



CZĘŚĆ - E

INSTALACJE ELEKTRYCZNE W REMONTOWANYCH SANITARIATACH ORAZ WYMIANA TABLICY ELEKTRYCZNEJ GŁÓWNEJ TG

<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie
<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1
<u>BRANŻA</u>	ELEKTRYCZNA
<u>STADIUM</u>	PROJEKT WYKONAWCZY
<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</u>	Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10
<u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Tomasz Woś upr. bud. LUB/0216/PWOE/06	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Lech Klimek upr. bud. 1851/LB/92	

Data opracowania: kwiecień 2015r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że Projekt Wykonawczy „**Instalacje elektryczne oraz wymiana tablicy elektrycznej głównej TG**” dla remontowanych sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis Sprawdzającego:
mgr inż. J. Kucharski
upr. bud. 1093/Lb/80; 1850/Lb/92

Podpis Projektanta:

mgr inż. Tomasz Woś
upr. bud. nr LUB/0216/PW/OE/06
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Lublin dnia 03.2015 r.

Podstawa prawna; § 20 pkt 4 prawa budowlanego (ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami)

SPIS TREŚCI

<i>I. WSTĘP</i>	2
1.1 Temat opracowania	2
1.2 Podstawa opracowania	2
1.3 Zakres opracowania	2
<i>II. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</i>	3
2.1 Opis stanu istniejącego	3
2.2 Dane energetyczne obiektu	3
2.3 Elementy do demontażu	3
<i>III. OPIS TECHNICZNY</i>	4
3.1 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej	4
3.2 Tablica główna obiektu TG	4
3.3 Przeciwpowodziowy wyłącznik prądu	5
3.45 Zasilanie tablic sanitariatów TWS.....	5
3.5 Tablica sanitariatów TWS	5
3.6 Ogólne założenia wykonania instalacji elektrycznych	5
3.7 Oświetlenie podstawowe	6
3.8 Zasilanie gniazd wtyczkowych ogólnych	7
3.9 Zasilanie wentylatorów bytowych.....	7
3.10 Instalacja przeciwprzepięciowa.....	7
3.11 Ochrona od porażeń.....	7
3.12 Pomiar energii elektrycznej.....	8
3.13 Roboty towarzyszące	9
3.14 Uwagi końcowe dla wykonawcy.....	9
3.15 Polskie Normy	10
<i>IV. OBLICZENIA TECHNICZNE</i>	11
4.1 Sprawdzenie wz-tu na wytrzymałość prądową długotrwałą – zasilanie TG	11
4.2 Dobór przekładników prądowych	11
4.3 Sprawdzenie obciążenia przekładników prądowych	11
<i>V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW</i>	13
<i>VI. SPIS RYSUNKÓW I RYSUNKI</i>	19
<i>VII. ZAŁĄCZNIKI PRAWNE I TECHNICZNE</i>	20

I. WSTĘP

1.1 Temat opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt branżowy obejmujący swoim zakresem:

- wymianę instalacji elektrycznych sanitariatów,
- wymianę głównej tablicy elektrycznej TG,

realizowany w ramach inwestycji związanych z wykonywaniem remontu sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- uzgodnienia i wytyczne inwestora
- inwentaryzacja i wizja lokalna obiektu
- projekt architektoniczny i sanitarny remontowanych sanitariatów,
- umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej spisana z PGE Dystrybucja S.A.,
- standardy techniczne obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A.,
- katalogi producentów materiałów i urządzeń
- obowiązujące normy i przepisy

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze zawiera następujące elementy instalacji elektrycznej:

- wymianę tablicy elektrycznej głównej TG,
- wymianę głównego włącznika pomiędzy TG a ZK3a,
- włączniki zasilające tablice strefowe 0,4kV sanitariatów,
- tablice elektryczne sanitariatów TWS...,
- instalację oświetlenia podstawowego dla remontowanych pomieszczeń,
- instalację zasilania wentylatorów bytowych,
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych,
- instalację ochrony od porażeń,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,

II. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 Opis stanu istniejącego

Rozdzielnica elektryczna główna TG wraz z układem pomiarowo - rozliczeniowym TGL zlokalizowana jest w przedsionku wejściowym do budynku szkoły w segmencie A. Rozdzielnica elektryczna wykonana jest z blach i konstrukcji stalowych w wykonaniu podtynkowym i wyposażona w główne elementy takie jak: rozłączniki i odłączniki z napędem ręcznym, układ pomiarowy z przekładnikami i licznikiem typu ZMD410CT, podstawy bezpiecznikowe na wkładki cylindryczne instalowane na płytach z bakelitu, rozłączniki bezpiecznikowe, listwy zaciskowe fazowe i PEN.

W części tablicy TG zlokalizowane są podstawy bezpiecznikowe na prąd 160A wraz z dodatkowym podlicznikiem, z których zasilana jest tablica elektryczna kuchni. Budynek zasilany jest ze złącza kablowego ZK3a usytuowanego tuż przy wejściu głównym do obiektu. Wyjścia przewodów i kabli zasilających odbiory w budynku wykonane są od dołu i od góry rozdzielnic TG w rurach ochronnych pod tynkiem.

Przewody i linie zasilające wykonane są przewodami aluminiowymi z wyjątkiem kabli zasilających lodowisko i kompleks sportowy "Orlik", które są miedziane.

2.2 Dane energetyczne obiektu

Budynek szkoły

- napięcie zasilania – $U_n=230/400V$;
- moc przyłączeniowa – $P_p=193kW$;
- współczynnik mocy – $\cos\Phi=0,93$;
- zabezpieczenie główne w złączu – $I_p=315A$
- moc szczytowa - $P_{smax}=150kW$

2.3 Elementy do demontażu

Zdemontować należy następujące elementy instalacji elektrycznej:

- tablicę elektryczną główną TE,
- wlz główny relacji TG – złącze ZK3a,
- oprawy oświetleniowe, osprzęt łączeniowy i gniazda wtyczkowe w remontowanych pomieszczeniach

Demontażowi podlegają instalacje i elementy odkryte: oprawy oświetleniowe, osprzęt łączeniowy, gniazda wtyczkowe, listwy i rury instalacyjne. Instalacje zakryte p/t nie będące przedmiotem dalszej eksploatacji należy odłączyć od istniejących tablic elektrycznych, wyciąć i zabezpieczyć. Oprawy oświetleniowe, gniazda wtyczkowe, osprzęt łączeniowy, listwy i kanały instalacyjne z demontażu należy zutylizować. Aparaturę z tablicy głównej TE wywieźć do utylizacji, obudowy metalowe na złom (koszt załadunku i wywozów ponosi Wykonawca, koszt utylizacji ponosi Wykonawca, zysk ze złomowania przysługuje zarządcy obiektu). Zgodnie z ustawą o ochronie środowiska oraz ustawą o odpadach źródeł światła – świetlówki podlegają utylizacji.

III. OPIS TECHNICZNY

3.1 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

W związku z przebudową tablicy elektrycznej budynku TG przewiduje się wymianę głównej linii zasilającej tablicę TG na linię typu 4xXKXS 1x150mm². Układ pomiarowy zostanie przystosowany do standardów układów rozliczeniowo - pomiarowych obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A. i ponownie zainstalowany w tablicy TG. Główne linie zasilające tablice strefowe 0,4kV i przewody odbiorów drobnych należy po przebudowie ponownie wprowadzić pod zaciski aparatów, złączek i listew zaciskowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych, Wykonawca powinien dokonać szczegółowej inwentaryzacji obwodów elektrycznych zasilanych z istniejącej tablicy TG w celu prawidłowego ich oznaczenia i podłączenia pod zaciski oraz przyporządkowania do odpowiednich odbiorów. Obwody podłączać naprzemianlegle zachowując równomierność obciążenia poszczególnych faz. Po wykonaniu podłączeń obwody należy odpowiednio oznaczyć zarówno od strony tablicy głównej TG jak i odbiornika.

3.2 Tablica główna obiektu TG

Dla obiektu projektuje się rozdzielnicę na napięcie robocze $U_n=400V$ osadzoną we wnęce, o stopniu ochrony IP40, na napięcie znamionowe izolacji $U_i=690V$ i prąd znamionowy szyn głównych do $I_n=800A$ składającą się z dwóch wyodrębnionych członów TGL + TG. Rozdzielnicę należy wyposażyć w drzwi pełne z przeszkleniami na rozłącznik główny i część odczytową licznika oraz w zamki uniwersalne. Elementy przelicznikowe wraz z licznikiem w części tablicy TGL należy przystosować do plombowania. Istniejącą wnękę należy przystosować do nowych wymiarów rozdzielnicznej a po zainstalowaniu jej sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury, osprzętu elektrycznego oraz połączenia przewodów i kabli na zaciskach.

W rozdzielnicznej należy zamontować listwy i zaciski przyłączeniowe na drobne odpływy. Wyprowadzenie kabli na obiekt od góry i od dołu rozdzielnicznej w istniejących rurkach instalacyjnych pod tynkiem.

Wyposażenie rozdzielnicznej TG w części licznikowej:

- rozłącznik główny 400A obiektu pełniący również rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- przekładniki prądowe dobrane do mocy przyłączeniowej obiektu,
- istniejący licznik energii elektrycznej typu ZDM410CT44.049 S2,
- układ zabezpieczeniowy cewek napięciowych licznika,
- gniazdo serwisowe wraz z zabezpieczeniem, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy 1+2 dla układu sieci TN

Szczegółowy opis układ pomiarowo - rozliczeniowego TGL został przedstawiony w dalszej części opracowania.

Wyposażenie rozdzielnicznej TG w części odbiorczy:

- lampki sygnalizacyjne,
- wyłączniki instalacyjne zabezpieczające obwody,
- rozłączniki bezpiecznikowe do zasilania poszczególnych tablic strefowych,
- styczniki manewrowe wraz z układami sterowania

Schemat ideowy i widok rozdzielnicznej TGL+TG przedstawiono na dołączonych rysunkach.

3.3 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu dla budynku odcinał będzie dopływ zasilania poprzez zadziałanie rozłącznika głównego z cewką wzrostową (WG). Rozłącznik główny zainstalowany jest w tablicy głównej TG. Sterowanie rozłącznikiem głównym realizowane będzie poprzez zastosowanie przycisku grzybkowego, zainstalowanego w przeszklonej, czerwonej kasie z kluczykiem i oddziałującego na cewkę wzrostową rozłącznika. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu instalować należy tuż przy drzwiach wejściowych do budynku i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polską Normą.

3.45 Zasilanie tablic sanitariatów TWS...

Zasilanie projektowanych tablic TWS... należy wykonać przewodami typu YDY 3x4mm² 450/750V z najbliższych tablic piętrowych TP. Przewody należy układać w kanałach instalacyjnych LN 40x25 pod stropem poszczególnych poziomów. W tablicach piętrowych należy zabudować w obudowach typu S2 wyłączniki instalacyjne typu C25A/1P, pod który to należy podpiąć wspomniane przewody.

3.5 Tablica sanitariatów TWS

Dla poszczególnych sanitariatów projektuje się tablice strefowe 0,4kV o symbolach TWS... w wykonaniu natynkowym, białe, o stopniu ochrony min. IP40, II klasa izolacji, na napięcie znamionowe Un=690V i prąd znamionowy 63A. Rozdzielnice należy wyposażać w drzwi przezroczyste z zamkiem uniwersalnym. Tablicę należy instalować w przedsionkach wejściowych do sanitariatów, nad drzwiami, na wysokości około 2,1m od poziomu wykończonej posadzki. W rozdzielnicach należy zamontować listwy i zaciski przyłączeniowe na poszczególne obwody. Wyprowadzenie kabli i przewodów od góry tablicy w kanałach instalacyjnych KL60x40mm i dalej w rurach instalacyjnych, pod tynkiem lub natynkowo nad stropem podwieszanym GKBI.

Wyposażenie tablic TWS.....:

- wyłączniki instalacyjne i różnicowoprądowe,
- wyłączniki nadmiarowo różnicowoprądowe,
- wyłączniki silnikowe
- sygnalizacja napięcia

Schemat ideowy i rozmieszczenie aparatów w tablicach TWS... przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

3.6 Ogólne założenia wykonania instalacji elektrycznych

Przewody elektryczne w przestrzeniach sufitu podwieszanego GKBI należy prowadzić natynkowo na uchwytych systemowych i/lub rurach instalacyjnych giętkich samo gasnących wraz z osprzętem stanowiących kompletny system instalacyjny. Należy przewidzieć zabezpieczenia przewodów stosownie do możliwych sposobów ich uszkodzenia:

- w ścianach murowanych pod tynkiem z przykryciem przewodu min. 5mm warstwą tynku,
- w ściankach działowych i nad stropem podwieszanym z GKBI – w rurkach instalacyjnych giętkich samo gasnących i na uchwytych natynkowych w zależności od miejsca usytuowania,
- dla instalacji natynkowej – w rurkach, w listwach lub kanałach instalacyjnych,

Przed montażem instalacji elektrycznych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z istniejącymi już instalacjami (zarówno instalacje branży sanitarnej jak i elektrycznej czy też teletechnicznej). Przejścia przez ściany i stropy wykonać w uszczelnionych rurach PVC. Nie należy wykonywać przebiegów przez elementy

konstrukcyjne budynku. Należy układać przewody o napięciu probierczym izolacji $U_i=450/750V$, z żyłami miedzianymi i z przewodem ochronnym PE w kolorze zielono – żółtym. Przewód PE w tablicach piętrowych podłączać pod listwy zaciskowe PEN. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61.

3.7 Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN-12464-1 z oprawami wyposażonymi w źródła światła typu LED, zapewniającymi mniejsze zużycie energii elektrycznej względem tradycyjnych opraw świetlówkowych, przy zachowaniu tych samych parametrów świetlnych oraz dłuższy czas użytkowania. Obliczenia natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przeprowadzono z użyciem programu Dialux.

Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych opraw oświetleniowych jednego z przodujących producentów w kraju.

Zastosowanie innych materiałów, możliwe jest pod warunkiem, że zamienniki posiadają nie gorsze parametry jakościowe, świetlne, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta. Oprawy oświetleniowe równoważne winny spełniać warunki przedstawione w opisie, być zgodne z parametrami obliczeniowymi oraz winny posiadać pisemną akceptację autora projektu.

Przewidziano następujące oprawy do zabudowania w części remontowanej budynku:

- oprawy do wbudowania w strop GKBI typu LED 830, 1100lm, 11W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa;
- oprawy do wbudowania w strop GKBI typu LED 830, 1900lm, 22W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa;
- oprawy do wbudowania w strop GKBI typu LED 830, 1200lm, 18W, 230VAC, IP44 w obudowie z tworzywa sztucznego, dyfuzor opalowy z czujką ruchu PIR;
- oprawy ścienne typu plafoniera z poliwęglanu, z dyfuzorem opalowym z poliwęglanu o mocy 22W/IP44/EVG;
- oprawa nastropowa typu LED 840, 4500lm, 35W, 230VAC, IP65 w obudowie z poliwęglanu, dyfuzor poliwęglan opalowy, moduł LED-trwałość eksploatacyjna źródła 50 000, CRI>80, SDCM 3;
- oprawa nastropowa typu LED 830, 2200lm, 22W, 230VAC, IP20 w obudowie stalowej, białej, z ramką, lakierowana, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3.

Zasilanie obwodów oświetleniowych z tablicy TWS... wykonywać przewodami miedzianymi typu YDY 3x1,5 mm² na napięcie izolacji 450/750/V układanymi bezpośrednio pod tynkiem zaś nad stropem podwieszanym natynkowo na uchwytych systemowych. Plan rozmieszczenia opraw oświetleniowych przedstawiono na załączonych rysunkach.

Sterowanie oświetleniem:

- lokalnie poprzez łączniki,
- czujnikiem ruchu PIR

Wysokość montażu łączników oświetleniowych $h=1,4m$ od poziomu podłogi do spodu łącznika. W zależności od miejsca przeznaczenia osprzęt w wykonaniu IP44 lub IP20. Osprzęt instalacyjny mocować w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Łączniki należy rozmieścić w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczeń. Połączenia rozgałęźne wykonywać w puszkach końcowych, pogłębianych poprzez złączki zaciskowe. Na rysunkach przedstawiono typy osprzętu łączeniowego dla poszczególnych pomieszczeń. Połączenia przewodów na łącznikach sprężynowe samozaciskowe.

