

Zespół autorski:**Projektanci:**

Zakres opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	inż. Adam Kozik	SLK/0429/OWOE/04	06.2022	

SPIS TREŚCI

1.	SPIS RYSUNKÓW	4
2.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	5
2.1	Oświadczenie Projektanta	5
3.	CZĘŚĆ OGÓLNA	6
3.1	Zakres i podstawa opracowania.	6
4.	CZĘŚĆ TECHNICZNA	7
4.1	Zasilanie budynku.	7
4.2	Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.	7
4.3	Rozdzielnia główna RG	8
4.4	Rozdzielnia TP	8
4.5	Tablica mieszkaniowa TM	8
4.6	Tablica TW PEC	9
4.7	Instalacja elektryczna dla wymiennikowni.	9
4.8	Instalacja elektryczna łazienki i kuchni	9
4.9	Oświetlenie klatki schodowej i piwnic.	10
4.10	Instalacja połączeń wyrównawczych	10
4.11	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	10
4.12	Ruraż niskoprądowy.	10
4.13	Instalacja domofonowa	11
4.14	Instalacja RTV-SAT.	11
4.15	Instalacja odgromowa	11
5.	OBLICZENIA	11
5.1	Bilans mocy	11
5.2	Dobór kabli i zabezpieczeń	12
5.3	Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony	13

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

14

1. SPIS RYSUNKÓW

• Schemat zasilania	- E – 01
• Przeciwpowozarowy wylacznik pradu – schemat	- E – 02
• Przeciwpowozarowy wylacznik pradu – widok	- E – 03
• Rozdzielnia RG – schemat	- E – 04
• Rozdzielnia TP – schemat	- E – 05
• Rozdzielnia RG, TP – widok	- E – 06
• Rozdzielnia mieszkaniowa TM – schemat, widok	- E – 07
• Rozdzielnia TW PEC – schemat	- E – 08
• Rozdzielnia TW PEC – widok	- E – 09
• Ruraż niskoprądowy - schemat	- E – 10
• Instalacja domofonowa – schemat	- E – 11
• Instalacja antenowa – schemat	- E – 12
• Instalacja elektryczna – piwnica	- E – 13
• Instalacja elektryczna – parter	- E – 14
• Instalacja elektryczna – I-sze piętro	- E – 15
• Instalacja elektryczna – II-gie piętro	- E – 16
• Instalacja odgromowa – dach	- E – 17

2. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

2.1 Oświadczenie Projektanta

O Ś W I A D C Z E N I E

W NAWIĄZANIU DO ART. 20 UST. 4 Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. PRAWO BUDOWLANE (DZ. U. Z 2013 ROKU, POZ.1409) OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT PT.:

**PROJEKT REMONTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I
NISKOPRĄDOWEJ BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO W GLIWICACH PRZY UL. NAD TORAMI 10**

ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

SPORZĄDZONY: CZERWIEC 2022

INWESTOR:

**ZARZĄD BUDYNKÓW MIEJSKICH II TBS SP. Z O.O.
UL. WARSZAWSKA 35B, 44-100 GLIWICE**

ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	inż. Adam Kozik	SLK/0429/OWOE/04	06.2022	

3. CZĘŚĆ OGÓLNA

3.1 Zakres i podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy remontu instalacji elektrycznej i instalacji niskoprądowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Nad Torami 10 w Gliwicach

Dokumentację opracowano na podstawie:

- umowy z inwestorem
- ustawy obowiązujących dnia 7 lipca 1994 –Prawo Budowlane wraz ze wszystkimi nowelizacjami
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury obowiązujących dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki wraz ze zmianami
- obowiązujących norm i przepisów

Dane ogólne:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| • moc maksymalna budynku | $P = 50,0 \text{ [kW]}$ |
| • moc zainstalowana budynku: | $P_z = 80,0 \text{ [kW]}$ |
| • napięcie zasilania budynku | 3x400/230V |
| • liczba mieszkań | 5 |
| • napięcie zasilania mieszkań | 230 V/400 V |
| • system ochrony od porażeń: | samoczynne wyłączenie zasilania |

