

INWESTYCJA : **REMONT INSTALACJI C.O.
W DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ**

TYTUŁ OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

LOKALIZACJA: **Lublin ul. Głowackiego 26**

INWESTOR: **Gmina Lublin**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projektant: inż. Bożenna Groszek
upr. bud. nr St-88/78

Bożenna Groszek
inż. elektryk
upr. bud. St-88/78 *Bożenna*

Sprawdzający: mgr inż. Leszek Kubiński
upr. bud. nr LUB/1104/Lb/90
mgr inż. Leszek Kubiński
elektryk

mgr. Nr 20207/1/92, 1104/Lb/90
GMB nr LUB/1E/2305/81

Data opracowania: 2011r.

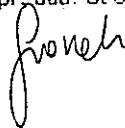
Spis zawartości:

1. Oświadczenie i kserokopie uprawnień
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne
4. Rysunki:
 - E/1 – węzeł cieplny
 - E/2 – schemat tablicy TW
5. BiOZ

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych w zakresie modernizacji węzła ciepłego w Domu Pomocy Społecznej w Lublinie przy ul. Głowackiego 26 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Bożenna Groszek
inż. elektryk
upr. bud. St-88/78



mgr inż. Leszek Kubiński
elektryk
upr. Nr 2021/12/92, 1104/Lb/90
LO18/118/E/2905/01

Nr ewidencyjny St-88/78

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § _____
2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7, § 12 ust.1 pkt 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. BOŻENNA KRISTINA GROSZEK c. Józefa

inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 20.11.1950 r. Białystok

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji _____

projektanta oraz kierownika budowy i robót

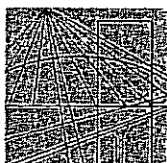
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia 2011-01-03

ZAŚWIADCZENIE

Pani **Groszek Bożenna** nr ewidencyjny **LUB/IE/1604/01**

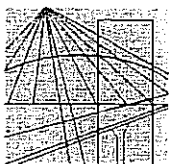
adres zamieszkania **20-215 Lublin Kresowa 12/14**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-06-30**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
inż. **Wojciech Szewczyk**



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-06-28**

ZAŚWIADCZENIE

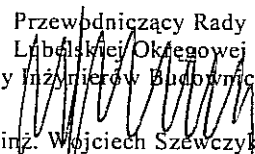
Pani **Groszek Bożenna** nr ewidencyjny **LUB/IE/1604/01**

adres zamieszkania **20-215 Lublin Kresowa 12/14**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-07-01** do **2011-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

inż. Wojciech Szewczyk

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Lublinie

Wydział Gospodarki Przestrzennej

Nr 1104/Lb/90

Lublin, data 13.06. 19 90 r.

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(ka) Leszek KUBIŃSKI

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 6.X. 19 49 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

PROJEKTANTA

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kt. 164-01 r. MA-BUA/14 12.000 ust.

DN-14 11-01 23.000

Obywatel(ka)

Leszek KUBIŃSKI

(rodz. i nazwisko)

jest upoważniony(a) do

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

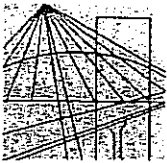


m. p.

DYREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Olgierd Olasowski

(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia 2011-01-25

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Kubiński Leszek** nr ewidencyjny **LUB/IE/2905/01**

adres zamieszkania **20-337 Lublin Zimowa 10/39**

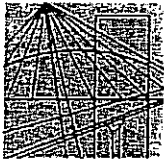
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-06-30**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

inż. Wojciech Szewczyk



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-07-11**

ZAŚWIADCZENIE

Pan Kubiński Leszek nr ewidencyjny **LUB/IE/2905/01**

adres zamieszkania **20-337 Lublin Zimowa 10/39**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-07-01** do **2011-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
ipż. Wojciech Szewczyk

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania

Podstawą sporządzenia niniejszej dokumentacji są:

- umowa zawarta z Inwestorem
- projekt budowlano-wykonawczy branży sanitarnej
- uzgodnienia z użytkownikiem obiektu
- przepisy i normy związane

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w zakresie modernizacji węzła cieplnego w Domu Pomocy Społecznej przy ul. Głowackiego 26 w Lublinie.

2.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie następujących instalacji:

- tablica wymiennikowni TW
- wewnętrzna linia zasilająca tablicę TW
- instalacje elektryczne i sterownicze w węźle
- instalacja połączeń wyrównawczych w węźle
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- instalacja ochrony przed dotykiem pośrednim w systemie TT

Moc przyłączeniowa budynku pozostaje bez zmian, w związku z czym projekt nie podlega uzgodnieniu w Zakładzie Energetycznym.