Dla obiektu przyjęto następujące minimalne wymagane poziomy natężenia oświetlenia:

- | | |
|--|-------|
| ➤ pomieszczenia sanitariatów | 200lx |
| ➤ strefy komunikacji, przedsionki, korytarze | 100lx |
| ➤ pomieszczenia szatni | 200lx |

Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzenia odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61 i badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-84/E-02033.

3.8 Zasilanie gniazd wtyczkowych ogólnych

Zasilanie poszczególnych gniazd wtyczkowych ogólnych i podłączenia suszarek 2x(2P+Z+PE) i 2P+Z+N 16A, $U_i=230V$ wykonać z tablic TWS... Osprzęt gniazdowy 16A/230V/IP20 lub 16A/230V/IP44 w wykonaniu podtynkowym biały. Zasilanie gniazd wtyczkowych wykonać przewodami miedzianymi typu YDYżo o przekroju $3 \times 2,5mm^2$, 450/750V. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Przewody do gniazd wtyczkowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego. Należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączenia przewodów ochronnych.

Wysokości montażowe gniazd:

- w sanitariatach ogólnych dla obwodów suszarek – $h=2,0m$;
- w sanitariatach dla personelu nauczycielskiego - $h=1,4m$;

Przed instalowaniem gniazd wysokość montażową potwierdzić u użytkownika obiektu. Zabezpieczenie obwodów poprzez wyłączniki instalacyjne 16A z członem różnicowo – prądowym o prądzie upływu 0,03A.

3.9 Zasilanie wentylatorów bytowych

Zasilanie poszczególnych wentylatorów wykonać przewodami miedzianymi typu YDYżo o przekroju $3 \times 1,5mm^2$, 450/750V układanymi w rurkach ochronnych giętkich samogasnących nad stropem podwieszanym GKBI. Zabezpieczenie wentylatorów w postaci wyłączników silnikowych z członem przeciążeniowym ustawionym na 0,5A w tablicy TWS... Sterowanie wentylatorami automatycznie poprzez czujnik wewnętrzny wentylatora.

3.10 Instalacja przeciwprzepięciowa

Zgodnie z (IEC)PN-93/E-05009/443 oraz Dz.U. RP 10/95 obowiązuje stosowanie ochrony przepięciowej na wewnętrznych instalacjach elektrycznych. W tym celu w tablicy głównej TG należy zamontować ochronniki przepięciowe kategorii 1+2 dla systemu instalacji elektrycznej TN.

3.11 Ochrona od porażeń

Instalacja elektryczna wewnętrzna wykonana będzie w układzie sieciowym TN. Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji niskiego napięcia zastosowane zostanie samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA zabudowanych w tablicach elektrycznych oraz wykonanie tablic w II klasie izolacji. Wszystkie linie zasilające wykonane zostaną przewodami z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. Obwody gniazdowe i oświetleniowe 1-fazowe należy wykonać przewodami 3-żyłowymi, natomiast obwody siłowe przewodami 4(5)-żyłowymi z żyłą neutralną „N” oraz żyłą ochronną „PE”. W całej instalacji zachować kolorystykę przewodów:

- neutralnych „N” – barwa jasnoniebieska
- ochronnych „PE” – barwa żółto-zielona

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. Połączeniami wyrównawczymi objęte będą wszystkie metalowe części elementów przewodzących mogących znaleźć się pod napięciem. W pomieszczeniach wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe łącząc piony sanitarne przewodem typu DYżo4 i DY2,5żo z zaciskiem PE tablicy TWS. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami i polskimi przepisami.

Dla obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowymi dopuszczalna rezystancja uziemienia ochronnego nie może przekraczać:

$$R_o < 25V/0,03Ax1,25 = 666,7\Omega - \text{dla środowisk wilgotnych}$$

$$R_o < 50V/0,03Ax1,25 = 1333,3 - \text{dla środowisk suchych}$$

Warunek spełniony – system przewodów ochronnych oraz lokalne połączenia wyrównawcze zapewniają znacznie mniejsze wartości rezystancji uziemienia ochronnego. Ochrona skuteczna.

Uwaga:

Instalację elektryczną wykonać w systemie TN-C-S

3.12 Pomiar energii elektrycznej

W modernizowanej części rozdzielnic głównej TGL należy zainstalować istniejący licznik do pomiaru energii elektrycznej typu ZMD410CT. Półpośredni układ pomiarowo – rozliczeniowy energii elektrycznej na napięciu 0,4kV musi spełniać wymogi zawarte w Standardach Technicznych PGE Dystrybucja S.A. dla układów pomiarowych. Zgodnie z w/w standardami dotyczącymi parametrów układu pomiarowo – rozliczeniowego istniejący licznik energii elektrycznej typu **ZDM410CT44.049 S2** spełnia te wymogi. Na podstawie obliczeń dla danej mocy przyłączeniowej dobrano przekładniki prądowe 300/5A, kl. 0,2; FS≤5; Sn=2,5VA z zaciskami śrubowymi /obliczenia w załączeniu/. Przekładniki prądowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem.

Układ pomiarowy zostanie zainstalowany w wydzielonej części rozdzielnic głównej TGL a wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego zostaną przystosowane do plombowania. Przekładniki prądowe zostały umieszczone w oddzielnej części rozdzielnic wraz z rozłącznikiem głównym i osłonięte płytami izolacyjnymi z możliwością plombowania. Przewody połączeniowe do licznika należy prowadzić pod płytą bakelitową izolacyjną w rurach instalacyjnych RKGs oraz w osłoniętych częściach rozdzielnic tak aby uniemożliwiony był do nich dostęp osób postronnych.

Układ zabezpieczeniowy cewek napięciowych licznika został zainstalowany w obudowie typu RNT0 4 z drzwiczkami przystosowanymi do plombowania uniemożliwiającymi dostęp osób postronnych do układu napędowego wyłączników. Dodatkowo przewidziano gniazdo serwisowe na szynę TH35, 2P+Z, 16A/230V z blokadą wtyków wraz z zabezpieczeniem różnicowo-nadmiarowo prądowym instalowane w obudowie typu RNT 4.

Dobór przekładników przedstawiono w dalszej części opracowania

„Przekładniki prądowe zastosowane w układzie pomiarowo-rozliczeniowym muszą posiadać odpowiednie świadectwa potwierdzające poprawność pomiarów (świadectwa wzorcowania). Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami”.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych sposób plombowania części przelicznikowej uzgodnić na robocze z RE Lublin – Miasto.

3.13 Roboty towarzyszące

Dla właściwego wykonania robót elektrycznych konieczne będzie wykonanie następujących robót towarzyszących:

- Tablicę elektryczną TG należy zdemonstować a w jej miejsce po przystosowaniu wnęki zainstalować nową zgodną z projektem;
- W poszczególnych pomieszczeniach podlegających remontowi należy zdemonstować oprawy oświetleniowe, osprzęt łączeniowy i gniazdowy. Oprawy oświetleniowe, osprzęt instalacyjny i aparaturę elektryczną wywieźć do utylizacji, obudowy metalowe i żeliwne na złom (koszt załadunku, wywozu i utylizacji ponosi Wykonawca, zysk ze złomowania przysługuje zarządcy obiektu).
- Gruz z obróbki ścian, obmurowania tablicy TG i wykonywanych wnęk wywieźć w miejsce wg uznania Wykonawcy;
- Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących po uprzednim zlokalizowaniu ewentualnych kolizji z innymi instalacjami i elementami konstrukcyjnymi budynku;
- Dokonać ewentualnych замуrowań wnęk (z belitu na klej) wg załączonych rysunków wraz z wykonaniem tynku i przetarciem gładzią;
- Ścianę w pobliżu wymienianej tablicy elektrycznej TG odmalować

Wszelkie bruzdy i ubytki należy uzupełnić. Ubytki uzupełnić przy pomocy gotowych zapraw cementowych (wykonywanych z suchej mieszanki) o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm². Szczegółowy sposób wykonania robót ujęty jest w specyfikacjach technicznych.

3.14 Uwagi końcowe dla wykonawcy

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności:

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyroby dla których wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Elementy i roboty nie ujęte szczegółowo w niniejszym projekcie należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi normami czynnościowymi i przedmiotowymi. W trakcie realizacji niniejszego projektu należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy robotach budowlano-montażowych i przy urządzeniach energetycznych. Wykonawca robót elektrycznych powinien koordynować wykonywanie swojej instalacji z wykonawcami innych branż. Wszelkie prace instalacyjne i urządzenia powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów:

- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem późniejszych zmian.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 199 Nr 80 poz. 912),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401),

- Rozporządzenie MSW z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 109 poz. 719/

3.15 Polskie Normy

- PN-IEC 60364:1999 Norma wieloczęściowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach- Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych
- PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne”
- PN-EN 61439-2:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.”
- PN-EN 61439-3:2012 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).”
- PN-EN 50274:2004 "Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych”;
- PN-EN 62208:2011 "Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne”;
- Norma SEP N.SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

Przed przekazaniem urządzeń i instalacji wykonawca robót powinien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności uziemień, sprawdzić poprawność montażu elementów instalacji, montażu rozdzielnic, podłączenia przewodów itp. Pomiary należy potwierdzić pisemnymi protokołami z pomiarów i być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Należy przedstawić protokoły z uruchomienia poszczególnych systemów wbudowanych w budynek.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do prawidłowego funkcjonowania projektowanego obiektu. Zgodnie z wymaganiami art. 29 ust.3 ustawy o zamówieniach publicznych (Dz.U. z 2004 roku, nr 19, poz. 177 wraz z późniejszymi zmianami) przy realizacji projektu mogą być stosowane urządzenia, aparaty i elementy o wskazanych tu znakach towarowych i producenckich lub też inne materiały, niż podane w opracowaniu, z zastrzeżeniem, że zamienniki muszą posiadać nie gorsze parametry jakościowe, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne itp. oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

W czasie wykonywanych robót budowlanych należy zabezpieczyć istniejące wyposażenie portierni przed zabrudzeniem czy też zniszczeniem. Na czas remontu i modernizacji instalacji należy zapewnić ciągłość zasilania dla systemów newralgicznych budynku a każdorazowe przerwy w zasilaniu uzgadniać z użytkownikiem obiektu.

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z lokalizacją budowanych

objektów i wskazać miejsca występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie. Personel wykonujący poszczególne prace powinien posiadać odpowiednie uprawnienia i zaświadczenia kwalifikacyjne. Zapewnić właściwe oznakowanie i wygrodzenie terenu robót budowlanych uniemożliwiające wejście na teren budowy osobom postronnym. Wykonywać roboty budowlane zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy oraz z instrukcjami stanowiskowymi i instrukcjami obsługi zastosowanego sprzętu. Prace wykonywać po zgłoszeniu terminu i sposobu ich prowadzenia służbom właściwych zarządców obiektu

Prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać zgodnie z instrukcjami bezpiecznej pracy w energetyce po uprzednim zgłoszeniu i uzgodnieniu terminów wyłączeń w zakładowej Dyspozycji Ruchu Zakładu Energetycznego Lublin – Miasto oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Zakładzie Energetycznym Lublin – Miasto.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 Sprawdzenie wz-tu na wytrzymałość prądową długotrwałą – zasilanie TG

Zabezpieczenie w złączu kablowym ZK3a

$$I_b = 315A$$

Projektowany kabel zasilający tablicę TGL+TG typu 4xXXXS 150mm² sposób ułożenia – C

Obciążalność kabla wg obowiązującej normy wynosi $I_{dd} = 371A$

Prąd powodujący dostatecznie szybkie zadziałanie bezpiecznika $I_2 = 1,6 \times 315A$

warunek wytrzymałości przeciążeniowej kabla:

$$1,45 \times I_{dd} > I_2; \quad 1,45 \times 371A > 1,6 \times 315A \quad \text{warunek jest spełniony.}$$

4.2 Dobór przekładników prądowych

Moc przyłączeniowa dla obiektu: $P_p = 193kW$

Prąd zabezpieczenia głównego w złączu $I_p = 315A$,

Moc umowna zamawiana dla obiektu $P_u = 150kW$

Prąd wynikający z mocy przyłączeniowej $I_p = 315A$

Na podstawie przeprowadzonej analizy dobrano typowe przekładniki prądowe

300A/5A; kl. 0,2; $FS \leq 5$ o $S_n = 2,5VA$, legalizowane z zaciskami śrubowymi

$$\text{Warunek: } 0,2 \times I_n < I_{abc} < 1,2 \times I_n;$$

$$60A < 315A < 360A - \text{warunek spełniony}$$

4.3 Sprawdzenie obciążenia przekładników prądowych

Zestawienie obciążeń od aparatów

- licznik czterokwadrantowy, pobór mocy w obwodzie prądowym

$$W_L = 0,125VA/\text{fazę}$$

- przewody zasilające DY 2,5mm², $l = 1m$

$$R_p = \frac{2 \times 1}{54 \times 2,5} = 0,0148 \Omega$$

Obciążenie $W_w = R_p \times I_2 = 0,0148 \times 25 = 0,37 \text{ VA/fazę}$

- zaciski – rezystancja przejścia $R_z = 0,05 \Omega$

Obciążenie $W_z = R_z \times I_2 = 0,05 \times 25 = 1,25 \text{ VA/fazę}$

Obciążenie ogółem

$S_{obc} = W_L + W_w + W_z = 0,125 + 0,37 + 1,25 = 1,745 \text{ VA/fazę}$

$S_{zn25\%} = 1,25 \text{ VA} \leq S_{obc} = 1,745 \leq S_{zn100\%} = 2,5 \text{ VA}$

tn. S_{obc} zawiera się w granicach 25 – 100% obciążenia znamionowego przekładników.

„Przekładniki prądowe zastosowane w układzie pomiarowo-rozliczeniowym muszą posiadać odpowiednie świadectwa potwierdzające poprawność pomiarów (świadectwa wzorcowania). Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami”.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych sposób plombowania części przelicznikowej uzgodnić na robocze z RE Lublin – Miasto.

