

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE CZĘŚĆ OPISOWA

11. Instalacja elektroenergetyczna, teletechniczna i odgromowa

11.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- typowe przyłącze z pomiarem energii ZK+TL
- rozdzielnicę elektryczną główną RG 3x230/400V
- instalację siły 230/400V
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych 230V
- instalację wyrównawczą
- instalację odgromową
- instalację ochrony przeciwporażeniowej

11.2. Podstawa opracowania

- podkłady budowlane
- aktualne normy, przepisy, katalogi

11.3. Zasilanie obiektu i pomiar energii

Zasilanie budynku stanowić będzie oddzielne opracowanie projektowe. Projekt przyłączenia budynku do sieci energetycznej wykonywany będzie każdorazowo po uzyskaniu technicznych warunków przyłączenia z odpowiedniego terytorialnie Rejonu Energetycznego. W przypadku usytuowania pomiaru w szafce pomiarowej wbudowanej w ogrodzenie działki, projekt wewnętrznej linii zasilającej, od złącza kablowego i szafki pomiarowej do tablicy bezpiecznikowej budynku wykonywany będzie po uzyskaniu od Inwestora danych dotyczących wyposażenia budynku w odbiorniki zasilane energią elektryczną.

Instalacja po stronie inwestora:

Od złącza kablowo-pomiarowego wyprowadzić kabel zasilający (WLZ – YKY(żo)0,6/1kV 4(5)x10) i wprowadzić do budynku w rurze osłonowej, podłączając do rozdzielniczy głównej RG 3x230/400V.

Kabel prowadzić na głębokości 0,8m na podsypce piaskowej, ponad kablem ułożyć taśmę koloru niebieskiego, resztę wykopu zapłnić gruntem rodzimym. Na trasie, w miejscach zbliżeń, skrzyżowań oraz pod ciągami jezdniowymi, kabel chronić rurą osłonową.

11.4. Rozdzielnica główna budynku RG 3x230/400V

Rozdzielnicę główną RG 3x230/400V usytuować w wiatrolapie (dopuszcza się inne lokalizacje rozdzielnic na życzenie inwestora, zatwierdzone przez adaptującego projekt) i zasiląć wszystkie obwody elektryczne budynku.

Rozdzielnica RG 3x230/400 w typowej obudowie min. 6x24 min.IP20 (IP44 jeżeli lokalizacja w pomieszczeniu technicznym/mokrym) wyposażona w:

- rozłącznik główny,
- ochronnik przepięciowy T1+T2,
- zabezpieczenia różnicowo-prądowe, zwarciovowe i przeciążeniowe poszczególnych odbiorów.
 - zabezpieczenie na obwody oświetleniowe – B10
 - zabezpieczenie na obwody gniazd wtykowych – B16

Rozdzielnicę RG przystosować do podłączenia instalacji fotowoltaicznej (wg osobnego opracowania) poprzez rezerwę miejsca oraz rezerwę na dodatkowe zaciski podłączeniowe.

Schemat przedstawiono na rysunku E.1.



11.5. Instalacja siły 230/400V

Przewidziano następujące obwody siły 230/400V:

- gniazdo wtyczkowe 16A (wypust) dla kuchenki elektrycznej,
- Obwody prowadzić w tynku przewodami YDYżo450/750V 5x2,5. Pod płytkami z glazury w rurach PCV.

11.6. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych 230V

Instalacje wewnętrzne 230V prowadzić przewodem YDyp300/500V w pomieszczeniach suchych (pokoje, korytarze) oraz YDYżo450/750V w pomieszczeniach przejściowo wilgotnych (toaleta, łazienka, kuchnia, pom gospodarcze) w tynku lub jako podłogowe (z wykorzystaniem rur „peszel” do układania w posadzce). Gniazda wtyczkowe wszędzie podwójne z bolcem uziemiającym - montować w pokojach i przedpokojach 30 cm od podłogi w pozostałych pomieszczeniach 110 cm od podłogi oraz zgodnie z aranżacją wnętrz. W kuchni, łazienkach i pom gospodarczym stosować osprzęt hermetyczny – IP44 – przewody prowadzić pod płytkami z glazury w rurkach PCV.

