

| <i>nazwa obiektu budowlanego</i>  | <b>„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Białskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”</b>   |  |                                   |                          |
|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------|
| <i>adres obiektu budowlanego</i>  | 42-200 CZĘSTOCHOWA UL. BIALSKA 104/118   |  |                                   |                          |
| <i>numery ewidencyjne działek</i>   | 31/1, 31/2 obr. 38, 55/1, 55/2, 55/3 obr. 37.  |  |                                   |                          |
| <i>nazwa inwestora</i>  | <b>WOJEWÓDZKI SZPITAL<br/>SPECJALISTYCZNY</b>  |  |                                   |                          |
| <i>adres inwestora</i>  | 42-200 CZĘSTOCHOWA UL. BIALSKA 104/118   |  |                                   |                          |
|   | <i>nazwa i adres jednostki projektowej</i><br><b>ARCHITEKT STUDIO ILP</b><br>42 – 300 MYSZKÓW, UL. PUŁASKIEGO 54<br>TEL/FAX : 34 313 – 86 - 00<br>e – mail: architekt.studio@pro.onet.pl.                                |  |                                   |                          |
|    | <i>nazwa i adres jednostki projektowej branży elektrycznej</i><br><b>„ENERGO-TECH”</b><br><b>Zbigniew Szecówka</b><br>42 – 360 PORAJ, UL. ZIELONA 26A<br>TEL/FAX : +48 606 135 803<br>e – mail: biuro@energo-tech.com.pl |  |                                   |                          |
| <b>projektanci</b><br>Na podstawie art. 20.ust. 4. USTAWY Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późn. zmianami, niżej podpisani autorzy projektu i sprawdzający niniejszy projekt, oświadczają, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. |  |  |                                   |                          |
| <i><b>l.p.</b></i>  | <i><b>stanowisko</b></i>   | <i><b>Imię i Nazwisko</b></i>                    | <i><b>specjalność nr upr.</b></i> | <i><b>data</b></i>       |
| 1.  | <i>opracowujący</i>  | <i>mgr inż. Zbigniew Szecówka</i>                |                                   |                          |
| 2.  | <i>projektant</i>  | <i>mgr inż. Elżbieta Perzyńska<br/>332/74/KI</i> |                                   | <b>KWIECIEŃ<br/>2012</b> |
| 3.  | <i>sprawdzający</i>  | <i>mgr inż. Tomasz Cieplak<br/>22/02</i>         |                                   |                          |

## I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### 1. Projekt budowlany branży elektrycznej.

#### 1. Opis techniczny.

#### 2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 3. Część rysunkowa.

|  |                |        |
|--|----------------|--------|
| • Rzut instalacji oświetlenia                      | Skala 1:50     | Rys.1  |
| • Rzut instalacji gniazd                           | Skala 1:50     | Rys.2  |
| • Rzut rozmieszczenia czujników systemu SAP        | Skala 1:50     | Rys.3  |
| • Schemat ideowy zasilania                         | Skala 1: - - - | Rys.4  |
| • Schemat ideowy rozdzielni obwodów podstawowych   | Skala 1: - - - | Rys. 5 |
| • Schemat ideowy rozdzielni obwodów gwarantowanych | Skala 1: - - - | Rys. 6 |

## II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie pracowni architektonicznej
- Podkłady rysunkowe pracowni architektonicznej
- Obowiązujące przepisy, normy oraz wytyczne w zakresie projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem (Dział Energetyczny).

### III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W 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

Katowice, 3 stycznia 2012 r.

Pani/Pan **Elżbieta Perzyńska**  
**ul. Al. Pokoju 12m48**  
**42-200 Częstochowa**

### ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Perzyńska Elżbieta**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/1358/02**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.06.2012 r.

WICEPRZEWODNICZKA RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*Darota Przybyła*  
mgr inż. Darota Przybyła

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W KIELCACH

Wydział Gospodarki Przestrzennej  
i Ochrony Środowiska

332/K1/74

Nr. ewid. uprawn. ....

Kielce, dnia 7 października 1974 r.

U P R A W N I E N I A . B U D O W L A N E

Na podstawie art.18, art.19 ust.1 pkt.1 art.20 ust.1  
ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, -prawo budowlane /Dz.U.  
Nr 7, poz.46/oraz § 29 i §...9.ust.1.pkt.1.1.2 rozporządzenia  
Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architek-  
tury z dnia 10 września 1962 r.w sprawie kwalifikacji fachowych  
osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym  
/Dz.U. Nr 53, poz.266- z późniejszymi zmianami/

Ob..... Dudek Elżbieta Grażyna  
..... magister inżynier elektryk  
urodzony dnia..... 27 maja 1943 r. w Kielcach

O T R Z Y M U J E

w specjalności... instalacji i urządzeń elektrycznych.....  
uprawnienia budowlane do :

1. sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji  
i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budowni-  
ctwa powszechnego.
2. kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy  
wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych  
budownictwa powszechnego.

DECYZIĄ UM KIELC  
Z DN 14 XI 1979 r.  
ZMIENIAM NAZWIŚKO  
NA PERZYŃSKA



Z up. WOJEWODY  
inż. arch. Edmund Wroński  
DYREKTOR WYDZIAŁU

inż. Elżbieta Perzyńska  
Uprawnienia Budowlane Nr 332/K1/74  
do sporządzania projektów, kierowania  
i nadzoru nad robotami w zakresie  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
bez ograniczeń

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego  
w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”*

*INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny  
ADRES INWESTYCJI : 42 – 200 Częstochowa ul. Bialska 104*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-57I-80W-C65 \*

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03  
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2012-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-01-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.)



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.  
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

## DECYZJA NR 22/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK**  
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie  
o t r z y m u j e  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
bez ograniczeń  
do projektowania  
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK  
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## IV. PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

### **1. Dane ogólne:**

Opis techniczny został sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i zawiera opis projektu wg kolejności określonej w rozporządzeniu.

### **2. Przeznaczenie i program użytkowy budynku.**

Projekt niniejszy obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne w projektowanych pomieszczeniach pracowni cytostatyków tj.

- instalacje oświetleniowe,
- instalacje gniazd wtykowych,
- rozdzielnice elektryczne,
- ochronę przeciwpożarową.

UWAGA: W treści niniejszego opracowania użyto nazwy własne producentów oraz nazwy katalogowe konkretnych typów zastosowanych materiałów. Ma to na celu jednoznaczne określenie intencji projektanta oraz zawartości projektu budowlanego.

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były niegorsze od tu przedstawianych. Wykonawca winien przedstawić inwestorowi dokumentację zamienną dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i uzgodnić warunki zamiany przed przystąpieniem do prac.

### **3. Charakterystyka techniczna zasilania budynku.**

|  |   |   |
|--|---|---|
| Napięcie zasilania                                     | – | Un=230/400V   |
| Moc zainstalowana dla obwodów zasilania podstawowego   | – | Pi=6,50kW   |
| Moc zainstalowana dla obwodów zasilania gwarantowanego | – | Pi=6,50kW   |
| Moc szczytowa dla dla obwodów zasilania podstawowego   | – | Pi=4,23kW   |
| Moc szczytowa dla dla obwodów zasilania gwarantowanego | – | Pi=4,23kW   |
| Rodzaj zasilania                                       | – | zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym Inwestora - od istniejącej rozdzielni głównej RGnN-4 w piwnicy – dwie linie kablowe YKYżo 5x25mm <sup>2</sup> – jedna dla obwodów zasilania podstawowego (nierzerwowanego), druga dla obwodów rezerwowanych przez agregat oraz UPS. |
| System ochrony od porażen                              | – | uziemienie ochronne   |
| Układ sieci nN 3~50Hz 400/230V                         | – | TN-S (instalacje wewnętrzne)  |

*„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”*

*INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny  
ADRES INWESTYCJI : 42 – 200 Częstochowa ul. Bialska 104*

UWAGA: W razie uzyskania wiedzy dot. układu sieci zasilającej innej niż w/w należy zawiadomić jednostkę projektową aby uzgodnić zakres koniecznych zmian miejsca połączenia/ rozdzielenia przewodów N i PE.

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| System ochrony od porażen          | – | samoczynne wyłączenie zasilania  |
| Środki ochrony przeciwporażeniowej | – | izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i C, połączenia wyrównawcze, II klasa izolacji |
| Środki ochrony przeciwprzebiegowej | – | ochronniki Ito w projektowanych rozdzielniach  |

W odniesieniu do całości instalacji elektrycznej należy przestrzegać każdorazowo obowiązujących przepisów, technicznych warunków przyłączenia oraz zaleceń niniejszego projektu.

#### **4. Instalacje wewnętrzne - zasilanie**

Zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym (Energetycznym) Inwestora, zasilanie do projektowanych obwodów – wyprowadzanych z rozdzielnic: obwodów podstawowych i gwarantowanych, projektuje się wykonać liniami kablowymi YKYżo 5x25mm<sup>2</sup>, które należy wyprowadzić z istniejących zabezpieczeń rozdzielni głównej RGnN-4 – pole nr 5 dla sekcji obwodów podstawowych i pole nr 14 dla sekcji obwodów rezerwowanych. Linię rezerwowaną należy przez wyprowadzeniem z pomieszczenia Rozdzielni Głównej wprowadzić na projektowany UPS o mocy 15kVA z czasem podtrzymania min. 15 minut (na czas rozruchu agregatu). Schemat ideowy powyższego układu zasilania pokazano na rys. nr 4. Z pomieszczenia Rozdzielni Głównej RGnN-4 projektowane linie należy poprowadzić na istniejących trasach kablowych biegnących w ciągu korytarzy piwnicy oraz w szachcie dedykowanym wlotom energetycznym. Przewymiarowanie przekrojów zasilających stanowi rezerwę dla zasilania obwodów już istniejących a zasilanych z starych wlv-tów.

#### **5. Rozdzielnie obiektowe:**

W istniejącej wnęce rozdzielni elektrycznej nr 242 (TO,TRO,TR,TRS) należy zdemontować prawą górną płytę z bezpiecznikami (wolne pola) a jej miejsce zabudować projektowane podrozdzielnie dla pracowni cytostatyków. Rozdzielnię należy wykonać w formie obudowy typu RWN 3x12mod prod. Legrand. Zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym – Energetycznym Inwestora ze względów dostępności dla obsługi Działu Technicznego, obudowy należy zamontować częściowo tj. zabudować same ruszty podrozdzielni z szynami TH35 dla montażu aparatury oraz wyposażyć w aparaturę modułową zgodnie ze schematem ideowym nr 5 i 6, a projektowane wyposażenie zabezpieczyć maskownicami z pleksy.

#### **6. Instalacje oświetleniowe wewnętrzne.**

Rozmieszczenie opraw oraz ich proponowane typy przedstawiono w załączonym planie instalacji rys. nr 1. Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodami YDYżo 3 i 4 x1,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach ochronnych i/lub przewodami płaskimi podtynkowo. Zestawy przycisków sterujących oświetleniem należy zamontować na wysokości ok. 1,4m – góra ramki wielokrotnej. Sterowanie zał/wył opraw bakterioobójczych projektuje się wykonać poprzez wyłączniki z lampką podświetlającą, sygnalizującą załączenie oprawy. Zasilanie instalacji wentylacji projektuje się wykonać zgodnie z wytycznymi w dokumentacji branżowej wentylacji.



## **7. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

W remontowanych pomieszczeniach pracowni cytostatyków projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego – oprawy zaznaczone na planach symbolem AW i ewakuacyjnego. Oprawy ewakuacyjne i awaryjne winny być wyposażone w inwertery z czasem podtrzymania min. 2 godziny. Oprawy zasilic z tych samych obwodów co oprawy ogólne, zwracając szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia dodatkowej żyły fazy dozorowej z przed łącznika oświetleniowego danego obwodu. Oświetlenie pomieszczeń z zakresu opracowania (oprócz pom. 1.12 – pomieszczenie porządkowe) należy zasilic z podrozdzielni obwodów gwarantowanych.

## **8. Instalacja gniazd wtykowych**

W adaptowanych pomieszczeniach pracowni cyto statyków należy zamontować gniazda wtykowe zgodnie z planem nr 2. Gniazda 230V należy zasilic przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach ochronnych i/lub przewodami płaskimi podtynkowo. Zgodnie w otrzymanymi wytycznymi nie przewiduje się wypustów ani gniazd 400V.

Gniazda należy montować zgodnie z rysunkami i ogólnie przyjętymi zasadami montażu osprzętu elektroinstalacyjnego. W pomieszczeniach biurowych na wysokości ok. 30cm nad posadzką chyba, pokazano na rysunku inną wysokość (np. 1,10m).

