


INWESTYCJA	<b>BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO</b>	
LOKALIZACJA	działki nr 338, 340, 341/1, obr. 3, miasto Łęborg	
KATEGORIA	XIII - pozostałe budynki mieszkalne	
INWESTOR	<b>Gmina Miasto Łęborg</b> <b>Ul. Armii Krajowej 14</b> <b>84-300 Łęborg</b>	
TYP OPR.	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
CZĘŚĆ OPR.	<b>TOM V - PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <b>Al. Wolności 44/2, 84-300 Łęborg</b> <b>biuro@szpilewicz.pl, tel. 59 723 55 50</b>	
GŁÓWNY PROJEKTANT	<b>mgr inż. arch. Maciej Szpilewicz</b> uprawnienia w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 460/POOKK/2011	
BRANŻA ELEKTRYCZNA	<b>PROJEKTANT</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY</b>
	<b>inż. Jerzy Kubacki</b> upr. do projekt. bez ogr. w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych nr BK.II.F.7342/324/98	<b>inż. Krystyna Majewska</b> upr. do projekt. bez ogr. w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych nr POM/0150/POOE/06
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	<b>mgr inż. arch. Klaudia Iwanowska</b> <b>inż. arch. Patrycja Mielewczyk</b> <b>inż. arch. Patrycja Marcińska</b> <b>mgr inż. Łukasz Ruciński</b> <b>inż. Daniel Pełka</b> <b>tech. Martyna Wilczyńska</b> <b>stud. Dawid Stepanik</b>	
DATA OPR.	<b>05.2017</b>	

## SPIS TREŚCI: TOM V - PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3	OPIS OBIEKTU.....	3
4	ZAKRES PROJEKTU .....	3
5	OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	4
5.1	Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej.....	4
5.2	Instalacje w części ogólnej budynku.....	4
5.3	Instalacje odbiorcze w mieszkaniach.....	4
5.4	Instalacja sygnalizacji wejściowej .....	5
6	OPIS INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH .....	5
6.1	Okablowanie instalacji telekomunikacyjnych budynku .....	5
6.1.1	Okablowanie miedziane parowe: .....	5
6.1.2	Okablowanie miedziane koncentryczne:.....	5
6.2	Instalacja telefoniczna. ....	5
6.3	Instalacja internetu.....	6
6.4	Antenowa instalacja zbiorcza (telewizja kablowa) .....	6
6.4.1	Okablowanie miedziane koncentryczne:.....	6
6.4.2	Zestaw antenowy: .....	6
6.4.3	Urządzenia aktywne: .....	6
6.5	Instalacja domofonowa .....	7
6.6	Telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe .....	7
6.7	Światłowodowa infrastruktura telekomunikacyjna budynku .....	7
7	ŚRODKI DODATKOWEJ OCHRONY.....	8
8	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .....	8
9	INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
10	UWAGI.....	8
11	ZESTAWIENIE RYSUNKÓW .....	9

## 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Lęborku przy Placu Piastowskim działka: 341/1 obręb 3.

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Projekty techniczne branżowe: architektury, konstrukcji i instalacji sanitarnych
- Obowiązujące przepisy i normy:
  - Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dnia 12. 04. 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002 r.
  - Norma PN-IEC -61024 -1-„, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. „Zasady Ogólne.
  - Norma PN-IEC -61024 -1-2 -„, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. „Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych”.
  - Norma PN-IEC -60364-5-523 - „Obciążalność prądowa przewodów”
  - Norma PN-86/E -05003 -„, Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
  - Norma PN-EN 12464-4 - „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.
  - Norma PN -IEC- 60364-4 - “Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa”,
  - Norma PN - IEC- 60364-4 -43 “Ochrona przed prądem przetężeniowym”.
  - Norma PN - IEC - 60364-4-47 „ Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”
  - Norma PN -IEC- 60364-7 -701 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
  - Norma PN-IEC - 439 - „, Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe”
- Warunki przyłączenia energii elektrycznej WP P/17/027640 wydane przez „ENERGA” operator
- Warunki przyłączenia nr 37503/TTIDRRU/2017 wydane przez Orange Polska S.A.