Projektant

mgr inż. Tomasz Woś

upr. bud. nr LUB/0216/PWOE/06
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.1 OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.		Oprawa typu LED 830, 1100lm, 11W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3 do stropów GKBI	kpl.	9	
2.		Oprawa typu LED 830, 1900lm, 22W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3 do stropów GKBI	kpl.	42	
3.		Oprawa świetłóvkowa typu plafoniera z poliwęglanu, z dyfuzorem opalowym z poliwęglanu o mocy 22W/IP44/EVG /wysokość montażu h=1,8m spód/	kpl.	6	
4.		Oprawa typu LED 830, 1200lm, 18W, 230VAC, IP44 w obudowie z tworzywa sztucznego, dyfuzor opalowy, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, SDCM 3 z czujką ruchu PIR, do stropów GKBI	kpl.	2	
5.		Oprawa typu LED 830, 2200lm, 22W, 230VAC, IP20 w obudowie stalowej, białej, z ramką, lakierowana, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3, nastropowa	kpl.	4	
6.		Oprawa typu LED 840, 4500lm, 35W, 230VAC, IP65 w obudowie z poliwęglanu, dyfuzor poliwęglan opalowy, moduł LED-trwałość eksploatacyjna źródła 50 000, CRI>80, SDCM 3, nastropowa	kpl.	4	

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.2 KABLE, PRZEWODY I OSPRZĘT INSTALACYJNY					
7.		Łącznik jednobiegunowy 10A/230V, IP20, p/t - zestaw	kpl.	7	
8.		Łącznik świecznikowy 10A/230V, IP20, p/t - zestaw	kpl.	3	
9.		Łącznik pojedynczy 10A/230V, IP44, p/t - zestaw	kpl.	16	
10.		Gniazdo wtyczkowe 1-faz ogólne 2x(2P+Z 16A/230V, IP20, p/t) instalowane z ramce podwójnej - zestaw	kpl.	3	
11.		Gniazdo wtyczkowe 1-faz ogólne 2x(2P+Z 16A/230V, IP44, p/t) instalowane z ramce podwójnej - zestaw	kpl.	2	
12.		Gniazdo wtyczkowe 1-faz ogólne 2P+Z 16A/230V, IP44, p/t - zestaw	kpl.	14	
13.		Gniazdo wtyczkowe 1-faz ogólne 2P+Z 16A/230V, IP44, n/t - zestaw	kpl.	1	
14.		Kabel elektroenergetyczny XKXS 1x150mm ² , 0,6/1kV	m	20	
15.		Przewód elektroenergetyczny YDYp 2x1,5mm ² 450/750V	m	25	
16.		Przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x1,5mm ² 450/750V	m	173	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

17.		Przewód elektroenergetyczny YDYpżo 3x1,5mm ² 450/750V	m	277	
18.		Przewód elektroenergetyczny YDYpżo 3x2,5mm ² /750V	m	130	
19.		Przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x4mm ² /750V	m	85	
20.		Puszka rozgałęźna z poliamidu bezhalogenowa PO 80, pogłębiona, z zaciskami i pokrywą do ścian murowanych	kpl.	20	
21.		Puszka końcowa z poliamidu bezhalogenowa PK 60 do ścian murowanych, pogłębiona, ze złączkami 2,5mm ²	kpl.	17	
22.		Puszka końcowa z poliamidu bezhalogenowa PK 60 do ścian murowanych, pogłębiona	kpl.	25	
23.		Puszka końcowa z poliamidu bezhalogenowa 2xPK 60 do ścian murowanych	kpl.	5	
24.		Rura instalacyjna giętka fi 20(320N), samogasnąca, nie rozprzestrzeniająca płomienia, szara	m	123	
25.		Listwa instalacyjna z twardego PVC typu LN 40x25, biała, o odporności na udary 2J nie rozprzestrzeniająca płomienia	m	90	
26.		Kanal instalacyjny 90.60	m	2	
27.	<i>Na!</i>	Rura ochronna typu ϕ 75	m	4	
28.	<i>Na!</i>	Bednarka stalowa ocynkowana Fe/Zn 30x4	m	4	
29.		Uziom prętowy Fe/Zn Ø20/1500 z przyspawanym łącznikiem do bednarki	szt.	1	
30.		Uziom prętowy Fe/Zn Ø20/1500	szt.	3	
31.		Grot do uziomu ϕ 20	szt.	1	
32.		Złącze krzyżowe uniwersalne 4xM10x35mm	szt.	1	
33.		Linka elektroenergetyczna LgYżo 120mm ²	m	4	
34.		Przewód elektroenergetyczny DYżo 4mm ²	m	68	
35.		Przewód elektroenergetyczny DYżo 2,5mm ²	m	17	
36.		Objemka do rur od Ø13mm do Ø 48mm	szt.	22	
37.		Objemka do rur od Ø25mm do Ø 114mm	szt.	6	
38.	<i>Na!</i>	Przeciwpowozarowy wylacznik pradu ./PPOŻ instalowany częściowo pod tynkiem	kpl.	1	
39.		Przewód elektroenergetyczny HDGs 3x1,5mm ³ PH 90	m	4	
40.		Kaseta sterownicza SP22K2 z przyciskami Start – Stop instalowana pod tynkiem	kpl.	4	
41.		Obudowa natynkowa S2 z wylacznikiem instalacyjnym C25A, 1P, 6kA	kpl.	5	
42.		Obudowa natynkowa typu S2 z wylacznikiem nadmiarowo-różnicowo-prądowym typu B16A/0,03A; typ AC	kpl.	1	
43.	<i>Na!</i>	Obudowa natynkowa typu S3 z wylacznikiem silnikowym 0,63 A; 3P	kpl.	1	
44.		Końcówki kablowe, uchwyty, zaciski, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, kołki rozporowe ze śrubami, drobne materiały budowlane i inne elementy pomocnicze	kpl.	1	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.3 TABLICA ELEKTRYCZNA TWS.A2					
1.		Rozdzielnica naścienna kompletna dla 1x18 modułów, stopień ochrony min. IP40, II klasa izolacji, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem na kluczyk, biała, z płytami przepustowymi i z listwami przyłączeniowymi N+PE	kpl.	1	
2.		Lampka sygnalizacyjna, zielona, LED, 230V AC/TH35	szt.	1	
3.		Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 40A/30mA typ AC	szt.	1	
4.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B6A	szt.	1	
5.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	1	
6.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	2	
7.		Wyłącznik silnikowy 0,4-0,63A/230V/Ir=0,5A	szt.	1	
8.		Obudowa natynkowa typu S2 z wyłącznikiem nadprądowym 6kA, 1P, C25A z mostkami przyłączeniowymi LY4mm ²	kpl.	1	Instalacja w tablicy piętrowej TP
9.		Zaciski, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, inne drobne element wg potrzeb	kpl.	1	

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.4 TABLICA ELEKTRYCZNA TWS.A3					
1.		Rozdzielnica naścienna kompletna dla 1x18 modułów, stopień ochrony min. IP40, II klasa izolacji, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem na kluczyk, biała, z płytami przepustowymi i z listwami przyłączeniowymi N+PE	kpl.	1	
2.		Lampka sygnalizacyjna, zielona, LED, 230V AC/TH35	szt.	1	
3.		Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 40A/30mA typ AC	szt.	1	
4.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B6A	szt.	1	
5.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	1	
6.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B16A	szt.	2	
7.		Wyłącznik silnikowy 0,4-0,63A/230V/Ir=0,5A	szt.	2	
8.		Obudowa natynkowa typu S2 z wyłącznikiem nadprądowym 6kA, 1P, C25A z mostkami przyłączeniowymi LY4mm ²	kpl.	1	Instalacja w tablicy piętrowej TP
9.		Zaciski, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, inne drobne element wg potrzeb	kpl.	1	

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.6 TABLICA ELEKTRYCZNA TWS.B2					

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

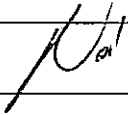
1.		Rozdzielnica naścienna kompletna dla 1x18 modułów, stopień ochrony min. IP40, II klasa izolacji, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem na klucz, biała, z płytami przepustowymi i z listwami przyłączeniowymi N+PE	kpl.	1	
2.		Rozłącznik izolacyjny 40A, 2P	szt.	1	
3.		Lampka sygnalizacyjna, zielona, LED, 230V AC/TH35	szt.	1	
4.		Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 40A/30mA typ AC	szt.	1	
5.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B6A	szt.	1	
6.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	1	
7.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B16A	szt.	2	
8.		Wyłącznik silnikowy 0,4-0,63A/230V/Ir=0,5A	szt.	4	
9.		Obudowa natynkowa typu S2 z wyłącznikiem nadprądowym 6kA, 1P, C25A z mostkami przyłączeniowymi LY4mm ²	kpl.	1	Instalacja w tablicy piętrowej TP
10.		Zaciski, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, inne drobne element wg potrzeb	kpl.	1	

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.6 TABLICA ELEKTRYCZNA TWS.B3					
1.		Rozdzielnica naścienna kompletna dla 1x18 modułów, stopień ochrony min. IP40, II klasa izolacji, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem na klucz, biała, z płytami przepustowymi i z listwami przyłączeniowymi N+PE	kpl.	1	
2.		Rozłącznik izolacyjny 40A, 2P	szt.	1	
3.		Lampka sygnalizacyjna, zielona, LED, 230V AC/TH35	szt.	1	
4.		Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 40A/30mA typ AC	szt.	1	
5.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B6A	szt.	1	
6.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	1	
7.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B16A	szt.	2	
8.		Wyłącznik silnikowy 0,4-0,63A/230V/Ir=0,5A	szt.	4	
9.		Obudowa natynkowa typu S2 z wyłącznikiem nadprądowym 6kA, 1P, C25A z mostkami przyłączeniowymi LY4mm ²	kpl.	1	Instalacja w tablicy piętrowej TP
10.		Zaciski, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, inne drobne element wg potrzeb	kpl.	1	

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.7 TABLICA ELEKTRYCZNA TWS.F					
1.		Rozdzielnica naścienna kompletna dla 2x18 modułów, stopień ochrony min. IP40, II klasa izolacji, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem na klucz, biała, z płytami przepustowymi i z listwami przyłączeniowymi N+PE	kpl.	1	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

2.		Rozłącznik izolacyjny 40A, 2P	szt.	1	
3.		Lampka sygnalizacyjna, zielona, LED, 230V AC/TH35	szt.	1	
4.		Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 40A/30mA typ AC	szt.	1	
5.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B6A	szt.	1	
6.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	2	
7.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B16A	szt.	2	
8.		Wyłącznik silnikowy 0,4-0,63A/230V/Ir=0,5A	szt.	5	
9.		Obudowa natynkowa typu S2 z wyłącznikiem nadprądowym 6kA, 1P, C25A z mostkami przyłączeniowymi LY4mm ²	kpl.	1	Instalacja w tablicy piętrowej TP
10.		Zaciski, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, inne drobne element wg potrzeb	kpl.	1	

Lp.	Producent	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
5.8 TABLICA ELEKTRYCZNA TG					
1.		Rozdzielnica metalowa kompletna na napięcie Ue=690V i prąd znamionowy In=400A o stopniu szczelności IP40-IK08 z cokołem o wymiarach 1950x660x224mm z akcesoriami montażowymi i szynami TH35 do zabudowania we wnęce	kpl.	1	
2.		Rozdzielnica metalowa kompletna na napięcie Ue=690V i prąd znamionowy In=400A o stopniu szczelności IP40-IK08 z przedziałem szynowym, z cokołem o wymiarach 1950x910x224mm z akcesoriami montażowymi i szynami TH35 do zabudowania we wnęce	kpl.	1	
3.		Drzwi profilowane metalowe obudowy rozdzielnic o wymiarach 1800x600mm z wkładką zamka i kluczykiem	kpl.	1	
4.		Drzwi profilowane metalowe obudowy rozdzielnic o wymiarach 1800x850mm z wkładką zamka i kluczykiem	kpl.	1	
5.		Szyny zasilające miedziane 25x 4x1000mm ze wspornikami	kpl.	4	
6.		Szyny zbiorcze 32x5mm ze wspornikami	kpl.	4	
7.		Rozłącznik izolacyjny 3-bieg. na napięcie robocze Ue=690V, prąd znamionowy In=400A z napędem od strony czołowej, z wyzwalaczem wzrostowym	kpl.	1	
8.		Płyta perforowana o wymiarach 300x600mm pod rozłącznik izolacyjny In=400A	kpl.	1	
9.		Płyta perforowana o wymiarach 200x600mm pod przekładniki prądowe	kpl.	1	
10.		Przekładnik prądowy 300A/5A; kl. 0,2; FS≤5 o Sn=2,5VA	kpl.	3	
11.		Przegroda pozioma z płyty typu anwidur 5mm, z otworami	kpl.	1	
12.		Oslona izolacyjna do rozłącznika z możliwością plombowania	kpl.	1	
13.		Oslona izolacyjna dla przekładników z możliwością plombowania	kpl.	1	
14.		Płyta bakelitowa typu anwidur z otworami pod przewody o wymiarach 800x600x5mm z możliwością plombowania	kpl.	1	
15.		Tablica licznikowa 3-fazowa uniwersalna	szt.	1	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

16.	<i>No.1</i>	Listwa kontrolno-pomiarowa 847-102	kpl.	1	
17.		Obudowa z możliwością plombowania drzwiczek RNT0-4	kpl.	1	
18.		Wyłącznik instalacyjny B6A, 1P, 6kA	szt.	1	
19.		Obudowa natynkowa 4-modułowa RNO-4	kpl.	1	
20.		Wyłącznik instalacyjny B10A, 1P, 6kA	szt.	3	
21.		Gniazdo wtyczkowe serwisowe 2P+Z/16A/230V	szt.	1	
22.		Licznik energii elektrycznej 3-faz. typu ZMD410CT44.0459	kpl.	1	Istn.
23.		Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 3P z wkładkami 50A	kpl.	1	
24.		Ochronnik przepięciowy kat.1+2, 3P, sieć TN, In=15kA, I _{max} 60kA, U _p ≤1,25kV (przy 5kA)	szt.	3	
25.		Wyłącznik instalacyjny B6A, 1P, 6kA	szt.	6	
26.	<i>No.1</i>	Automatyczny przełącznik faz	kpl.	1	
27.		Lampka sygnalizacyjna, zielona 230V AC	szt.	3	
28.		Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 3P z wkładkami 40A	kpl.	2	
29.		Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 3P z wkładkami 35A	kpl.	1	
30.		Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 3P	kpl.	2	
31.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B10A	szt.	14	
32.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 1P, B16A	szt.	9	
33.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 3P, B6A	szt.	1	
34.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 3P, B16A	szt.	1	
35.		Wyłącznik nadprądowy 6kA, 3P, B25A	szt.	3	
36.	<i>No.1</i>	Stycznik manewrowy 340 230V 4NO MAN	szt.	4	
37.		Rozłącznik bezpiecznikowy 160A, 3P z wkładkami bezpiecznikowymi wg schematu ideowego	kpl.	8	
38.		Podstawa montażowa pod rozłączniki	kpl.	2	
39.		Przekładniki prądowe 3x100/5, kl.1, FS5, 2,5VA	kpl.	1	
40.		Licznik energii elektrycznej 230/400V, kl.1, MID, In=5A	kpl.	1	
41.		Oslony metalowe pełne, osłony pod rozłączniki i osłony metalowe 24 moduły	kpl.	1	
42.		Szyny montażowe, szyny zaciskowe + zaciski przyłączeniowe typu ZUG dla kabli i przewodów	kpl.	1	
43.		Przewody połączeniowe, mostki, tabliczki opisowe, śruby z nakrętkami i podkładkami, inne drobne element wg potrzeb	kpl.	1	

VI. SPIS RYSUNKÓW I RYSUNKI

Rys. E/1 – Schemat ideowy tablicy głównej TG

Rys. E/2 – Plan instalacji elektrycznych. Segment A

Rys. E/3 – Plan instalacji elektrycznych. Segment B

Rys. E/4 – Plan instalacji elektrycznych. Segment C

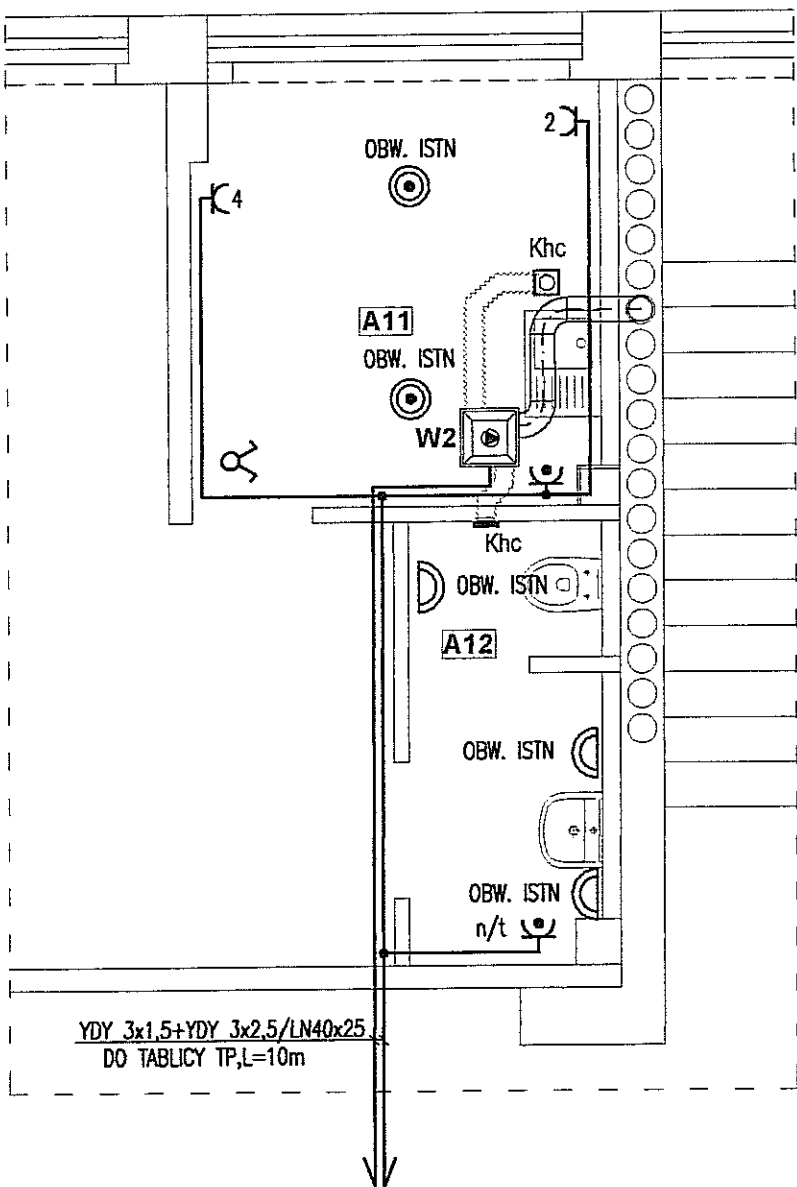
Rys. E/5 – Schemat ideowy tablic TWS.A2 i TWS.A3