Wszystkie instalacje elektryczne razem z tablicą oraz WLZ-em znajdujące się obecnie w węźle cieplnym przeznaczone są do demontażu.

2.4. Charakterystyka elektroenergetyczna obiektu

- Układ sieci: TT
- Ochrona przed dotykiem pośrednim: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania
- Pomiar rozliczeniowy energii: istniejący pomiar w tablicy TG
- Ochrona przeciwprzepięciowa: ochronniki klasy B i C

2.5. Tablica główna TG, tablica węzła TW oraz wewnętrzna linia zasilająca

Istniejąca tablica główna znajduje się w piwnicy budynku DPS. W tablicy tej zlokalizowany jest układ pomiarowy wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym. Tablica TG nie podlega przebudowie.

Z tablicy głównej należy zasilić tablicę wymiennikowni TW. Przewód zasilający YDY 5x6 wpiąć pod istniejące zabezpieczenie wyłącznik nadprądowy 3-polowy C25A (oznaczone w TG numerem 4 i opisane jako wymiennikownia).

Tablicę TW wykonać jako natynkową IP66 w II klasie izolacji.

Tablicę należy wyposażyć w aparaturę modułową montowaną na szynach TH 35.

W drzwiach tablicy należy zamontować regulator węzła cieplnego oraz sterownik solarny (dostawa regulatora i sterownika ujęta jest w projekcie branży sanitarnej).

Po wykonaniu prac w tablicy należy umieścić schemat z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz opisać wszystkie aparaty.

WLZ należy układać na tynku w listwie naściennej PCV.

2.6. Instalacje elektryczne i sterownicze w węźle cieplnym

Dobór opraw wykonano w oparciu o wytyczne normy PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy, Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. Zastosowano oprawy świetlówkowe ze statecznikami elektronicznymi EVG, nastropowe o stopniu ochrony IP 65.

Montaż lamp innego typu niż podano na rysunkach możliwy jest tylko po ponownym przeliczeniu natężenia oświetlenia.

Tablicę węzła TW należy zasilić z tablicy głównej – przekrój WLZ-tu zgodnie ze schematem. Z tablicy TW wyprowadzić obwody do zasilenia i sterowania pomp, czujników, oświetlenia i gniazd wtykowych.

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDY 450/750V układanymi w rurkach RL na tynku. Przekroje przewodów zgodnie ze schematem tablicy. Osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda) – natynkowy o standardzie podwyższonym, o stopniu ochrony IP44.

Łączniki oraz gniazda należy instalować na wys. 1,2-1,4 m od podłogi.

W trzech oprawach należy zamontować moduły awaryjne z 2h czasem podtrzymania z autotestem. Dodatkowo nad drzwiami z wymiennikowni należy zamontować oprawę ewakuacyjną z piktogramem kierunkowym (z 2h czasem podtrzymania z autotestem).

Oprawy awaryjne powinny się załączyć z chwilą zaniku napięcia sieciowego.

Podejścia do urządzeń oddalonych od ściany wykonać stosując konstrukcje z korytek kablowych lub profili montażowych.

Instalacje elektryczne i akpia wykonać zgodnie ze schematami w projekcie, projektem technologii węzła cieplnego oraz zaleceniami podanymi w instrukcjach i kartach katalogowych stosowanych urządzeń.

2.7. Instalacja ochrony przed dotykiem pośrednim

Instalacja pracuje w systemie sieci „TT”. Dodatkowej ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają metalowe obudowy urządzeń elektrycznych oraz styki ochronne gniazd wtykowych. Przewody ochronne PE prowadzone będą razem z przewodami roboczymi L1, L2, L3 i przewodem neutralnym N we wspólnej osłonie izolacyjnej i podłączone będą w tablicach rozdzielczych do uziemionej szyny PE.

Przewody PE należy wyróżnić zielono-żółtą barwą izolacji, zaś przewody N barwą niebieską.

Jako dodatkowy środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki instalacyjne i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe.

2.8. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

W tablicy TW należy zastosować ochronniki klasy B+C.

Ze względu na zastosowanie ochronników uziemienie szyny PE w tablicy TW powinno być mniejsze od 10Ω.

Dodatkowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest poprawnie wykonana instalacja połączeń wyrównawczych.