4. CZĘŚĆ TECHNICZNA

4.1 Zasilanie budynku.

Budynek wielorodzinny przy ul. Nad Torami 10 zasilany jest z istniejącej napowietrznej sieci energetycznej. Kabel YAKXS 4x50mm² należy ułożyć w rurze ochronnej na elewacji budynku pomiędzy istniejącą konsolą na budynku a projektowanym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP, który należy zabudować w skrzynce termoutwardzalnej na zewnątrz budynku. Z przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy doprowadzić kabel YAKXS 4x50mm² do rozdzielnic głównej RG, która będzie zabudowana na parterze klatki schodowej. Z rozdzielni głównej RG należy ułożyć kabel YKXS 5x35mm² do rozdzielni TP. Z rozdzielni TP należy ułożyć przewody YDY 5x6,0mm² do każdego mieszkania do tablicy TM oraz przewód YDY 3x4,0mm² do tablicy wymiennikowni TW zlokalizowanej w piwnicy budynku.

4.2 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami) wprowadziło obowiązek certyfikacji PWP.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu elementy składowe:

- Urządzenie uruchamiające - Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału do urządzenia wykonawczego i sygnalizującego PWP w celu dokonania wyłączenia wg. zaprogramowanego scenariusza, w tym wyłączenie obwodów z opóźnieniem.
- Urządzenie sygnalizujące - Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie, że wyłączone zostało zasilanie obiektu za pośrednictwem automatyki PWP
- Urządzenie wykonawcze - Aparat wykonawczy PWP w postaci rozłącznika lub wyłącznika wraz z automatyką uruchamiającą, kontrolną i sterującą stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w wydzielonej obudowie.

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu nalezy zabudowac w obudowie termoutwardzalnej na zewnatrz budynku przy wejsciu glownym do budynku. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu bedzie zaprojektowany rozlacznik mocy 100A z wyzwalcaczem wzrostowym, rozlacznik bezpiecznikowy z wkladkami DO2 gG 6A automatyczny prze lacznik faz. Polaczenia nalezy wykonac zgodnie z rysunkiem. Pomiedzy przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu, przyciskiem PWP i rozdzielnia glowna ulozyc przewod HDGs 5x1,5mm² PH90. Przewod nalezy ulozyc pod tynkiem w rurce nie rozprzestrzeniajacej ognia. Przycisk PWP nalezy zabudowac w poblizu wejscia na klatce schodowej.

4.3 Rozdzielnia glowna RG

Na parterze budynku w klatce schodowej nalezy zabudowac pod tynkiem rozdzielnie glowna. Rozdzielnie glowna zamykana na drzwiczki z zamkiem nalezy wyposazyc w rozlacznik bezpiecznikowy, ochronnik przepiec, lampki sygnalizacyjne. W rozdzielni glownej nalezy wydzielic miejsce dla pomiaru energii elektrycznej obwodow administracyjnych w sklad, ktorych wchodzi zasilanie oswietlenia korytarzy piwnicznych, komorek lokatorskich, oswietlenie klatki schodowej i urzadzen teletechnicznych.

4.4 Rozdzielnia TP

Na parterze budynku na klatce schodowej nalezy zabudowac rozdzielnie TP, ktora wyposazona bedzie w tablice licznikowe z drzwiczkami przeszklonymi i zamykanymi na kluczyk wraz z zabezpieczeniami zalicznikowymi oraz w skrzynki wyposazone w rozlaczniki bezpiecznikowe przedlicznikowe dla mieszkani. Z rozdzielni TP nalezy wyprowadzic przewody YDY 5x6,0mm² dla zasilania mieszkani oraz przewod YDY 3x4,0mm² dla zasilania wymiennikowni.

