

PROJEKT BUDOWLANY
- PODZIAŁ LOKALU USŁUGOWEGO
W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM Z CZĘŚCIĄ USŁUGOWO-
HANDLOWO-BIUROWĄ

| | |
|-------------------------------|---|
| ADRES INWESTYCJI: | WARSZAWA, Dzielnica Bielany ul. Przy Agorze 24/ 26 |
| INWESTOR: | FSMnW WARSZAWA 1 ul. Ludna 2, 00-406 Warszawa |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: | CS-PROJEKT Sp. z o.o. NIP: 5272676553 KRS: 0000419931 Ul. Gubinowska 7 / 120 02-956 Warszawa |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE | |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Paweł Król upr. nr PDK/0057/PWOE/14 |
| | |

WARSZAWA STYCZEŃ 2018

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA, ZAKRES OPRACOWANIA..... | 4 |
| 1.1. Podstawa opracowania | 4 |
| 2. INSTALACJE ELEKTOENERGETYCZNE. OPIS TECHNICZNY | 6 |
| 2.1. Temat opracowania..... | 6 |
| 2.2. Ogólna charakterystyka obiektu | 6 |
| 2.2. Główny rozdział energii. | 6 |
| 2.2.1. Bilans mocy odbiorników elektrycznych..... | 6 |
| 2.2.2. Główny wyłącznik przeciwpożarowy | 6 |
| 2.3. Oświetlenie. | 6 |
| 2.3.1. Oświetlenie podstawowe:..... | 6 |
| 2.3.2. Oświetlenie awaryjne: | 7 |
| 2.3.3. Sterowanie oświetleniem: | 7 |
| 2.4. Instalacja siły i gniazd wtykowych..... | 7 |
| 2.5. Osprzęt zastosowany w instalacji..... | 8 |
| 2.6. Ochrona przeciwporażeniowa, przewody ochronne..... | 8 |
| 2.7. Główne trasy koryt kablowych..... | 8 |
| 2.8. Sposób podwieszenia głównych tras kablowych | 8 |
| 2.9. Przepusty przez ściany | 9 |
| 2.10. Drobne trasy kablowe..... | 9 |
| 2.11. Ochrona przepięciowa..... | 9 |
| 2.12. Ochrona odgromowa..... | 9 |
| 2.13. Instalacja połączeń wyrównawczych | 9 |
| 2.14. Ochrona przed korozją | 10 |
| 4. UWAGI KOŃCOWE | 10 |

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA, ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie:

- 1) Założeń technologicznych i wymagań określonych przez Inwestora;
- 2) Wytycznych na temat mocy poszczególnych lokali przekazanych przez Inwestora
- 3) Roboczych uzgodnień branżowych z projektantami:
 - architektury;
 - instalacji sanitarnych i wentylacji;

Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami, w szczególności zgodnie z:

1. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
2. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
3. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przeciwporażeniowa
4. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
5. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
6. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
7. PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
8. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
9. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie
10. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
11. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
12. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
13. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
14. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
15. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
16. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
17. PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami

18. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia
19. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
20. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
21. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
22. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie-Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
23. PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
24. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
25. PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
26. PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja
27. PN-EN 61439-1:2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
28. PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe
29. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
30. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. 1997 Nr 54, poz. 348). Tekst jednolity
31. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U.1994 nr 89 poz.414. Tekst jednolity
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 nr 75 z późniejszymi zmianami);
33. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719).
34. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej Dz. U. 1991 Nr 81, poz. 351 . Tekst jednolity (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z 2010 r. Nr 57, poz. 353.).

2. INSTALACJE ELEKTOENERGETYCZNE. OPIS TECHNICZNY

2.1. Temat opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje podział lokalu numer 4 na dwa odrębne lokale – lokal nr 4 i nr 4.1

2.2. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek mieszkalny wielorodzinny 178 mieszkań.

Na poziomie -1 i -2 przewidziano garaże podziemne wielostanowiskowe.