## **9. Instalacja teleinformatyczna**

W części pomieszczeń pracowni projektuje się szereg punktów PEL (Punkt Elektryczno Logiczny), wyposażonych w dwa gniazda 230V z zasilania podstawowego oraz dwa gniazda z zasilaniem gwarantowanym. Ostatnim elementem tzw. punktu PEL winno być podwójne gniazdo ekranowane 2xRJ45 kat. 6. Okablowanie z powyższych gniazd (F/FTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup>; kat. 6) należy sprowadzić do pomieszczenia najbliższej szafy dystrybucyjnej.

## **10. Instalacja systemu wykrywania pożaru**

Ze względu, iż w obrębie remontowanego skrzydła nie ma instalacji systemu sygnalizacji pożaru, na obecnym etapie projektuje się wykonanie okablowania przewodem typu YnTKSYekw 2x2x0,8mm<sup>2</sup> tworząc pętlę pomiędzy wszystkimi pokazanymi optycznymi czujnikami dymu oraz wyprowadzając zapas przewodów na korytarz celem umożliwienia wpięcia w przyszłości w docelową instalację SAP.

## **11. Obliczenia**

a) spadek napięcia wLz-tu zasilającego przy założeniu linii kablowej YKY 5x25mm<sup>2</sup> od rozdzielni RGnN-4 do projektowanej podrozdzielni pracowni

$$\Delta U_{wLz} = \frac{P_S * L * 100 \%}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{25000 * 100 * 100}{55 * 25 * 400^2} = 1,13 \%$$

**[moc ~25,00kW – przybliżona moc szczytowa po przyłączeniu pozostałych odbiorów]**

$$1,13\% < 2\%$$

b) sprawdzenie dobranego kabla przyłączeniowego na przeciążalność i obciążenie długotrwałe:

UWAGA! Do obliczeń prądu znamionowego obciążenia została przyjęta moc zainstalowana oraz założony został  $\cos\varphi=0,96$ , ze względu na mało istotne dla obliczeń obciążenie reaktancyjne.

Znamionowy prąd obciążenia:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} * U_N * \cos\varphi} = \frac{25000}{1,73 * 400 * 0,96} = 37,63 A$$

Wymagana minimalna dopuszczalna obciążalność kabla I<sub>Z</sub>

$$I_Z \geq \frac{1,6 * 40[A]}{1,45} = 44,13 A$$

Pozwala to na przyjęcie kabla YKYżo 5x25mm<sup>2</sup>, dla którego wg PN-IEC 60364-5-523 oraz katalogu Telefonika Kable I<sub>d</sub>=80A.

W analogiczny sposób przeprowadzono obliczenia dla pozostałych obwodów wewnętrznych.

**c) zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :**

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \text{ oraz } I_2 \leq 1,45 * I_Z$$

gdzie :

$I_B$  – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

$I_Z$  – obciążalność długotrwała przewodów

$I_N$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  przyjęto dla bezpieczników –  $1,6 \times I_N$ , a dla wyłączników instalacyjnych –  $1,45 \times I_N$ .

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione dla wszystkich projektowanych obwodów.

**d) sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi:**

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.

Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k * \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm<sup>2</sup>,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów. Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

**e) sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s * I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z<sub>s</sub> – impedancja pętli zwarcioviej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania;

I<sub>a</sub> – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie <0,4s dla pomieszczeń ogólnych i <0,2s w pomieszczeniach szczególnie narażonych na porażenie prądem,

U<sub>0</sub> – napięcie znamionowe względem ziemi.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi :

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce „B” zadziałają z czasem 0.4s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce „C” przy krotności 10.

Dla wyłącznika instalacyjnego B10A - I<sub>a</sub>=5x10A=50A

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$Z_s \leq \frac{230[V]}{50[A]}$$

$$Z_s \leq 4,6\Omega$$

„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”

INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

ADRES INWESTYCJI : 42 – 200 Częstochowa ul. Bialska 104

dla wyłącznika instalacyjnego B16A - Ia=5x16A=80A

$$Z_S \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_S \leq \frac{230[V]}{80[A]} \qquad Z_S \leq 2,9\Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych B10 i B16 reaktancja pętli zwarciovych nie może być większa od obliczonych.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów i dla całej instalacji.

Ponadto w projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym I=30mA dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_S \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_S \leq \frac{230[V]}{0,03[A]} \qquad Z_S \leq 7,6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciovego nie przekroczy 7,6 kΩ dla obwodu gniazdowego lub oświetleniowego. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

#### f) obliczenia spadków napięć obwodów wewnętrznych:

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{w/z} = \frac{P_S * L * 200}{\gamma * S * U_N^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{w/z} = \frac{P_S * L * 100}{\gamma * S * U_N^2}$$

gdzie :

$P_S$  – moc elektryczna obwodu [W],

$L$  – długość obwodu elektrycznego [m],

$\gamma$ . – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany

jest obwód,

$S$  – przekrój przewodu

$U_N$  – napięcie znamionowe

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

UWAGA:

Wykonawca po zakończonej pracy musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiaru izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowych, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom PN, została wykonana prawidłowo, odebrana przez Inspektora Nadzoru i nadaje się do eksploatacji. Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.

## V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Występujące zagrożenia:

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną - niedający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

## **VI. UWAGI KOŃCOWE**

1. Do realizacji niniejszego projektu można przystąpić po uzyskaniu zgody administracji budowlanej.
2. Przy wykonywaniu poszczególnych elementów robót należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej, warunków BHP oraz warunków wykonania i odbioru poszczególnych elementów robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami „Prawa budowlanego” oraz obowiązującymi polskimi normami.
3. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji budowlanej mogą być tylko wprowadzone po ich uzgodnieniu z odpowiednim organem nadzoru budowlanego, autorem projektu i kierownikiem budowy.
4. Do realizacji budynku należy używać materiałów budowlanych posiadających niezbędne atesty.
5. Wykonawca powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

## **VII. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Oświadczam, że sporządzono kompletny projekt budowlany, który jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**OPRACOWAŁ:**

**MGR INŻ. ZBIGNIEW SZECÓWKA**

**PROJEKTOWAŁ:**

**MGR INŻ. ELŻBIETA PERZYŃSKA**

**SPRAWDZIŁ:**

**MGR INŻ. TOMASZ CIEPLAK**

Częstochowa, kwiecień 2012r.

---

# PRZEDMIAR ROBÓT

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

NAZWA INWESTYCJI : ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ APTEKI SZPITALNEJ WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALIS-  
TYCZNEGO W CZĘSTOCHOWIE NA PRACOWNIĘ CYTOSTATYKÓW  
ADRES INWESTYCJI : UL. BIALSKA 104/118 ; 42-200 CZĘSTOCHOWA  
INWESTOR : WSS im. NMP  
ADRES INWESTORA : UL. BIALSKA 104/118; 42-200 CZĘSTOCHOWA  
ADRES WYKONAWCY : OPRACOWANO NA PODST.PROJ.BUDOWL. Z IV 2012R.  
ORAZ ZGODNIE Z ROZPORZ. MINISTRA INFRASTR. Z DN. 18.05.2004r. (DZ.U NR 130 POZ.1389)  
STAWKI NARZUTÓW I ROBOCIZNY  
I kwartał 2012 - SEKOCENBUD  
BRANŻA : ELEKTRYCZNA  
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : MGR INŻ. ZBIGNIEW SZECÓWKA  
DATA OPRACOWANIA : KWIECIEŃ 2012

---

Gółtem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

---

**Słownie: zero i 00/100 zł**

---

### Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Przedmiar robót zawiera:

1. Strona tytułowa
2. Charakterystyka obiektu
3. Książka przedmiarów
4. Zestawienie robocizny
5. Zestawienie materiałów
6. Zestawienie sprzętu

Kod Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45300000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
KWIECIEŃ 2012

Data zatwierdzenia

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Wycena niniejsza obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne w projektowanych pomieszczeniach pracowni cytostatyków tj.

- instalacje oświetleniowe,
- instalacje gniazd wtykowych,
- rozdzielnice elektryczne,
- ochronę przeciwpożarową

Napięcie zasilania -  $U_n=230/400V$

Moc zainstalowana dla obwodów zasilania podstawowego -  $P_i=6,50kW$

Moc zainstalowana dla obwodów zasilania gwarantowanego -  $P_i=6,50kW$

Moc szczytowa dla dla obwodów zasilania podstawowego -  $P_i=4,23kW$

Moc szczytowa dla dla obwodów zasilania gwarantowanego -  $P_i=4,23kW$

Rodzaj zasilania - zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym Inwestora - od istniejącej rozdzielni głównej RGnN-4 w piwnicy - dwie linie kablowe YKYżo 5x25mm<sup>2</sup> - jedna dla obwodów zasilania podstawowego (nierezwowanego), druga dla obwodów rezerwowanych przez agregat oraz UPS.

System ochrony od porażień - uziemienie ochronne

Układ sieci nN 3~50Hz 400/230V - TN-S (instalacje wewnętrzne)

System ochrony od porażień - samoczynne wyłączenie zasilania

Środki ochrony przeciwporażeniowej - izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i C, połączenia wyrównawcze, II klasa izolacji

Środki ochrony przeciwprzepięciowej - ochronniki Ilo w projektowanych rozdzielniach

W odniesieniu do całości instalacji elektrycznej należy przestrzegać każdorazowo obowiązujących przepisów, technicznych warunków przyłączenia oraz zaleceń niniejszego projektu.

**UWAGA:** W treści niniejszej wyceny użyto nazwy własne producentów oraz nazwy katalogowe konkretnych typów zastosowanych materiałów. Ma to na celu jednoznaczne określenie intencji projektanta, przedmiotu niniejszej wyceny oraz zawartości projektu budowlanego.

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były niegorsze od tu przedstawianych. Wykonawca winien przedstawić inwestorowi dokumentację dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i uzgodnić warunki zamiany przed przystąpieniem do prac.



## KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

| Lp.   | Podst                        | Opis i wyliczenia  | j.m.    | Poszcz       | Razem          |
|---|------------------------------|--|---------|--------------|----------------|
| <b>1 Zasilanie podrozdzielni pracowni - nowe wlvz-ty</b>        |                              |  |         |              |                |
| 1   | <b>KNNR 5<br/>0716-03</b>    | Układanie kabli o masie do 1.5 kg/m w korytach i kanałach elektroinstalacyjnych - YKYžo 5x25mm2<br>105*2+10                      | m       |              |                |
| d.1   |                              |  | m       | 220.000      |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>220.000</b> |
| 2   | <b>KNNR 5<br/>1204-03</b>    | Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 25 mm2<br>30  | szt.    |              |                |
| d.1   |                              |  | szt.    | 30.000       |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>30.000</b>  |
| 3   | <b>KNNR 5<br/>1203-05</b>    | Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 25 mm2 pod zaciski lub bolce<br>30  | szt.żył |              |                |
| d.1   |                              |  | szt.żył | 30.000       |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>30.000</b>  |
| <b>2 Montaż rozdzielni elektrycznych pracowni cytostatyków</b>  |                              |  |         |              |                |
| 4   | <b>KNNR 5<br/>1201-04</b>    | Osadzenie w podłożu kołków metalowych kotwiących M10 w ścianie<br>4  | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 4.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>4.000</b>   |
| 5   | <b>KNNR 5<br/>0404-01</b>    | Obsadzenie rusztu rozdzielnic typu RWN 3x12mod z kompletem wsporników, maskownic<br>2  | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 2.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>   |
| 6   | <b>KNNR 5<br/>0407-03</b>    | Montaż rozłącznika izolacyjnego typu FR303 100A<br>2   | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 2.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>   |
| 7   | <b>KNNR 5<br/>0407-01</b>    | Montaż lampki sygnalizacyjnej L301/303/304<br>6  | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 6.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>6.000</b>   |
| 8   | <b>KNNR 5<br/>0407-04</b>    | Montaż ochronników przepięciowych typu kl.C<br>2   | kpl     |              |                |
| d.2   |                              |  | kpl     | 2.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>   |
| 9   | <b>KNNR 5<br/>0407-03</b>    | Montaż wyłącznika różnicowoprądowego typu P302 40 30mA A<br>4  | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 4.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>4.000</b>   |
| 10  | <b>KNNR 5<br/>0407-01</b>    | Montaż wyłącznika nadprądowego 1-biegunowego w rozdzielnicy S301 B10<br>8  | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 8.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>8.000</b>   |
| 11  | <b>KNNR 5<br/>0407-01</b>    | Montaż wyłącznika nadprądowego 1-biegunowego w rozdzielnicy S301 B16<br>8  | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 8.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>8.000</b>   |
| 12  | <b>KNNR 5<br/>0408-02</b>    | Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych - listwa przyłączowa (zaciskowa) dla kabla 5x25mm2<br>2                             | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 2.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>   |
| 13  | <b>KNNR 5-06<br/>0614-02</b> | Okablowanie osprzętu elektrycznego zainstalowanego na tablicach zasilających wiązką przewodów o 6 żyłach i długości 0.6 m<br>5   | szt.    |              |                |
| d.2   |                              |  | szt.    | 5.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>5.000</b>   |
| <b>3 Montaż opraw oświetleniowych oraz latarni zewnętrznych</b> |                              |  |         |              |                |
| 14  | <b>KNNR 5<br/>1201-02</b>    | Osadzenie w podłożu kołków metalowych wstrzeliwanych<br>(7*4)  | szt.    |              |                |
| d.3   |                              |  | szt.    | 28.000       |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>28.000</b>  |
| 15  | <b>KNNR 5<br/>0502-03</b>    | Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - oprawy świetlówkowe typu TORINO II T5 PAR TYP D 4x24W - PXF<br>7                     | kpl.    |              |                |
| d.3   |                              |  | kpl.    | 7.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>7.000</b>   |
| 16  | <b>KNNR 5<br/>0502-03</b>    | Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - oprawy świetlówkowe typu TORINO II T5 PAR IP65 SH 4x24W z szybą hartowaną - PXF<br>7 | kpl.    |              |                |
| d.3   |                              |  | kpl.    | 7.000        |                |
|   |                              |  |         | <b>RAZEM</b> | <b>7.000</b>   |
| 17  | <b>KNNR 5<br/>0502-03</b>    | Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - oprawy świetlówkowe typu TORINO II T5 PAR IP65 SH 2x49W z szybą hartowaną - PXF      | kpl.    |              |                |
| d.3   |                              |  |         |              |                |

## KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

| Lp.  | Podst                         | Opis i wyliczenia  | j.m.         | Poszcz       | Razem         |
|--|-------------------------------|--|--------------|--------------|---------------|
|  |                               | 8  | kpl.         | 8.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>8.000</b>  |
| 18   | <b>KNNR 5<br/>d.3 0502-03</b> | Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - oprawy świetlówkowe typu LATTE NEW 2x38W - PXF<br>2  | kpl.<br>kpl. | 2.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>  |
| 19   | <b>KNNR 5<br/>d.3 0502-03</b> | Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - oprawy świetlówkowe hermetyczne ściennie typu plafon 2x26W IP55 typu SOLAR NEW 2x26W w kolorze srebrnym<br>2                                   | kpl.<br>kpl. | 2.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>  |
| 20   | <b>KNNR 5<br/>d.3 0502-03</b> | Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - oprawy świetlówkowe ewakuacyjne 1x8W z piktogramem typu STAR 8W AD<br>6  | kpl.<br>kpl. | 6.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>6.000</b>  |
| 21   | <b>KNNR 5<br/>d.3 0406-02</b> | Montaż inwerterów 2godz. do wybranych opraw oświetleniowych<br>9   | szt.<br>szt. | 9.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>9.000</b>  |
| <b>4 Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego</b> |                               |  |              |              |               |
| 22   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0301-08</b> | Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do konsolek osadzonych w podłożu - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglany pod puszkę fi 80<br>5            | szt.<br>szt. | 5.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>5.000</b>  |
| 23   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0302-06</b> | Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 4 wylotach<br>5   | szt.<br>szt. | 5.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>5.000</b>  |
| 24   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0301-08</b> | Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do konsolek osadzonych w podłożu - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglany pod wyłączniki<br>12+1+2+8+1+6+1 | szt.<br>szt. | 31.000       |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>31.000</b> |
| 25   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0302-01</b> | Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm<br>31  | szt.<br>szt. | 31.000       |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>31.000</b> |
| 26   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny pojedynczy z napisem LAMPA BAKTERIOBÓJCZA serii BERKER BIAŁY KWADRAT<br>11                   | szt.<br>szt. | 11.000       |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>11.000</b> |
| 27   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny pojedynczy serii BERKER BIAŁY KWADRAT<br>1   | szt.<br>szt. | 1.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>1.000</b>  |
| 28   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny pojedynczy serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym<br>2                       | szt.<br>szt. | 2.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>  |
| 29   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny schodowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT<br>8   | szt.<br>szt. | 8.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>8.000</b>  |
| 30   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny schodowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym<br>10                        | szt.<br>szt. | 10.000       |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>10.000</b> |
| 31   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny świecznikowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT<br>6   | szt.<br>szt. | 6.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>6.000</b>  |
| 32   | <b>KNNR 5<br/>d.4 0306-02</b> | Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - łącznik instalacyjny krzyżowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT<br>1   | szt.<br>szt. | 1.000        |               |
|  |                               |  |              | <b>RAZEM</b> | <b>1.000</b>  |

## KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

| Lp.  | Podst                                  | Opis i wyliczenia   | j.m.                                 | Poszcz          | Razem                  |
|--|--|---|--------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 33   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0301-08</b> | Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do konsolek osadzonych w podłożu - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglany pod gniazda 35+4+12+3+1   | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>55.000  | <br><br><b>55.000</b>  |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>55.000</b>          |
| 34   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0302-01</b> | Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm<br><br>55   | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>55.000  | <br><br><b>55.000</b>  |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>55.000</b>          |
| 35   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0308-05</b> | Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> - gniazdo p/t 230V z uziemieniem serii BERKER BIAŁY KWADRAT 35  | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>35.000  | <br><br><b>35.000</b>  |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>35.000</b>          |
| 36   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0308-05</b> | Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> - gniazdo p/t 230V z uziemieniem IP44 z klapką serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym 4 | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>4.000   | <br><br><b>4.000</b>   |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>4.000</b>           |
| 37   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0308-05</b> | Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> - gniazdo p/t 230V z uziemieniem kodowane "DATA" (czerwone) serii BERKER BIAŁY KWADRAT 12               | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>12.000  | <br><br><b>12.000</b>  |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>12.000</b>          |
| 38   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0308-05</b> | Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> - gniazdo p/t 2xRJ45 kat.5e serii BERKER BIAŁY KWADRAT 3  | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>3.000   | <br><br><b>3.000</b>   |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>3.000</b>           |
| 39   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>0308-05</b> | Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> - gniazdo p/t 1xRJ12 kat.3 serii BERKER BIAŁY KWADRAT 1   | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>1.000   | <br><br><b>1.000</b>   |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>1.000</b>           |
| 40   | <b>KNNR 5</b><br>d.4<br><b>1206-01</b> | Podłączanie silników w obudowie specjalnej - przewód lub kabel 3-żyłowy Cu o przekroju żyły do 6 mm <sup>2</sup> - podłączanie wentylatorów dachowych (bez kosztów zakupu i montażu wentylatorów) 2   | szt.<br><br>szt.                     | <br><br>2.000   | <br><br><b>2.000</b>   |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>2.000</b>           |
| <b>5 Okablowanie instalacji elektrycznej</b> |  |   |                                      |                 |                        |
| 41   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>1207-01</b> | Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle<br><br>650  | m<br><br>m                           | <br><br>650.000 | <br><br><b>650.000</b> |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>650.000</b>         |
| 42   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>0205-01</b> | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - DYżo 1x4mm <sup>2</sup> 50   | m<br><br>m                           | <br><br>50.000  | <br><br><b>50.000</b>  |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>50.000</b>          |
| 43   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>0205-01</b> | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup> 300   | m<br><br>m                           | <br><br>300.000 | <br><br><b>300.000</b> |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>300.000</b>         |
| 44   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>0205-01</b> | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDYżo 4x1,5mm <sup>2</sup> 100   | m<br><br>m                           | <br><br>100.000 | <br><br><b>100.000</b> |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>100.000</b>         |
| 45   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>0205-01</b> | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe - YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> 600   | m<br><br>m                           | <br><br>600.000 | <br><br><b>600.000</b> |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>600.000</b>         |
| 46   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>1208-05</b> | Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej<br><br>650*0.05*0.05   | m <sup>3</sup><br><br>m <sup>3</sup> | <br><br>1.625   | <br><br><b>1.625</b>   |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>1.625</b>           |
| 47   | <b>KNNR 5</b><br>d.5<br><b>1208-01</b> | Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm<br><br>650  | m<br><br>m                           | <br><br>650.000 | <br><br><b>650.000</b> |
|  |  |   |                                      | <b>RAZEM</b>    | <b>650.000</b>         |

## KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

| Lp.   | Podst                       | Opis i wyliczenia  | j.m.                  | Poszcz       | Razem          |
|---|-----------------------------|--|-----------------------|--------------|----------------|
| 48  | <b>KNNR 5</b>               | Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle   | m                     |              |                |
| d.5   | <b>1207-01</b>              | 35   | m                     | 35.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>35.000</b>  |
| 49  | <b>KNNR 5</b>               | Rury winidurowe karbowane (giętkie) o śr.do 23 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton  | m                     |              |                |
| d.5   | <b>0102-06</b>              | 35   | m                     | 35.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>35.000</b>  |
| 50  | <b>KNNR 5</b>               | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur - F/ FTP 4x2x0,5mm2 kat. 6   | m                     |              |                |
| d.5   | <b>0203-01</b>              | 70   | m                     | 70.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>70.000</b>  |
| 51  | <b>KNNR 5</b>               | Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej   | m <sup>3</sup>        |              |                |
| d.5   | <b>1208-05</b>              | 35*0.05*0.05   | m <sup>3</sup>        | 0.088        |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>0.088</b>   |
| 52  | <b>KNNR 5</b>               | Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm  | m                     |              |                |
| d.5   | <b>1208-01</b>              | 35   | m                     | 35.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>35.000</b>  |
| 53  | <b>KNNR 5</b>               | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur - F/ FTP 4x2x0,5mm2 kat. 6 - doprowadzenie obwodów gniazd informatycznych do najbliższej szafy dystrybucyjnej  | m                     |              |                |
| d.5   | <b>0203-01</b>              | 400  | m                     | 400.000      |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>400.000</b> |
| 54  | <b>KNNR 5-05</b>            | Zarobienie, rozsycie na gn.żyłowych i włączenie kabli informatycznych o poj.kabla 4x2x0,5mm2   | końc.ka               |              |                |
| d.5   | <b>0205-04</b>              | 4*2  | bl.<br>końc.ka<br>bl. | 8.000        |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>8.000</b>   |
| <b>6 Dostawa i montaż UPS-a podtrzymania zasilania gwarantowanego</b> |                             |  |                       |              |                |
| 55  | <b>analiza indywidualna</b> | Dostawa, montaż i uruchomienie UPS-a o mocy 15kVA i czasie podtrzymania min. 15min (na czas rozruchu istn. agregatu)   | kpl                   |              |                |
| d.6   |                             | 1  | kpl                   | 1.000        |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>1.000</b>   |
| <b>7 Montaż elementów systemu SAP</b>                                 |                             |  |                       |              |                |
| 56  | <b>KNNR 5</b>               | Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane n.t. na betonie - YnTKSYekw 2x2x0,8mm2  | m                     |              |                |
| d.7   | <b>0206-01</b>              | Przewody układać w bruzdach na stropie rzeczywistym stosując dodatkowo uchwyty systemowe p.poż. OBO BETTERMAN 1015/5 z kołkami 5609946 i wkrętami 5609951 dedykowane do instalacji p.poż. zachowując maksymalne odległości pomiędzy uchwytami wg. wytycznych producenta uchwytów, lecz nie rzadziej niż co 30cm. | m                     |              |                |
|   |                             | 85   | m                     | 85.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>85.000</b>  |
| 57  | <b>KNNR 5</b>               | Montaż czujki dymu optycznej - DOR 4043 z gniazdem G-40  | szt.                  |              |                |
| d.7   | <b>0406-02</b>              | 12   | szt.                  | 12.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>12.000</b>  |
| <b>8 Badania i pomiary instalacji elektrycznej</b>                    |                             |  |                       |              |                |
| 58  | <b>KPRR 9</b>               | Zapoznanie się z dokumentacją remontowanego obiektu oraz sporządzenie dokumentacji poremontowej  | kpl.                  |              |                |
| d.8   | <b>0101-005</b>             | 1  | kpl.                  | 1.000        |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>1.000</b>   |
| 59  | <b>KNNR 5</b>               | Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia   | pomiar                |              |                |
| d.8   | <b>1301-01</b>              | 10   | pomiar                | 10.000       |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>10.000</b>  |
| 60  | <b>KNNR 5</b>               | Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy  | odc.                  |              |                |
| d.8   | <b>1302-03</b>              | 2  | odc.                  | 2.000        |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>2.000</b>   |
| 61  | <b>KNNR 5</b>               | Badania i pomiary instalacji uziemiającej  | szt.                  |              |                |
| d.8   | <b>1304-01</b>              | 1  | szt.                  | 1.000        |                |
|   |                             |  |                       | <b>RAZEM</b> | <b>1.000</b>   |
| 62  | <b>KNNR 5</b>               | Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania  | prób.                 |              |                |
| d.8   | <b>1305-01</b>              | 32+34+4+12   | prób.                 | 82.000       |                |

## KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

| Lp.  | Podst                         | Opis i wyliczenia  | j.m.           | Poszcz       | Razem         |
|--|-------------------------------|--|----------------|--------------|---------------|
|  |                               |  |                | <b>RAZEM</b> | <b>82.000</b> |
| 63<br>d.8  | <b>KNR-W 4-03<br/>1209-01</b> | Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próba działania wyłącznika różnicowoprądowego<br>4                   | prób.<br>prób. | 4.000        |               |
|  |                               |  |                | <b>RAZEM</b> | <b>4.000</b>  |
| 64<br>d.8  | <b>KNNR-W 9<br/>121-01</b>    | Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz bezpośrednio na stanowisku roboczym<br>50                                      | punkt<br>punkt | 50.000       |               |
|  |                               |  |                | <b>RAZEM</b> | <b>50.000</b> |
| 65<br>d.8  | <b>KNNR-W 9<br/>121-01</b>    | Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz bezpośrednio na stanowisku roboczym - oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne<br>15 | punkt<br>punkt | 15.000       |               |
|  |                               |  |                | <b>RAZEM</b> | <b>15.000</b> |
| <b>9 Koszty dodatkowe uszczelnień przepustów przez strefy p.poż.</b> |                               |  |                |              |               |
| 66<br>d.9  | <b>analiza indywidualna</b>   | Wykonanie uszczelnień p.poż. przejść pomiędzy strefami ogniowymi w budynku (w zakresie objętym projektem)<br>1       | kpl<br>kpl     | 1.000        |               |
|  |                               |  |                | <b>RAZEM</b> | <b>1.000</b>  |

## ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

| Lp.          | Nazwa     | Jm  | Ilość    | Cena jedn. | Wartość |
|--------------|-----------|-----|----------|------------|---------|
| 1.           | robocizna | r-g | 558.0098 | 0.00       | 0.00    |
| <b>RAZEM</b> |           |     |          |            |         |

Słownie: zero i 00/100 zł

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp. | Nazwa  | Jm             | Ilość    | Cena jedn.   | Wartość |
|-----|--|----------------|----------|--------------|---------|
| 1.  | cement portlandzki CEM 1   | t              | 0.3272   | 0.00         | 0.00    |
| 2.  | ciasto wapienne (wapno gaszone)  | m <sup>3</sup> | 0.2741   | 0.00         | 0.00    |
| 3.  | czujka dymu - optyczna DOR 4043 - systemu p.poż. z gniazdem  | szt            | 12.0000  | 0.00         | 0.00    |
| 4.  | gniazdo p/t 1xRJ12 kat.3 serii BERKER BIAŁY KWADRAT  | szt            | 1.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 5.  | gniazdo p/t 230V z uziemieniem IP44 z klapką serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym                    | szt            | 4.0800   | 0.00         | 0.00    |
| 6.  | gniazdo p/t 230V z uziemieniem kodowane DATA (czerwone) serii BERKER BIAŁY KWADRAT                                     | szt            | 12.2400  | 0.00         | 0.00    |
| 7.  | gniazdo p/t 230V z uziemieniem serii BERKER BIAŁY KWADRAT  | szt            | 35.7000  | 0.00         | 0.00    |
| 8.  | gniazdo p/t 2xRJ45 kat.5e serii BERKER BIAŁY KWADRAT   | szt            | 3.0600   | 0.00         | 0.00    |
| 9.  | inwerter 2godz.  | szt            | 9.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 10. | kable YKYżo 5x25mm <sup>2</sup>  | m              | 228.8000 | 0.00         | 0.00    |
| 11. | kołek systemowy p.poż. MD/6 (5609 94 6) - OBO BETTERMAN  | szt            | 283.3050 | 0.00         | 0.00    |
| 12. | kołki do wstrzeliwania z nabojami i osłoną   | szt            | 30.8000  | 0.00         | 0.00    |
| 13. | kołki kotwiące fi 10mm   | szt            | 4.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 14. | końcówki kablów  | szt            | 6.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 15. | końcówki kablów do zaprasowania Cu 25  | szt            | 30.9000  | 0.00         | 0.00    |
| 16. | lampka sygnalizacyjna L301/3/4   | szt            | 6.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 17. | listwa zaciskowa szeregową typu ZUG dla przekroju 25mm <sup>2</sup>  | szt            | 2.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 18. | łącznik instalacyjny krzyżowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT   | szt            | 1.0200   | 0.00         | 0.00    |
| 19. | łącznik instalacyjny pojedynczy serii BERKER BIAŁY KWADRAT   | szt            | 1.0200   | 0.00         | 0.00    |
| 20. | łącznik instalacyjny pojedynczy serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym                                 | szt            | 2.0400   | 0.00         | 0.00    |
| 21. | łącznik instalacyjny pojedynczy z napisem LAMPA BAKTERIOBÓJ-CZA serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym | szt            | 11.2200  | 0.00         | 0.00    |
| 22. | łącznik instalacyjny schodowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT   | szt            | 8.1600   | 0.00         | 0.00    |
| 23. | łącznik instalacyjny schodowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT z kompletem uszczelniającym                                   | szt            | 10.2000  | 0.00         | 0.00    |
| 24. | łącznik instalacyjny świecznikowy serii BERKER BIAŁY KWADRAT   | szt            | 6.1200   | 0.00         | 0.00    |
| 25. | masa uszczelniająca typu CP620 Hilti lub analogiczna Promaster i/lub podobna z atestami                                | kpl            | 1.0400   | 0.00         | 0.00    |
| 26. | ochronniki przeciępięciowe kl. C   | szt            | 2.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 27. | oprawy świetłówkowe ewakuacyjne 1x8W z piktogramem typu STAR 8W AD - PXF   | szt            | 6.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 28. | oprawy świetłówkowe hermetyczne ścienne typu plafon 2x26W IP55 typu SOLAR NEW 2x26W w kolorze srebrnym - PXF           | szt            | 2.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 29. | oprawy świetłówkowe typu LATTE NEW 2x38W - PXF   | szt            | 2.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 30. | oprawy świetłówkowe typu TORINO II T5 PAR IP65 SH 2x49W z szybą hartowaną - PXF  | szt            | 8.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 31. | oprawy świetłówkowe typu TORINO II T5 PAR IP65 SH 4x24W z szybą hartowaną - PXF  | szt            | 7.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 32. | oprawy świetłówkowe typu TORINO II T5 PAR TYP D 4x24W - PXF  | szt            | 7.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 33. | piasek do betonów  | m <sup>3</sup> | 1.8843   | 0.00         | 0.00    |
| 34. | pierścienie odgałęźne  | szt            | 5.1000   | 0.00         | 0.00    |
| 35. | przewody kabelkowe DYżo 4mm <sup>2</sup>   | m              | 52.0000  | 0.00         | 0.00    |
| 36. | przewody kabelkowe F/FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6   | m              | 488.8000 | 0.00         | 0.00    |
| 37. | przewody kabelkowe systemu p.poż. - YnTKSYekw 2x2x0,8mm <sup>2</sup>   | m              | 88.4000  | 0.00         | 0.00    |
| 38. | przewody kabelkowe YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>  | m              | 312.0000 | 0.00         | 0.00    |
| 39. | przewody kabelkowe YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>  | m              | 624.0000 | 0.00         | 0.00    |
| 40. | przewody kabelkowe YDYżo 4x1,5mm <sup>2</sup>  | m              | 104.0000 | 0.00         | 0.00    |
| 41. | przewód LgY 4 mm <sup>2</sup>  | m              | 20.0000  | 0.00         | 0.00    |
| 42. | puszki izolacyjne podtynkowe fi 60   | szt            | 87.7200  | 0.00         | 0.00    |
| 43. | puszki izolacyjne podtynkowe fi 80 z dekletem  | szt            | 5.1000   | 0.00         | 0.00    |
| 44. | rozdzielnica typu RWN 3x12mod z maskownicą z plexi   | szt            | 2.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 45. | rozłącznik izolacyjny typu FR 303 100A   | szt            | 2.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 46. | rury winidurowe karbowane  | m              | 36.4000  | 0.00         | 0.00    |
| 47. | światłówki 24W/840   | szt            | 91.5200  | 0.00         | 0.00    |
| 48. | światłówki 36W/840   | szt            | 4.1600   | 0.00         | 0.00    |
| 49. | światłówki kompaktowe 26W/840  | szt            | 4.1600   | 0.00         | 0.00    |
| 50. | uchwyt systemowy p.poż. 1015/6 (2701 56 1) - OBO BETTERMAN   | szt            | 283.3050 | 0.00         | 0.00    |
| 51. | UPS o mocy 15kVA 3f/3f i czasie podtrzymania min. 15min  | kpl            | 1.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 52. | wkręt systemowy p.poż. 4758 6x40 (5609 95 2) - OBO BETTERMAN   | szt            | 283.3050 | 0.00         | 0.00    |
| 53. | wyłącznik różnicowoprądowy typu P302 40 30mA A   | szt            | 4.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 54. | wyłączniki nadprądowe S301 B10   | szt            | 8.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 55. | wyłączniki nadprądowe S301 B16   | szt            | 8.0000   | 0.00         | 0.00    |
| 56. | materiały pomocnicze   | zł             |          |              | 0.00    |
|     |  |                |          | <b>RAZEM</b> |         |

Słownie: zero i 00/100 zł

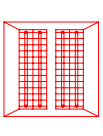
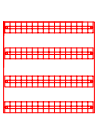
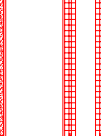


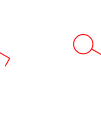
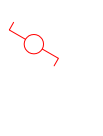
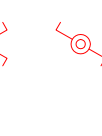

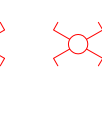
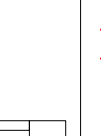
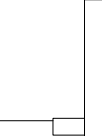
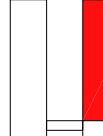

## ZESTAWIENIE SPRZĘTU

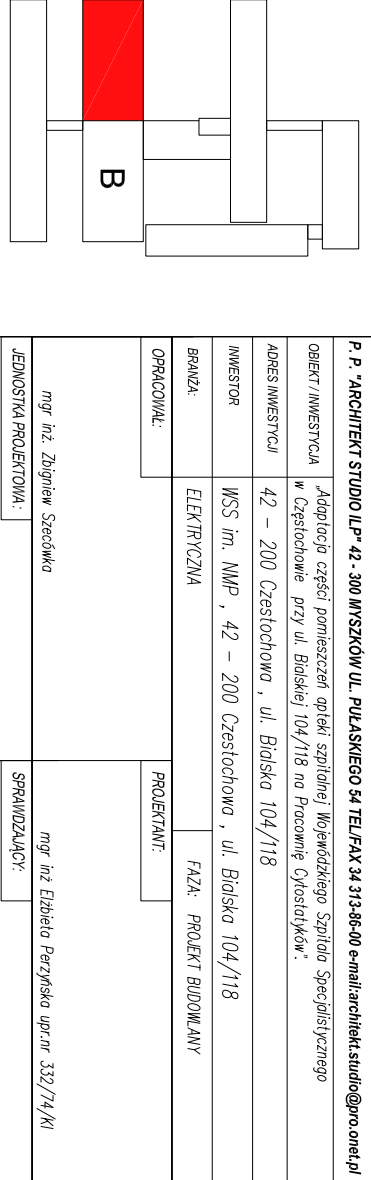
| Lp.          | Nazwa                          | Jm  | Ilość  | Cena jedn. | Wartość |
|--------------|--------------------------------|-----|--------|------------|---------|
| 1.           | ciągnik kołowy                 | m-g | 0.9680 | 0.00       | 0.00    |
| 2.           | przyczepa do przewożenia kabli | m-g | 0.9680 | 0.00       | 0.00    |
| 3.           | środek transportowy            | m-g | 1.4740 | 0.00       | 0.00    |
| 4.           | żuraw samochodowy              | m-g | 0.9680 | 0.00       | 0.00    |
| <b>RAZEM</b> |                                |     |        |            |         |