4.5 Tablica mieszkaniowa TM

W mieszkaniach nalezy zabudowac pod tynkiem tablice bezpiecznikowe 2x18 modulow, ktore nalezy wyposazyc w zabezpieczenia nadmiarowo pradowe dla istniejacych obwodow oraz wylaczniki roznicowo pradowe i wylaczniki nadmiarowo pradowe dla obwodow gniazd wtyczkowych i oswietlenia dla lazienki i kuchni.

4.6 *Tablica TW PEC*

W pomieszczeniu wymiennikowni zabudować tablicę bezpiecznikową 2x18 modułów IP55, która wyposażona będzie w wyłącznik główny oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów elektrycznych. Wyłącznik główny odcinający dopływ energii elektrycznej do rozdzielni PEC należy wyprowadzić na elewację rozdzielnicy. Rozdzielnie dodatkowo wyposażać w sygnalizację napięcia oraz ochronniki przepięciowe. Oprzewodowanie rozdzielnicy prowadzić na korytkach grzebieniowych. Aparaty w rozdzielni zabudować na szynie TH.

4.7 *Instalacja elektryczna dla wymiennikowni.*

Z rozdzielni zasilić projektowane obwody gniazda 1-no fazowego pod rozdzielnią obwodową oraz oświetlenia. Obwody gniazd i oświetlenia zabezpieczono dodatkowo wyłącznikiem różnicowo-prądowym o czułości 30 mA. Instalację elektryczną wymiennikowni wykonać jako natynkową w rurkach PCV z zastosowaniem osprzętu bryzgoszczelnego o IP 44. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe świetłówkowe nastropowe 1x36W hermetyczne IP64. Oprawy oświetleniowe należy zabudować po wszystkich zakończonych pracach technologicznych. Dla zasilania pompy należy zabudować gniazdo wtyczkowe zasilane bezpośrednio z rozdzielni TB-W i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo prądowym oraz wyłącznik nadprądowym. Gniazdo zasilić przewodem YDY 3x2,5mm². Od gniazda wtyczkowego do pompy odwadniającej należy ułożyć rurę ochronną o średnicy 50mm pod posadzką wraz z przewodem YDY 3x2,5mm².

4.8 *Instalacja elektryczna łazienki i kuchni*

Instalację gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu łazienki i kuchni należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² przy zastosowaniu osprzętu instalacyjnego podtynkowego hermetycznego IP44. Przewody należy prowadzić p/t w poziomie lub pionowo. Obwód gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć przed skutkami zwarć i przeciążeń wyłącznikiem nadprądowym. Dodatkowo zastosowano wyłącznik różnicowo prądowy o czułości 30 mA. Należy zastosować gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym mocowane w puszkach p/t hermetyczne IP 44. Wysokość instalowania gniazd wtyczkowych w łazience i kuchni wykonać na wysokości 1,2[m]. W kuchni zaprojektowano zasilanie kuchenki elektrycznej przewodem YDY 5x2,5mm². Obwód należy zakończyć puszką podtynkową z listwą LZ (wypust 400V). Pozostałe pomieszczenia i oświetlenie mieszkania nie wchodzą w zakres projektu. Instalację oświetlenia w pomieszczeniu łazienki i kuchni wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² przy zastosowaniu osprzętu instalacyjnego podtynkowego hermetycznego IP44. Przewody należy

przewodź p/t w poziomie lub pionowo. Obwód oświetlenia należy zabezpieczyć przed skutkami zwarć i przeciążeń wyłącznikiem nadprądowym.

4.9 Oświetlenie klatki schodowej i piwnic.

Dla oświetlenia klatki schodowej zaprojektowano oprawy typu plafoniera sufitowo-ścienna LED, wyposażonymi w czujniki ruchu. Na zewnątrz budynku zaprojektowano oprawę oświetleniową 6W jako nr policyjny.

Dla oświetlenia korytarzy piwnicznych i komórki lokatorskie zaprojektowano oprawy LED sterowane poprzez łącznik klawiszowe 1-no biegunowe IP44.