11.7. Instalacja telewizyjna, Instalacja telefoniczna, Instalacja internetowa

Na etapie stanu surowego budynku zaleca się inwestorowi kontakt z wyspecjalizowaną firmą niskoprądową w celu wskazania systemu oraz standardów wykonania poszczególnych instalacji.

11.8. Instalacje wyrównawcze

W obiekcie wykonać uziom fundamentowy do instalacji odgromowej oraz wyrównawczej w postaci bednarki Fe 25x4. Końce bednarki wyprowadzić ponad grunt do podłączenia instalacji wyrównawczej budynku oraz instalacji odgromowej. Można również wykonać uziom otokowy w postaci bednarki FeZn 25x4 ułożonej wokół budynku w odległości ok 1,5m od fundamentów na głębokości 0,6-0,7m z odprowadzeniami do instalacji odgromowej oraz GSW

W bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnic głównej RG należy zabudować główną szynę wyrównawczą GSW. Szynę GSW należy przyłączyć bednarką Fe 25x4 bezpośrednio z uziomem fundamentowym (otokowym FeZn 25x4) jak to przedstawiono na rysunku. Z głównej szyny GSW wyprowadzić do szyny PE w rozdzielnicach RG [przewód LYgżo 10 lub 16] oraz do połączeń wyrównawczych głównych [przewód LYgżo 10 lub 16] rurociągów metalowych na wejściu do budynków instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, uziemienie instalacji antenowej RTV i innych metalowych instalacji podlegających ekwipotencjalizacji określonych w rozporządzeniu MI Dz .U. Nr 75 poz.690 z póź. zm. §183.1a.

W pomieszczeniach pokazanych na planach (kuchnia, łazienki), na wysokości 0,3÷0,5m nad posadzką należy zainstalować we wnękach szyny ekwipotencjalizujące (np. typu UP firmy DEHN), do których przyłączyć przewodem DYżo 2,5 mm² metalowe rurociągi, grzejniki oraz wanny w łazience, itp. Szyny te połączyć przelotowo przewodem DYżo 6mm². i podłączyć do głównej szyny wyrównawczej (GSW).

Wypadkowa rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10 Ω.

11.9. Instalacja odgromowa

Instalację ochrony odgromowej wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami:

PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa Część 2: Zarządzanie ryzykiem

- a) R1: Ryzyko utraty życia ludzkiego;
- b) R2: Ryzyko utraty usługi publicznej;
- c) R3: Ryzyko utraty dziedzictwa kulturowego;
- d) R4: Ryzyko utraty wartości ekonomicznej

PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych

Projektowany budynek jednorodzinny dla którego zgodnie z Analizą ryzyka R1: utraty życia ludzkiego, przy założeniu lokalizacji na terenach gdzie występuje maksimum 25 dni burzowe w roku (tereny równinne- 70% powierzchni Polski) nie wymaga budowy instalacji ochrony odgromowej, jednak zgodnie z propozycją Polskiego Komitetu Ochrony Odgromowej (KPOO) budynki jednorodzinne należy kwalifikować do klasy III lub IV LPS w zależności od lokalizacji.

Dla klasy tej obowiązują zgodnie z propozycją PKOO:

1. Dla metody kąta ochronnego a) dla H=1; kąt alfa=79 stopni, b) dla H=10, kąt alfa=65 stopni
2. Dla metody toczonej się kuli – promień kuli wynosi 60m

Dla projektowanego budynku należy na dachu ułożyć zwody niskie nieizolowane FeZn fi8 o gęstości oczek 20m, chroniące cały obszar dachu wraz z kominkami wentylacyjnymi. Zwody te należy przyłączyć do uziomu fundamentowego min. 4 szt. przewodów odprowadzających i uziemiających wykonanych z FeZn fi8.

