

## **Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres projektu
3. Projektowane urządzenia
  - 3.1 złącze kablowe
  - 3.2 tablice rozdzielcze
  - 3.3 wewnętrzne linie zasilające
  - 3.4 instalacje odbiorcze mieszkaniowe
  - 3.5 instalacje odbiorcze administracyjne
  - 3.6 instalacja domofonowa
  - 3.7 instalacja sygnalizacji wejściowej
  - 3.8 instalacja telefoniczna
  - 3.9 instalacja telewizji kablowej
  - 3.10 instalacja ochrony od porażeń
  - 3.11 instalacja połączeń wyrównawczych
  - 3.12 instalacja odgromowa
  - 3.13 oświetlenie zewnętrzne
  - 3.14 wykaz norm i przepisów
  - 3.15 uwagi końcowe

## 4. Obliczenia

## 5 Rysunki

- 1 Plan – zasilanie budynku nr 2 i oświetlenie zewnętrzne
- 2 Złącze wolno stojące ZK-3c
- 3 Instalacje elektryczne rzut parteru
- 4 Instalacje elektryczne rzut 1 i 2 piętra
- 5 Instalacje elektryczne rzut 3 piętra
- 6 Schemat głównych tablic RG + RA
- 7 Tablice główne RG + RA
- 8 Schemat tablicy TM
- 9 Instalacja odgromowa

## **1. Podstawa opracowania**

Zlecenie Inwestora

Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

Decyzja o warunkach zabudowy, pismo znak RPI/A-7332/46/2007 z dnia 29-05-2007.

Warunki przyłączenia do sieci energetycznej ENEA S.A, nr RD-7/DZ/ZR/2007/1421 z dnia 22-10-2007 [załącznik].

Uzgodnienia z Inwestorem

## **2. Zakres opracowania**

Dokumentacja obejmuje:

- zasilanie ze złączem kablowym
- tablice rozdzielcze RG-1; RA-1 i RG-2; RA-2
- wewnętrzne linie zasilające w budynku
- tablice mieszkaniowe TM
- instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V
- instalacje sygnalizacyjne - dzwonki i domofony
- instalację odgromową i uziemiającą
- rurowanie dla instalacji telefonicznej i komputerowej
- rurowanie dla instalacji antenowej TV
- instalację oświetlenia parkingu

## **3. Projektowane urządzenia**

### **3.1 Zasilanie obiektu**

Zasilanie budynku nr 2 wykonane będzie z projektowanego złącza zlokalizowanego przy ulicy kablem YKY 4 x 35 mm<sup>2</sup>, doprowadzonym do projektowanego złącza ZK-3c zlokalizowanego przy narożniku projektowanego budynku od strony zachodniej [rys. nr 1 i 2].

Od złącza ZK-3c wyprowadzone będą 2 kablowe linie zasilające do tablic RG-1 i RG-2. Tablice RG zasilane będą od złącza kablami YKY 5 x 25RMC układanymi jak na rys. nr 1 i 2 wzdłuż frontowej ściany budynku a następnie w rurach DVR 70, w posadzce doprowadzone będą do tablic RG-1 i RG-2 w korytarzach parteru.

### **3.2 Tablice rozdzielcze główne RG i administracyjne RA**

Główne tablice rozdzielcze RG-1 i RG-2 zlokalizowane będą na parterze na korytarzach rys nr 2 i wyposażone będą w:

- wyłącznik główny
- 3 lampki sygnalizujące napięcie
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C
- zabezpieczenia przed licznikowe lokatorskie, wyłączniki selektywne LSHU-E25/1 25A
- 1 fazowe lokatorskie liczniki energii czynnej,
  - na tablicy RG-1 - 8 szt
  - na tablicy RG-2 - 12 szt.

Z tablicy RG-1 zasilana będzie tablica administracyjna RA-1 oraz tablice lokatorskie TM w mieszkaniach.