Instalacja oświetlenia klatki schodowej, korytarzy i piwnic zasilana będzie z obwodów ADM. Instalację wykonać jako podtynkową przewodami miedzianymi N2XH-J 3x1,5mm², 3x2,5mm² oraz 4x1,5mm².

4.10 Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie należy wykonać instalację wyrównawczą stosując główną szynę wyrównawczą. Z szyną główną wyrównawczą połączone zostaną:

- części przewodzące konstrukcji budynku,
- dostępne metalowe części instalacji sanitarnych,
- metalowe obudowy rozdzielnic,

Bednarkę połączeń wyrównawczych należy połączyć spawaniem z elementami zbrojenia ław. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Do rozdzielni głównej należy podłączyć szynę PE przewodem LYżo 25mm².

4.11 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako system ochrony od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia dotykowego niebezpiecznego. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obudowy metalowe rozdzielni.

4.12 Ruraż niskoprądowy.

W budynku zaprojektowano ruraż niskoprądowy dla instalacji internetowej, telefonicznej i telewizyjnej. Pion należy wykonać od piwnicy do strychu rurami o średnicy 50mm. W pionie należy ułożyć trzy rury o średnicy 50mm. W piwnicy, na strychu i na każdej kondygnacji należy zabudować skrzynki metalowe NRP 12Z zamykane na kluczyk o wymiarach 265x310x130. Z każdej skrzynki na kondygnacji należy poprowadzić po trzy rurki do mieszkań o średnicy fi 28 zakończone puszką w mieszkaniach o wymiarach 200x300. Do rurek należy wprowadzić piloty dla każdego rodzaju instalacji. Ruraż słaboprądowy należy wykonać pod tynkiem.

4.13 Instalacja domofonowa

W budynku zaprojektowano cyfrowy system domofonowy. Przy drzwiach wejściowych do budynku należy zamontować kasetę rozmówną domofonu, natomiast w mieszkaniach unifony. Centralka domofonu będzie zamontowana w rozdzielni głównej RG na parterze. W drzwiach wejściowych do budynku zamontować zamek elektromagnetyczny sterowany z unifonów.

4.14 Instalacja RTV-SAT.

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano instalację antenową RTV-SAT, w skład której wchodzi antena satelitarna i zestaw anten do odbioru sygnału naziemnego RTV zamontowane na dachu, wzmacniacz wielokanałowy stacji naziemnych oraz multiswitch, zamontowane na poddaszu budynku, oraz przewody antenowe, rozprowadzone w pionie klatki schodowej do każdego mieszkania do puszek plastikowej o wymiarach 200x300. Z niej promieniowo do pokoju będzie doprowadzony przewód antenowy w rurce RL28 i zakończony gniazdkiem abonenckim, montowanym na wys. 0,3m od poziomu posadzki.

4.15 Instalacja odgromowa

W budynku wielorodzinnym przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome instalacji odgromowej wykonać drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm. Zwody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem odgromowym okrągłym ze stopu AlMgSi fi8mm w otulinie, izolacji. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy prowadzić pod elewacją. Połączenia instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją. Dla uziemienia instalacji odgromowej budynku zaprojektowano uziom szpilkowy o długości 9[m]. Złącza kontrolne należy zabudować w skrzynkach kontrolnych w elewacji.

5. Obliczenia

5.1 Bilans mocy

Rodzaj zasilania	moc
	[kW]
1	2
1-no fazowe	0,00
3-j fazowe	14,50
ADM	3,00
węzeł c.o.	4,50

	Liczba mieszkań	współczynnik jednoczesności
Mieszkania zas. 1-no fazowe	0	0,000
Mieszkania zas. 3-j fazowe	5	0,592
ADM	1	1,000
węzeł c.o.	1	1,000

Napięcie zasilania	U [V]	400
Moc zainstalowana	P _z [kW]	80,0
Moc maksymalna	P _b [kW]	50,4
Prąd obliczeniowy	I _b [A]	76,7