2.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Jako główną szynę połączeń wyrównawczych GSW w pomieszczeniu węzła należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną 25x4 zamocowaną na uchwytych ściennych. Do szyny tej przyłączyć wszystkie elementy przewodzące obce instalacji wody, kanalizacji, gazu, sieci i instalacji c.o. oraz szynę PE tablicy TW. GSW pomalować w żółto-zielone skośne pasy.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór przewodu WLZ i zabezpieczenia

Projektowany przewód WLZ: YDY 5x6 mm²

Prąd obciążenia:

$$I_b = 5,5 \cdot 1000 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,85) = 9,4 \text{ A}$$

Obciążalność długotrwała: $I_z = 34 \text{ A}$ (tablica 52-C3, sposób B2)

Zabezpieczenie w tablicy głównej TG: wyłącznik nadprądowy 3-półowy C25A

Prąd zadziałania zabezpieczenia: $I_2 = 1,45 \cdot 25 = 36,25 \text{ A}$

Sprawdzenie:

$$I_b = 9,4 \text{ A} < I_n = 25 \text{ A} < I_z = 34 \text{ A}$$

$$I_2 = 36,25 \text{ A} < 1,45 \cdot I_z = 49,3 \text{ A}$$

Projektowany przewód WLZ posiada odpowiednią obciążalność długotrwałą i jest prawidłowo zabezpieczony od przeciążeń.

Obliczenie spadku napięcia:

$$\Delta U = P_s \cdot I / (83 \cdot s) = 5,5 \cdot 50 / (83 \cdot 6) = 0,6 \% < \Delta U = 2\%$$

Spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej.

3.2. Natężenie oświetlenia

Natężenie oświetlenia obliczono przy użyciu programu komputerowego.

Wyniki obliczeń znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

3.3. Dobór środków ochrony przed dotykiem pośrednim

1. Zastosowano urządzenia rozdzielcze w II klasie izolacji.

2. Zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie upływu 30mA (dla poszczególnych odbiorników zasilanych z tablicy TW).

W układzie sieciowym TT musi być spełniony warunek:

$$R_a \cdot I_a \leq U_I$$

gdzie:

R_a – rezystancja uziemienia: 10Ω (wymagane uziemienie szyny PE – ze względu na ochronniki przeciwprzepięciowe)

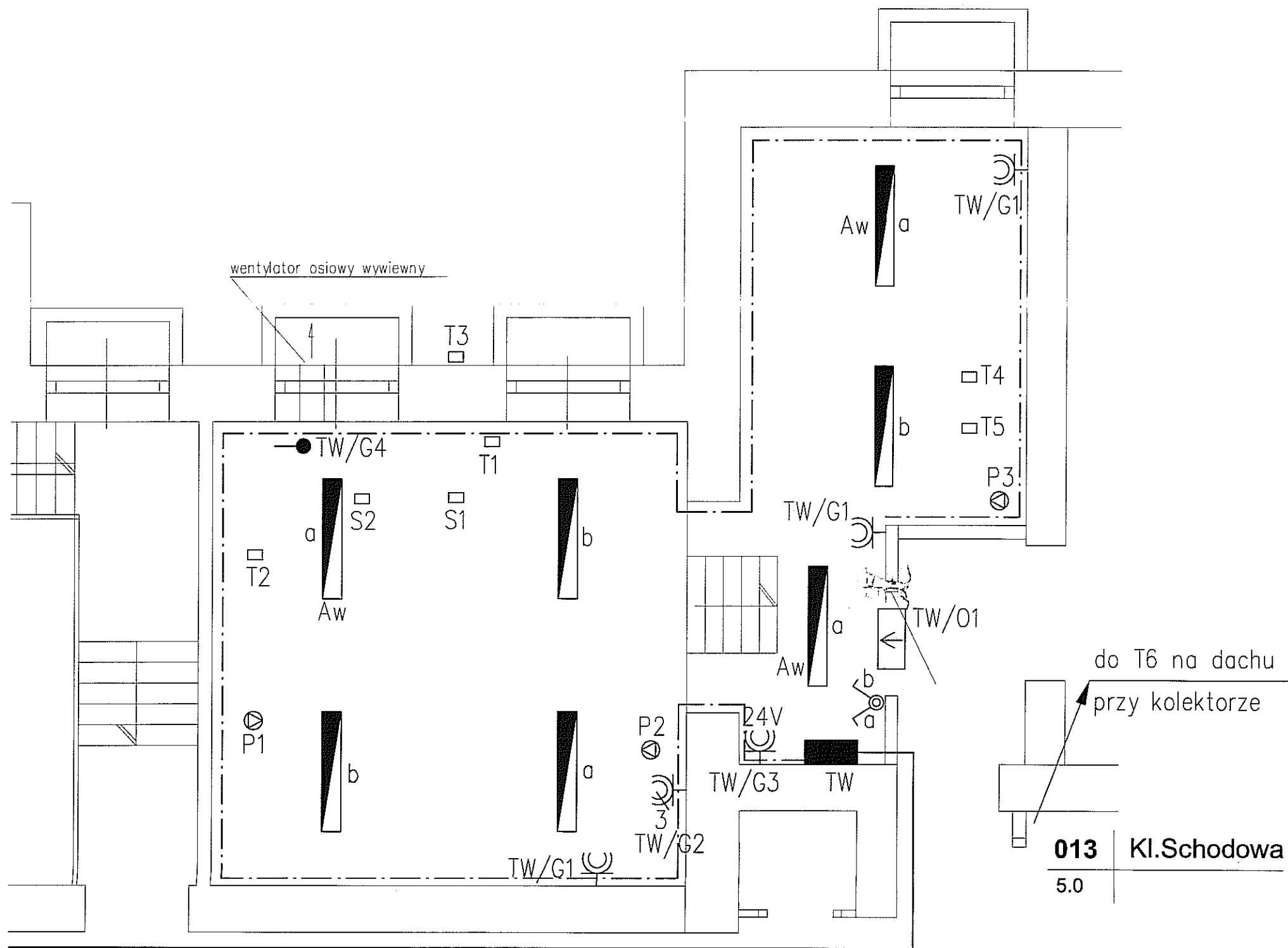
U_I – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale: 25V