Zwody wraz z przewodami odprowadzającymi, złączami kontrolnymi oraz przewodami uziemiającymi tworzą kompletny system ochrony odgromowej. System ten połączony zostanie do uziomu fundamentowego poprzez złącza kontrolno-pomiarowe ZK.

Wypadkowa rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10 Ω.

Na etapie adaptacji obiektu w nowej lokalizacji należy ponownie przeprowadzić analizę ryzyka uwzględniając:

- warunki lokalizacyjne,
- rodzaj analizowanego ryzyka od R1 do R4 (w zależności od wymagań użytkownika),
- zabudowę na dachu budynku innych instalacji, np. paneli fotowoltaicznych, anten RTV, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Analizę ryzyka winien wykonać uprawniony projektant i na jej podstawie określić klasę urządzenia piorunochronnego LPS oraz ponownie opracować projekt instalacji odgromowej.

11.10. Ochrona instalacji

Wszystkie instalacje elektryczne domu jednorodzinnego zabezpieczone są od skutków przeciążeń i zwarć wyłącznikami instalacyjnymi oraz układami różnicowo-prądowymi (RCD). Ponadto wszystkie instalacje elektryczne zabezpieczone są od skutków przepięć pośrednich od wyładowań atmosferycznych i łączeniowych ochronnikiem przepięciowym zabudowanym w rozdzielnicach budynku RG 3x230/400V typu T1+T2.

11.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wszystkie instalacje elektryczne domu jednorodzinnego można wyłączyć wyłącznikiem prądu WP zainstalowanym na rozdzielnicach RG 3x230/400V (rozłącznik instalacyjny).

11.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z wieloarkusową normą PN-HD 60364-4-41:2009

Uziemienie systemów - typ TN-S

Jako ochrona uzupełniająca przewiduje się zastosowanie wyłączników ochronno różnicowych RCD o prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

12. Dobór i wymiarowanie parametrów technicznych urządzeń elektrycznych**12.1. Dobór kabla zasilającego rozdzielnicę RG 3x230/400V**

Bilans mocy

- $P_i = 18,6 \text{ kW}$

- $kj=0,7$
- $P_s=13,0 \text{ kW}$
- $I_o=20,1 \text{ A}$

Dobrano kabel YKY(żo)0,6/1kV 4(5)x10 od ZK do RG, którego $I_{dd} > I_o$ i zabezpieczono w złączu **3 x 25A**.

12.2. Dobór przewodu zasilającego kuchenkę elektryczną

- $P_i = P_o = 9,0 \text{ kW}$
- $I_o = 13,0 \text{ A}$

Dobrano przewód YDYżo450/750V 5x2,5 o $I_{dd} = 27 \text{ A}$ i zabezpieczono na RG wyłącznikiem nadprądowym B16.

12.3. Obliczenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla wyłącznika różnicowoprądowego warunków środowiskowych 2
Napięcie bezpieczne $U_1 = 25 \text{ V}$

RA - rezystancja uziemienia

Ia - wartość wyłączającego prądu

- $I_a = k \times \Delta I_n$ dla $\Delta I_n = 0,03 \text{ A}$
- $I_a = 1,2 \times 0,03 \text{ A} = 0,036 \text{ A}$

$$R_A = U_1 / I_a = 25 \text{ V} / 0,036 \text{ A} < 694,5 \Omega$$

Uziemienie zacisku PEN złącza wynosi $R_{uz} < 30 \Omega$

Ochrona przeciwporażeniowa będzie skuteczna.

12.4. Uwagi końcowe

- Oprawy oświetleniowe oraz gniazda wtyczkowe należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem/użytkownikiem lub Inspektorem nadzoru.
 - Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe; rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego.
 - Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych urządzeń elektrycznych – kuchnia el., kocioł CO, osprzęt elektroinstalacyjny, instalowane przewody, kable, i itp.
- O wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy poinformować Nadzór budowlany oraz Inwestora.