5.2 Dobór kabli i zabezpieczeń

zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-IEC 60364-4-43:1999 powinny być spełnione warunki:

Dobór przekroju przewodu zasilającego ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

Prawidłowo dobrany przekrój przewodu powinien spełniać warunek:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy [A]

I_n – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego [A]

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla [A]

I₂ – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

1	relacja kabla	P _z [kW]	k _j	U _n [V]	P _b [kW]	I _b [A]	I _n [A]	I _z [A]	k ₂	I ₂ [A]	1,45xI _z [A]	Typ przewodu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	sieć - PWP (RG)	80,0	0,63	400	50,40	76,57	100,0	146,0	1,6	160,0	211,7	YAKXS 4x50
2	RG - TP	80,0	0,63	400	50,40	76,57	100,0	158,0	1,6	160,0	229,1	YKXS 5x35
3	RG - TPEC	4,5	1,00	230	4,50	19,57	25,0	40,0	1,6	40,0	58,0	YDY 3x4,0
4	RG - TM	20,0	0,72	400	14,40	23,09	32,0	43,0	1,6	51,2	62,4	YDY 5x6,0

5.3 Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego

U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi

$t = 0,4$ [s]

Lp	Relacja kabla	typ kabla	U [V]	P _z [kW]	s [mm ²]	l [m]	kond. Al.=33, Cu=55	I _b [A]	I _n [A]	ΔU [%]	I _a [A]	Z _s [Ω]	Z _s x I _a	<	230
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	sieć - PWP (RG)	YAKXS 4x50	400	50,0	50	24	33	75,97	100,00	0,45	2520,00	0,029	73,31	<	230
2	RG - TP	YKXS 5x35	400	50,0	35	12	55	75,97	100,00	0,19	1000,00	0,012	12,47	<	230
3	TP - TPEC	YDY 3x4,0	230	4,5	4	21	55	19,57	25,00	1,62	202,50	0,191	38,66	<	230
4	TP - TM1	YDY 5x6,0	400	14,5	6	8	55	22,03	25,00	0,22	202,50	0,048	9,82	<	230
5	TP - TM2	YDY 5x6,0	400	14,5	6	12	55	22,03	25,00	0,33	202,50	0,073	14,73	<	230
6	TP - TM3	YDY 5x6,0	400	14,5	6	10	55	22,03	25,00	0,27	202,50	0,061	12,27	<	230
7	TP - TM4	YDY 5x6,0	400	14,5	6	16	55	22,03	25,00	0,44	202,50	0,097	19,64	<	230
8	TP - TM5	YDY 5x6,0	400	14,5	6	21	55	22,03	25,00	0,58	202,50	0,127	25,77	<	230