Tablica RA-1 wyposażona będzie w:

- zabezpieczenie przed licznikowe tablic administracyjnych RA-1 i RA-2, LSHU-E20/1
- 1 fazowy licznik energii czynnej obwodów administracyjnych (obu klatek schodowych)

- zabezpieczenie zasilania tablicy RA-2, LSHU-E16/1
- zabezpieczenia obwodów administracyjnych klatki nr 1
- zasilanie domofonów w klatce nr 1 (zasilacz Bticino nr 34600)
- programowalny wyłącznik oświetlenia klatki schodowej nr 1 (004704 Legrand)

Tablica RA-2 wyposażona będzie w:

- zabezpieczenie przed licznikowe obwodu oświetlenia parkingu
- 1 fazowy licznik energii czynnej (nie służy do rozliczeń z energetyką)
- zabezpieczenia obwodów administracyjnych
- zasilanie domofonów w klatce nr 2 (zasilacz Bticino nr 34600)
- aparaturę sterującą oświetleniem
  - a/ przekaźnik zmierzchowy oświetlenia miejsc parkingowych (003725 Legrand)
  - b/ programowalny wyłącznik oświetlenia klatki schodowej nr 2 (004704 Legrand)

### **3.3 Tablice rozdzielcze mieszkaniowe TM.**

Tablice TM f-my Legrand instalowane będą w przedpokojach we wnękach, tak aby górna krawędź tablicy była na wysokości 1,8 m. Tablice typu Ekinox TX 2 x 18 zamykane drzwiczkami stalowymi wyposażone będą w:

- wyłącznik główny
- lampkę sygnalizującą napięcie
- wyłącznik różnicowo prądowy
- wyłączniki nad prądowe poszczególnych obwodów

Na tablicach istnieje rezerwa umożliwiająca zamontowanie w przyszłości wyłącznika głównego 3-fazowego oraz ochronników przeciw przepięciowych.

### **3.4 Wewnętrzne linie zasilające.**

Z RA-1 do RA-2 zasilanie przewodem YDY 3x 6 mm<sup>2</sup> wykonane będzie w rurze DVR 50/25 pod posadzką, rys. nr 3.

Wewnętrzne linie zasilające wyprowadzone z tablic RG do mieszkań wykonane będą przewodami 3 x YDY6 w RBP28 na ścianie w szachtach energetycznych a następnie w korytarzach w tynku. W szachtach oprócz wł-zetów będą linie zasilające obwody:

- oświetlenia komunikacji
- oświetlenia komórek lokatorskich i administracji (oświetlenia przyłącza wody, wózkarni i suszarni)
- gniazd wtyczkowych 230V (przyłącze wody i suszarnia)
- przewód instalacji wyrównawczej YDYżo 6,0 mm<sup>2</sup> w RBP 21,

### **3.5 Instalacje mieszkaniowe.**

Projektowane w mieszkaniach instalacje elektryczne wykonane będą przewodami wtyнковymi i obejmują:

- instalację oświetlenia ogólnego, wykonaną przewodami YDYp 1,5mm<sup>2</sup> w/t
  - instalacje gniazd wtyczkowych 230V wykonane przewodami YDYp 2,5mm<sup>2</sup> w/t
  - instalacje gniazd; dla piekarnika [mikrofalówki] oraz dla pralki, golarki i pieca gazowego w łazience również wykonane jw.
  - instalacja od regulatora pokojowego do pieca gazowego YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> w/t
- Odcinki instalacji elektrycznej w łazienkach znajdujące się w strefie 1 [nad wannami], układać należy na wysokości powyżej 2,25m.

Osprzęt zaprojektowano podtynkowy, z wyjątkiem łazienek, w których zaprojektowano gniazda wtyczkowe hermetyczne podwójne [pralka i piec].

Wentylatoriki w łazienkach uruchamiane będą przyciskami poprzez wielofunkcyjne przekaźniki czasowe ASO-205, z nastawą czasową 10min, montowane w puszkach.

Podobnie zapalane będzie oświetlenie w niektórych [większych] korytarzach, w puszkach zamontowane będą przekaźniki BIS-404.