12.5. Wykaz punktów elektrycznych

	GNIAZDA	GNIAZDA 3-F	WYPUSTY	WYPUSTY 3-F	WYPUSTY OŚW.	ŁĄCZNIKI
Parter	37	-	4	1	27	24
Razem	37	-	4	1	27	24

13. Sposób powiązania instalacji budynku z sieciami zewnętrznymi

- Zasilanie budynku należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłącza wydanymi przez Zakład Energetyczny właściwy dla danej lokalizacji budynku.
- Podłączenie do instalacji teletechnicznych należy wykonać zależnie od warunków dostawcy operującego na danym terenie.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz

ZŁĄCZE KABLOWE

SZAFKA POMIAROWA



UWAGI:

1. Złącze kablowe oraz szafka pomiarowa stanowią oddzielne opracowanie projektowe, na podstawie Technicznych Warunków Przyłączenia, od terytorialnie przynależnych Rejonów Energetycznych.

OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Dla urządzeń 3x230/400V, 50Hz - samoczynne wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z wymaganiami PN-HD 60 364-4-41:2009

UZIEMIENIE SYSTEMÓW

1. SIEĆ ROZDZIELCZA 3x230/400V lokalnego ZE
Typ uziemienia systemu TN-C
2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ODBIORCZE 3x230/400V
Typ uziemienia systemu TN-S

dobredomy

dobredomy Flak & Abramowicz Sp. z o.o., Spółka komandytowa
611 Wrocław, ul. Strzegomska 2-4, tel. (71) 352-04-40
www.dobredomy.pl e-mail: biuro@dobredomy.pl

autor: inż. JULIAN GALECKI

nr uprawnień: 466/76/Wwm

podpis: [signature]

owanie: [signature]

nr uprawnień: [signature]

podpis: [signature]

inwestycji: [signature]

branża: ELE.