6. Zestawienie materiałów.

L.p.	Wyszczególnienie	jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
	1. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU		
1.	Obudowa termoutwardzalna IP67 620x396x254 na fundamencie	szt.	1
2.	Urządzenie wykonawcze - Rozłącznik izolacyjny 100A, 3-bieg. z wyzwalaczem wzrostowym i blokiem różnicowo prądowym przyłączenie dolne	kpl	1
3.	Urządzenie uruchamiające - Ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu w obudowie z szybą z lampkami sygnalizacyjnymi zieloną i czerwoną	kpl	1
4.	Urządzenie sygnalizacyjne - Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP w obudowie	kpl	1
5.	Automatyczny przełącznik faz 3x230V, 16A	kpl	1
6.	Gniazdo bezpiecznikowe 6A/63A 3-polowe	kpl	1
7.	Stycznik 230V, 16A, NC+NO	kpl	1
8.	Przewód HDGs 5x1,5mm ² PH90	mb	18
	2. ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG		
1.	Rozdzielnia NRP dla rozłącznika bezpiecznikowego RBK00 z szybą i zamkiem 9081	kpl	1
2.	Rozdzielnia NRL 1F 12xS z szybą i zamkiem 9081	kpl	1
3.	Rozdzielnia NRP 2X12 zamkiem 9081	kpl	1
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy 100A/160A, 3-polowy	kpl	1
5.	Ochronnik przeciwprzepięciowy klasa T1+T2 4-polowy	kpl	1
6.	Lampka sygnalizacyjna 1-faz, 1x230V, 1xLED żółta, na szynę DIN	kpl	3
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy 20A/63A, 1-polowy	kpl	1
8.	Tablica licznikowa 1-no fazowa	kpl	1
9.	Ogranicznik mocy 20A, 1-polowy	kpl	1
10.	Wyłącznik różnicowo prądowy 25A/30mA, 2-polowy	kpl	1
11.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy B6A, 1-polowy	kpl	10
12.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy B16A, 1-polowy	kpl	1
13.	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z 230V na szynę TH	kpl	1
14.	Ogranicznik mocy dla obwodów ADM	kpl	1
	3. ROZDZIELNIA TP		
1.			
2.	Rozdzielnia NRL 3F 12xS z szybą i zamkiem 9081	kpl	6
3.	Rozdzielnia NRP 4x12 zamkiem 9081	kpl	2
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy 32A/63A, 3-polowy	kpl	5
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy 25A/63A, 1-polowy	kpl	1
6.	Tablica licznikowa 3-j fazowa	kpl	6
7.	Ogranicznik mocy 32A, 3-polowy	kpl	5
8.	Ogranicznik mocy 25A, 1-polowy	kpl	1
9.			

	4. ROZDZIELNIA MIESZKANIOWA TM - wykonać 5 kpl, wyposażenie podano na jeden komplet		
1.	Rozdzielnia p/t 2x18 modułów o wymiarach 425x460x250 z drzwiczkami	kpl	1
2.	Wyłącznik różnicowo prądowy 25A/30mA, 2-polowy	kpl	4
	Wyłącznik różnicowo prądowy 25A/30mA, 4-polowy	kpl	1
3.	Wyłącznik nadprądowy B10, 1-polowy	kpl	2
4.	Wyłącznik nadprądowy B16, 1-polowy	kpl	7
	Wyłącznik nadprądowy B16, 3-polowy	kpl	1
	5. KABLE I PRZEWODY		
1.	Kabel YAKXS 4x50 mm ²	mb	35
2.	Kabel YKXS 5x35 mm ²	mb	18
3.	Przewód YDY 5x6,0 mm ²	mb	84
4.	Przewód YDY 3x4,0 mm ²	mb	21
	6. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY DLA OBWODÓW ADAM		
1.	Puszka odgałęźna p/t z pokrywką o śr. 80 mm z rozgałęźnikiem 4 zac.	kpl	20
2.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt p/t śr. 60 mm	kpl	15
3.	Puszka hermetyczna IP44	kpl	10
4.	Łącznik klawiszowy p/t, 1-biegunowy IP44	kpl	10
5.	Przycisk dzwonek p/t	kpl	5
6.	Oprawa oświetleniowa LED 15W IP20z czujnikiem ruchu	kpl	5
7.	Oprawa oświetleniowa z siatką ochronną LED 10W IP44	kpl	12
8.	Oprawa oświetleniowa LED 6W IP65 z czujnikiem zmierzchowym	kpl	2
9.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	mb	46
10.	Przewód YDY 3x1,5mm ²	mb	258
11.	Przewód YDY 4x1,5mm ²	mb	60
	7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE		
1.	Główna szyna wyrównawcza	szt	1
2.	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm	mb	42
3.	Obchwyty na rury wod.-kan. Co	szt	3
4.	Linka miedziana LYżo 25 mm ²	mb	46
5.	Linka miedziana LYżo 6 mm ²	mb	119
6.	Złącze kontrolne	kpl	1
7.	Skrzynka kontrolna do elewacji	kpl	1
8.	Uziom szpilkowy długość 1,5m	kpl	3
	8. INNE		
1.	Plombowanie liczników	kpl	7
2.	Wyłączenie napięcia	kpl	1
3.	Demontaż instalacji elektrycznej	kpl	1
	9. RURAŻ INSTALACJI NISKOPRĄDOWEJ		
1.	Rura elektroinstalacyjna RL 50	mb	60
2.	Rura elektroinstalacyjna RL 28	mb	180
3.	Skrzynka NRP 12Z 265x310x130	kpl	4
4.	Skrzynka plastikowa 200x300	kpl	5