Osprzęt instalacyjny montować należy:

- wyłączniki - na wysokości 1,4m nad podłogą
- gniazda wtyczkowe w pokojach i korytarzach - na wysokości 30cm nad podłogą, [przy wejściu do pokoju pionowo pod wyłącznikiem]
- gniazdka w kuchniach - na wysokości 1,2m oraz 2,0m dla okapu kuchennego wzgl. wentylatora
- gniazdka w łazienkach montować na wysokości 1,2m z wyjątkiem gniazdka dla golarzki (na wysokości 1,6m).

**Uwaga:** wszystkie gniazda wtyczkowe podwójne z kołkiem ochronnym

### **3.6 Instalacje dzwonek i domofonowa.**

#### **3.6.1 Instalacja dzwonek**

Zaprojektowano instalację dzwonek na napięcie 230V wykonaną przewodami YDYp 3x1,5 w/t jak pozostałe instalacje elektryczne. Zasilanie instalacji z instalacji oświetleniowej, dzwonek montowane w przedpokojach nad drzwiami.

Przyciski dzwonek na korytarzu na wysokości 1,4m.

#### **3.6.2 Instalacja domofonowa**

Zaprojektowano instalację opartą o cyfrowy 2 żyłowy system domofonowy Audio f-my „Bticino”[koncern Legrand]. W skład instalacji wchodzi 2 oddzielne panele wejściowe do dwóch klatek schodowych. System może być w miarę potrzeby rozbudowany o instalację Video. Panel wejściowy wyposażony jest w panel z klawiszami przywołania abonenta. W mieszkaniach zaprojektowano cyfrowy domofon typu „SPRINT”. Instalacja wykonana będzie 2 żyłową skrętką [YKKS 1x2x0,8mm w RBP 21, zalecany produkt f-my „Bticino” nr ref. 336904]. Odejścia do mieszkań na poszczególnych piętrach wykonane będą przy pomocy piętrowych bloków dystrybucyjnych [nr ref. 346841].

#### **ZESTAWIENIE PRODUKTÓW „BTICINO”**

Klatka nr 1 [ DOMOFON SPRINT]

8 UŻYTKOWNIKÓW

WYKONANIE STANDARDOWE

Nr Ref.	Nazwa	Jm	Ilość
331130	AV: PUSZKA + UCHWYT 3 MOD	SZT	1
331231	AV: RAMKA ALU 3 MOD	SZT	1
331441	AV: OSŁONA ALU 3 MOD	SZT	1
332101	AV: PLAKIETKA GŁOŚNIK ALU	SZT	1
332241	AV: PLAKIETKA 4P ALU	SZT	2
342170	AV: MOD GŁOŚNIK 2W 2P	SZT	1
342240	AV: MOD 2W/CYF 4P	SZT	2
344202	AV: DOMOFON SPRINT 2W	SZT	8
346000	AV: ZASIL. 2W AUDIO MAX 100	SZT	1
3501/1	AV: KONFIGURATOR 1 10 SZT 2W/CYF	SZT	10
	ZAMEK ELEKTRYCZNY	SZT	1

Klatka nr 2[ DOMOFON SPRINT]  
12 UŻYTKOWNIKÓW  
WYKONANIE STANDARDOWE

Nr Ref.	Nazwa	Jm	Ilość
331120	AV: PUSZKA + UCHWYT 2 MOD	SZT	2
331221	AV: RAMKA ALU 2 MOD	SZT	2
331441	AV: OSŁONA ALU 4 MOD	SZT	1
332101	AV: PLAKIETKA GŁOŚNIK ALU	SZT	1
332241	AV: PLAKIETKA 4P ALU	SZT	3
342170	AV: MOD GŁOŚNIK 2W 2P	SZT	1
342240	AV: MOD 2W/CYF 4P	SZT	3
344202	AV: DOMOFON SPRINT 2W	SZT	12
346000	AV: ZASIL. 2W AUDIO MAX 100	SZT	1
346902	AV: PRZEWÓD ŁĄCZĄCY MODUŁY CYFR.	SZT	1
3501/1	AV: KONFIGURATOR 1 10 SZT 2W/CYFR.	SZT	10
	ZAMEK ELEKTRYCZNY	SZT	1