Rys. E/6 – Schemat ideowy tablic TWS.B2 i TWS.B3

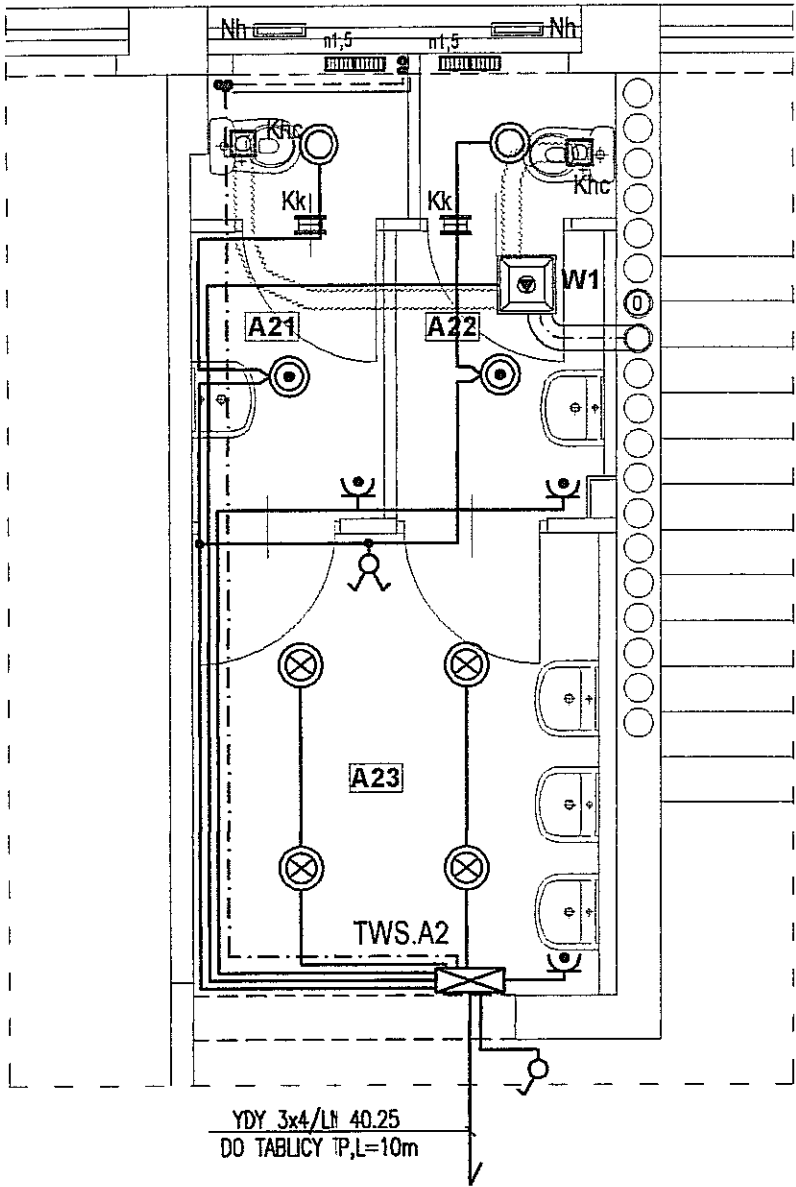
Rys. E/7 – Schemat ideowy tablicy TWS.F

Rys. E/8 – Widok i rozmieszczenia aparatów w tablicy głównej TG

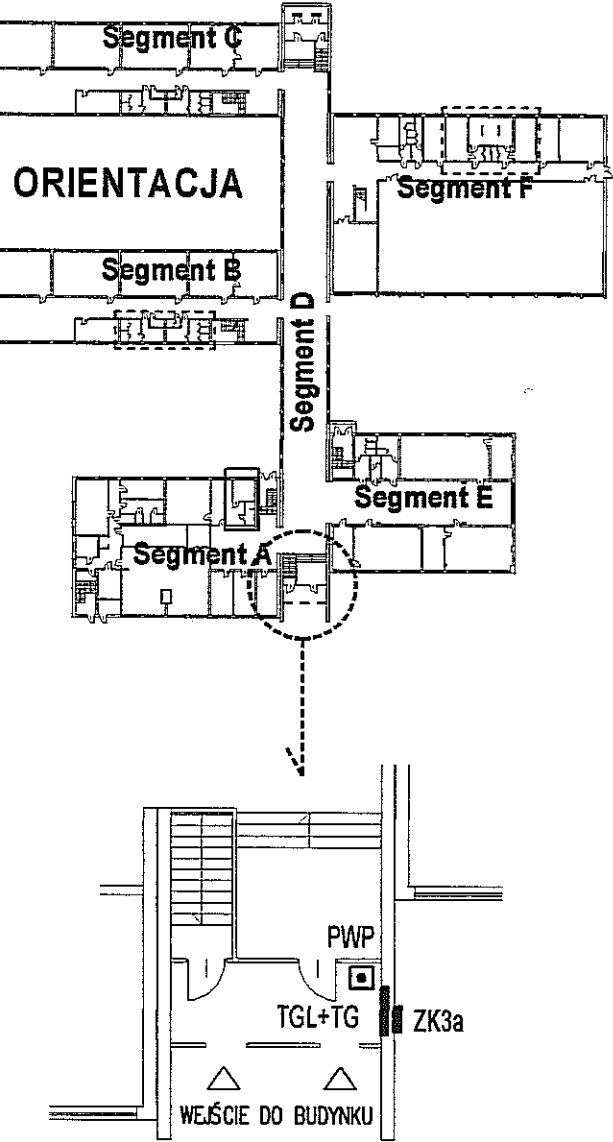
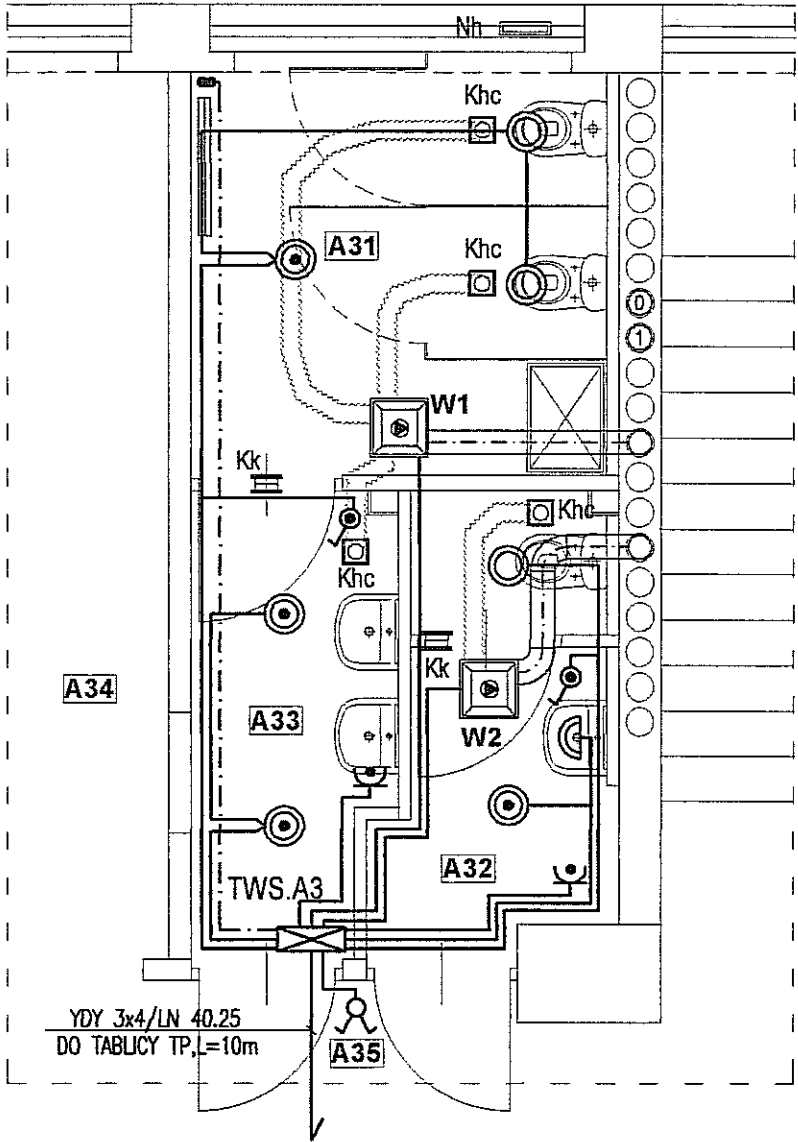
Segment A - Parter



Segment A - I piętro



Segment A - II piętro



SYSTEM INSTALACJI TN

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I WYKOŃCZENIA					
Pom.	Nazwa	Pow. [m2]	Posadzka	Ściany	Sufit
A11	Zaplecze	7,6	istniejąca	farba lateksowa - odnowienie	podwieszany z płyt GKBI h~2,9m
A12	WC istn.	3,8	istniejąca	istniejące	istniejący
A21	WC	4,1	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h~2,9m
A22	WC	4,1	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h~2,9m
A23	Przedśionek istn.	8,5	istniejąca	farba lateksowa	farba lateksowa
A31	WC	7,8	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h~2,9m
A32	WC	4,4	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h~2,9m
A33	Przedśionek WC	3,9	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h~2,9m
A34	Sala		istniejąca	farba lateksowa	istniejący
A35	Korytarz		istniejąca	farba lateksowa i lamperia	istniejący

OZNACZENIA

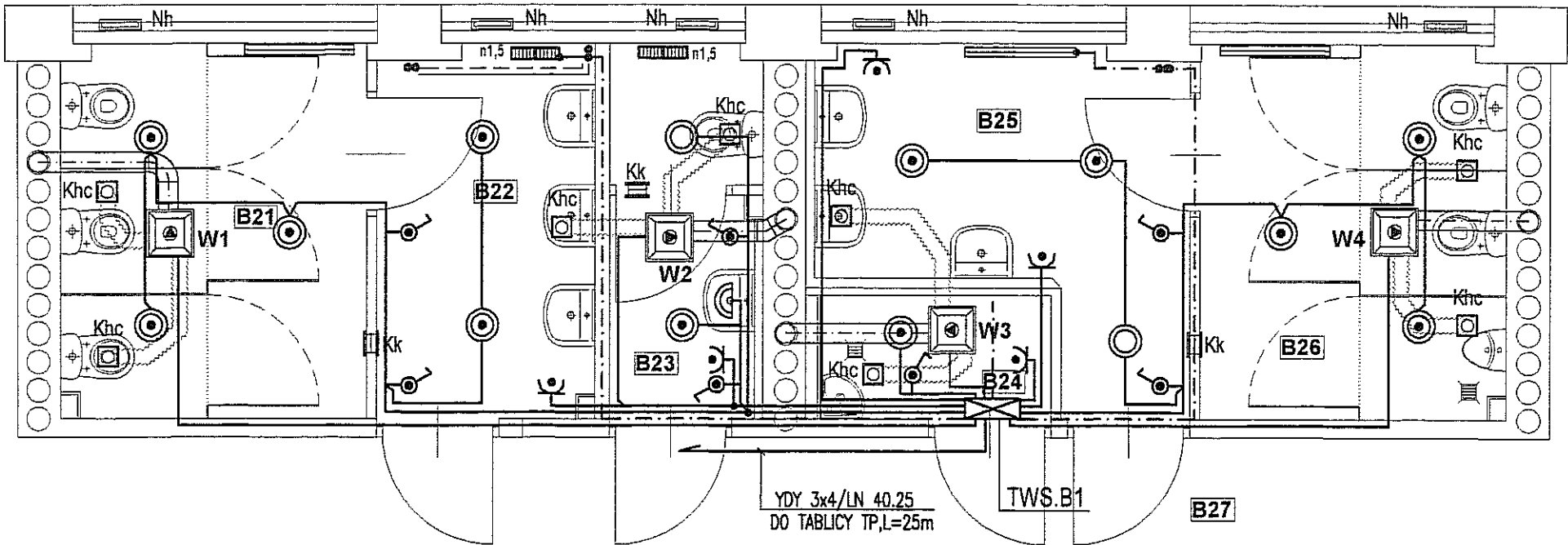
- Symbol: Oznaczenie dla oprawy typu LED 830, 1100lm, 11W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CR>80, SDCM 3 do stropów GKB
- Symbol: Oznaczenie dla oprawy świetlówkowej typu plafoniera z poliwęglanu, z dyfuzorem opalowym z poliwęglanu o mocy 22W/IP44/EVG /wysokość montażu h=1,8m/
- Symbol: Oznaczenie dla oprawy typu LED 830, 1900lm, 22W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CR>80, SDCM 3 do stropów GKB
- Symbol: Oznaczenie dla oprawy typu LED 830, 2200lm, 22W, 230VAC, IP20 w obudowie stalowej, białej, z ramką, lakierowana, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CR>80, SDCM 3