Na poziomie –1 przewidziano: stanowiska postojowe, węzeł c.o, przyłącze telekomunikacyjne. oraz rozdzielnie elektryczne.

Na poziomie –2 przewidziano: stanowiska postojowe, hydrofornię pożarową i separator.

Na poziomie parteru przewidziano lokale usługowe.

2.2. Główny rozdział energii.

2.2.1. Bilans mocy odbiorników elektrycznych.

Aktualna moc przydzielona przez Innogy na lokal nr 4 = 16kW.

Po podziale lokalu przydział mocy jaki sobie życzy Inwestor przedstawia się następująco:

Lokal nr 4 = 20kW (zwzrost mocy o 4 kW)

Lokal nr 4.1 = 19 kW

Należy wystąpić do zakładu energetycznego Innogy o wydanie warunków na zasilenie powyższych lokali podanymi mocami.

W wyniku wzrostu mocy należy zmodernizować rozdzielnię RGU która obecnie zasila wszystkie lokale usługowe. Zakres i sposób modernizacji zostanie określony w warunkach wydanych przez zakład energetyczny.

W wyniku podzielenia lokalu na dwa należy lokal 4.1 wyposażyć w nową rozdzielnicę elektryczną RU4.1.

W lokalu nr 4 znajduje się istniejąca rozdzielnica o nazwie RU4.

Do projektu dołączono bilans mocy oraz dobór przekrojów WLZ do powyższych lokali – (załącznik: tabela 1)

2.2.2. Główny wyłącznik przeciwpożarowy

W obiekcie istnieją wyłączniki główne przeciwpożarowe. W lokalu numer 4 PWP jest istniejący natomiast w nowym lokal 4.1 należy wyposażyć w taki wyłącznik i wpiąć do istniejącego systemu wyłączników PWP. Nową lokalizację zaznaczono na rzucie niemniejszego opracowania. Uruchomienie głównego wyłącznika przeciwpożarowego powoduje wyłączenie wszystkich przyporządkowanych instalacji elektrycznych w powyższych lokalach.

2.3. Oświetlenie.

2.3.1. Oświetlenie podstawowe:

Poziomy natężenia oświetlenia zostały określone na podstawie normy PN-EN-12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.

Zainstalowane oświetlenie musi spełniać:

- zasadę 1,5-krotnej zmiany wartości oświetlenia w dwóch sąsiadujących ze sobą strefach przebywania ludzi, zgodnie z zalecaną w tej normie skalą stopniowania natężenia oświetlenia,
- oprawy muszą posiadać IP odpowiednie dla miejsca docelowego montażu.

Instalację oświetlenia należy wykonać z zastosowaniem przewodów o izolacji 750V typu YDYp 3 lub 4 x1,5.

Ze względu na stopień ochrony przed czynnikami zewnętrznymi przewiduje się oprawy o min. następującym IP :

- część handlowa IP20 ;
- pomieszczenia techniczne IP44 ;
- oprawy zewnętrzne na elewacji i w podcieniach IP65 ;

2.3.2. Oświetlenie awaryjne:

Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z normami:

„PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”,

„PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”

PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

Celem umożliwienia opuszczenia pomieszczeń w przypadku zaniku napięcia zasilania oświetlenia podstawowego wykonane zostanie oświetlenie ewakuacyjne :

- powierzchni zaplecza i części handlowej;
- wyjść z budynku ;

Awaryjne oświetlenie musi osiągnąć 50% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5s a natomiast pełny poziom natężenia oprawy powinny osiągnąć nie dłużej niż w 60s.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zgodne z PN-EN 60598-2-22 powinny być umieszczane min. w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego. Jeśli urządzenia te nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5lx. W pobliżu oznacza w obrębie 2m mierzone w poziomie. W pozostałych przestrzeniach 1lx

Oświetlenie awaryjne wykonane zostanie jako dedykowane.