## 3 OPIS OBIEKTU

- |                                           |                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| – Ilość mieszkań                          | 8 szt.                                                                 |
| – Moc przyłączeniowa na mieszkanie        | Pp = 12,5 kW                                                           |
| – Moc przyłączeniowa mieszkań             | $Pp = (8\text{szt.} \times 12,5\text{kW}) \times 0,47 = 47 \text{ kW}$ |
| – Moc przyłączeniowa administracji (1kpl) | Pp = 12,5 kW                                                           |
| – Moc przyłączeniowa łączna               | Pp = 59,5 kW                                                           |
| – Moc obliczeniowa                        | Po = 59,5 kW                                                           |
| – Prąd obliczeniowy                       | Io = 87,74A                                                            |

## 4 ZAKRES PROJEKTU

Projekt obejmuje następujące urządzenia:

- wył. główny prądu (p.poż) złącze kablowe
- rozdzielnice i wewnętrzne linie zasilające
- instalacje odbiorcze w pomieszczeniach niemieszkalnych
- instalacje odbiorcze w mieszkaniach
- instalacje transmisji danych z liczników
- instalacje telefoniczne
- instalacje internetowa

- instalacje przyzewowe
- instalacje RTV
- instalacje domofonów
- połączenia wyrównawcze
- instalacja odgromowa

## **5 OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1 Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej.**

Projektowany budynek mieszkalny zasilany będzie z rozdzielczej sieci kablowej 400/230 V, 50 Hz trójfazowej, czteroprzewodowej z bezpośrednio uziemionym punktem zerowym transformatora. Złącze kablowe ZK - 3 a w obudowie izolacyjnej zainstalowane będzie w miejscu pokazanym na rysunku. Projekt linii kablowej stanowi odrębne opracowanie. Rozdzielnice główne budynku wykonane są ze skrzynek blaszanych typu ZELP lub podobnych rozwiązań. Rozdzielnicę główną budynku podzielić na trzy sekcje A i B - mieszkaniowa i C - administracyjną. W sekcji B zainstalować wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe, w sekcji A zabezpieczenia przedlicznikowe, liczniki energii czynnej oraz zabezpieczenia w.l.z. do rozdzielnic części administracyjnej RA. W sekcji C zainstalowano licznik części administracyjnej oraz zabezpieczenia w.l.z. Rozdzielnice główne RG, zainstalować w klatce K1, K2 i K3 piwnicy. W rozdzielnicach RG sekcjach B zainstalowano zabezpieczenia, liczniki energii do poszczególnych mieszkań. Schematy strukturalne i widok rozdzielnic z wyposażeniem pokazano na rysunkach. W.l.z. wykonać przewodami LY w rurkach winidurowych RVS. Odgałęzienia do mieszkań przewodem YDY 5x 4(6) w.t. W rozdzielnicy elektrycznej przewidziano również miejsce na zainstalowanie urządzeń rozdzielczych telewizji antenowej lub kablowej internetu i domofonów.

### **5.2 Instalacje w części ogólnej budynku.**

Odcinki poziome w.l.z. wykonać w RVS na tynku. Instalacje wykonać przewodami miedzianymi typu YDY o izolacji na napięcie 750 V. Na korytarzach piwnic oraz w pomieszczeniach nietypowych przewody układać na tynku na uchwytych, w pozostałych pomieszczeniach tynkowanych w tynku. Sprzęt instalować szczelny według oznaczeń na planach. Wszystkie łączniki instalować na wysokości 1.4 m. od podłogi z wyjątkiem parteru gdzie w miejscach ogólnodostępnych łączniki instalować na wysokości 1.1 m. W korytarzach piwnicznych i komórkach instalować oprawy żarowe szczelne 75W. Na klatce schodowej i korytarzu instalować oprawy ze świetłówkami kompaktowymi 2x24W; przed wejściem do budynku oprawy szczelne. Wszystkie puszk. 60 typu PK-3 lub PKW-6-/61F/ pogłębione winny być przystosowane do mocowania osprzętu przez przykręcanie i zastosowania zacisków. W korytarzu piwnicy oraz klatkach schodowych na parterze zamontować oprawy oświetleniowe ze świetłówką kompaktową 8W wyposażone w akumulatorki i układ podtrzymania napięcia, które będą spełniały rolę oświetlenia ewakuacyjnego.