Słownie: zero i 00/100 zł

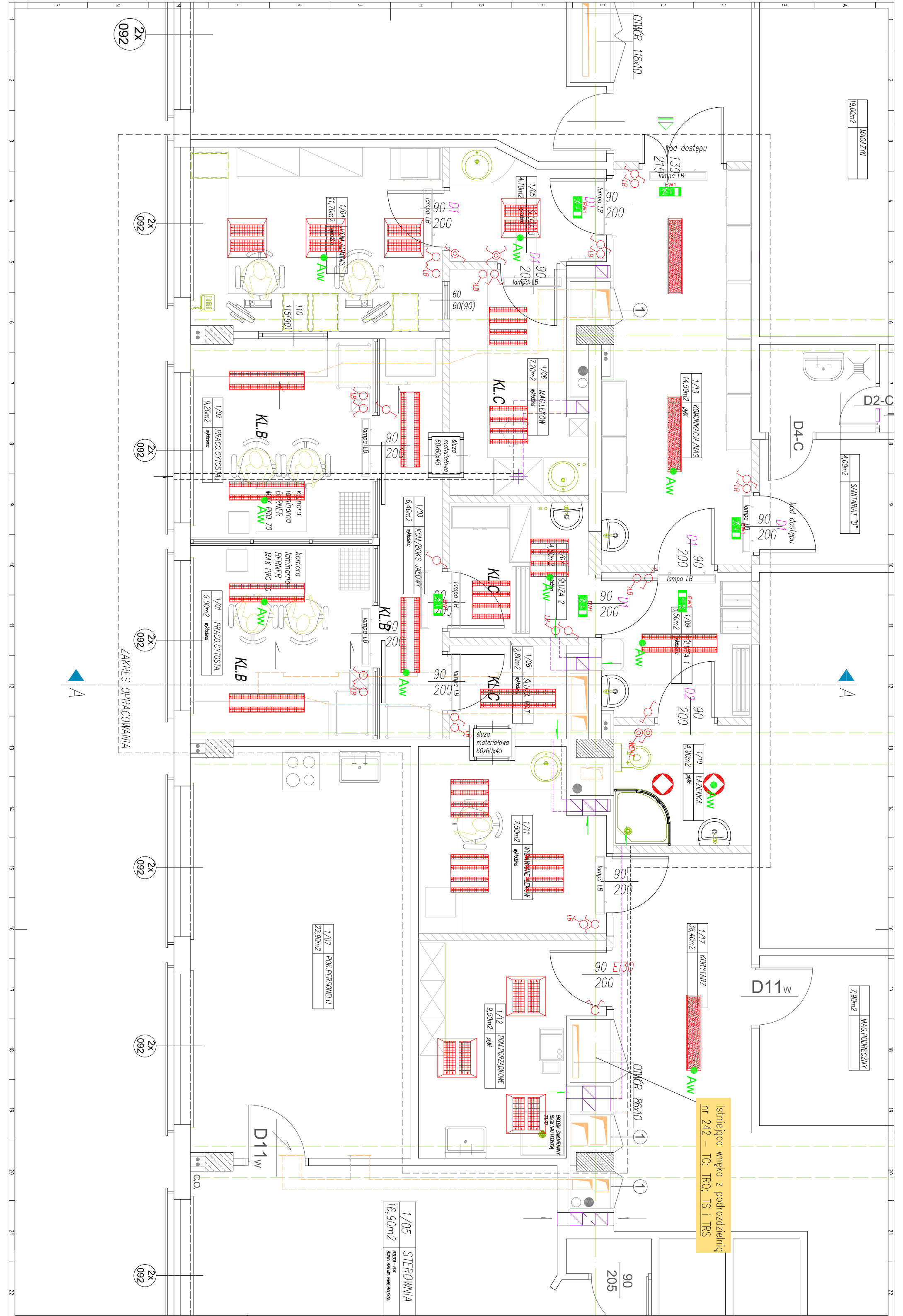


LEGENDA:

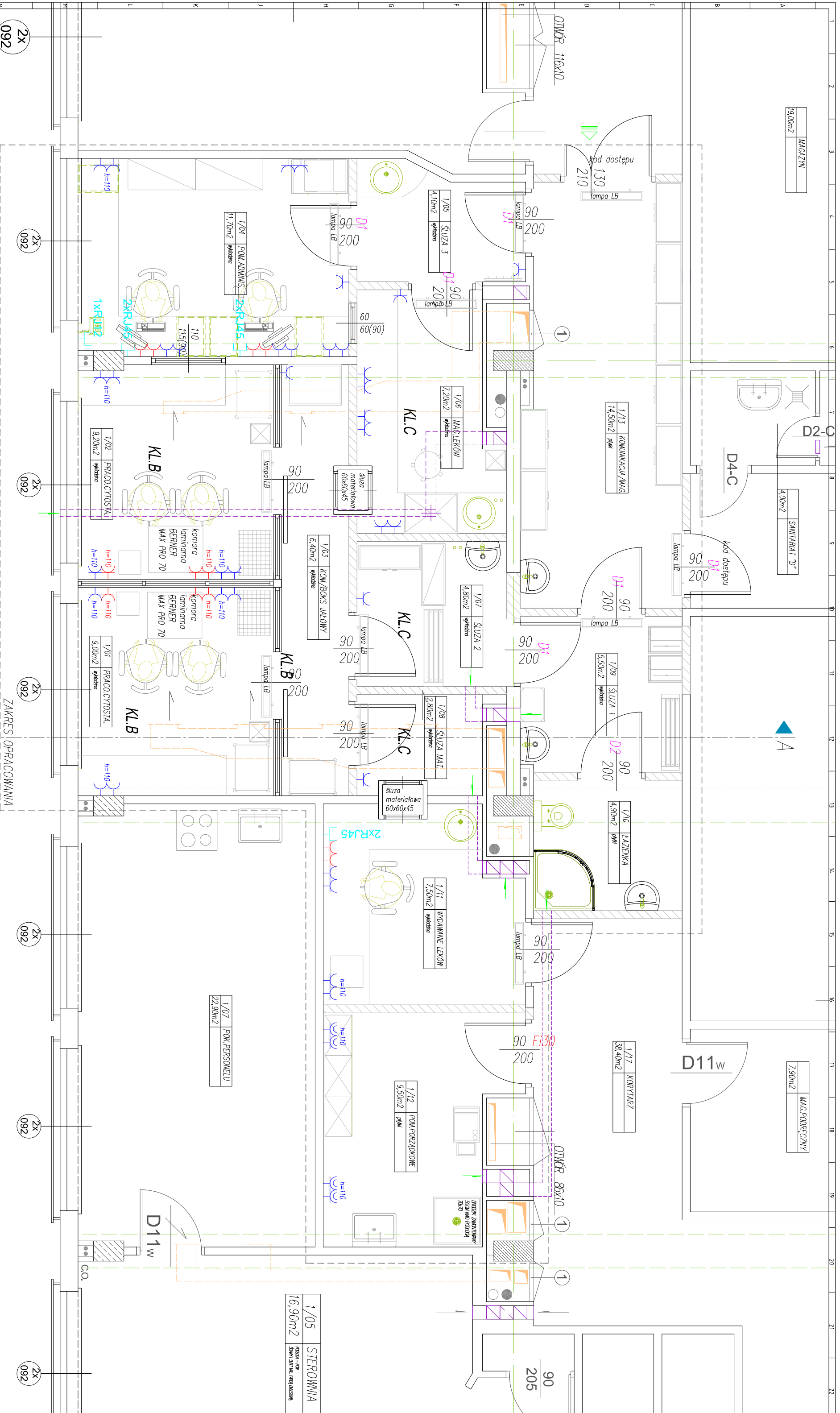
-  — OPRAWA NASTROPOWA TORINO II T5 PAR TYP D 4x24W, firmy PXF
-  — OPRAWA NASTROPOWA TORINO II T5 IP65 PAR SH 4x24W, firmy PXF
-  — OPRAWA NASTROPOWA TORINO II T5 IP65 PAR SH 2x49W, firmy PXF
-  — OPRAWA NASTROPOWA LATTE NEW OPAL 2x36W, firmy PXF
-  — OPRAWA BAKTERIOBÓJCA wg proj. technologii w dokumentacji architektonicznej
-  — OPRAWA EWAKUACYJNA zgodz z PIKTOGRAMEM KIERUNKOWYM, firmy HYBRID
-  — MODUL AWARYJNY zgodz. z autotestem, firmy HYBRID
-  — ŁĄCZNIK POJEDYNCZY seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
-  — ŁĄCZNIK POJEDYNCZY, hermetyczny (IP44) seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
-  — ŁĄCZNIK SCHODOWY seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
-  — ŁĄCZNIK SCHODOWY, hermetyczny (IP44) seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
-  — ŁĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
-  — ŁĄCZNIK KRZYŻOWY seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
-  — ŁĄCZNIK KRZYŻOWY, hermetyczny (IP44) seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER



Istnieje wniosek z podrozdziału nr 242 - TO: TR0: TS i TRS



|   |   |
|---|---|
| <p><b>P. P. ARCHITECT STUDIO UL. 42-300 MYSZKÓW UL. PUŁASKIEGO 54 TEL./FAX 34 313-86-80 e-mail:architekt.studio@pro.onet.pl</b></p> <p>OBIEKT: INWESTYCJA w Częstochowie przy ul. Bielskiej 104/118 na Projeenie Cyfrowej Szkoły Specjalistycznego</p> <p>ADRES INWESTYCJI 42 - 200 Częstochowa, ul. Bielska 104/118</p> <p>INWESTOR WSS Im. NMP, 42 - 200 Częstochowa, ul. Bielska 104/118</p> <p>BRANŻA ELEKTRYCZNA</p> <p>OPRACOWAŁ: PROJEKTANT: FAZ: PROJEKT BUDOWANY</p> |   |
| <p>mgr inż. Zbigniew Szećka</p> <p>BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE ENERCO-TECH mgr inż. Zbigniew Szećka ul. Żelazna 26A 42-580 Pogoń tel. kom. +48 / 606 135 803</p>  | <p>mgr inż. Erykto Perzysko upr.nr. 232/74/M</p> <p>SPRAWDZAJĄCY:</p> |
| <p>RAZUJ INSTALACJI OŚWIETLENIA</p> <p>DATA: 04.2012 SKALA: 1:50 NUMER RYSUNKU: 1</p>   |   |



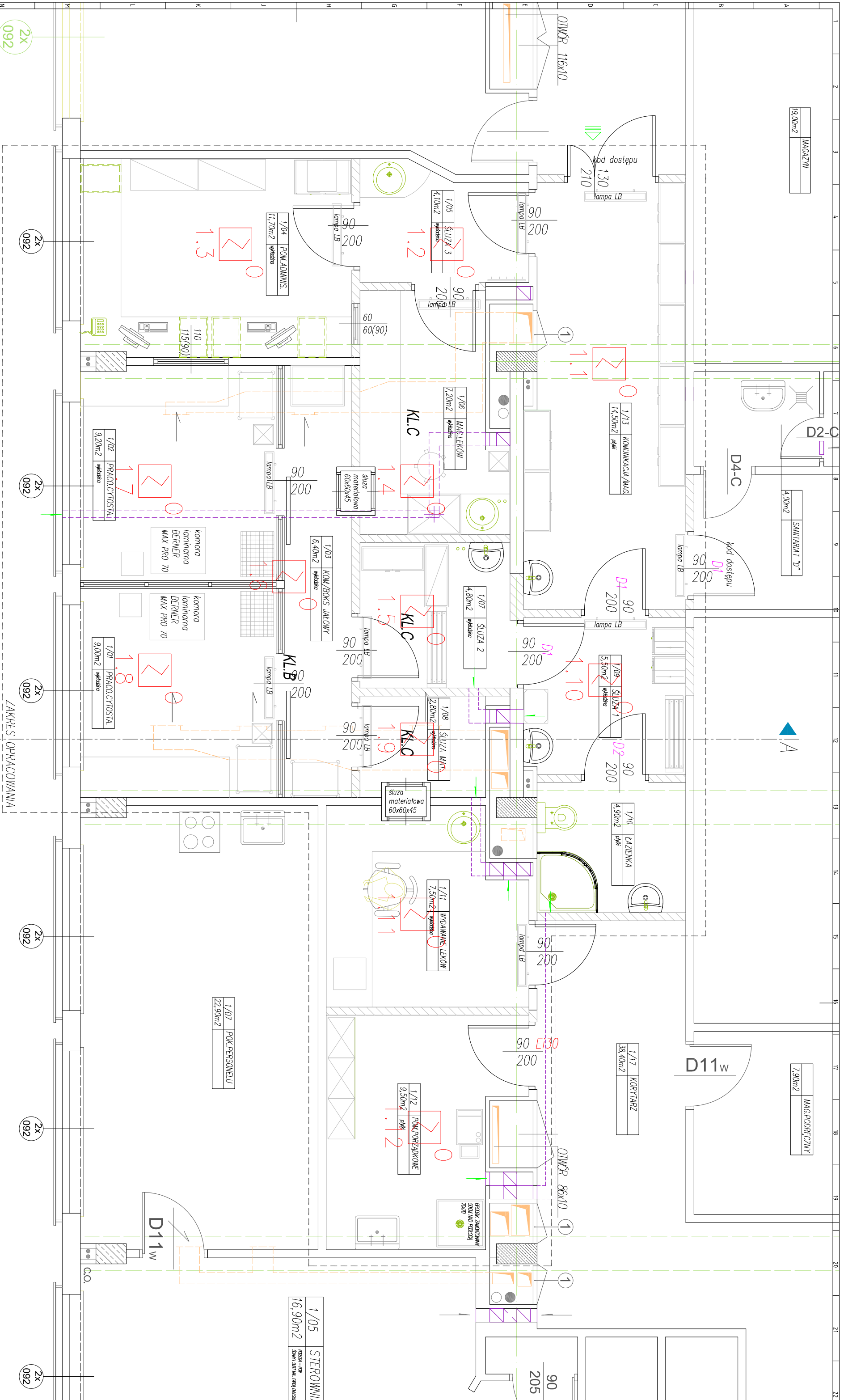
LEGENDA:

- ⌋ — GNIAZDO 230V Z UZIEMIENIEM  
seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
- ⌋ — GNIAZDO 230V Z UZIEMIENIEM, z kluczem DATA  
seria: KWADRAT, kolor: CZERWONY, firmy BERKER
- ⌋ — GNIAZDO 230V Z UZIEMIENIEM, hermetyczne (IP44)  
seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER
- ⌋ — GNIAZDO 2xRJ45 kat. 6 FTP  
seria: KWADRAT, kolor: BIAŁY, firmy BERKER

UWAGI:

1. DO OKABLOWANIA SIECI INFORMACYCZNEJ PROJEKTUJE SIĘ ZASTOSOWANIE KABLA TYPU F/FTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> LSOH, kat.6
2. OBWODY GNIAZD 230V "DATA" (czerwone) PROJEKTUJE SIĘ ZASILIC Z PODROZDZIELNI OBWODÓW GWARANTOWANYCH R-OG Z PODTRZYMANIEM ZASILANIA POPRZEZ PROJEKTOWANY UPS
3. OBWODY GNIAZD 230V OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA PROJEKTUJE SIĘ ZASILIC Z PODROZDZIELNI OBWODÓW PODSTAWOWYCH R-OP

|   |   |
|---|---|
|   |   |
| <p>P. P. <b>ARCHITEKT STUDIO I.B.P. 42-300 MIĘSKÓW UL. PUŁASKIEGO 54 TEL./FAX 313-86-00 e-mail: architekstudium@pro.onet.pl</b></p> <p>OBIEKT / INWESTOR: Adaptacja części pomieszczeń ginek szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bielskiej 104/118 na Pracownie Cyfrowej.</p> <p>INWESTOR: WSS im. N.M.P., 42-200 Częstochowa, ul. Bielska 104/118</p> <p>BRANŻA: ELEKTRYCZNA</p> <p>OPERACJONAL: PROJEKTANT:</p> | <p>mgr inż. Zbigniew Szećka</p> <p>mgr inż. Erykto Perzysko upr.nr. 332/74/M</p> <p>SPRAWDZAJĄCY:</p> |
| <p>Biuro Techniczno-Handlowe ENERCO-TECH mgr inż. Zbigniew Szećka ul. Żelazna 26H 42-360 Porek tel. kom. +48 / 606 135 803</p>  |   |
| <p>mgr inż. Tomasz Czaplik upr.nr. 22/02</p>  |   |
| <p>NAZWA: RZUT INSTALACJI GNIAZD WTYKOW.</p> <p>DATA: 04.2012 SKALA: 1:50 NUMER RYSUNKU: 2</p>  |   |



LEGENDA:

- OPTYCZNA CZUJKA DYMU typu DOR-4043 + G-40

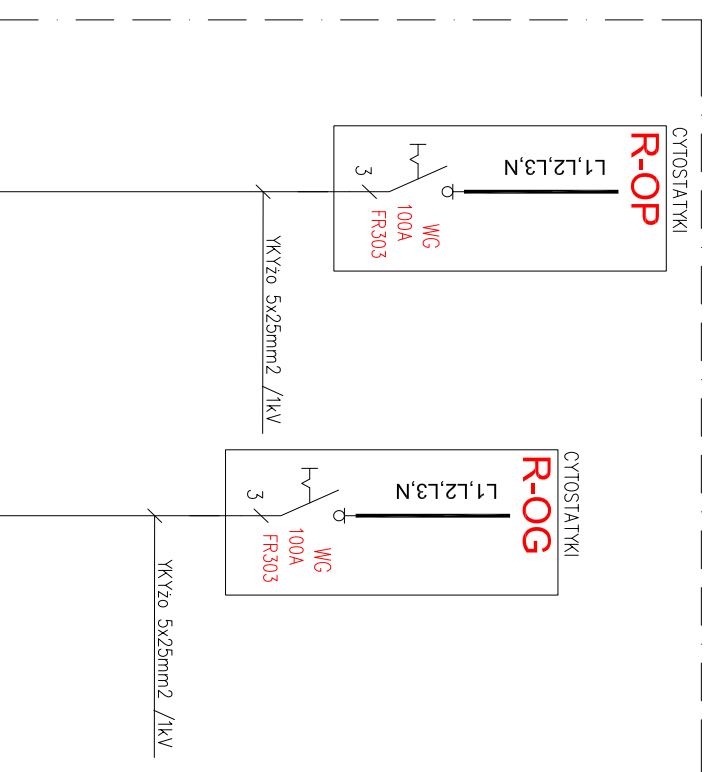
X.XX

UWAGI:  
1. DO OKABLOWANIA SIECI SYGNALIZACJI POŻARU PROJEKTUJE SIĘ ZASTOSOWANIE KABLA TYPU YntkSysek 2x2x0,8mm<sup>2</sup>

2. ZE WZGLĘDU NA BRAK OBWCNOŚCI SYSTEMU SYGNALIZACJI W OBRĘBIE ODDZIAŁU NA KTÓRYM ZNAJDUJE SIĘ PROJEKTOWANA PRACOWNIA CYTOSTATYKÓW W OBECNYM ZAKRESIE PROJEKTUJE SIĘ WYKONANIE OKABLOWANIA ORAZ MONTAŻ OPTYCZNYCH CZUJNIKÓW DYMU SERII DOR-4043.  
PĘTLE OKABLOWANIA NALEŻY WYPROWADZIĆ NA KORYTARZ ZAKAŃCZAJĄC JE ZWOJEM ZAPASU PRZEWODÓW, UMOZLIWIĄJĄC DOLĄCZENIE DO PRZYSZLEJ INSTALACJI SAP CAŁEGO SKRZYDŁA.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>P. P. ARCHITECT STUDIO</b> UL. 42-300 MIEJSKÓW UL. PUŁASKIEGO 54 TEL./FAX 34 315-86-80 e-mail:architekt@studio.pl<br>ul. Żelazna 25A<br>42-380 Porań<br>tel. kom. +48 / 606 135 803 |  | mgr inż. Tomasz Czapiek upr.nr 22/02<br>DATA: 04.2012<br>SKALA: 1:50<br>LUB PŁYTA GK |  |
| <b>ADRES INWESTYCJI:</b><br>42-200 Częstochowa, ul. Bielska 104/118  |  | mgr inż. Elżbieta Perzyńska upr.nr 332/74/01<br>SPRAWDZAJĄCY:                        |  |
| <b>INWESTOR:</b><br>WSS im. NMP, 42-200 Częstochowa, ul. Bielska 104/118   |  | FAKT: PROJEKT BUDOWANY   |  |
| <b>BRANŻA:</b><br>ELEKTRYCZNA  |  | PROJEKTANT:  |  |
| <b>OPRACOWAŁ:</b>  |  | <b>OPRACOWAŁ:</b>  |  |
| <b>LEGNOSTWA PROJEKTOWA:</b>   |  | <b>SPRAWDZAJĄCY:</b>   |  |
| mgr inż. Zbigniew Szećka<br>Biuro Techniczno-Hardware<br>ENERCO-TECH mgr inż. Zbigniew Szećka<br>ul. Żelazna 25A<br>42-380 Porań<br>tel. kom. +48 / 606 135 803                        |  | mgr inż. Tomasz Czapiek upr.nr 22/02<br>DATA: 04.2012<br>SKALA: 1:50<br>LUB PŁYTA GK |  |
| <b>MAZNA RZUTI INSTALACJI SAP</b>  |  | DATA: 04.2012<br>SKALA: 1:50<br>LUB PŁYTA GK   |  |
| <b>LEGNOSTWA PROJEKTOWA</b>  |  | DATA: 04.2012<br>SKALA: 1:50<br>LUB PŁYTA GK   |  |

Wydzielona część rozdzielni nN 242 (TO, TRO, TS, TRS)



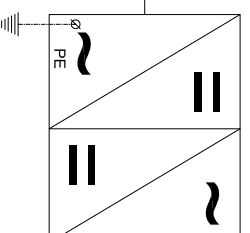
YKYz0 5x25mm2 – dt. ok. 105m z pola nr 5 rozdzielni głównej RGN-4 – sekcja PODSTAWOWA (niegwarantowana przez agregat) do projektowanej rozdzielni obwodów podstawowych pracowni cyflostatyków

pole nr 5

YKYz0 5x25mm2 – dt. ok. 10m z pola nr 14 rozdzielni głównej RGN-4 – sekcja GWARANTOWANA (przez agregat) do projektowanego UPS w pomieszczeniu Rozdzielni Głównej w piwnicy

pole nr 15

**UPS**  
15KVA



YKYz0 5x25mm2 – dt. ok. 105m z UPS-a w pomieszczeniu Rozdzielni Głównej w piwnicy do projektowanej rozdzielni obwodów gwarantowanych pracowni cyflostatyków

P. P. \*ARCHITEKT STUDIO ILP\* 42 - 300 MYSZKÓW UL. PUŁASKIEGO 54 TEL./FAX 34 313-86-00 e-mail:architekt.studio@pro.onet.pl

OBIEKT/INWESTYCJA: Adaptacja części pomieszczeń opłaki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Białskiej 104/118 na Pracownię Cyflostatyków.

ADRES INWESTYCJI: 42 – 200 Częstochowa , ul. Białska 104/118

INWESTOR: WSS im. NMP , 42 – 200 Częstochowa , ul. Białska 104/118

BRANŻA: ELEKTRYCZNA FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

OPRACOWAŁ: PROJEKTANT:

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Elżbieta Perzyska upr.nr 332/74/KI

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

mgr inż. Zbigniew Szecówka

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA

DATA: 04.2012

mgr inż. Tomasz Cięplik upr.nr 22/02

SKALA: 1:---

NUMER RYSUNKU: 4

ZASTĘPCA NACZELNIKA PRACOWNI AUTORSKIEGO PROJEKTOWANIA I PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

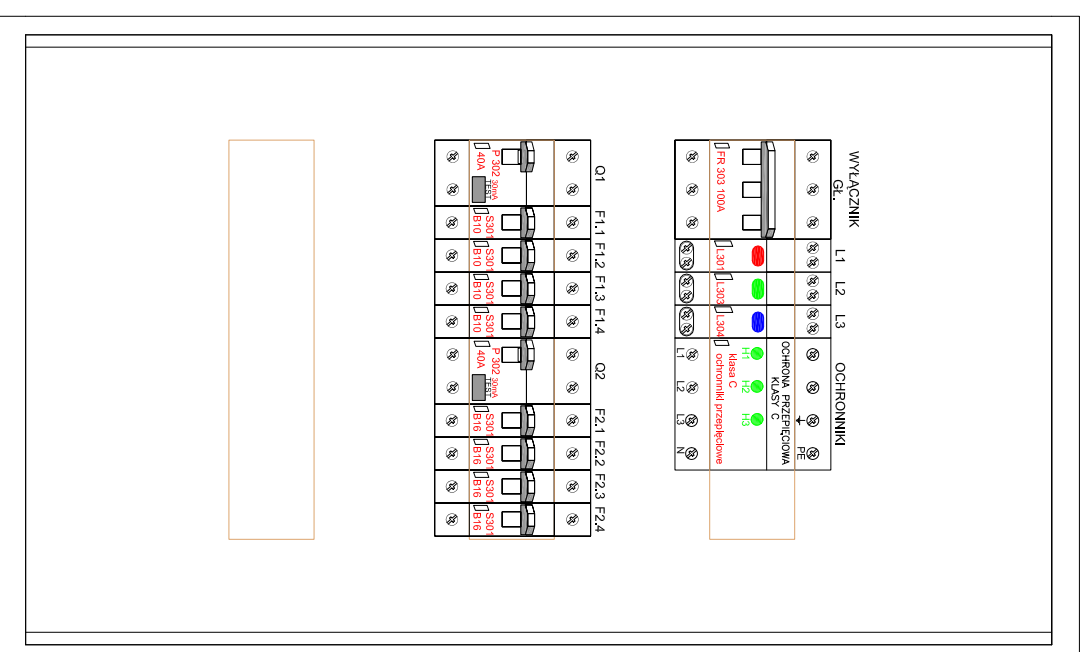
PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRACOWNI AUTORSKIEGO PROJEKTOWANIA I PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRACOWNI AUTORSKIEGO PROJEKTOWANIA I PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