I_a – prąd wyłączający, powodujący wyłączenie zasilania w wymaganym czasie:

0,03A – wartość prądu różnicowego

$$10 \cdot 0,03 = 0,3 \text{ V} \leq 25 \text{ V}$$

Ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna.



LEGENDA:

- oprawa ewakuacyjna z piktogramem kierunkowym, z modułem 2h, praca "na ciemno"
- oprawa natynkowa 2x36W EVG, IP65
- Aw** oprawa z modułem awaryjnym 2h
- łącznik instalacyjny 10A, n.t., IP44, standard podwyższony
- gn. pojedyncze z uziemieniem, n.t., 16A, IP44, standard podwyższony
- gn. 3-f+N+PE, n.t., 16A, IP44
- gn. 24V, n.t., IP44
- pompa (wg technologii węzła)
- siłownik zaworu (wg technologii węzła)
- czujnik temperatury (wg technologii węzła)
- instalacja połączeń wyrównawczych-GSW-FeZn 25x4

UWAGI:

1. Do głównej szyny wyrównawczej GSW w węźle przyłączyć wszystkie metalowe części obcych instalacji: rury c.o., wod-kan., kanały wentylacyjne, korytka kablowe, obudowy urządzeń oraz przewody ochronne instalacji elektrycznych
2. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DY 4 mm²
3. Czujnik temp. zewn. T3 zamontować na ścianie północnej, na wys. ok. 3 m od poziomu terenu
4. Czujnik temp. inst. solarnej T6 zamontować na dachu, przy kolektorze