### **5.3 Instalacje odbiorcze w mieszkaniach.**

Stosować można osprzęt instalacyjny . typu uzgodnionego z inwestorem lub użytkownikiem (najemcą lokalu). W miejscu pokazanym na planie zainstalować wnękową tablicę mieszkaniową TM. mieszkaniach projektujemy 3 obwody oświetleniowe, 6 obwodów gniazd wtyczkowych - 1 w kuchni, 1 w pokojach, 1 w łazience, 1 do zmywarki, 1 do lodówki, 1 do pralki, 1 obw.3faz. do kuchenki elektr., Instalację odbiorczą wykonać przewodami typu YDY o przekroju żył 1,5; 2,5 mm<sup>2</sup> i izolacji na nap. 750 V. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami samoczynnymi typu S 301 o charakterystyce „B”. Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym typu P.304, 25A dIn=30 mA. Zabezpieczenia obwodów zainstalować w tablicy TM typu RW 1x18 zatraskowo

na szynie TH35. Skrzynki i wyłączniki produkowane są przez firmy znajdujące się na rynku krajowym.

Sprzęt instalacyjny w mieszkaniach należy stosować podtynkowy, w łazience i częściowo w kuchni instalować gniazda wtyczkowe szczelne. Puszki p.t.60 do gniazd wtyczkowych typu PK-3.

W miejscu wyłączników i przełączników montować puszki pogłębione typu PKW - 60/61F, oraz zaciski typu „Wago”. W łazienkach stosować oprawy szczelne (1 sufitowa i 1 skośna nad umywalką). Pozostałe wypusty oświetleniowe zakończyć złączami świecznikowymi 3-bieg., a w dużych pokojach złączami 4-bieg. ; przy złączach zamontować haczyki w kołkach plastikowych  $\Phi$  6. Łączniki instalować na wysokości ok. 1.4 m. od podłogi, gniazda wtyczkowe w kuchni i łazienkach na wys. 1.2 m. a pozostałe na wysokości 0.3 m. Wypust przy kuchence elektrycznej - h= 0,3 m.

#### **5.4 Instalacja sygnalizacji wejściowej**

Instalację sygnalizacji wejściowej do mieszkań przyłączyć do najbliższego obwodu oświetleniowego. W ustalonym miejscu oznaczonym na planie zainstalować przyciski dzwonne natomiast dzwonki zainstalować w rozdzielnicy TM.

### **6 OPIS INSTALACJI TELEKOMUNIKACYJNYCH**

#### **6.1 Okablowanie instalacji telekomunikacyjnych budynku**

Do połączenia jednej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej z punktem styku z siecią zewnętrzną należy zastosować następujące okablowanie:

- okablowanie miedziane z parowych kabli symetrycznych - dwa kable UTP kat. 5e,
- okablowanie miedziane koncentryczne - jeden kabel kategorii RG-6.

##### **6.1.1 Okablowanie miedziane parowe:**

Kable spełniające wymagania kategorii 5e zgodnie z normą dotyczącą parametrów elementów systemów okablowania strukturalnego.

Należy zwrócić uwagę, aby pole krosowe punktu styku z siecią zewnętrzną oraz elementy połączeniowe w telekomunikacyjnej skrzynce mieszkaniowej zostały wykonane z osprzętu zapewniającego łącznie minimum klasy D.

##### **6.1.2 Okablowanie miedziane koncentryczne:**

- kable współosiowe kategorii RG-6 lub wyższej,
- wykonane w klasie A,
- zawierające podwójny ekran - folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77%,
- miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr,
- tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać wartości 12 dB przy częstotliwości 860 MHz.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania poziomego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm.