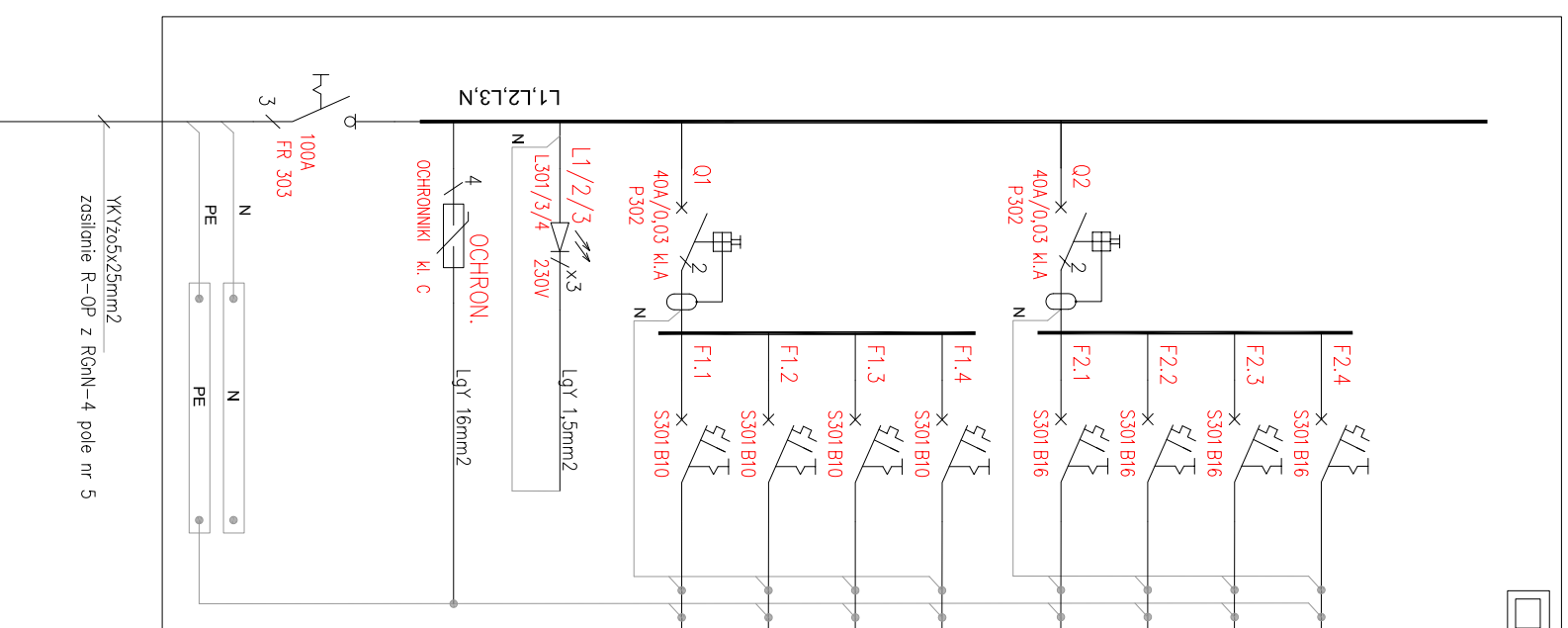
PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRACOWNI AUTORSKIEGO PROJEKTOWANIA I PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRACOWNI AUTORSKIEGO PROJEKTOWANIA I PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

# ROZDZIELNI R-OP (OBWODÓW PODSTAWOWYCH) WIDOK ELEMENTÓW



# ROZDZIELNI R-OP (OBWODÓW PODSTAWOWYCH) SCHEMAT IDEOWY

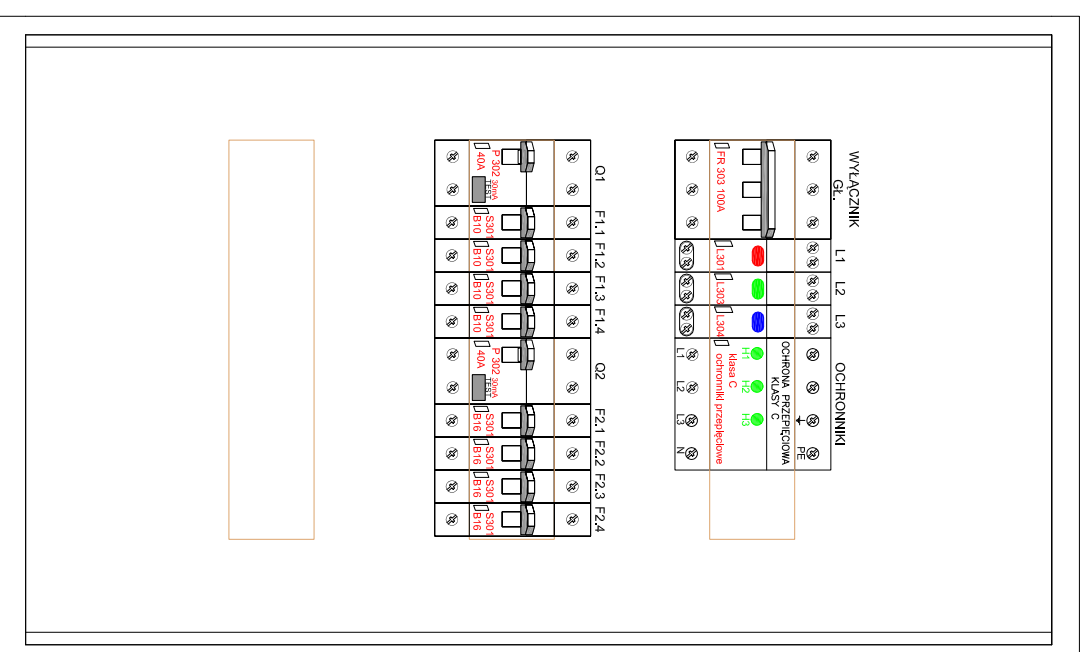


$P_1 (\text{real}) = \sum_{n=1}^N P_{\text{poszcz. obł.}} = 6,50 \text{ kW}$   
 $P_s (\text{szczyt}) = P_1 * k_j$   $k_j$  - współczynnik jednoczesności  
 dla  $k_j = 0,65$   
 $P_s (\text{szczyt}) = 4,23 \text{ kW}$   
 Ochrona przeciwporażeniowa przed dotknięciem pośrednim:  
 Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT  
 z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych  
 bezwłoczących.

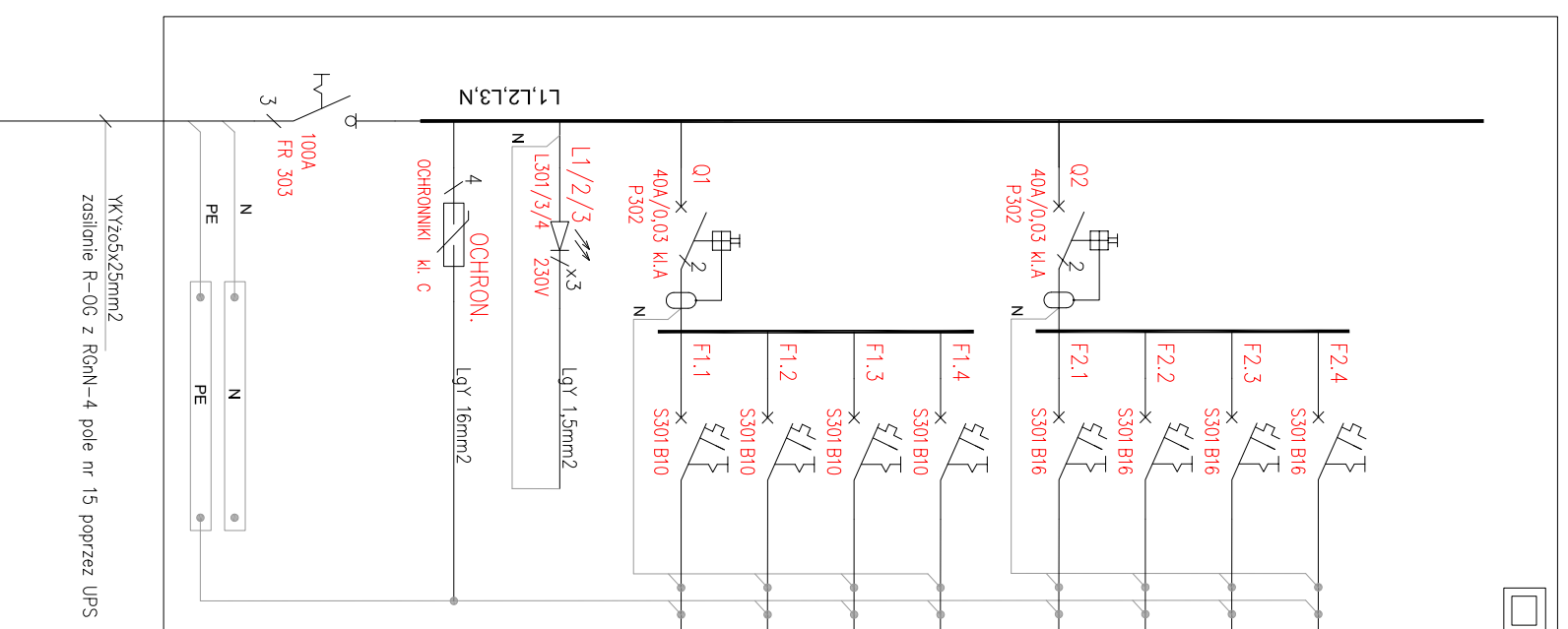
|   |   |
|---|---|
| P. P. ARCHITEKT STUDIO ILP 42-300 MYSZKÓW UL. PUŁASKIEGO 54 TEL./FAX 34 313-86-00 e-mail: architekt.studio@proone.pl        |   |
| OBIEKT/INWESTYCJA   | Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Białskiej 104/118 na Pracownię Cyfrową. |
| ADRES INWESTYCJI  | 42 - 200 Częstochowa , ul. Białska 104/118  |
| INWESTOR  | WSS im. NMP , 42 - 200 Częstochowa , ul. Białska 104/118  |
| BRANŻA:   | ELEKTRYCZNA   |
| OPRACOWAŁ:  | PROJEKTANT:   |
| mgr inż. Zbigniew Szecówka  |   |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA:   | mgr inż. Elżbieta Perzyska upr.nr. 332/74/KI  |
| Biuro Techniczno-Handlowe "ENERGO-TECH" mgr inż. Zbigniew Szecówka ul. Zielona 26A 42-360 Poraj tel. kom. +48 / 606 135 803 |   |

|  |                     |                                       |         |        |       |                |   |
|--|---------------------|---------------------------------------|---------|--------|-------|----------------|---|
| MAZNA:   | SCHEMAT IDEOWY R-OP | DATA:                                 | 04.2012 | SKALA: | 1:--- | NUMER RYSUNKU: | 5 |
| ZASTĘPCA NIE KESZUJE PRAWA WYKONAĆ ZŁAZIENIE O PRACIE AUTORSKĄ PRACOWNI INWESTYCYJNEJ I ZADZIERZCZYWNIWY DZIAŁALNOŚCI DOSTARCZANIE KONSULTACJI I ZERESUMOWANIE ZOBOWIĄZANIE AUTORSKIE PRACOWNI W PROJEKcie ZNACID 81/12A |                     | mgr inż. Tomasz Cięplik upr.nr. 22/02 |         |        |       |                |   |

ROZDZIELNIA R-OG (OBWODÓW  
GWARANTOWANYCH)  
WIDOK ELEMENTÓW



ROZDZIELNIA R-OG (OBWODÓW  
GWARANTOWANYCH)  
SCHEMAT IDEOWY



|      |                           |      |                                      |
|------|---------------------------|------|--------------------------------------|
| F2.4 | YDYzo3x2,5mm <sup>2</sup> | 0    | GNIAZDA "DATA" 230V – REZERWA        |
|      |                           | L2   | – OBWÓD F2.4                         |
| F2.3 | YDYzo3x2,5mm <sup>2</sup> | 500  | GNIAZDA "DATA" 230V POM. 1.11        |
|      |                           | L2   | – OBWÓD F2.3                         |
| F2.2 | YDYzo3x2,5mm <sup>2</sup> | 1000 | GNIAZDA "DATA" 230V POM. 1.04        |
|      |                           | L2   | – OBWÓD F2.2                         |
| F2.1 | YDYzo3x2,5mm <sup>2</sup> | 2000 | GNIAZDA "DATA" 230V POM. 1.01 i 1.02 |
|      |                           | L2   | – OBWÓD F2.1                         |
| F1.4 | YDYzo3x1,5mm <sup>2</sup> | 0    | OSWIETLENIE – REZERWA                |
|      |                           | L1   | – OBWÓD F1.4                         |
| F1.3 | YDYzo3x1,5mm <sup>2</sup> | 0    | OSWIETLENIE – REZERWA                |
|      |                           | L1   | – OBWÓD F1.3                         |
| F1.2 | YDYzo3x1,5mm <sup>2</sup> | 1500 | OSWIETLENIE POM. od 1.06 do 1.11     |
|      |                           | L1   | – OBWÓD F1.2                         |
| F1.1 | YDYzo3x1,5mm <sup>2</sup> | 1500 | OSWIETLENIE POM. od 1.01 do 1.05     |
|      |                           | L1   | – OBWÓD F1.1                         |



$$P_i (\text{real}) = \sum_{n=1}^i P_{\text{poszcz. obd.}} = 6,50 \text{ kW}$$

$$P_s (\text{teoryj}) = P_i * k_i \quad k_i - \text{współczynnik jednoczesności}$$
$$\text{dla } k_i = 0,65$$

$$P_s (\text{teoryj}) = 4,23 \text{ kW}$$

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykaniem pośrednim:  
Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT  
z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych  
bezwzględnych.