skala rys. %

data: 01.2026

nr rys. E/1

nazwa obiektu:
DOM JEDNORODZINNY

MIRA IV

wersja podstawowa

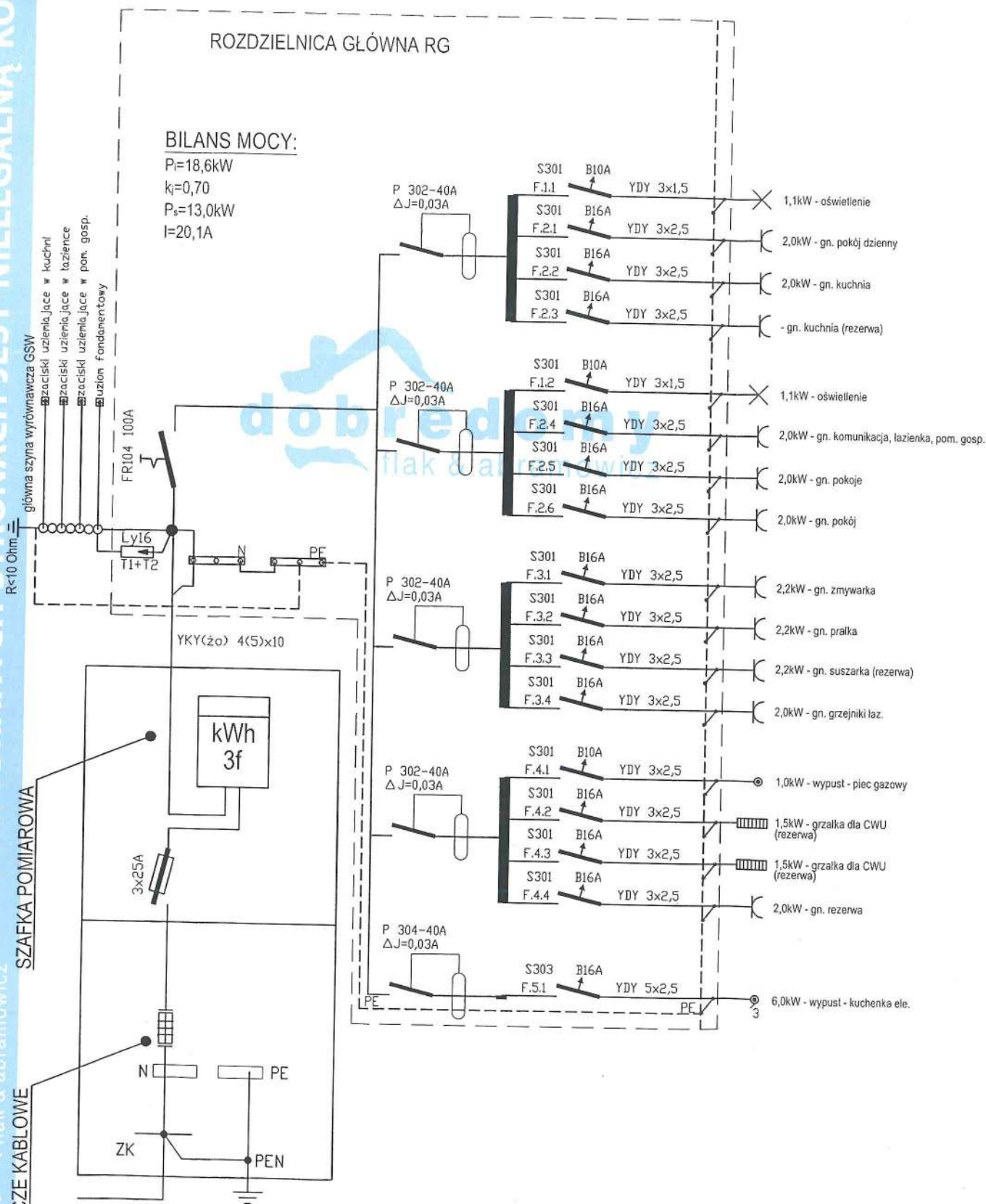
tytuł rys.
Schemat
rozdziału energii

PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADDRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz

SZAFKA POMIAROWA

ZŁĄCZE KABLOWE



PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADDRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz

dobredomy
flak & abramowicz

UWAGI:

1. Złącze kablowe oraz szafka pomiarowa stanowią oddzielne opracowanie projektowe, na podstawie Technicznych Warunków Przyłączenia, od terytorialnie przynależnych Rejonów Energetycznych.

OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Dla urządzeń 3x230/400V, 50Hz - samoczynne wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z wymaganiami PN-HD 60 364-4-41:2009

UZIEMIENIE SYSTEMÓW

1. SIEĆ ROZDZIELCZA 3x230/400V lokalnego ZE
Typ uziemienia systemu TN-C
2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ODBIORCZE 3x230/400V
Typ uziemienia systemu TN-S

dobredomy

Dobre Domy Flak & Abramowicz Sp. z o.o., Spółka komandytowa
53-611 Wrocław, ul. Strzegomska 2-4, tel.(71)352-04-40
www.dobredomy.pl e-mail: biuro@dobredomy.pl

nazwa obiektu:
DOM JEDNORODZINNY
MIRA IV
wersja podstawowa

projektant:
mgr inż. JULIAN GALECKI

nr uprawnień: 466/76/Wwm
podpis:

opracowanie:

nr uprawnień: podpis:

adres inwestycji:

adaptacja:

tytuł rys.
Schemat
rozdziału energii

branża:
ELE.