SYSTEM INSTALACJI TN-C-S

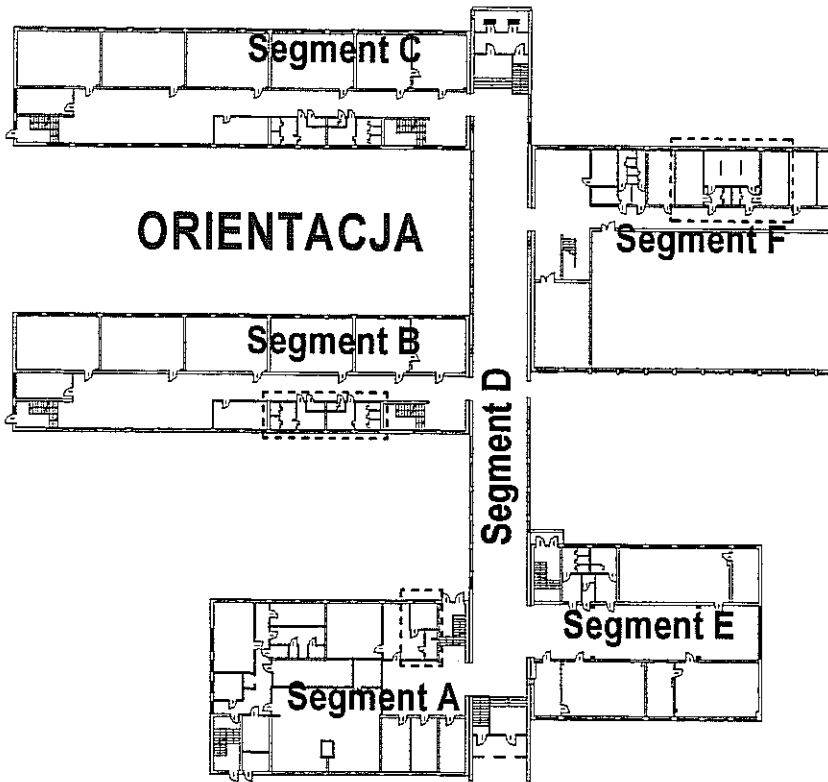
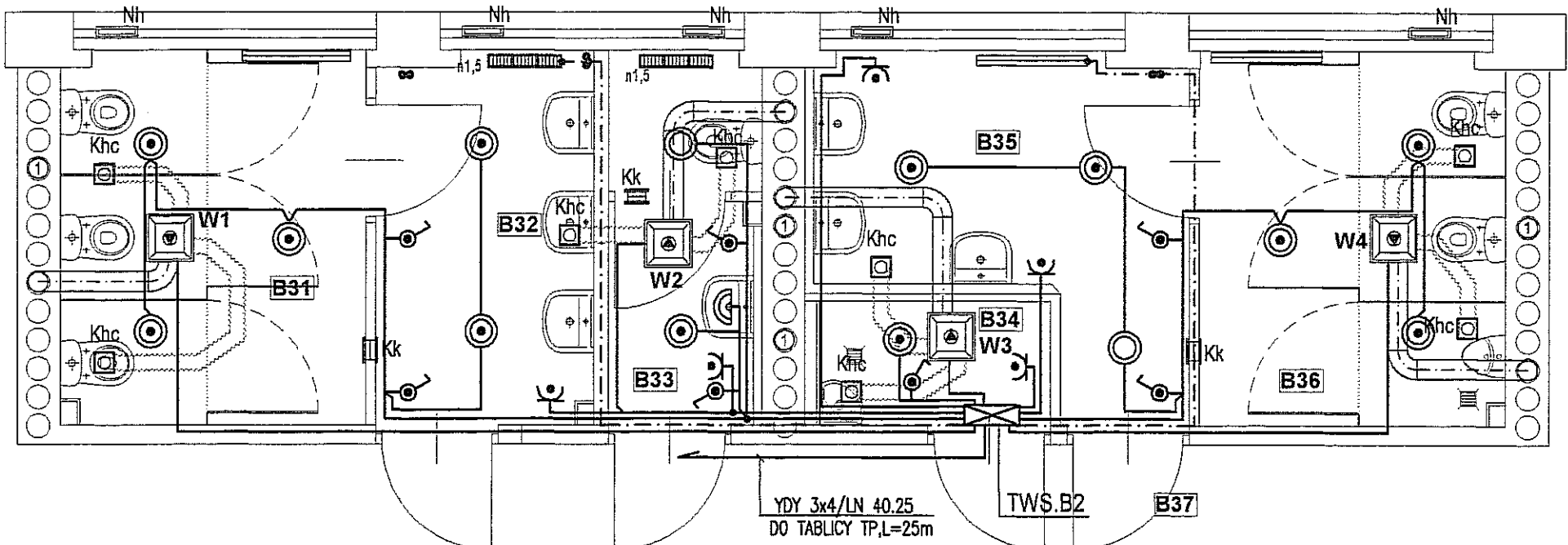
- Symbol: Łącznik pojedynczy 230V/10A, IP20, p/t
- Symbol: Łącznik świecznikowy 230V/10A, IP20, p/t
- Symbol: Łącznik pojedynczy 230V/10A, IP44, p/t
- Symbol: Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2x(2P+Z,16A/230V/IP20)
- Symbol: Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2P+Z,16A/230V/IP44
- Symbol: Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2x(2P+Z,16A/230V/IP44) łączone w zestaw podwójny
- Symbol: Puszka nt/pt typu N80/PO80 rozgałęźna z zaciskami
- Symbol: Połączenia wyrównawcze
- Symbol: Tablice elektryczne projektowane
- Symbol: Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu w obudowie czerwonej, przeszkłonej, zamykany na klucz, instal. pod tynkiem

	Biurowie Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 1		
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PWOE/06	Data 03.2015	
Sprawił	mgr inż. Lech Klimek nr upr. 1851/LB/92	Data 03.2015	
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SEGMENT A		Skala:	1:1
		Nr rys.	E

Segment B - rzut I piętra



Segment B - rzut II piętra



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I WYKOŃCZENIA					
Pom.	Nazwa	Pow. [m2]	Posadzka	Ściany	Sufit
A11	Zaplecze	7,6	istniejąca	farba lateksowa - odnowienie	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
A12	WC istn.	3,8	istniejąca	istniejące	istniejący
A21	WC	4,1	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
A22	WC	4,1	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
A23	Przedśionalek istn.	8,5	istniejąca	farba lateksowa	farba lateksowa
A31	WC	7,8	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
A32	WC	4,4	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
A33	Przedśionalek WC	3,9	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
A34	Sala		istniejąca	farba lateksowa	istniejący
A35	Korytarz		istniejąca	farba lateksowa i lamperia	istniejący
B21	WC	7,5	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B31			płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B22	Umywalnia	5,3	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B32			płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B23	WC personelu	3,8	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B33			płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B24	Pom. porządk.	2,0	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,5m
B34			płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B25	Umywalnia	7,2	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B35			płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B26	WC	7,5	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B36			płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,9m
B27	Korytarz		istniejąca	tapeta natryskowa	istniejący
B37			istniejąca	tapeta natryskowa	istniejący
F11	Przebiegarnia	16,9	istniejąca	farba lateksowa	farba lateksowa
F12	Umywalnia	11,5	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,95m
F13	Umywalnia	11,3	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=~2,95m
F14	Przebiegarnia	16,5	wykładzina homogeniczna	farba lateksowa	farba lateksowa
F15	Przedśionalek	3,5	płytki ceram. podłogowe	farba lateksowa	podwieszany z płyt GKBI h=~2,7m
F16	WC istn.	1,5	istniejąca	istniejące	podwieszany z płyt GKBI h=~2,7m
F17	WC istn.	2,3	istniejąca	istniejące	podwieszany z płyt GKBI h=~2,7m
F18	Przedśionalek	2,7	płytki ceram. podłogowe	farba lateksowa	podwieszany z płyt GKBI h=~2,7m
F19	Korytarz		istniejąca	farba lateksowa	istniejący

OZNACZENIA

- Khc [Symbol] Urządzenia wentylacji / oznaczenie wg wykazu
- [Symbol] Przewód z rur okrągłych stalowych sztywnych o średnicy 160mm
- [Symbol] Przewód o średnicy 125mm z rur elastycznych izolowanych
- [Symbol] Piony c.o. (istniejące i projektowane)
- [Symbol] Projektowany grzejnik płytowy
- [Symbol] Istniejący grzejnik płytowy
- [Symbol] Projektowane przewody c.o.
- [F18] Nr pomieszczenia wg wykazu
- n4,0 Nastawa wstępna nowego zaworu termostaticznego

OZNACZENIA

- [Symbol] Oprawa typu LED 830, 1100lm, 11W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3 do stropów GKB
- [Symbol] Oprawa świetławkowa typu plafoniera z poliwęglanu, z dyfuzorem opalowym z poliwęglanu o mocy 22W/IP44/EVG /wysokość montażu h=1,8m/
- [Symbol] Oprawa typu LED 830, 1900lm, 22W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3 do stropów GKB

SYSTEM INSTALACJI TN-C-S

- [Symbol] Łącznik pojedynczy 230V/10A, IP20, p/t
- [Symbol] Łącznik świecznikowy 230V/10A, IP20, p/t
- [Symbol] Łącznik pojedynczy 230V/10A, IP44, p/t
- [2] Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2x(2P+Z,16A/230V/IP20)
- [2] Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2P+Z,16A/230V/IP44
- [2] Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2x(2P+Z,16A/230V/IP44) łączone w zestaw podwójny
- [+/-] Puszka nt/pt typu N80/P080 rozgałęźna z zaciskami
- [---] Połączenia wyrównawcze
- [Symbol] Tablice elektryczne projektowane

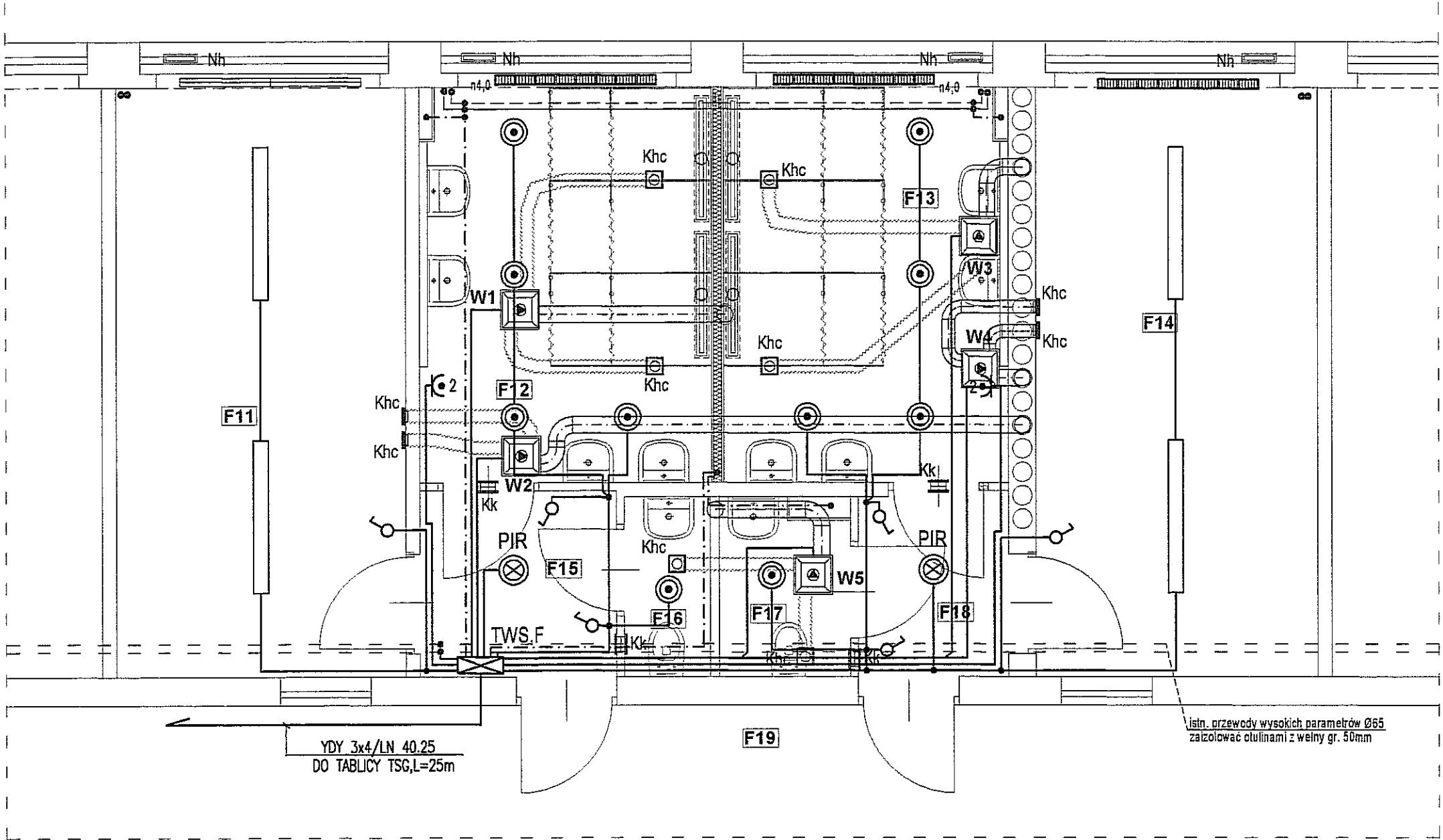
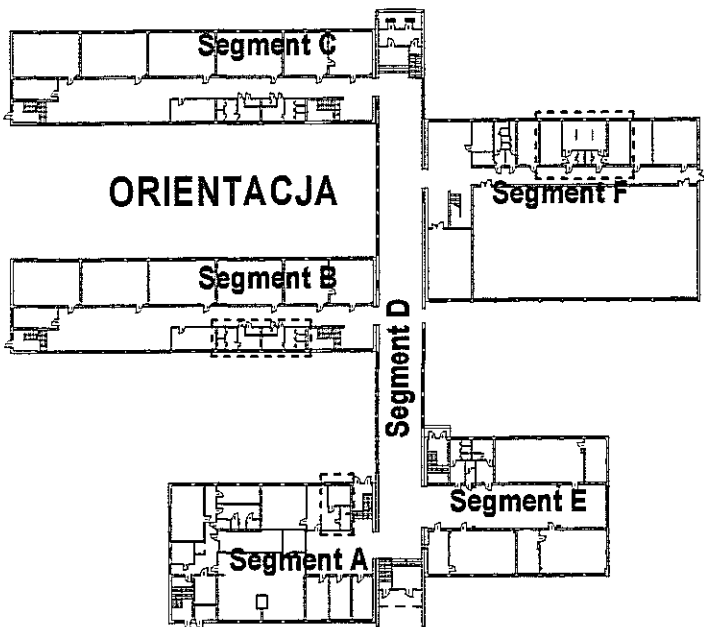
	Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"		
	21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10		
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka		
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PW/OE/06	Data 03.2015	
Sprawdził	mgr inż. Lech Klimek nr upr. 1851/LB/92	Data 03.2015	
PLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SEGMENT B		Skala:	1:50
		Nr rys.	E/3

Segment F - rzut parteru

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I WYKOŃCZENIA					
Pom.	Nazwa	Pow. [m2]	Posadzka	Ściany	Sufit
F11	Przebiegarnia	16,9	istniejąca	farba lateksowa	farba lateksowa
F12	Umywalknia	11,5	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=2,95m
F13	Umywalknia	11,3	płytki ceram. podłogowe	płytki ściennie na pełną wysokość	podwieszany z płyt GKBI h=2,95m
F14	Przebiegarnia	16,5	wykładzina homogeniczna	farba lateksowa	farba lateksowa
F15	Przedsiónek	3,5	płytki ceram. podłogowe	farba lateksowa	podwieszany z płyt GKBI h=2,7m
F16	WC istn.	1,5	istniejąca	istniejące	podwieszany z płyt GKBI h=2,7m
F17	WC istn.	2,3	istniejąca	istniejące	podwieszany z płyt GKBI h=2,7m
F18	Przedsiónek	2,7	płytki ceram. podłogowe	farba lateksowa	podwieszany z płyt GKBI h=2,7m
F19	Korytarz		istniejąca	farba lateksowa	istniejący

OZNACZENIA

- Khc Urządzenia wentylacji / oznaczenie wg wykazu
- Przewód z rur okrągłych stalowych sztywnych o średnicy 160mm
- Przewód o średnicy 125mm z rur elastycznych izolowanych
- Piony c.o. (istniejące i projektowane)
- Projektowany grzejnik płytowy
- Istniejący grzejnik płytowy
- Projektowane przewody c.o.
- F18** Nr pomieszczenia wg wykazu
- n4,0** Nastawa wstępna nowego zaworu termostatycznego