|   |   |
|---|---|
| <b>P.P. ARCHITEKT STUDIO ILP 42-300 MYSZKÓW UL. PUŁASKIEGO 54 TEL/FAX 34 313-86-00 e-mail/architekt.studio@proone.pl</b>    |   |
| OBIEKT/INWESTYCJA   | Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Białskiej 104/118 na Pracownię Cyfrowych Technologii. |
| ADRES INWESTYCJI  | 42 – 200 Częstochowa , ul. Białska 104/118  |
| INWESTOR  | WSS im. NMP , 42 – 200 Częstochowa , ul. Białska 104/118  |
| BRANŻA:   | ELEKTRYCZNA   |
| OPRACOWAŁ:  | PROJEKTANT:   |
| mgr inż. Zbigniew Szecówka  |   |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA:   | mgr inż. Elżbieta Perzyska upr.nr. 332/74/KI  |
| Biuro Techniczno-Handlowe "ENERGO-TECH" mgr inż. Zbigniew Szecówka ul. Zielona 26A 42-360 Poraj tel. kom. +48 / 606 135 803 |   |
| SPRACOWAŁ:  | mgr inż. Tomasz Cięplik upr.nr. 22/02   |
| MAZNA:  | SCHEMAT IDEOWY R-OG   |
| DATA:   | 04.2012   |
| RYSUJĄCY:   | SKALA: 1:---  |
| RYSUJE:   | NUMER RYSUNKU: <b>6</b>   |

|   |  |                            |               |                  |
|---|--|----------------------------|---------------|------------------|
| <i>opracowanie</i>  | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA<br/>WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT<br/>BRANŻY ELEKTRYCZNEJ</b>   |                            |               |                  |
| <i>nazwa obiektu budowlanego</i>  | <b>„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”</b>   |                            |               |                  |
| <i>adres obiektu budowlanego</i>  | 42-200 CZĘSTOCHOWA UL. BIALSKA 104/118   |                            |               |                  |
| <i>numery ewidencyjne działek</i>   | 31/1, 31/2 obr. 38, 55/1, 55/2, 55/3 obr. 37.  |                            |               |                  |
| <i>nazwa inwestora</i>  | WOJEWÓDZKI SZPITAL<br>SPECJALISTYCZNY  |                            |               |                  |
| <i>adres inwestora</i>  | 42-200 CZĘSTOCHOWA UL. BIALSKA 104/118   |                            |               |                  |
|   | <i>nazwa i adres jednostki projektowej</i><br><b>ARCHITEKT STUDIO ILP</b><br>42 – 300 MYSZKÓW, UL. PUŁASKIEGO 54<br>TEL/FAX : 34 313 – 86 - 00<br>e – mail: architekt.studio@pro.onet.pl.                                |                            |               |                  |
|    | <i>nazwa i adres jednostki projektowej branży elektrycznej</i><br><b>„ENERGO-TECH”</b><br><b>Zbigniew Szecówka</b><br>42 – 360 PORAJ, UL. ZIELONA 26A<br>TEL/FAX : +48 606 135 803<br>e – mail: biuro@energo-tech.com.pl |                            |               |                  |
| <b>projektanci</b><br>Na podstawie art. 20.ust. 4. USTAWY Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późn. zmianami, niżej podpisani autorzy projektu i sprawdzający niniejszy projekt, oświadczają, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. |  |                            |               |                  |
| <i>l.p.</i>   | <i>stanowisko</i>  | <i>Imię i Nazwisko</i>     | <i>podpis</i> | <i>data</i>      |
| 1.  | opracowujący   | mgr inż. Zbigniew Szecówka |               | KWIECIEŃ<br>2012 |

## I. WSTĘP

### **Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (zwanej w dalszej treści dokumentu SST)**

SST opisuje wymagania Inwestora dotyczące przygotowania robót, ich wykonania w terenie, oraz odbioru końcowego instalacji elektrycznych w remontowanych pomieszczeniach pracowni cytostatyków.

UWAGA: Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były niegorsze od tu przedstawianych. Wykonawca winien przedstawić inwestorowi dokumentację dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i uzgodnić warunki zamiany przed przystąpieniem do prac.

Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową oraz przedmiarami robót dla przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego a część nazw własnych wybranych materiałów zostało przedstawionych tylko w przedmiarach w celu jednoznacznego określenia intencji projektanta.

### **Zakres stosowania SST**

Niniejsza SST służy do przygotowania postępowania o udzielenie zamówienia publicznego a po jego rozstrzygnięciu i zawarciu umowy do wykonania prac elektrycznych w omawianym zakresie.

### **Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji elektrycznych. W zakres robót wchodzi:

- montaż rozdzielni elektrycznych;
- montaż opraw oświetleniowych;
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego;
- montaż instalacji elektrycznej;
- montaż instalacji przeciwoblodzeniowej;
- wykonanie pomiarów ochronnych.



*„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”*

*INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny  
ADRES INWESTYCJI : 42 – 200 Częstochowa ul. Bialska 104*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w specyfikacji technicznej branży budowlanej: „Przepisy ogólne” a określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi z Polskimi lub Europejskimi Normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu.

WYKONAWCA powinien uwzględnić, że prace będą prowadzone wraz z trwaniem robót budowlanych, wobec czego powinien uzgadniać na bieżąco termin i zakres robót z osobą odpowiedzialną do kontaktów w zakresie organizacji robót na terenie budowy.

W zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia-nazwy i kody grup robót, klas robót, kategorii robót:

*CPV 45311000-0 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych*

oraz dodatkowo:

*CPV 45400000-1 - roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych*

*CPV 45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych*

*CPV 45314200-3 - instalacja infrastruktury kablowej*

*CPV 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych*

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych, należy spełnić następujące warunki:

- a) zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót we właściwym Rejonie lub Urzędzie, w celu ustalenia zakresu robót i ich czasu, uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń spod ruchu, uziemień linii, przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowania nadzoru,
- b) ustalić z miejscowymi władzami administracyjnymi – zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów, okresów najmniej uciążliwych dla odbiorców energii elektrycznej itp.

## **II. MATERIAŁY**

### **2.1. Uwagi ogólne**

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)
- c) certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

## **2.2. Materiały**

### **2.2.1 Kable instalacji zewnętrznych**

W instalacjach elektrycznych zewnętrznych należy stosować:

- kable o odpowiedniej izolacji – 1kV dla nN o barwach : czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400, PN-76/E-90301. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

### **2.2.2. Piasek**

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

### **2.2.3. Folia**

Należy używać folii kalandrowej z uplastycznionego PCW o grubości co najmniej 0,5mm gat.1 koloru niebieskiego – dla kabli nN oraz koloru czerwonego – dla kabli SN. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

### **2.2.4. Rury ochronne**

Rury ochronne stosowane przy robotach ziemno-kablowych muszą spełniać wymagania PN. Zaleca się stosowanie rur wg Dokumentacji Projektowej

### **2.2.5. Kable i przewody instalacji wewnętrznych**

#### **2.2.5.1. Wymagania ogólne**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- przewody z żyłą miedzianą wielodrutowa o izolacji polwinitowej 750V;
- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach : czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400.
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układa-

nia na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

#### **2.2.5.2. Układanie i mocowanie przewodów i kabli.**

- w korytkach kablowych przewody i kable należy układać bez ich mocowania,
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- zabrania się układania przewodów elektrycznych zasilających bezpośrednio w betonie (z wyjątkiem samych mat grzewczych systemu przeciwoblodzeniowego), w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

#### **2.2.5.3. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów i kabli.**

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach, nie wolno stosować połączeń skręcanych,
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie,
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych,
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być

*„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”*  
INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny  
ADRES INWESTYCJI : 42 – 200 Częstochowa ul. Bialska 104  
zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

### **2.2.6. Osprzęt instalacyjny i oprawy oświetleniowe**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201, PN-IEC884, PN-E-93208, PN-E-93207, PN-EN 60669. Osprzęt powinien zapewniać bezpieczną eksploatację oraz właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe instalacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych i materiałów w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu materiałów wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy

Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany.

Instalację oświetlenia wykonać zgodnie z opisem w projekcie budowlanym oraz w oparciu o Polskie Normy dotyczące instalacji i opraw oświetleniowych.

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były nie gorsze od tu przedstawianych. Wykonawca winien przedstawić inwestorowi dokumentację dla alternatywnych rozwiązań oświetleniowych, które proponuje i uzgodnić warunki zamiany przed przystąpieniem do prac.

### **2.2.7. Listwy i rurki instalacyjne**

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie: listew i rurek elektroinstalacyjnych wykonanych z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

### III. SPRZĘT

#### 3.1 Uwagi ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych **wewnętrznych** winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- bruzdownice
- wiertarki
- wiertnica do otworów
- przyrządy do pomiarów ochronnych

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych **zewnętrznych** winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka
- wiertnica do otworów
- podnośnik specjalny z koszem
- przyrządy do pomiarów ochronnych

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

## **IV. TRANSPORT**

### **4.1 Uwagi ogólne**

Środki transportu muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących przepisów jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie placu budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujące utrzymanie wymaganej jakości. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **V. WYKONYWANIE PRAC**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca zapewni ład i porządek w miejscu wykonywania robót oraz zabezpieczy wyposażenie pomieszczeń budynku objętych remontem i innych pomieszczeń przed zniszczeniem, uszkodzeniem względnie zanieczyszczeniem.

### **5.2. Instalacje**

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przed montażem rurek instalacyjnych i listew wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta, umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy, itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk .

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nonelektrycznymi i/lub elektrycznymi „słaboprądowymi” stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.
- wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć
- wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego
- wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia. Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej.

- podtynkowo,
- podtynkowo w rurkach instalacyjnych.



*„Adaptacja części pomieszczeń apteki szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Częstochowie przy ul. Bialskiej 104/118 na Pracownię Cytostatyków”*

*INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny  
ADRES INWESTYCJI : 42 – 200 Częstochowa ul. Bialska 104*

Aparaty, gniazdka, puszki montować w miejscach podanych w Dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń podtynkowo.

### **5.3 Temperatura otoczenia podczas montażu przewodów i kabli**

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

a) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

### **5.4 Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, zastosowano II klasę ochronności. Ochronę przed porażeniem należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy

### **5.5. Oznaczenie urządzeń elektrycznych**

Dobudowywane urządzenia elektryczne takie jak złącze Wyłącznika Głównego Prądu, Rozdzielnia elektryczna RG itp. powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki w takich miejscach, aby rozróżnienie i czytelność oznaczeń nie nastroczało trudności. Na obudowach powinny być naniesione napisy informacyjne o nazwie urządzenia, wewnątrz winien się znajdować schemat połączeń oraz identyfikacja poszczególnych obwodów. Napisy powinny być trwałe i czytelne.

## **VI. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu zaprojektowanych instalacji. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora

o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Nadzór zgodności wykonanych prac i założonej jakości.

Kontrola jakości obejmuje:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inwestora, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z takiej próby i testu.

## **6.3. Badania w czasie wykonania robót**

### **Kable, przewody i osprzęt**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.

### **Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### **Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5/2,5kV (w zależności o typu: przewód/kabel), dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej:

- 20 M $\Omega$ /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV;
- 50 M $\Omega$ /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 .

### **Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300  $\mu$ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100  $\mu$ A.

## **VII. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Uwagi ogólne obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora. Jednostką obmiarową dla kabli i przewodów elektrycznych jest metr, dla urządzeń, opraw i osprzętu - sztuka lub komplet.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Uwagi ogólne odbioru robót**

Przy przekazywaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Inspektora Nadzoru.

## **IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Uwagi ogólne do podstawy płatności**

Ustalenia dotyczące podstawy płatności ujęto w szczegółowej umowie wykonania robót i nie jest ona tematem niniejszej specyfikacji.