Po wykonaniu pomiarów i testów okablowania należy wyniki zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

#### **6.2 Instalacja telefoniczna.**

W piwnicy budynku w pom. RG zostanie zamontowana skrzynka telefoniczna do której przyłączy przewody operator telefoniczny. Od skrzynki na poziomie piwnic ułożyć rurki winidurkowe RVS 37. W pionie instalacyjnym należy ułożyć przewody do każdego z mieszkań YTKSY 1 x 4 x 0.5 w rurce LDPE  $\Phi$  32. Obwód zakończyć puszkami p.t. PK-3 z typowym gniazdkiem telefonicznym w wykonaniu podwójnym tj. na „stary” wtyk i mikro

styki 4 zaciskowe typu RJ 12 w każdym z mieszkań. W mieszkaniach przewody instalacji ułożyć w rurkach RVS 18 na szachtach instalacyjnych, na parterze i każdym piętrze zamontować metalowe drzwiczki 40 x 30 cm na wysokości 30 cm od sufitu. Drzwiczki malowane farbą piecową i zamykane na zamek np. „mały trójkąt”. Gniazda telefoniczne w mieszkaniach montować na wys. 0,3m.

### **6.3 Instalacja internetu**

W piwnicy budynku skrzynkę rozdzielczą instalacji internetu zamontuje i przyłączy przewody operator internetu. Od skrzynki na poziomie piwnic i w pionach instalacyjnych ułożyć rurki winidurkowe RVS 37. Na poziomie każdej kondygnacji do mieszkań ułożyć rurki winidurkowe RVS18. Obwód zakończyć puszkami p.t. z typowym gniazdkiem internetowym. Na szachtach na parterze i każdym piętrze zamontować metalowe drzwiczki 40 x 30 cm. Drzwiczki malowane farbą piecową i zamykane na zamek np. „mały trójkąt”.

### **6.4 Antenowa instalacja zbiorcza (telewizja kablowa)**

W opracowaniu ujęto przystosowanie budynku do zainstalowania instalacji RTV zasilanej z zewnętrznej sieci kablowej RTV. W mieszkaniach przewody instalacji ułożyć w rurkach RVS 18 i zakończyć puszkami typu PK-3. Odcinki pionowe ułożyć w rurkach RVS 28 w szachtach instalacyjnych. Od każdego gniazda w mieszkaniach układać przewody do skrzynki RTV.

Metalową obudowę skrzynki RTV przyłączyć do uziemionego płaskownika Fe/Zn 25 x 4 połączeń wyrównawczych. Skrzynkę RTV montuje i przyłącza przewody operator RTV.

Gniazda RTV w mieszkaniach montować na wys. 0,3m. W celu ewentualnego sprowadzenia sygnału z anten zainstalowanych na dachu w szachcie instalacyjnym ułożyć rurę PCV 50 z pilotem na odcinku z dachu do skrzynki teletechnicznej.

W ramach wykonania antenowej instalacji zbiorczej RTV przewiduje się wykonanie w budynku:

- antenowej instalacji zbiorczej do odbioru cyfrowych programów RTV rozpowszechnianych w sposób naziemny,
- antenowej instalacji zbiorczej do odbioru cyfrowych programów RTV rozpowszechnianych w sposób satelitarny,
- masztu antenowego, wraz z odpowiednim przepustem kablowym do budynku.

#### **6.4.1 Okablowanie miedziane koncentryczne:**

- kable współosiowe kategorii RG-6 lub wyższej,
- wykonane w klasie A,
- zawierające podwójny ekran - folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77%,
- miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr,
- tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać wartości 12 dB przy częstotliwości 860 MHz.

#### **6.4.2 Zestaw antenowy:**

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108 MHz, od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,
- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 Hz,
- impedancję wyjściową 75  $\Omega$ .