10. Instalacja domofonowa			
1.	Centralka domofonowa cyfrowa	szt	1
2.	Zasilacz instalacji domofonowej 230/11V 10VA	Szt	1
3.	Aparat domofonowy unifon	Szt	5
4.	Kaseta rozmówna	Szt	1
5.	Przewód typu YTKSY 2x2x1 mm	mb	58
6.	Przewód typu YTKSY 4x2x1 mm	mb	21
7.	Przewód typu YDY 3x1,5mm ² , 750V	mb	12
8.	Zamek elektromagnetyczny	szt	1
11. Instalacja antenowa			
1.	Szafka teleinformatyczna 482x587x407 mm	Kpl	1
2.	Antena kierunkowa DVB-T, <ul style="list-style-type: none"> Kierunkowa DVB-T i DVB-T2 UHF MUX 1, 2, 3, 4, 5 Zysk pasywny: 14-16,8 dBi Wzmacniacz 30 dB 	Kpl	1
3.	Antena radiowa dookólna FM1, dla DVB-T MUX 8 i DAB+, Zysk 9 dBi.	Kpl	1
4.	Uchwyt zez do czaszy 1,25m	Kpl	2
5.	Czasza TV SAT wysoka jakość malowania sprawia, odporność na warunki atmosferyczne <ul style="list-style-type: none"> Wymiary zewnętrzne: 905 x 834 mm Wymiary reflektora: 850 x 805 mm Stalowa Zysk 38,7 dB dla 12,75 GHz 	Kpl	1
6.	Konwerter satelitalny QUATRO przeznaczony dla multiswitchy. Wzmocnienie 60 dB	Kpl	2
7.	Uchwyt ścienny do czaszy 1,25m	Kpl	1
8.	Rura masztowa wysokość 2,0m, średnica 50mm	Kpl	1
9.	Multiswitch + wzmacniacz Multiswitch 9/12 posiada aktywny (wzmacniany) tor telewizji naziemnej oraz satelitarnej. 9 wejść - 2 x SAT (np. Hot Bird i Astra) 1 x DVB-T 12 wyjść	Kpl	1
10.	Manipulator	Kpl	1
11.	Multiswitch pasywny TURBO-T 9/16	Kpl	1
12.	Złącze PCT F/RG6	Kpl	10
13.	Adapter jednomodowy	Kpl	4
14.	Ogranicznik przepięć	Kpl	4
15.	Kabel koncentryczny TT-113 CUB-Trishield	Mb	168
16.	Kabel koncentryczny TT-113 PE GEL CU77%	Mb	80
17.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt p/t śr. 60 mm	Kpl	5