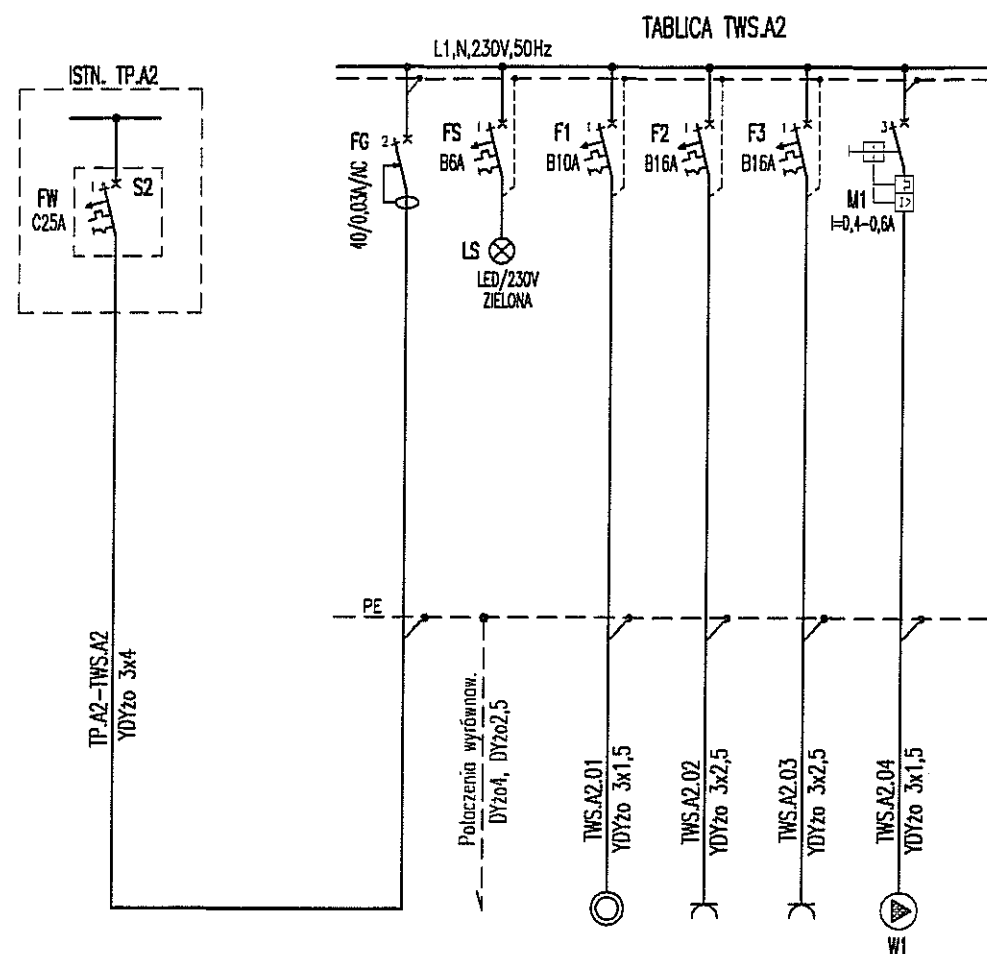
OZNACZENIA

- Oprawa typu LED 830, 1900lm, 22W, 230VAC, IP44 w obudowie i z odbłyśnikiem aluminiowym, dyfuzor opalowy z tworzywa, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, CRI>80, SDCM 3 do stropów GKB
- Oprawa typu LED 830, 1200lm, 18W, 230VAC, IP44 w obudowie z tworzywa sztucznego, dyfuzor opalowy, trwałość eksploatacyjna źródła 50 000 godzin pracy, SDCM 3 z czujką ruchu PIR, do stropów GKB
- Oprawa typu LED 840, 4500lm, 35W, 230VAC, IP65 w obudowie z poliwęglanu, dyfuzor poliwęglan opalowy, moduł LED-trwałość eksploatacyjna źródła 50 000, CRI>80, SDCM 3, nastropowa

SYSTEM INSTALACJI TN-C-S

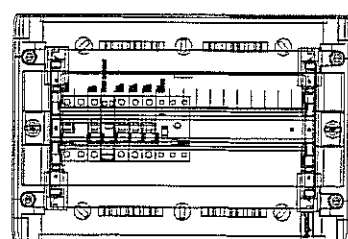
- Łącznik pojedynczy 230V/10A, IP20, p/t
- Łącznik pojedynczy 230V/10A, IP44, p/t
- 2** Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2x(2P+Z,16A/230V/IP20)
- 2** Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2P+Z,16A/230V/IP44
- 2** Gniazdo 1-faz podtynkowe ogólne 2x(2P+Z,16A/230V/IP44) łączone w zestaw podwójny
- Puszka nt/pt typu N80/P080 rozgałęźna z zaciskami
- Połączenia wyrównawcze
- Tablice elektryczne projektowane

M Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10	
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PW/OE/06
Sprawdził	mgr inż. Lech Kimek nr upr. 1851/LB/92
Data 03.2015	
Data 03.2015	
PLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SEGMENT F	
Skala:	1:50
Nr rys.	E/4

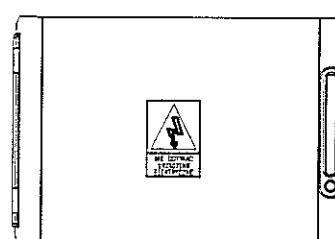


Moc Pi/kW/	3,87	-	0,15	1,8	1,8	0,12
Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy piętrowej TP.A3	Sygnalizacja napięcia zasilającego	Oświetlenie ogólne Pom. A21, A22, A23	Gniazdo wtyczkowe Pom. A23 (suszarka)	Gniazda wtyczkowe Pom. A21, A22	Wentylator bytowy Pom. F12
			01	02	03	04

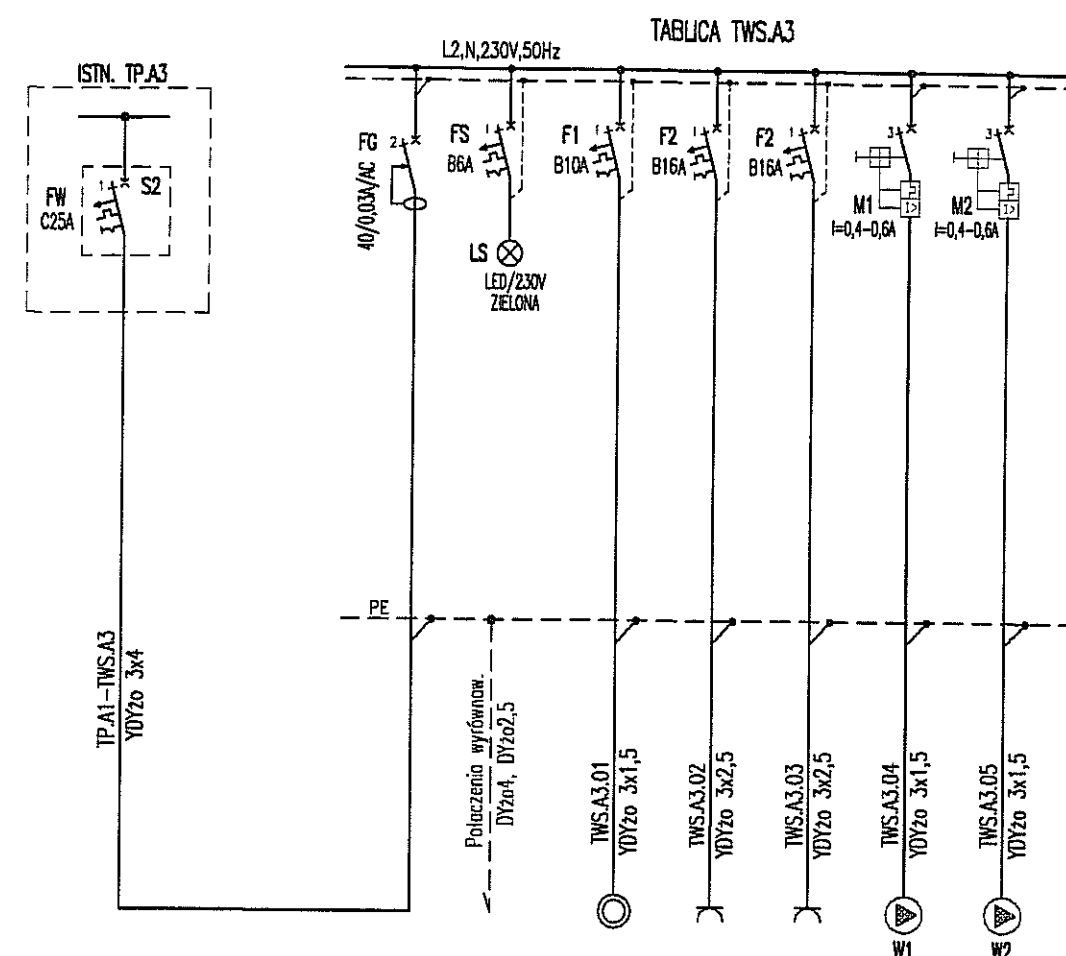
Skala 1:10



Rozdzielnica naścienna, 1x18 modułów izolowana, stopień szczelności IP40, IK09, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem o wymiarach: 300x450x150mm

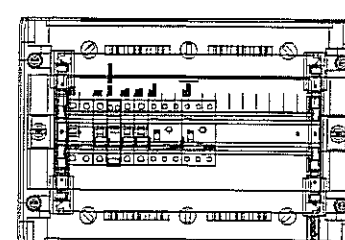


SYSTEM INSTALACJI - TN-S

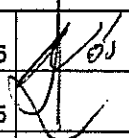


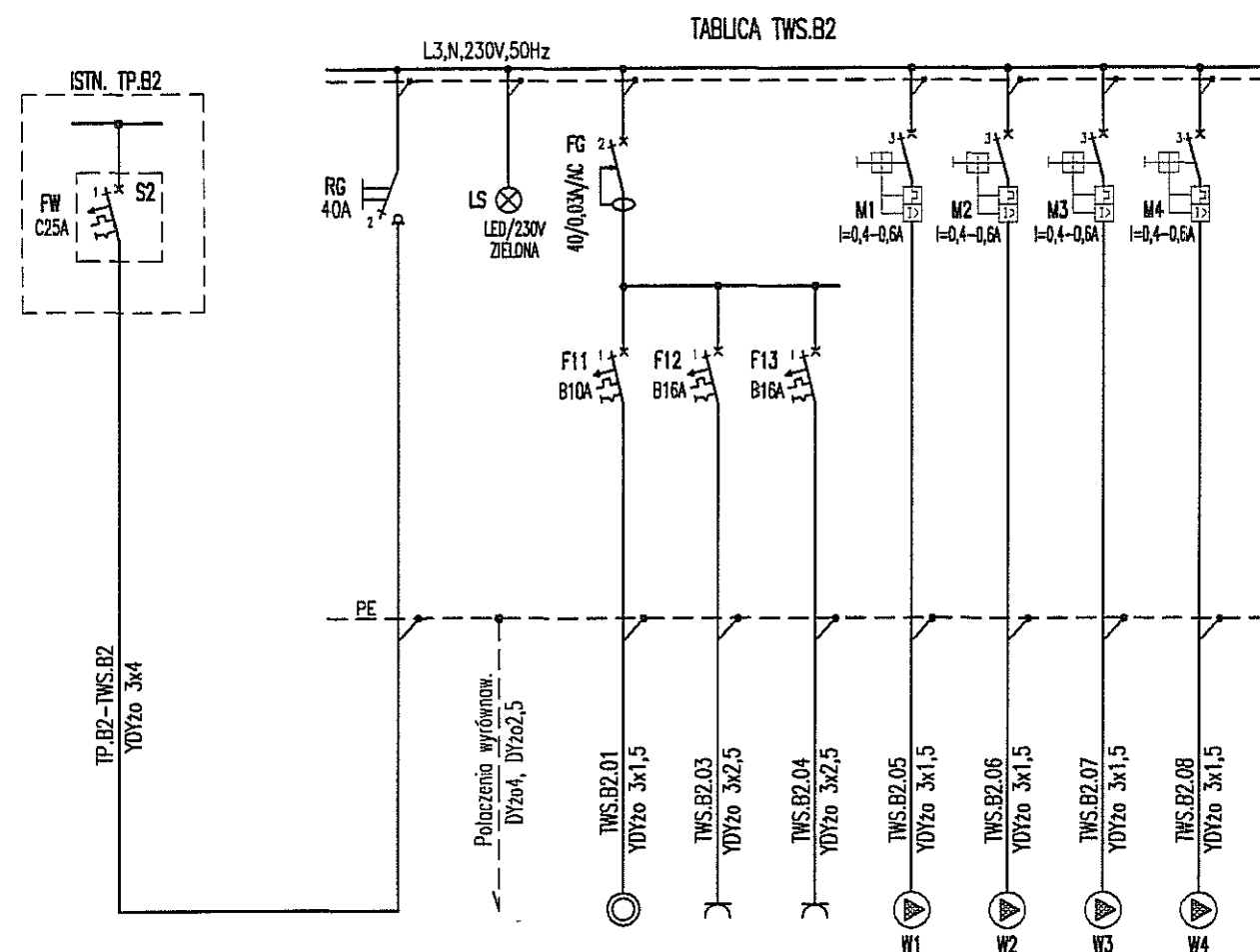
Moc Pi/kW/	2,66	-	0,12	1,5	1,5	0,12	0,12
Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy piętrowej TP.A3	Sygnalizacja napięcia zasilającego	Oświetlenie ogólne Pom. A31-A35	Gniazda wtyczkowe Pom. A32	Gniazda wtyczkowe Pom. A33	Wentylator bytowy Pom. A31	Wentylator bytowy Pom. A32
			01	02	03	04	05

Skala 1:10



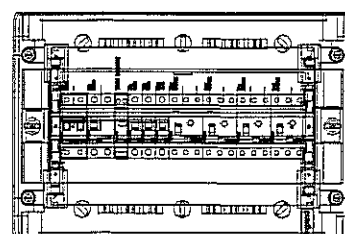
Rozdzielnica naścienna, 1x18 modułów izolowana, stopień szczelności IP40, IK09, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem o wymiarach: 300x450x150mm

 Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PW/OE/06	Data 03.2015	
Sprawdził	mgr inż. Lech Klimek nr upr. 1851/LB/92	Data 03.2015	
SCHEMAT IDEOWY TABLIC TWS.A2 i TWS.A3		Skala:	BS
		Nr rys.	E/5

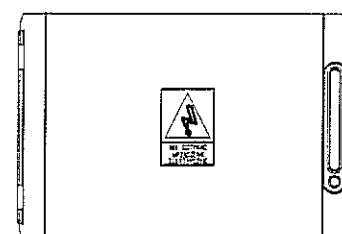


Moc Pi/kW/	4,36	-	0,28	1,8	1,8	0,12	0,12	0,12	0,12
Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy piętrowej TP.B2	Sygnalizacja napięcia zasilającego	Oświetlenie ogólne Pom. B21- B26	Gniazda wtyczkowe Pom. B22, B23	Gniazda wtyczkowe Pom. B24, B25	Wentylator bytowy Pom. B21	Wentylator bytowy Pom. B23	Wentylator bytowy Pom. B24	Wentylator bytowy Pom. B26
			01	03	04	05	06	07	08

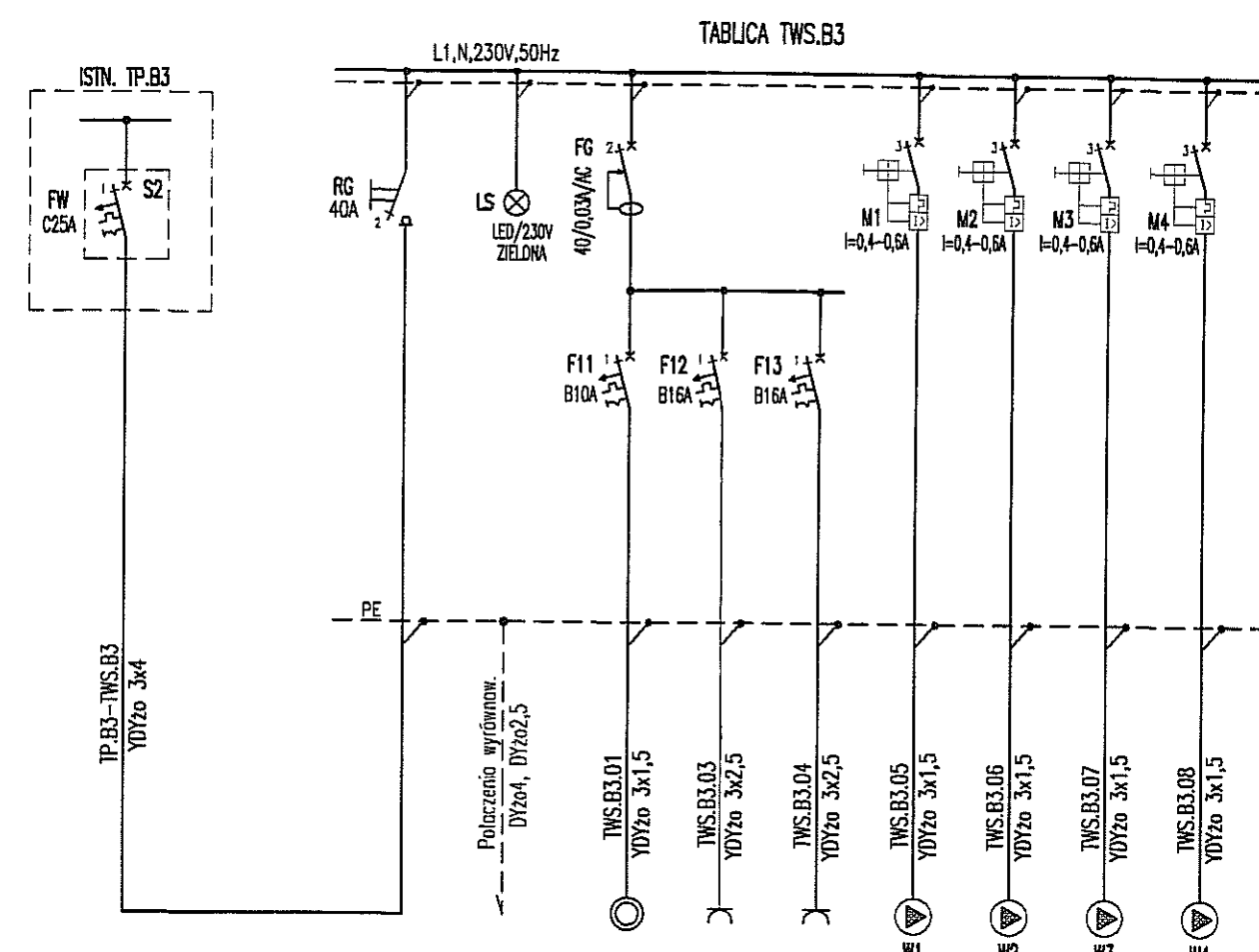
Skala 1:10



Rozdzielnica naścienna, 1x18 modułów izolowana, stopień szczelności IP40, IK09, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem o wymiarach: 300x450x150mm