### **3.7 Instalacja dla TV i komputerów**

Do budynku instalacja TV kablowej doprowadzona będzie do zamykanej drzwiczkami stalowymi wnęki zlokalizowanej przy wejściach, na wysokości 1,5m. Od wnęki do szachtu połączenie wykonane w rurze RBP 28 p/t. W szachcie dla instalacji TV ułożona będzie rura RBP 28 n/t. Od szachtu do mieszkań oraz w mieszkaniach ułożone będą rury RBP 18p/t z przewodem RG6 BELDEN. W mieszkaniach instalacja zakończona będzie puszkami instalacyjnymi z gniazdkami

### **3.8 Instalacja telefoniczna.**

Zaprojektowano wprowadzenie instalacji telefonicznej podobnie jak TV tj. Do wnęki zamykanej drzwiczkami stalowymi. Od wnęki do szachtu połączenie będzie wykonane w rurze RBP 28 p/t. do wspólnych dla TP, TV i domofonów szachtów, w których ułożona będzie rura RBP 28 n/t. Od szachtów rurowanie RBP 18 w/t rozprowadzone będzie do mieszkań i zakończone puszkami instalacyjnymi w przedpokojach.

### **3.9 Instalacje administracyjne.**

Instalacje odbiorów administracyjnych zasilane będą z tablic rozdzielczych RA-1 i RA-2 zamontowanych na korytarzach parteru razem z tablicami głównymi RG-1 i RG-2..

Z tablicy RA-1 zasilane będą:

-tablica RA-2

-oświetlenie numeru administracyjnego oraz wejścia; oprawy PK-109 z PL-S 11W

-zasilanie domofonów

-oświetlenie klatki schodowej; oprawy S-003 60W

-oświetlenie komórek lokatorskich oraz pomieszczeń administracyjnych, oprawy OI-B60

-obwód gniazd wtyczkowych 230V w pomieszczenia przyłącza wody i suszarni.

Z tablicy RA-2 zasilane będą:

-oświetlenie numeru administracyjnego oraz wejścia; oprawy PK-109 z PL-S 11W

-zasilanie domofonów

-oświetlenie klatki schodowej; oprawy S-003 60W

-oświetlenie komórek lokatorskich na korytarzach, oprawy OI-B60 z żarówką 40W

-obwód gniazd wtyczkowych 230V w pomieszczeniach administracyjnych

-oświetlenie parkingu z osobnym licznikiem 1-no fazowym ( nie służy do rozliczeń z energetyką)

### **3.10 Ochrona od porażień**

Dla ochrony przed porażeniem zaprojektowano:

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim - izolacja robocza
- ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowo nadprądowe
- ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim - samoczynne wyłączanie zasilania

W rozdzielniach RG do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć metalowe elementy konstrukcji budynku i instalacji znajdujących się w budynku oraz zacisk PE rozdzielni RG.

Szynę połączyć należy przewodem  $Lyd\ 25mm^2$  z uziemieniem a przewodem  $YDY\ 1x6mm^2$  wykonać połączenia do instalacji w mieszkaniach.

Szynę PE złącza połączyć należy z uziomem instalacji odgromowej.

Instalację gazową połączyć należy z szyną wyrównawczą za wstawką izolacyjną.

W łazienkach wykonać należy dodatkowe połączenia wyrównawcze łączące ze sobą oraz z przewodami ochronnymi wszystkie przewodzące części obce znajdujące się w strefach 1, 2 i 3, [również metalowe elementy instalacji sanitarnych wykonane z PCV].

### **3.11 Ochrona przeciw przepięciowa.**

Dla ochrony urządzeń przed skutkami przepięć łączeniowych i atmosferycznych zaprojektowano na tablicach RG-1 i RG-2 odgromniki DEHNventil TN-S, 25kA/100kA.

### **3.12 Instalacja odgromowa i uziemiająca.**

Jako instalacja odgromowa wykorzystane zostanie metalowe pokrycie dachu wykonane z elementów f-my LINDAB w postaci płyt stalowych o grubości rdzenia 0,5mm.