#### **6.4.3 Urządzenia aktywne:**

- wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A.



## 6.5 Instalacja domofonowa

W niniejszym projekcie przewiduje się przygotowanie instalacji do zainstalowania aparatury domofonów. W rozdzielnicy RG budynku zainstalowany będzie transformator zasilający domofony w mieszkaniach i zamek zwalniający blokadę drzwi. Przy wejściu do bud. zainstalowana zostanie tablica przyzewowa CD na ilość abonentów wynikająca z ilości mieszkań. ( montować na wys. 1,1 m ). W szachcie instalacyjnym prowadzone będą przewody instalacji domofonowej w rurkach RVS 37. Przewody prowadzone do mieszkań typu YTKSY 6 x 2 x 0.5 układać w rurkach RVS 18. W mieszkaniach zostawić odpowiedni zapas przewodów umożliwiający przyłączenie aparatów, które zainstalowane będą na wysokości 1.4 m. od podłogi.

## 6.6 Telekomunikacyjne skrzynki mieszkaniowe

W każdym lokalu mieszkaniowym projektuje się wykonać telekomunikacyjną skrzynkę mieszkaniową (TSM).

Telekomunikacyjną skrzynkę mieszkaniową należy wybudować nad drzwiami wejściowymi do mieszkania lub w miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania obok tablicy elektrycznej.

Telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa powinna umożliwić montaż w niej urządzeń aktywnych lub pasywnych umożliwiających dystrybucję sygnału telekomunikacyjnego w mieszkaniu.

TSM należy wyposażać w pole krosowe umożliwiające przekrosowanie okablowania doprowadzonego z punktu styku z siecią zewnętrzną z instalacją telekomunikacyjną mieszkaniową

## 6.7 Światłowodowa infrastruktura telekomunikacyjna budynku

Do połączenia jednej telekomunikacyjnej skrzynki mieszkaniowej z punktem styku z siecią zewnętrzną należy zastosować następujące okablowanie światłowodowe:

- dwa jednomodowe włókna światłowodowe.

Powyższe okablowanie światłowodowe musi spełniać następujące parametry:

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm-1625 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej  $\lambda_0$  nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm<sup>2</sup> · km,
- nominalna średnica pola modu (dla  $\lambda = 1310$  nm) od 8,6 do 9,5  $\mu$ m przy tolerancji średnicy pola modu ± 0,6  $\mu$ m,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB,
- przy połączeniach okablowania należy wykorzystać złącza światłowodowe jednomodowe typu SC/APC,
- tłumienie toru optycznego od punktu połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną do wyjścia z gniazda lub zakończeń kabli nie powinna przekraczać wartości 1,2 dB przy długości fali 1310 nm i 1550 nm.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania światłowodowego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm. Po wykonaniu pomiarów i testów okablowania należy wyniki zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

## **7 ŚRODKI DODATKOWEJ OCHRONY**

Dodatkową ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilania. Instalacja wykonana jest w układzie TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym PE. Do przewodu ochronnego PE przyłączyć wszystkie metalowe obudowy złącza kablowego, rozdzielnic, oraz styki ochronne obwodów odbiorczych. Do poprawienia skuteczności ochrony projektujemy dodatkowe uziemienie przewodu PEN w złączu kablowym, który należy przyłączyć do uziomu otokowego. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony mierząc oporność pętli zwarciowej układu TN-S. Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową.

## **8 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE**

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Na poziomie piwnic należy ułożyć odcinek szyny wyrównawczej o przekroju 200 mm<sup>2</sup>.

Do szyny przyłączyć wszystkie rurociągi metalowe oraz armaturę metalową urządzeń sanitarnych, piony, rury w przyłączy wody, obudowy metalowe skrzynek rozdzielczych.