18.	Gniazdo antenowe RTV SAT p/t	Kpl	5
19.	Drut stalowy ocynkowany o śr. 8 mm na wspornikach klejonych - poziomy	mb	15
20.	Drut odgromowy okrągły ze stopu AlMgSi fi8mm w otulinie, izolacji - pionowy	mb	21
21.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm	mb	10
22.	Złącze krzyżowe	kpl	4
23.	Uziom szpilkowy o długości 4,5[m]	Kpl	1
24.	Złącze kontrolne instalacji odgromowej	szt	1
25.	Skrzynka kontrolna do elewacji	szt	1
12. Instalacja odgromowa			
1.	Drut stalowy ocynkowany o śr. 8 mm na wspornikach - poziomy	mb	85
2.	Drut odgromowy okrągły ze stopu AlMgSi fi8mm w otulinie, izolacji - pionowy	mb	60
3.	Uziom szpilkowy o długości 9[m]	kpl	4
4.	Złącze krzyżowe	kpl	20
5.	Złącze rynnowe	kpl	4
5.	Złącze kontrolne instalacji odgromowej	szt.	4
6.	Skrzynka kontrolna do elewacji	szt.	4
7.	Iglica kominowa h=1,5m, drut stalowy ocynkowany fi8mm	kpl	18
13. Tablica TW PEC			
1.	Rozdzielnia naścienna 2x18 modułów o wymiarach 425x460x25 z drzwiczkami zamykana na kluczyk	kpl	1
2.	Rozłącznik izolacyjny 25A, 2-polowy	kpl	1
3.	Ochronnik przeciwprzepięciowy klasa T2, 2-polowy	kpl	1
4.	Lampka sygnalizacyjna 1-faz, 1x230V, 1xLED żółta na szynę TH	kpl	1
5.	Wyłącznik różnicowo prądowy 25A, 30mA, 2-polowy	kpl	2
6.	Rozłącznik bezpiecznikowy 25A/63A, 1-polowy	kpl	1
7.	Wyłącznik nadprądowy B6A, 1-polowy	kpl	1
8.	Wyłącznik nadprądowy B10A, 1-polowy	kpl	1
9.	Wyłącznik nadprądowy B16A, 1-polowy	kpl	1
10.	Wyłącznik nadprądowy C10A, 1-polowy	kpl	2
11.	Wyłącznik nadprądowy C16A, 1-polowy	kpl	1
12.	Wyłącznik nadprądowy C4A, 1-polowy	kpl	1
13.	Gniazdo bezpiecznikowe z wkładką topikową 10A	kpl	1
14. Instalacja elektryczna PEC			
1.	Puszka odgałęźna n/t z pokrywką o śr. 80 mm z rozgałęźnikiem 4 zac.	kpl	5
2.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt n/t śr. 60 mm	kpl	4
3.	Puszka hermetyczna IP44	kpl	2
4.	Łącznik klawiszowy n/t 1-biegunowy IP44	kpl	1
5.	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze 2P+Z IP44 n/t	kpl	2
6.	Oprawa świetłówkowa 1x36W IP65	kpl	3
7.	Moduł awaryjny	kpl	1
8.	Przewód YDY 3x2,5mm ² , 750V	mb	28
9.	Przewód YDY 3x1,5mm ² , 750V	mb	32
10.	Rura ochronna RL16	mb	60
11.	Główna szyna wyrównawcza typu SWP-G1	szt	1
12.	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm	mb	30
13.	Uziom szpilkowy 4,5[m]	kpl	1

	15. Instalacja elektryczna kuchnia + łazienka (mieszkania nr. 1,2,3,4,5)		
1.	Puszka odgałęźna p/t z pokrywką o śr. 80 mm z rozgałęźnikiem 4 zac.	kpl	70
2.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt p/t śr. 60 mm	kpl	55
3.	Gniazdo wtyczkowe pojedyncze 2P+Z IP44 p/t	kpl	25
4.	Gniazdo wtyczkowe podwójne 2x2P+Z IP20 p/t	kpl	15
5.	Łącznik 1-no biegunowy IP20 p/t	kpl	10
6.	Łącznik 1-no biegunowy IP44 p/t	kpl	5
7.	Oprawa oświetleniowa IP44 ścienna kinkiet LED 10W	kpl	5
8.	Oprawa oświetleniowa IP44 sufitowa LED 20W	kpl	5
9.	Punkt świetlny zabudowa sufit zakończony haczykiem	kpl	5
10.	Wypust 400V, zasilanie kuchenki elektrycznej	kpl	5
11.	Przewód YDY 3x1,5mm ² 750V	mb	140
12.	Przewód YDY 3x2,5mm ² 750V	mb	275
13.	Przewód YDY 5x2,5mm ² 750V	mb	65
14.	Demontaż rozdzielni z wyposażeniem	kpl	5
16.	Demontaż instalacji elektrycznej	kpl	5
17.			