

IPIE Łukasz Bielenda
36-122 Dzikowiec, ul. Ks. Stanisława Sudoła 123
Adres koresp.: 30-644 Kraków, ul. Puskarska 9
NIP: 814 15 82 008, REGON: 123184453
biuro@ipie.pl, www.ipie.pl, tel.: +48 513 815 321



PROJEKT TECHNICZNY

FAZA : **PROJEKT TECHNICZNY**

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

INWESTYCJA : Projekt domu jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m²
Technologia szkieletowa

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Łukasz Bielenda
(inst. elektr.) Upr. nr MAP/0312/POOE/13
Spec. Instalacyjna

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Szymon Bigaj
(inst. teletechn.) Upr. nr MAP/0661/PWBT/15
Spec. Instalacyjna

KWIECIEŃ 2022

Kraków, kwiecień 2022

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34, ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U.2020.1333)

Oświadczam, że projekt pn.

„Projekt domu jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m². Technologia szkieletowa”

jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

projektant instalacje elektryczne:

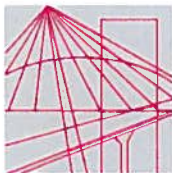
mgr inż. Łukasz Bielenda

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAP/0312/POOE/13

projektant instalacje teletechniczne:

mgr inż. Szymon Bigaj

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń
upr. nr MAP/0661/PWBT/15



MAP OIIB/KK/0054-0328/13

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Łukasz Rafał Bielenda**
urodzony dnia 29.10.1985 r. w Nowej Dębie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0312/POOE/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE




Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Łukasz Bielenda posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan



Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

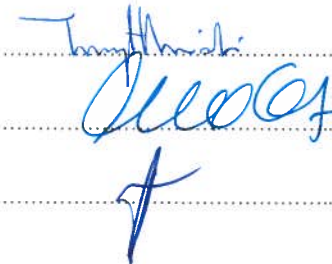
II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi do zasilania i sterowania, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan





Otrzymują:

1. Pan Łukasz Bielenda
ul. Siemomysła 29
30-571 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-FZK-EQY-AXS *

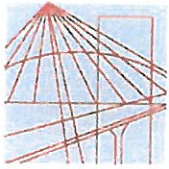
Pan Łukasz Rafał Bielenda o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0014/14
adres zamieszkania ul. Pułaskiego 8B, 32-020 Wieliczka
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 28 grudnia 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0760/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Szymon Jakub Bigaj
magister inżynier
kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
ur. dnia 02.04.1988 r. w Chrzanowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0661/PWBT/15

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń telekomunikacyjnych
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Zygmunt Salwiński



Szczegółowy zakres uprawnień

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń telekomunikacyjnych
bez ograniczeń**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy § 14 ust. 1 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Zygmunt Salwiński

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Szymon Bigaj
ul. Żmudna 6
32-500 Chrzanów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-HLY-9ZV-AL5 *

Pan Szymon Jakub Bigaj o numerze ewidencyjnym MAP/BT/0139/16

adres zamieszkania ul. Żmudna 6, 32-500 Chrzanów

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-01 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Spis treści

Spis treści.....	1
1. DANE OGÓLNE	2
1.1. Podstawa opracowania:.....	2
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	2
2. OPIS TECHNICZNY.....	3
2.1. Opis instalacji elektrycznej.....	3
2.1.1. Instalacja elektryczna	3
2.1.2. Rozdzielnice	3
2.1.3. Obwody gniazdowe.....	4
2.1.4. Obwody oświetleniowe.....	4
2.1.5. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.....	4
2.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa	5
2.1.7. Instalacja odgromowa	5
2.1.8. Instalacja fotowoltaiczna.....	5
2.1.9. Instalacja teletechniczna	5
2.2. Bilans mocy	6
3. UWAGI KOŃCOWE	7
4. OBLICZENIA.....	8
4.1. Dobór przewodów i kabli	8
4.2. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	8
4.3. Obliczenia spadków napięć.....	8
5. WYKAZ RYSUNKÓW.....	10

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania:

Niniejszy projekt techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych dla budynku mieszkalnego opracowano na zlecenie Inwestora. Podstawę prawną przedmiotowego opracowania projektowego stanowi:

- zlecenie od generalnego wykonawcy prac projektowych,
- podkłady architektoniczne,
- standardy techniczne operatora systemu dystrybucyjnego,
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie instalacji elektrycznych budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Projekt obejmuje:

- Instalację elektryczną oświetlenia wewnętrznego,
- instalację elektryczną gniazd wtykowych,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację ochrony odgromowej,
- instalację fotowoltaiczną

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Opis instalacji elektrycznej

2.1.1. Instalacja elektryczna

Dla zasilania budynku pomiędzy złączem kablowym a rozdzielnicą należy ułożyć linię kablową YKXS 5x16 mm². Linie kablową należy ułożyć zgodnie z planem zagospodarowania.

Kabel WLZ od złącza układać na głębokości min. 0,7 m po wykonaniu co najmniej 10 cm podsypki piaskowej. Kabel przed zasypaniem zgłosić do kierownika budowy/robót budowlanych w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego. Folia powinna być ułożona co najmniej 25 cm nad poziomem kabla. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, wejścia do rur). Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla.