Połączenia wykonać za pomocą obchwyków i przyłączyć do szyny wyrównawczej płaskownikiem FP 25 x 4. Szynę przyłączyć do uziomu, oraz PE w rozd. RG i pomalować na kolor zielono-żółty. W łazienkach mieszkań wykonać połączenia wyrównawcze lokalne łącząc metalowe elementy sanitarne (metalową armaturę instal. c.o, wanny czy brodziki natrysków) do puszki zaciskami (CC) , a od niej drutem miedzianym DCu 6 mm<sup>2</sup> z zaciskiem PE w tablicy mieszkaniowej RM.

## **9 INSTALACJA ODGROMOWA**

Jako uziom wykorzystać należy zbrojenie ław fundamentowych oraz dodatkowo należy wykonać ( ze względu na zastosowanie izolacji ław fundamentowych) uziom fundamentowy (otokowy) za pomocą płaskownika Fe/Zn 25 x 4 (układanego w warstwie chudego betonu) , uziomy należy połączyć ze sobą. Wypusty z ławy fundamentowej wykonać płaskownikiem Fe/ Zn 25 x 4 i połączyć za pośrednictwem zacisków pomiarowych do przewodów odprowadzających DFe/Zn  $\Phi$  8 mm zainstalowanych w rurkach RVS 22 w tynku. Projektuje się instalację odgromową na dachu (pokrycie dachu papą bitumiczną) . W związku z tym należy wykonać zwody poziome drutem DFe/Zn  $\Phi$  8 mm i połączyć z przewodami odprowadzającymi wykonywanymi z drutu DFe/Zn  $\Phi$  8 mm układanymi w rurkach RVS 28 w tynku ścian budynku. Złącza pomiarowe Zp instalować w skrzynkach prod DEHN zlicowanymi z ścianami. Złącza pomiarowe Zp łączyć z uziomem drutem DFe/Zn  $\Phi$  10 mm.

## **10 UWAGI**

- Płyty stropowe między kondygnacjami będą wylewane. Instalacje elektryczne do oprav oświetleniowych należy układać w rurkach RVS 18 zatopione w stropie.
- Przez ścianę zewnętrzną budynku przygotować przepusty dla wprowadzenia kabla telefonicznego, internetowego i telewizyjnego.
- Nad umywalkami w łazienkach stosować oprawy w II klasie ochronności.
- Do instalacji RTV, do mieszkań można stosować przewód RG 6.
- Wymagana klasa odporności pożarowej części podziemnej budynku „C”, części nadziemnej budynku „D”.
- Przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI 120, montowane przy przejściach instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego dla piwnic.
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm , o klasie odporności ogniowej EI 60, montowane przy przejściach instalacji elektrycznych przez stropy nad pozostałą częścią piwnic.



**11 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

<b>Treść rysunku</b>	<b>Nr rysunku</b>	<b>Skala</b>	<b>Nr str.</b>
Rzut piwnicy - instalacja elektryczna	142-E-00-RU1	1:100	10
Rzut parteru - instalacja elektryczna	142-E-00-R01	1:100	11
Rzut I piętra - instalacja elektryczna	142-E-00-R02	1:100	12
Rzut II piętra - instalacja elektryczna	142-E-00-R03	1:100	13
Rzut III piętra - instalacja elektryczna	142-E-00-R04	1:100	14
Rzut dachu - instalacja odgromowa	142-E-00-R05	1:100	15
Schemat strukturalny WLZ + i RG+RA	142-E-00-S01	-	16
Widok Rozdzielnic RG+RA	142-E-00-S02	-	17
Schemat strukturalny instalacji teletechnicznej - światłowód	142-E-00-S03	-	18
Schemat strukturalny instalacji teletechnicznej - domofon	142-E-00-S04	-	19
Schemat strukturalny instalacji teletechnicznej - telefon	142-E-00-S05	-	20
Schemat strukturalny instalacji teletechnicznej - RTV okablowanie	142-E-00-S06	-	21
Schemat strukturalny instalacji teletechnicznej - RTV antena	142-E-00-S07	-	22
Schemat rozdzielnic mieszkaniowej	142-E-00-S08	-	23
Schemat ideowy wyłącznika p.poż	142-E-00-S09	-	24