Typowe oprawy ewakuacyjne, zaopatrzone w piktogramy z kierunkiem ewakuacji, umieścić nad wyjściami ewakuacyjnymi oraz w rejonie tych wyjść, aby z pewnej odległości wskazywać drogę ewakuacyjną.

Zastosowany zostanie system rozproszony. W oprawach zainstalowane zostaną moduły awaryjne z czasem podtrzymania zasilania 1 godziny z wewnętrznym układem testującym (auto-test).

W przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego, oprawa zasilana jest z własnej baterii akumulatorów. Dodatkowo w oprawach zainstalowane zostaną diody świecące wskazujące sprawność układu awaryjnego.

2.3.3. Sterowanie oświetleniem:

Obwody oświetleniowe sterowane będą łącznikami zamontowanymi przy wejściu do pomieszczenia.

2.4. Instalacja siły i gniazd wtykowych.

Na powierzchni lokali rozmieszczenie gniazd elektrycznych wg rysunków aranżacji.

Na poszczególnych kondygnacjach na ciągach komunikacyjnych zamontowane zostaną tzw. gniazda porządkowe które należy instalować (oś) na wysokości 30cm od podłogi.

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi o izolacji 750V. Przewody należy prowadzić w korytkach głównych ciągów kablowych, w przestrzeni nad sufitem podwieszanym oraz w pod tynkiem.

2.5. Osprzęt zastosowany w instalacji.

Należy stosować osprzęt firm posiadających świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim. Osprzęt należy montować w miejscach wskazanych na planach z zachowaniem odległości od innych instalacji i urządzeń wynikających z odrębnych przepisów.

Wysokość montażu osprzętu należy przyjmować następująco:

- gniazda p.t. IP 20 w pom. suchych należy montować na wysokości 30 cm ;
- gniazda p.t. IP 44 w pom. wilgotnych należy montować na wysokości 140 cm (chyba, że występują inne uwarunkowania);
- łączniki p.t. IP 20 w pom. suchych należy montować na wysokości 115 cm;
- łączniki p.t. lub n.t. IP 44 w pom. wilgotnych należy montować na wysokości 140 cm (chyba, że występują inne uwarunkowania);

2.6. Ochrona przeciwporażeniowa, przewody ochronne.

Rozdział instalacji z TN-C na TN-S wykonano w rozdzielnicy głównej budynku. W całej instalacji stosowane będą kable i przewody 3 lub 5 żyłowe w których jedna żyła jest przewodem ochronnym.

Wszystkie rozdzielnice posiadają pięcioszynowy układ szyn. Jako ochronę od porażień prądem elektrycznym przyjęto „samoczynne wyłączenie zasilania”. W obwodach odbiorczych instalacji gniazd wtykowych przewidziano zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych jako wspólnych dla grupy odbiorników.

Systemem połączeń wyrównawczych objąć:

- rurociągi instalacyjne w lokalach;
- części metalowych korytek ;

Należy przestrzegać stosowania odpowiednich kolorów izolacji przewodów, a mianowicie :

- na przewody ochronne „PE” należy stosować przewody o barwie żółto-zielonej ;
- na przewody neutralne „N” należy stosować przewody o barwie niebieskiej (jasnej);
- przewody fazowe powinny być w innym kolorze, np. czarnym, brązowym ;

2.7. Główne trasy koryt kablowych

Dla rozprowadzenia wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych i oświetleniowych w lokalach można zastosować certyfikowane odpowiednie trasy kablowe.

2.8. Sposób podwieszenia głównych tras kablowych

Wszystkie korytka kablowe należy podwieszać w sposób trwały i solidny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia. Ze względu iż projektowane obciążenia nie będą większe niż 35 kg/m dla tras

kablowych 100 i 200 gr. blachy 1,2 należy stosować podpory co 2 m. Dla koryt 300 i 400 mm gr. blachy 1,2

projektuje się maksymalne obciążenie 60 kg/m w związku z tym należy wykonać podpory co 1,5 m.