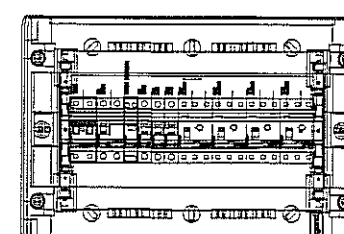


SYSTEM INSTALACJI - TN-S



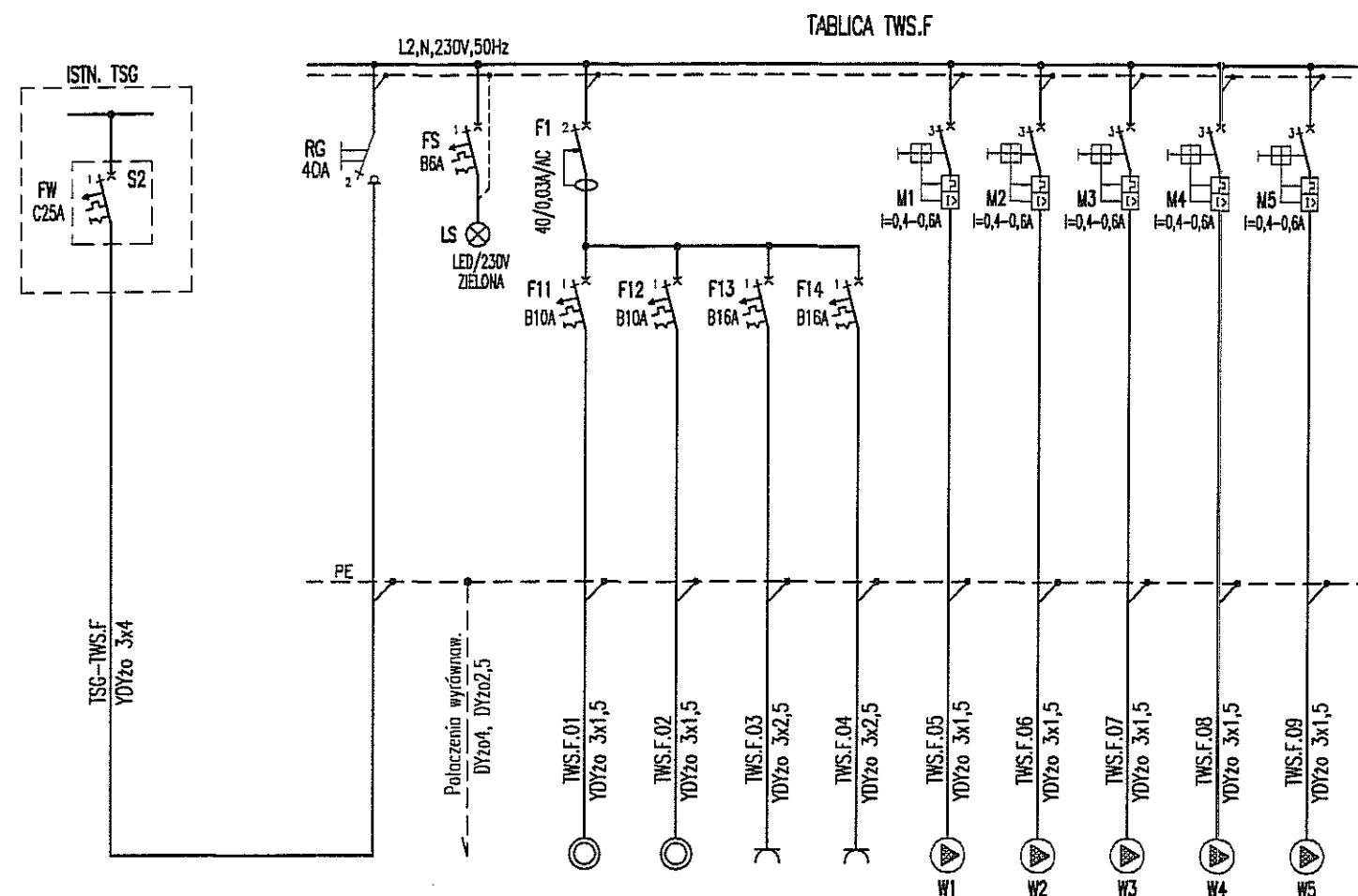
Moc Pi/kW/	4,36	-	0,28	1,8	1,8	0,12	0,12	0,12	0,12
Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy piętrowej TP.B2	Sygnalizacja napięcia zasilającego	Oświetlenie ogólne Pom. B21- B26	Gniazda wtyczkowe Pom. B22, B23	Gniazda wtyczkowe Pom. B24, B25	Wentylator bytowy Pom. B21	Wentylator bytowy Pom. B23	Wentylator bytowy Pom. B24	Wentylator bytowy Pom. B26
			01	03	04	05	06	07	08

Skala 1:10



Rozdzielnica naścienna, 1x18 modułów izolowana, stopień szczelności IP40, IK09, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem o wymiarach: 300x450x150mm

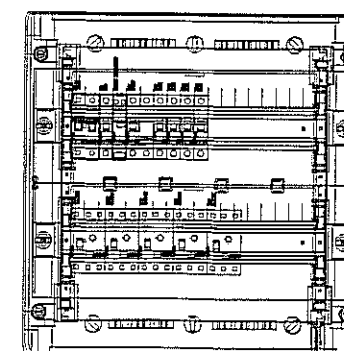
Biurowo Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PW/OE/06	Data	03.2015
Sprawdził	mgr inż. Lech Klimmek nr upr. 1851/LB/92	Data	03.2015
SCHEMAT IDEOWY TABLIC TWS.B2 I TWS.B3		Skala:	BS
		Nr rys.	E/6



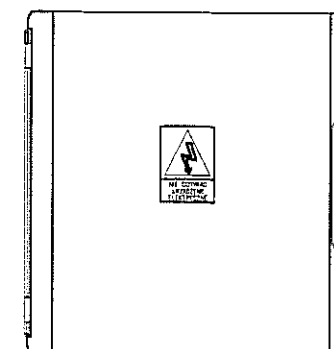
Moc P _i /kW/	4,6	-	0,2	0,2	1,8	1,8	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Nazwa odbioru	Zasilanie z tablicy sali sportowej TSG	Sygnalizacja napięcia zasilającego	Oświetlenie ogólne Pom. F11,F12,F15,F16	Oświetlenie ogólne Pom. F13,F14,F17,F18	Gniazda wtyczkowe Pom. F12 (suszarki)	Gniazda wtyczkowe Pom. F13 (suszarki)	Wentylator bytowy Pom. F12	Wentylator bytowy Pom. F12	Wentylator bytowy Pom. F13	Wentylator bytowy Pom. F13	Wentylator bytowy Pom. F17
			01	02	03	04	05	06	07	08	09

SYSTEM INSTALACJI - TN-S

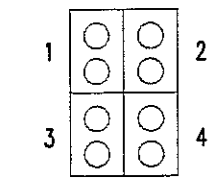
Rozmieszczenie aparatów i widok tablicy TWS.F
Skala 1:10



Rozdzielnica nacienna, 2x18 modułów izolowana, stopień szczelności min. IP40, IK09, z drzwiczkami pełnymi i zamkiem na klucz o wymiarach: 450x450x150mm

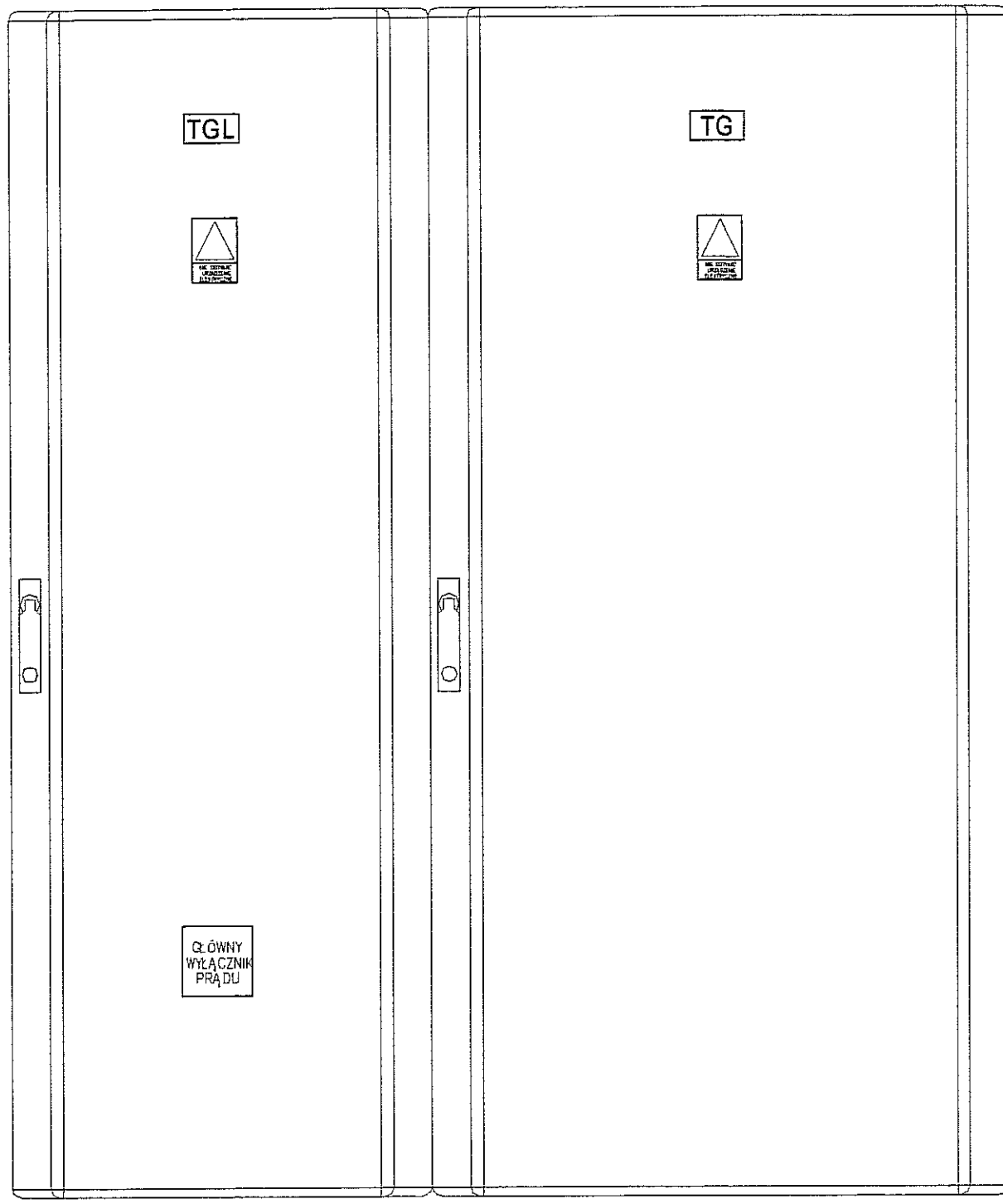


Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PW/OE/06	Data 03.2015	
Sprawdził	mgr inż. Lech Klimek nr upr. 1851/LB/92	Data 03.2015	
SCHEMAT IDEOWY TABLICY TWS.F		Skala:	BS
		Nr rys.	E/7