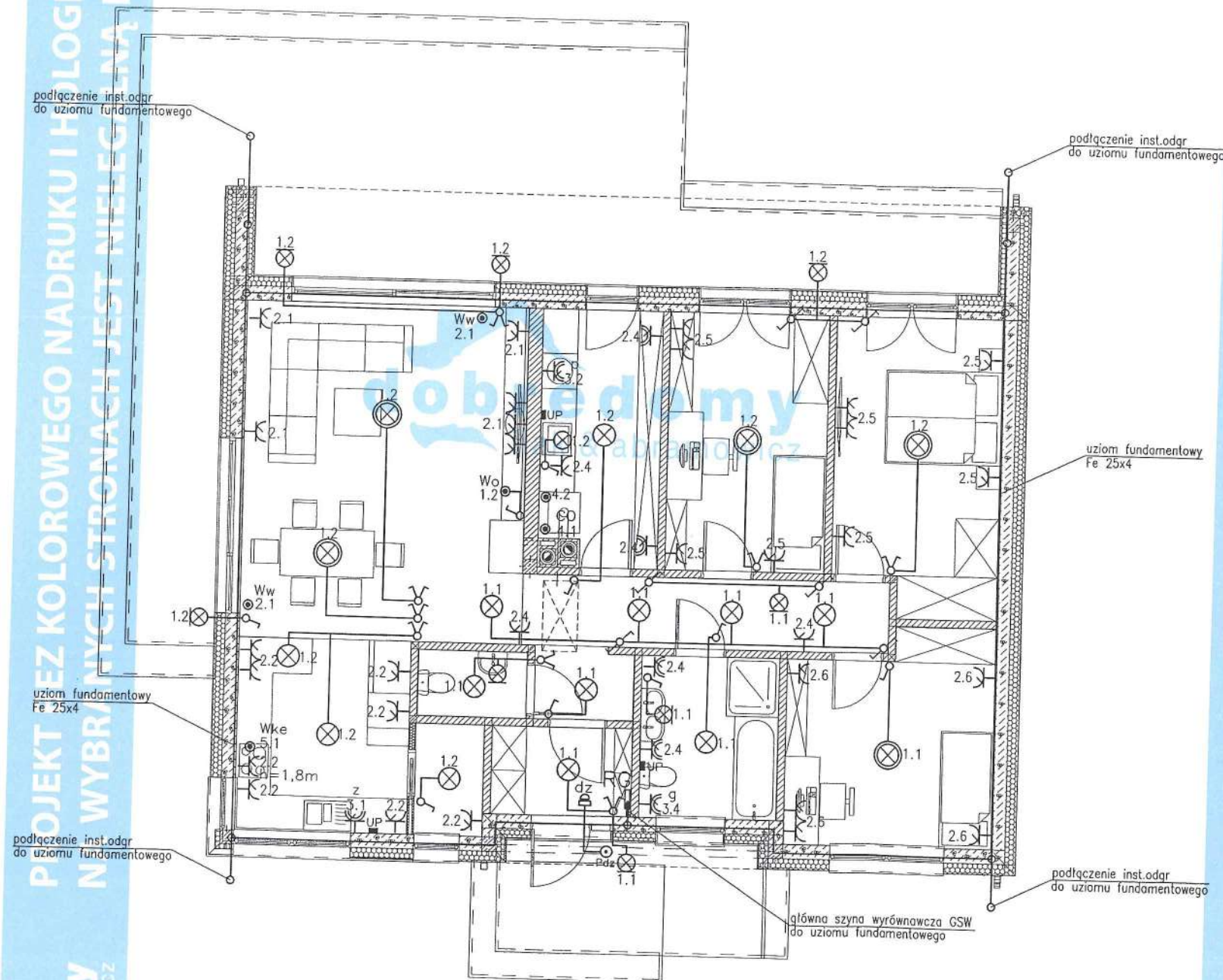
data:
01.2026

skala rys.
%

nr rys.
E/1

PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADDRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz



PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADDRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz

