178/03	NAZWA RYSUNKU: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		
NR UPRAWNIENI:	SKALA: 1:100	DATA: czerwiec 2008r.	NR RYS. 3

WYKAZ POMIESZCZEŃ

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW. m2
2.1	Korytarz	Płytki gresowe	3,42
2.2	Poddasze-magazyn zasobów	Płytki gresowe	7,21
2.3	Poddasze - strych	Płytki gresowe	20,94
RAZEM			31,57

OZNACZENIA



- obw. napięcia 230 V - obwód 1-fazowy
- wyłącznik 1-bieg.
- wyłącznik schodowy - podwójny
- wyłącznik schodowy - pojedynczy
- gniazdo 230 V-ogólne

Legenda oświetlenia:

- Oprawa typu SR 236 V-AD EVG, 2x36W, nastropowa IP65
- Oprawa typu SDS 418 AW EVG, 4x18W, nastropowa IP65 - wersja awaryjna

obwody: oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V z tablicy TKU - parter

RZUT PODDASZA - skala 1:100

	AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt Dorota Krzyżanowska 33-100 TARNÓW, UL TUCHOWSKA 25a tel/fax: 014 626 80 90, 0604 257 169, e-mail: archdk@wp.pl		OBIEKT: Budynek Szkoły Podstawowej w Żabnie - kuchnia	
	PROJEKTOWAŁ: inż. JERZY FLOREK upr. bud. 97/KW/75 w zakresie instal. elektr. MAP/IE/4843/01	PODPIS:	CZĘŚĆ:	BRANŻA: ELEKTRYKA
NR UPRAWNIENI:	SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIAN STRZAŁA NBUA-7342/97/98 w zakresie sieci i instal. elektr. MAP/IE/0178/03		NAZWA RYSUNKU: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	
NR UPRAWNIENI:	SKALA: 1:100	DATA: czerwiec 2008r.	NR RYS. 4	<input type="checkbox"/>