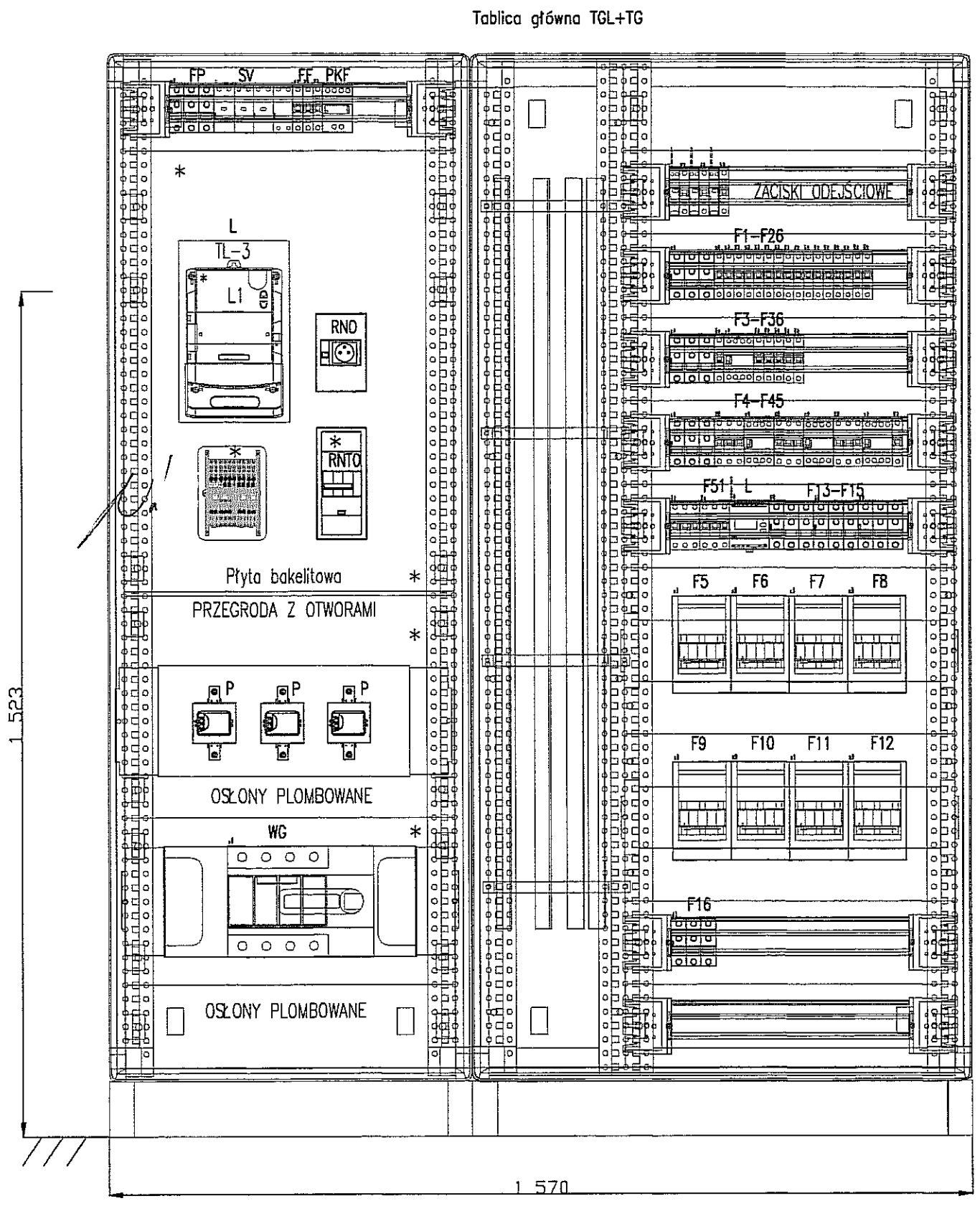


Kasety sterownicze K2
z przyciskami START-STOP
instalowane pod tynkiem

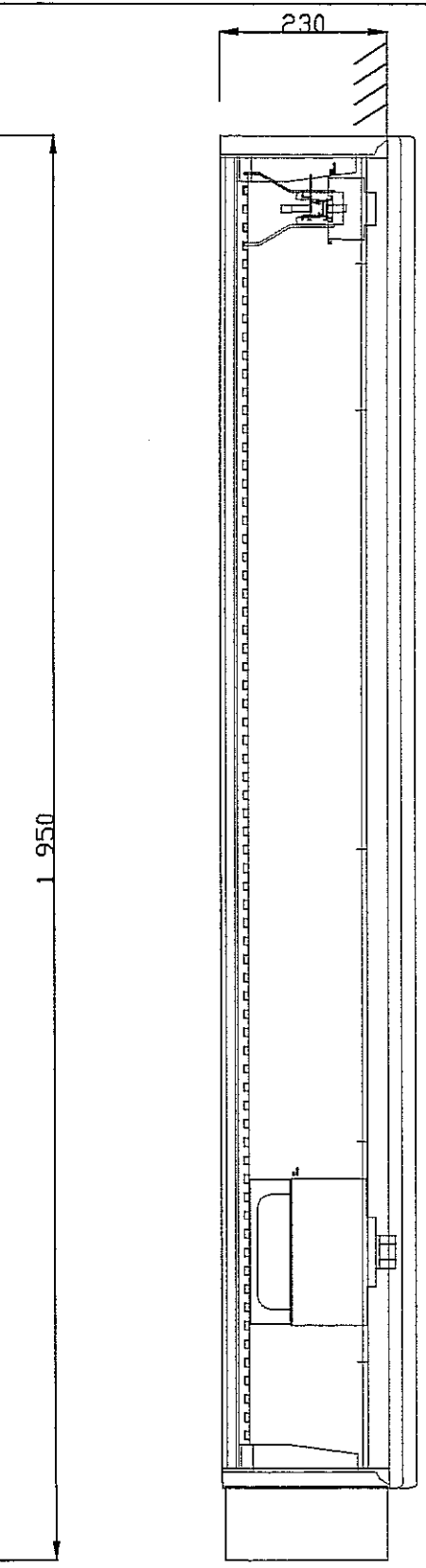
- Opis szyldzików
- 1. Oświetlenie nocne
 - 2. Oświetlenie zewnętrzne przedweściowe
 - 3. Oświetlenie zewnętrzne plac rekreacyjny
 - 4. Oświetlenie zewnętrzne plac rekreacyjny



Rozdzielnica metalowa, IP40, IK08, z przedziałem szynowym
drzwi profilowane pełne z zamkiem typu 405
o wymiarach 1950x1570x224mm



Uwaga:
* - aparaty i układy przystosowane do plombowania



M Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Remont sanitariatów w budynku Szkoły Podstawowej Nr 45 przy ul. Radzyńskiej 5 w Lublinie		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Tomasz Woś nr upr. LUB/0216/PW/OE/06	Data 03.2015	
Sprawdził	mgr inż. Lech Klimek nr upr. 1851/LB/92	Data 03.2015	
ROZMIESZCZENIE APARATÓW I WIDOK TABLICY GŁÓWNEJ TGL+TG		Skala:	1:10
		Nr rys.	E/8

VII. ZAŁĄCZNIKI PRAWNE I TECHNICZNE

1. Umowa o świadczenie usług dystrybucji elektrycznej nr UD_01835/2011/C21
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
3. Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do IB projektanta i sprawdzającego



UMOWA O ŚWIADCZENIE USŁUG DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ
NR UD_01835/2011/C21

zawarta w dniu (rrrr/mm/dd) 2011/08/22 w Lublinie
pomiędzy:

- 1) PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, adres: 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, Oddział Lublin, ul. Garbarska 21, 20-340 Lublin, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 9462593855, REGON: 060552840, kapitał zakładowy: 9 730 742 890,00 zł w pełni opłacony,
zwaną w dalszej części niniejszej umowy (zwanej dalej „Umową”) „Operatorem Systemu Dystrybucyjnego” lub w skrócie „OSD”, reprezentowaną przez:
Andrzej Ścibior - Z-ca Dyrektora Generalnego

2) Odbiorcą

Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 01 im. Zbigniewa Herberta		
/nazwa i forma organizacyjno prawna podmiotu/		
ul. Radzyńska, 5	20-850	Lublin
/adres siedziby firmy – ulica, nr domu, nr mieszkania/	/kod pocztowy/	/poczt./
/telefon/	/fax/	/e-mail/

adres do korespondencji:

ul. Radzyńska 5	20-850	Lublin
/adres do korespondencji – ulica, nr domu, nr mieszkania/	/kod pocztowy/	/poczt./

wpisanym do: Krajowego Rejestru Sądowego / ewidencji działalności gospodarczej / inne/

/oznaczenie organu rejestrowego i nr, pod którym jest wpisany przedsiębiorca/

REGON 001273208 NIP 7121937086 z kapitałem zakładowym: PLN

którego reprezentują:

/imię i nazwisko osób reprezentujących, stanowisko służbowe/

zwanym w dalszej części Umowy „Odbiorcą” lub w skrócie „URD”.

Dojciech Kalicki - Dyrektor

Paraflowane przez:

OSD

URD

§ 1

1. Operator Systemu Dystrybucyjnego oświadcza, iż świadczy usługi dystrybucji energii elektrycznej na podstawie koncesji na dystrybucję energii elektrycznej, udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE).
2. Odbiorca oświadcza, że**:
 - a) zawarł umowę o świadczenie usług bilansowania handlowego z PGE Obrót S.A. ul. 8 marca 6, 35-959 Rzeszów jako podmiotem odpowiedzialnym za jego bilansowanie handlowe na Rynku Bilansującym (nazywanym Uczestnikiem Rynku Bilansującego, zwanym dalej także URB) obowiązującą od 22 lipca 2011 r. do 31 grudnia 2012 r.;
 - ~~b) pełni osobiście rolę podmiotu odpowiedzialnego za swoje bilansowanie handlowe na Rynku Bilansującym;~~
 - ~~c) upoważnił Sprzedawcę do zawarcia w jego imieniu i na jego rzecz umowy o świadczenie usług bilansowania handlowego.~~
3. Odbiorca oświadcza, że zawarł umowę lub umowy sprzedaży energii elektrycznej z przedsiębiorstwami energetycznymi zajmującymi się obrotem energią elektryczną lub wytwarzaniem energii elektrycznej, zwanymi dalej Sprzedawcami. Wykaz umów sprzedaży energii elektrycznej zawartych przez Odbiorcę stanowi Załącznik nr 1 do niniejszej umowy. ~~W przypadku zaprzestania przez sprzedawców sprzedaży energii elektrycznej na rzecz Odbiorcy, Odbiorca upoważnia Operatora Systemu Dystrybucyjnego do zawarcia w imieniu i na rzecz Odbiorcy umowy o sprzedaży energii elektrycznej z PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Lublinie.~~
- ~~4. W przypadku zaprzestania przez URB, świadczącego usługę bilansowania handlowego o której mowa w ust. 2 działalności na Rynku Bilansującym, Odbiorca upoważnia Operatora Systemu Dystrybucyjnego do zawarcia w imieniu i na rzecz Odbiorcy umowy o świadczenie usług bilansowania handlowego z podmiotem odpowiedzialnym za bilansowanie handlowe Odbiorców przyłączonych do sieci danego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (Uczestników Rynku Detalicznego) URB_{DD}. Ponadto odbiorca upoważnia Operatora Systemu Dystrybucyjnego do udostępnienia jego danych pomiarowych URB_{DD}.~~
5. Szczegółowe zasady zmiany sprzedawcy oraz zmiany podmiotów odpowiedzialnych za bilansowanie handlowe, a także zasady zgłaszania umów sprzedaży określa IRIESD oraz Załącznik nr 2 do Umowy.
6. Strony przyjmują, że podstawę do ustalenia i realizacji warunków Umowy stanowią w szczególności:
 - a) ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2006 roku nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami),
 - b) przepisy wykonawcze wydane na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne,
 - c) koncesja OSD na świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej,
 - d) decyzja wydana przez Prezesa URE Spółce PGE Dystrybucja S.A. o wyznaczeniu jej na OSD,
 - e) Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej OSD zwana dalej także IRIESD,
 - f) Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej, zwana dalej także IRIESP, w zakresie wynikającym z zapisów IRIESD,
 - g) Taryfa dla energii elektrycznej OSD, zwana dalej także Taryfą,
 - h) Kodeks Cywilny.
7. Operator Systemu Dystrybucyjnego nadaje Odbiorcy następujący kod identyfikacyjny: ZESP_LUBD_O_00023.
8. Wszystkie określenia i pojęcia użyte w tekście Umowy oraz w załącznikach do Umowy, o ile nie zostały odrębnie zdefiniowane, posiadają znaczenie określone w aktach prawnych i dokumentach powołanych w ust. 6. Tekst IRIESD jest dostępny na stronie internetowej OSD pod adresem www.pgedystrybucja.pl.
9. Strony Umowy zobowiązują się do stosowania w pełnym zakresie postanowień IRIESD oraz dokumentów w niej przywołanych w wymaganym zakresie.

§ 2

1. Przedmiotem Umowy jest świadczenie przez OSD na rzecz Odbiorcy usług dystrybucji.
2. Operator Systemu Dystrybucyjnego zobowiązuje się do świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej do obiektu Odbiorcy usytuowanego w:
ul. Radzyńska 5, 20-850 Lublin
(dokładny adres miejsca odbioru energii elektrycznej – ulica, nr domu, nr lokalu, kod pocztowy, miejscowość)
i oznaczonego następującymi kodami identyfikacyjnymi Punktu Poboru Energii (PPE):
PL_LUBD_0663001151_00
a Odbiorca do zapłaty OSD za świadczone usługi dystrybucji, zgodnie z warunkami Umowy.

Parafowane przez:

OSD

URD

3. Odbiorca oświadcza, że posiada tytuł prawny do korzystania z obiektu wymienionego w § 2 ust. 2.
4. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w Taryfie Odbiorca zaliczony jest do grupy: taryfowej C21 oraz przyłączeniowej IV, a także posiada układ pomiarowo – rozliczeniowy, który kwalifikowany jest do kategorii C2x określonej w IRIESD.
5. Odbiorca ma prawo wyboru grupy taryfowej w ramach grup dla niego właściwych. Zmiana tej grupy następuje na zasadach określonych w Taryfie nie częściej niż raz na dwanaście miesięcy, na pisemny wniosek Odbiorcy.
6. Pobór mocy i energii elektrycznej ustalono w oparciu o umowę o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej OSD nr z dnia oraz warunki przyłączenia nr z dnia .
7. Wielkość mocy przyłączeniowej wynosi 193,00 kW przy współczynniku mocy $\text{tg}\varphi \leq 0,4$.
8. Rozliczenia za świadczone usługi dystrybucji dokonywane będą przy zastosowaniu współczynnika pewności zasilania równego: 1,00.
9. Moc umowna zamawiana jest przez Odbiorcę zgodnie z Taryfą dla każdego miejsca dostarczania, w formie pisemnego zamówienia mocy, stanowiącego załącznik do Umowy.
10. Moc umowna jest wielkością stałą w roku kalendarzowym. Wprowadzenie zmian mocy umownej w trakcie roku kalendarzowego jest możliwe na zasadach określonych w Taryfie. Wielkość mocy umownej powinna zawierać się w granicach wynikających z właściwości metrologicznych zainstalowanych przekładników prądowych i liczników energii elektrycznej z uwzględnieniem charakterystyki poboru mocy przez Odbiorcę oraz nie może być wyższa od mocy przyłączeniowej.
Moc umowna w granicach określonych warunkami przyłączenia powinna być zamówiona do 31 października każdego roku na następny rok kalendarzowy. W przypadku braku zamówienia, jako moc umowną na rok następny przyjmuje się wielkość mocy umownej z roku poprzedniego.
12. Odbiorca zobowiązuje się, że nie przekroczy poboru mocy powyżej ustalonej mocy umownej, a w przypadku stwierdzenia przez OSD jej przekroczenia, zobowiązuje się do ponoszenia dodatkowej opłaty za przekroczenie mocy umownej zgodnie z zasadami określonymi w obowiązującej Taryfie.
13. Rozliczeniu podlega także pobór i oddanie energii biernej na zasadach określonych w Taryfie, przy zastosowaniu umownego współczynnika mocy $\text{tg}\varphi_0 = 0,4$.
14. Miejscem dostarczania i odbioru energii elektrycznej są:
(409) w złączu nn: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.
15. Granica własności sieci i instalacji Odbiorcy stanowi:
(409) w złączu nn: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.
16. W przypadku, gdy miejsce dostarczania energii elektrycznej leży poza granicą własności sieci OSD i instalacji Odbiorcy, OSD ponosi odpowiedzialność za niedotrzymanie standardów jakości obsługi Odbiorców do miejsca rozgraniczenia własności sieci.
17. Informacje i dane dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego zamieszczono w załączniku do Umowy stanowiącym integralną część Umowy.
18. Koszty związane z wzorcowaniem i legalizacją oraz eksploatacją, konserwacją, naprawą i remontem urządzeń elektroenergetycznych i układu pomiarowo – rozliczeniowego, nie będących własnością Operatora Systemu Dystrybucyjnego obciążają Odbiorcę.

§3

1. Operator Systemu Dystrybucyjnego zobowiązuje się do:
 1. dostarczania energii elektrycznej o określonych parametrach technicznych do miejsc dostarczania określonych w Umowie, w sposób określony przepisami prawa i postanowieniami Umowy,
 2. dotrzymywania parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w dokumentach, o których mowa w § 1 ust. 6 oraz w Umowie,
 3. prowadzenia rozliczeń zgodnie z Taryfą,

Parafowanie przez:

OSD

URD

(pieczęć)

Lublin, dnia 1.VI.1992r.

№ 185.1/Lb/92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4. ust. 2. § 7. 1-§ 13 ust. 1
pkt 4. lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska

ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

sk. 46/- stwierdza się, że:

Wbywateł(ka) ... Lech - Grzegórz K. L. I M E K
/imie i nazwisko/

magister inżynier elektryk.....
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 5 września 1952 r. w Lublinie.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji... P. R. O. J. E. K. T. A. N. T. A.

/rodzaj funkcji/

W specjalności: ... instalacyjno - inżynierskiej.....
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/
W zakresie: sieci

W zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

/specjalizacja zawodowa/

tel(kw) Lech - Grzegorz K L I M E K Jest upoważniony(a)
/imie i nazwisko/

/imię i nazwisko/

уroważnioy(а.)

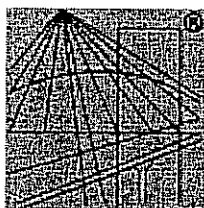
- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



З пр. РОЖЕВОНЪ ЛЕДЯНИЧЕВЪ

Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej
Główny Architekt Wzrostu

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-D8F-S4B-9X2 *

Pan Tomasz Adam Woś o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0041/07
adres zamieszkania ul. Widokowa 23 A, 24-220 Niedzwica Duża
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

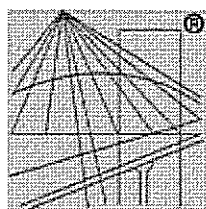
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-03-01 do 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-11 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KWK-USZ-9Y7 *

Pan Lech Klimek o numerze ewidencyjnym LUB/IE/2026/01
adres zamieszkania ul. Ćwiklińskiej 4/42, 20-067 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-09 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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