do T6 na dachu przy kolektorze

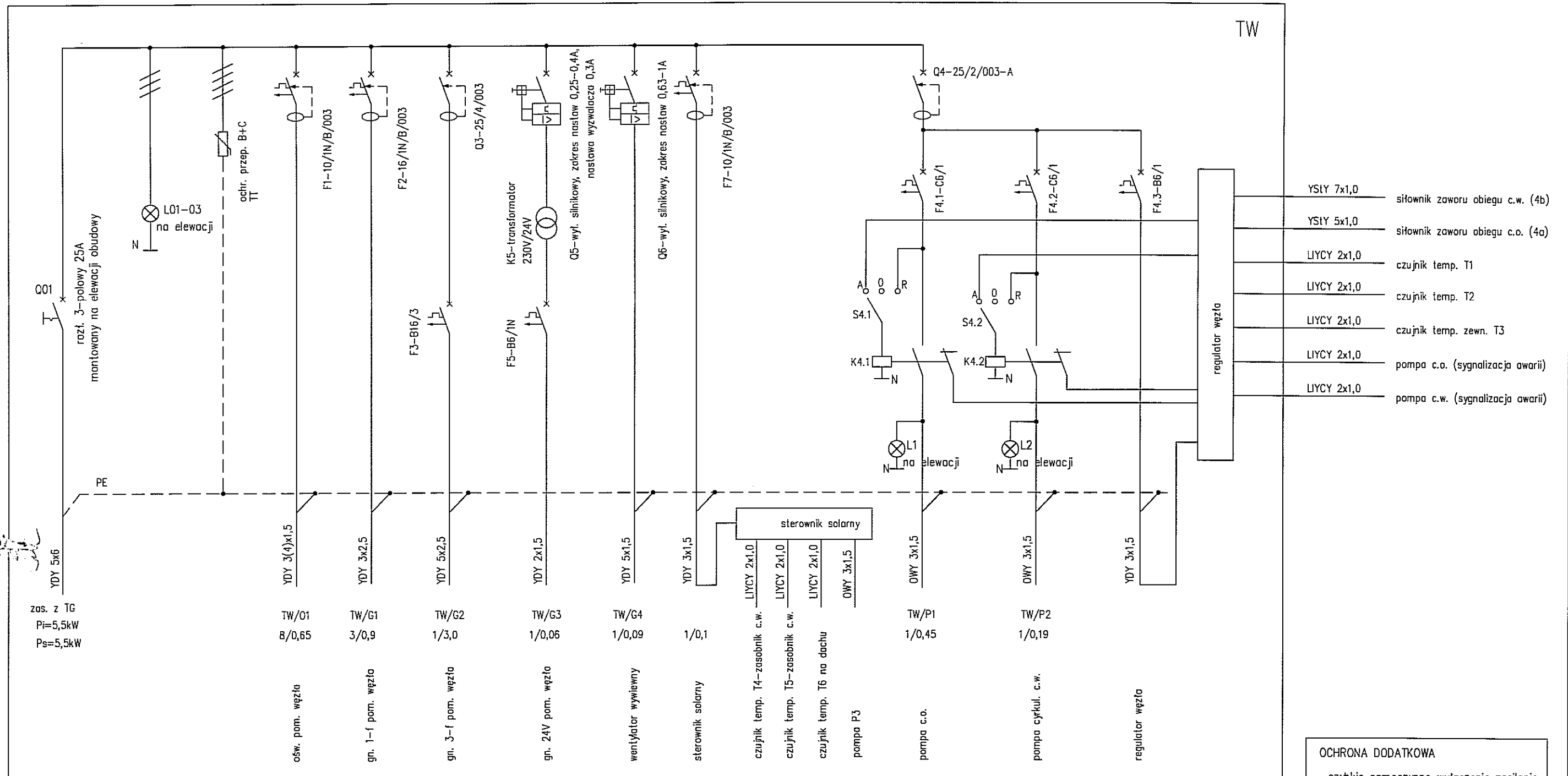
013 | KI.Schodowa
5.0

034 | Korytarz
53.80

YDY 5x6 z TG
w LN n.t.

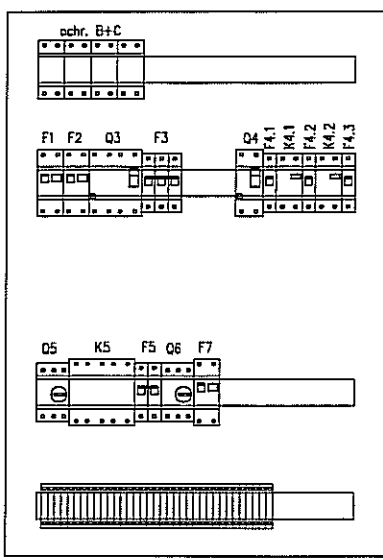
UKŁAD SIECI "TT"

INWESTOR: Gmina Lublin	nr rys.: E/1
INWESTYCJA: Remont instalacji c.o. w Domu Pomocy Społecznej	skala: 1:50
LOKALIZACJA: Lublin, ul. Głowackiego 26	data: 2011
TYTUŁ OPRACOWANIA: Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych	
TYTUŁ RYSUNKU: WĘZEŁ CIEPLNY	
projektował: inż. Bożenna Groszek upr. bud. nr St-88/78	podpis:
sprawdził: mgr inż. Leszek Kubiński upr. bud. nr LUB/1104/Lb/90	podpis:

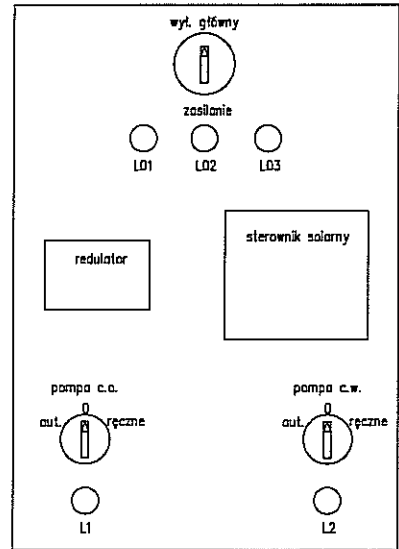


OCHRONA DODATKOWA
 - szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT
 - obudowa II kl. izolacji

rozmieszczenie aparatów



widok elewacji



UWAGI:

1. Obudowa natynkowa IP66, II kl. izolacji 720x510x250 (wys.,xszer.xgł.) z drzwiami pełnymi
2. Osprzęt modułowy do montażu na szynę
3. S4.1, S4.2 – łącznik krzywkowy 10A aut.–wył.–ręczne; montaż na elewacji obudowy
4. K4.1, K4.2 – przekaźnik instalacyjny 230V, 2zw. + 2rozw.
5. W drzwiach tablicy należy zamontować regulator węzła oraz sterownik solarny (dostawne regulatora oraz sterownika ujęto w projekcie sanitarnym)

INWESTOR: Gmina Lublin	nr rys.: E/2
INWESTYCJA: Remont instalacji c.o. w Domu Pomocy Społecznej	skala:
LOKALIZACJA: Lublin, ul. Głowackiego 26	data: 2011
TYTUŁ OPRACOWANIA: Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych	
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT TABLICY TW	
projektował: inż. Bożenna Groszek upr. bud. nr St-88/78	podpis: <i>[Signature]</i>
sprawdził: mgr inż. Leszek Kubiński upr. bud. nr LUB/1104/Lb/90	podpis: <i>[Signature]</i>

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTYCJA : **REMONT INSTALACJI C.O.
W DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ**

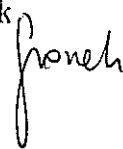
LOKALIZACJA: **Lublin ul. Głowackiego 26**

INWESTOR: **Gmina Lublin**

BRANŻA: **Elektryczna**

Opracowanie: inż. Bożenna Groszek
 upr. bud. nr St-88/78

Bożenna Groszek
inż. elektryk
upr. bud. St-88/78



Data opracowania: 2011r.

CZĘŚĆ OPISOWA

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

Zakres robót:

Instalacje elektryczne i sterownicze w zakresie modernizacji węzła ciepłego.

Kolejność realizacji:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w zakresie objętym projektem
- układanie przewodów w listwach i rurkach naściennych
- montaż tablic i rozdzielnic elektrycznych
- montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego
- podłączenie osprzętu, aparatów i urządzeń technologicznych
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych
- pomiary i badania instalacji elektrycznych
- odbiory robót

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek DPS-u składa się z czterech kondygnacji naziemnych i jednej podziemnej. Teren działki jest zagospodarowany i ogrodzony. W obiekcie znajdują się czynne instalacje elektryczne i sanitarne.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W pobliżu przeprowadzanych prac znajdują się czynne instalacje elektryczne.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas prac demontażowych przy instalacjach elektrycznych należy zwrócić uwagę na ich wcześniejsze wyłączenie spod napięcia.

Przy wykonywaniu wszystkich robót budowlanych należy zwrócić uwagę na występujące zagrożenia – praca sprzętu mechanicznego, kucia, przebicia. Jednak prawdopodobieństwo ich wystąpienia przy przestrzeganiu zasad bhp oraz prawidłowym użytkowaniu sprzętu jest nieduże.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zakresem prac, wskazać miejsca występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

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

Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po zgłoszeniu odpowiednim służbom Inwestora i Użytkownika oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Zakładzie Energetycznym. Wszelkie prace na wysokości wykonywać z pomostów. W ogólnie dostępnym miejscu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz sprzęt gaśniczy, a w widocznym miejscu na tablicy budowy powinny być wypisane numery telefonów alarmowych. Organizacja placu budowy powinna zapewniać sprawną i skuteczną komunikację, a materiały budowlane muszą na nim być składowane w taki sposób, aby nie narazić osób przebywających na placu budowy na przypadkowe urazy, a sprzętu na zniszczenie.