Koryta należy łączyć za pomocą systemowych kątów, łuków, redukcji, przegubów o grubości blachy 1,2. Dodatkowo na odcinkach prostych należy stosować łączniki skręcane na 2 komplety śrub. Koryta należy podwieszać przede wszystkim do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje. Do podwieszeń należy stosować wyłącznie mocowania systemowe produkowane przez dostawcę koryt kablowych o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń. Należy stosować wyłącznie materiały posiadające odpowiednie certyfikaty, świadectwa legalizacji oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.9. Przepusty przez ściany

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany, należy wykonać w ciągach koryt połączonych elastycznie z trasami kablowymi lub w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju kabli i przewodów. Przejścia kabli przez ściany wydzielenia pożarowego należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających.

Należy stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

2.10. Drobne trasy kablowe

W zakresie wykonania robót elektroinstalacyjnych należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników, urządzeń, gniazd wtyczkowych, opraw oświetleniowych i innych.

Wszelkie podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian gips – kartonowych i/lub pod tynkiem w bruzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów.

2.11. Ochrona przepięciowa

W instalacji zostanie zastosowany poziomy ochrony od przepięć atmosferycznych zredukowanych, a mianowicie:

- Ochronniki przepięciowe klasy "B" zainstalowane w rozdzielnicy głównej RGU;
- Ochronniki przepięciowe klasy "C" instalowane w rozdzielnicach lokalowych bezpośrednio zasilających podlegające ochronie obwody odbiorcze instalacji elektrycznej ;

2.12. Ochrona odgromowa.

Budynek istniejący posiadający instalację odgromową, Poza zakresem opracowania.

2.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie elementy metalowe instalacji oraz konstrukcji budynku objąć systemem połączeń wyrównawczych.

Dla zapewnienia normatywnych przekroji przewodów wyrównawczych stosować koryta z blachy o grubości min. 0.7mm.

2.14. Ochrona przed korozją

Wszystkie elementy instalacji będą zabezpieczone przed korozją przez:

- zastosowanie materiałów odpornych na korozję;
- ocynkowanie lub malowanie farbami antykorozyjnymi.

4. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń, a w szczególności elementów montażowych, okablowania wewnętrznego i akcesoriów.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi każdorazowo próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i specyfikacją.

W przypadku zastosowania przez Wykonawcę materiałów i urządzeń niezgodnych ze specyfikacją, zostanie on obciążony kosztami demontażu tych urządzeń i materiałów oraz zakupem i montażem urządzeń zgodnych ze specyfikacją.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę Inwestora.

Przed ostatecznym odbiorem budynku przygotować instrukcje obsługi urządzeń i systemów, wymagane instrukcje ruchowe i wymagane instrukcje współpracy.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi elementami graficznymi i opisowymi, nie tylko aby poznać się z robotami wchodzącymi w zakres jego branży, ale również aby poznać zagadnienia dotyczące robót wszystkich branż. W ten sposób będzie w stanie oszacować ogół wynikających z tego uwarunkowań wraz z ich oddziaływaniem na roboty leżące w zakresie jego branży.

Załączniki :

- | | |
|---|-----------|
| 1. PROPOZYCJA ROZBUDOWY ROZDZILNICY RGU | - E – 01 |
| 2. ROZBUDOWA PWP O LOKAL 4.1 | - E - 02 |
| 3. PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA RU4.1 | - E - 03 |
| 4. ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA RU4 | - E - 04 |
| 5. ROZBUDOWA ROZDZILNICY TA KL. III PIĘTRO 7 | - E - 05 |
| 6. PODZIAŁ LOKALU USŁUGOWEGO NR 4 RZUT KONDYGNACJI +1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE | - E - 100 |
| 7. ZASILANIE WENTYLATORA NA DACHU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE | - E – 101 |
| 8. Dobór WLZ do lokali projektowanych oraz bilans mocy – Tabela nr 1 | |