Na kominach zaprojektowano zwody pionowe FeZn  $\phi\ 16\ mm$ , od zwodów wysokich będą wykonane odprowadzenia wykonane drutem FeZn  $\phi\ 8\ mm$  mocowanym do dachu przy pomocy wsporników f-my LINDAB. Przewody odprowadzające wykonane będą bednarą FeZn 20x4mm ułożoną na ścianie budynku pod warstwą ocieplenia. Przewody odprowadzające zakończone będą zaciskami kontrolnymi w studzienkach betonowych f-my Galmar w ziemi. Uziom otokowy wykonany będzie bednarą FeZn 25x4mm ułożoną w wykopie fundamentowym w trakcie wykonywania prac ziemnych. Zbrojenie fundamentów połączyć należy z uziemieniem złącza, w tym celu od zbrojenia fundamentowego do złącza doprowadzić bednarę FeZn 25x4mm. Rezystancja uziemienia złącza nie powinna być większa niż  $5\ \Omega$ , a wszystkie miejsca połączeń muszą zapewniać dobrą przewodność i należy je w sposób trwały zabezpieczyć przed korozją.

### **3.13 Oświetlenie zewnętrzne**

Oświetlenie miejsc parkingowych zaprojektowano oprawami f-my THORN typu „Johanna 7351B” 1 x 70W [źródła światła SHP-E 70W, E27]. Oprawy montowane będą na słupach stalowych ośmiokątnych „DAKOTA” wys. 4,0m . Słupy posadowione będą na blokach fundamentowych typu MS-1 i wyposażone w tabliczki złączowe Polam Nakło, ZS 6652-000 z zabezpieczeniem S 301 B6A. Zasilanie oświetlenia kablem YKY 3 x 6mm<sup>2</sup> Rozmieszczenie słupów pokazano na rys. nr 1, odstęp pomiędzy słupami ca. 15,0m.

### **3.14 Wykaz norm i przepisów**

Ustawa z dnia 07.07.1994r. "Prawo Budowlane" z późniejszymi zmianami

PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Rozp. Min. Infr. z dnia 15.04.2004r. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dziennik Ustaw Nr 75 z 15 czerwca 2002r.)

Rozp. MG z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

### **3.15 Uwagi.**

1. Wszystkie prace wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, zarządzeniami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, część V- instalacje elektryczne.
2. Po wykonaniu instalacji należy wykonać wymagane pomiary i sporządzić odpowiednie protokoły.
3. Przewody posiadać muszą izolację 450/750V .

Opracował:

inż. Zdzisław Heinz





9	Obwód piekarnika	2,5	YDYp 5 x 2,5	10,9	13	17,5	23,2	25,4
10	Obwód pralki	2,5	YDYp 3 x 2,5	10,9	13	18,0	23,2	26,1
11	Oświetl. parkingu	0,4	YKY 3 x 6,0	3,0	10	30,0	14,5	43,5

Warunek koordynacji jest spełniony gdy:  $I_B < I_N < I_Z$

oraz gdy:  $I_2 < 1,45 I_Z$

gdzie:  $I_B$  - prąd obliczeniowy obwodu

$I_Z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu (wg. PN-IEC 60364-5-523)

$I_N$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego - 1,6-2,5  $I_n$  dla bezpieczników  
- 1,45  $I_z$  dla wyłączników

instalacyjnych.

**„Ochrona przeciw porażeniowa jest spełniona”**

#### **UWAGA:**

Załączone obliczenia wykonane są dla zasilania 3-fazowego mieszkań, jednak z uwagi na otrzymane warunki przyłączenia (moc przyłączeniowa 20,0kW), mieszkania zasilane będą 1-fazowo. Przystosowanie instalacji do zasilania 3-fazowego wymaga uzyskania nowych warunków przyłączenia, a po ich uzyskaniu wymiany:

- liczników mieszkaniowych 1-no fazowych na 3-fazowe
- zabezpieczeń selektywnych 1-no fazowych na 3-fazowe
- wprowadzenie do włz-tó dodatkowych 2-ch przewodów
- na tablicach TM wymianę wyłączników różnicowo prądowych 1-no fazowych na 3-fazowe.
- na tablicach TG wymiana liczników na 3-fazowe

Opracował:

inż. Zdzisław Heinz