- ⊗ GNIAZDO WTYKOWE 230V Z BOLCEM - POJEDYNCZE
- ⊗ GNIAZDO WTYKOWE 230V Z BOLCEM IP44 - POJEDYNCZE
- ⊗ WYPUST SUFITOWY POD OPRAWĘ
- ⊗ WYPUST SUFITOWY POD OPRAWĘ (ŻYRANDOL)
- ⊗ WYPUST ŚCIENNY POD OPRAWĘ (KINKIET)
- ⊗ ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY POJEDYNCZY
- ⊗ ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY ŚWIECZNIKOWY
- ⊗ ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY SCHODOWY
- Wke⊗ WYPUST POD KUCHNIĘ ELEKTRYCZNĄ (3x400V)
- Ww⊗ WYPUST POD DODATKOWE OŚWIELENIE
- Ww⊗ WYPUST POD WENTYLATOR GRZEJNIKA
- g⊗ GNIAZDO WTYKOWE 230V Z BOLCEM IP44 - GRZEJNIK ŁAZIENKOWY
- p⊗ GNIAZDO WTYKOWE 230V Z BOLCEM IP44 - PRALKA
- z⊗ GNIAZDO WTYKOWE 230V Z BOLCEM IP44 - ZMYWARKA
- CO⊗ WYPUST POD KOCIOL CO
- dZ⊗ DZWONEK + PRZYCIŚK DZWONKA
- UP⊗ SZYNA EKWIPOTENCJALIZUJĄCA

OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRADEM ELEKTRYCZNYM
Dla urządzeń 3x230/400V, 50Hz - samoczynne wyłączenie zasilania wykonane
zgodnie z wymaganiami PN-HD 60 364-4-1:2009

UZIEMIENIE SYSTEMÓW

1. SIEĆ ROZDZIELCZA 3x230/400V lokalnego ZE
Typ uziemienia systemu TN-C
2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ODBIORCZE 3x230/400V
Typ uziemienia systemu TN-S

dobredomy

Dobre Domy Flak & Abramowicz Sp. z o.o., Spółka komandytowa
53-611 Wrocław, ul. Strzegomska 2-4, tel.(71)352-04-40
www.dobredomy.pl e-mail: biuro@dobredomy.pl

nazwa obiektu:
DOM JEDNORODZINNY
MIRA IV
wersja podstawowa

projektant:
mgr inż. JULIAN GALECKI

nr uprawnień: 466/76/Wwm
podpis:

opracowanie:

nr uprawnień: podpis:

tytuł rys.
**Plan instalacji
elektrycznych
rzut parteru**

adres inwestycji:

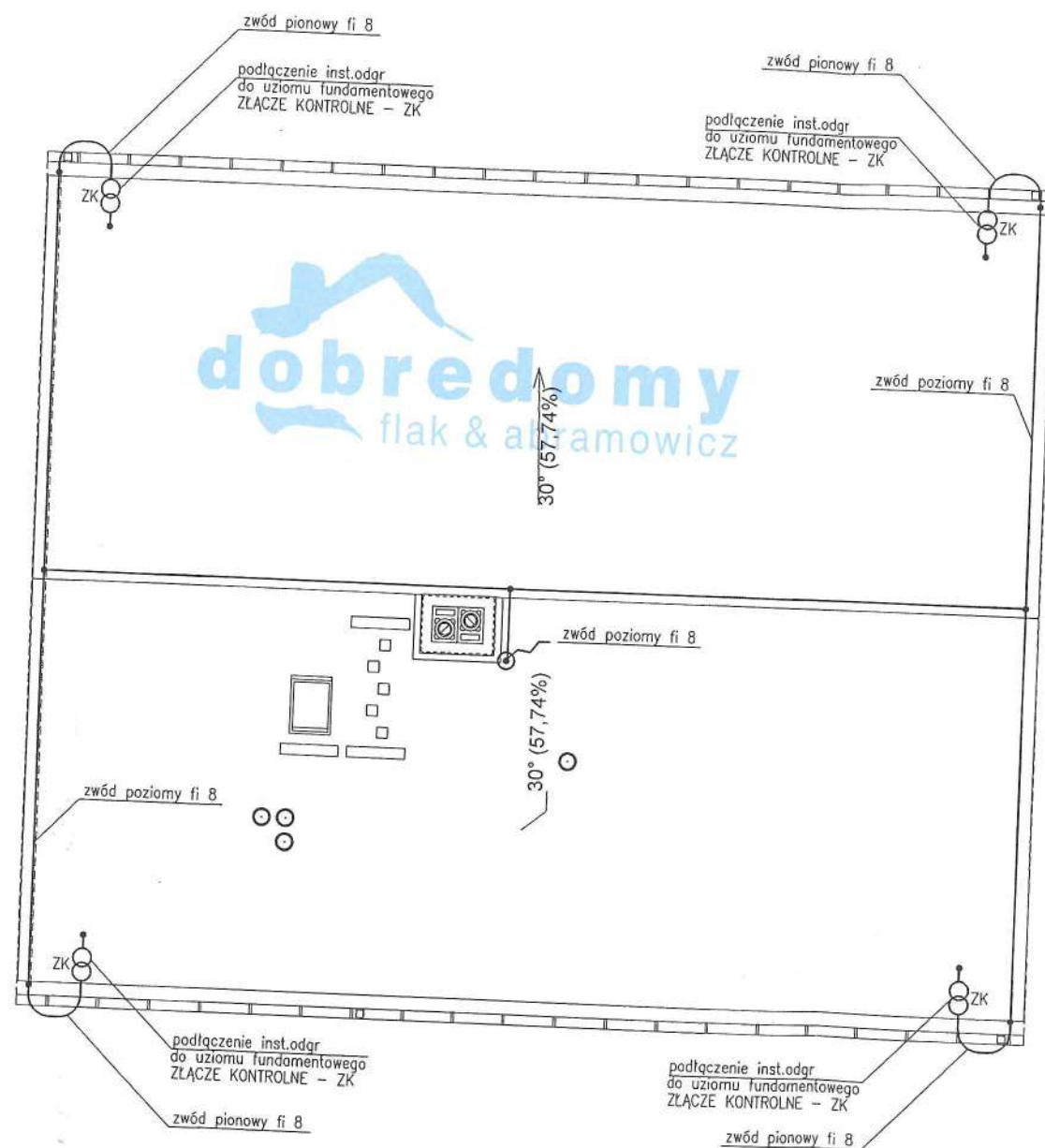
branża:
ELE.
skala rys.
1:100

adaptacja:

data:
01.2026
nr rys.
E/2

PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz



PROJEKT BEZ KOLOROWEGO NADRUKU I HOLOGRAMU
NA WYBRANYCH STRONACH JEST NIELEGALNĄ KOPIĄ

dobredomy
flak & abramowicz

dobredomy
flak & abramowicz

OBJAŚNIENIA DO INSTALACJI ODGROMOWEJ

1. Zwody poziome niskie na dachu układać na typowych wspornikach z tworzywa sztucznego dla instalacji z FeZn.
2. Na wystających elementach budowlanych dachu instalować zwody pionowe wyk. z FeZn fi 8 o wysokości przewyższającej chroniony obiekt o 0,6m
3. Wypadkowa rezystancja uziemienia $R < 10 \text{ Ohm}$.

UWAGI:

1. W przypadku zabudowy na dachu paneli fotowoltaicznych należy indywidualnie dostosować instalację odgromową do potrzeb fotowoltaiki
2. W przypadku instalacji na dachu anten RTV należy w odległości 1,0m od urządzeń antenowych zabudować iglicę odgromową o wysokości większej o 1,5m od masztu antenowego i połączyć ją z siatką zwołów na dachu oraz z uziomem fund. zgodnie z opracowanym projektem na podstawie normy PN-EN 62305.

dobredomy

Dobre Domy Flak & Abramowicz Sp. z o.o., Spółka komandytowa
53-611 Wrocław, ul. Strzegomska 2-4, tel. (71) 352-04-40
www.dobredomy.pl e-mail: biuro@dobredomy.pl

nazwa obiektu:
DOM JEDNORODZINNY
MIRA IV
wersja podstawowa

projektant:
mgr inż. JULIAN GALECKI

nr uprawnień: 466/76/Wwm
podpis:

opracowanie:

nr uprawnień: podpis:

adres inwestycji:

adaptacja:

tytuł rys.
**Plan instalacji
odgromowej
rzut dachu**

branża:
ELE.

data:

skala rys.
1:100

nr rys.