Pod przejazdami oraz wszystkie skrzyżowania i zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych ułożonych na całej długości skrzyżowania oraz 0,5 m w obie strony. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Prowadzenie kabla powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP – E – 004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Budynek wyposażać w rozdzielnicę zgodnie z planem instalacji elektrycznych i schematem ideowym rozdzielnic. W rozdzielnicy należy rozdzielić obwód 3 fazowy na obwody zasilające 1 fazowe. W tablicy rozdzielnicy umieszczono ogranicznik przepięć (klasy B+C), rozłącznik główny IS 63/3, wyłączniki różnicowoprądowe typu, CFI6-25/4/003, wyłączniki nadprądowe CLS6-B16/3, CLS6-B16, CLS6-B10 oraz wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym CKN6-16/1N/B/003. Plan wewnętrznej sieci elektrycznej przedstawiony jest na planie instalacji elektrycznych. Na rzutach kondygnacji budynku przedstawiono lokalizację gniazd wtyczkowych, wypustów kablowych i wypustów oświetleniowych. Każdy obwód wychodzący z rozdzielnicy jest zabezpieczony za pomocą odpowiednich aparatów elektroinstalacyjnych. Instalację elektryczną należy wykonać przewodami: obwody oświetleniowe wewnątrz budynku YDYp 3x1,5 mm², obwody zasilające gniazda jedno-fazowe przewodami YDYp 3x2,5 mm², obwody zasilające gniazda jedno-fazowe na zewnątrz YKYp 3x2,5 mm² budynku oraz obwody 3-fazowe przewodami zgodnie ze schematem rozdzielnic. Całość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz normami, PN-IEC 60364, PN-HD 60364 i P SEP-E-002.

2.1.2. Rozdzielnice

Rozdzielnica RG, spełniająca funkcję rozdziału energii elektrycznej na poszczególne obwody budynku mieszkalnego, będzie zainstalowana zgodnie z planem instalacji elektrycznych. Została zaprojektowana jako typowa z wyposażeniem modułowym na szynę TH-35. Rozdzielnica jest wykonana jako natynkowa, 4-rzędowa. W rozdzielnicy zamontowane są zabezpieczenia poszczególnych obwodów zasilania oraz ogranicznik przepięć.

2.1.3. Obwody gniazdowe

Obwody gniazd i wypustów 1 fazowych w pomieszczeniach należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm², obwody i wypusty 3 fazowe przewodami zgodnie ze schematem ideowym. Obwody gniazd na zewnątrz budynku należy wykonać przewodami YKYp 3x2,5mm².

Przewody należy ułożyć pod przynajmniej 5 mm warstwą tynku.

Oznaczenia oraz lokalizacja gniazd poszczególnych obwodów pokazana jest na planie instalacji elektrycznych oraz na schemacie ideowym rozdzielnicy. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd należy zachować zgodnie z przepisami, PN-HD 60364 i P SEP-E-002.

W łazienkach w strefach 0, 1 i 2 należy instalować osprzęt zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701. Pod płytkami z glazury przewody prowadzić w rurkach ochronnych.

2.1.4. Obwody oświetleniowe

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm² ułożonymi pod przynajmniej 5 mm warstwą tynku. Oznaczenia oraz lokalizacja wypustów oświetleniowych poszczególnych obwodów pokazana jest na planie instalacji elektrycznych oraz na schemacie ideowym rozdzielnicy. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami: PN-HD 60364 i P SEP-E-002. W łazienkach w strefach 0, 1 i 2 należy instalować osprzęt zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701.

2.1.5. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz P SEP-E 001 dla układu TN-S.

Jako środek ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, w którym:

- ochrona podstawowa jest zapewniona przez podstawową izolację części czynnych lub przez przegrody lub obudowy, oraz
- ochrona przy uszkodzeniu jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia.

Dla tego środka ochrony, mogą być stosowane urządzenia klasy II.

Tam gdzie określono, przewidywana jest ochrona uzupełniająca za pomocą urządzeń ochrony różnicowoprądowego (RCD) o znamionowym różnicowym prądzie nieprzekraczającym 30 mA.

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych (łazienka) i głównych połączeń wyrównawczych. W rozdzielnicy głównej uziemić przewód PE. Główna szyna uziemiająca znajdować się będzie w pomieszczeniu przedsionka. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji.

2.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ograniczników zgodnie ze schematem rozdzielnicy. Ochronę przed przepięciami zaprojektowano zgodnie z PN-EN 62305.

2.1.7. Instalacja odgromowa

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku przewidziano ochronę odgromową LPL IV. Instalację odgromową należy wykonać poprzez zamontowanie na szczytach i krawędziach dachu zwodu poziomego niskiego, wykonanego z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8\text{mm}$ i mocować na dachu w odległości co 1,0 m. Na elementach wystających ponad powierzchnię dachu należy zamontować zwód pionowy o długości 60 cm. Zwody należy podłączyć do złącz kontrolnych za pomocą przewodów odprowadzających, wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8\text{mm}$, ułożonych w bruździe wykonanej w warstwie ocieplenia w rurach ochronnych grubościennych samogasnących, nierozprzestrzeniających płomienia z materiału PVC. Obróbki blacharskie i inne metalowe elementy nie wchodzące do budynku należy podpiąć do instalacji odgromowej za pomocą zwodów. Złącza kontrolne należy umieścić w skrzynce p/t zlokalizowanej na elewacji zewnętrznej budynku na wysokości min. 30 cm nad terenem.

Uziom instalacji odgromowej projektuje się jako fundamentowy i należy go wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm. Płaskownik FeZn 30x4mm należy ułożyć w chudym betonie tj. około 5,0cm od dna fundamentu i połączyć w odległościach około 5,0m przez spawanie ze zbrojeniem ław fundamentowych. Przewody uziemiające również wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm i połączyć z uziomem poprzez spawanie i wyprowadzić w miejscach, w których będą łączone z główną szyną uziemiającą oraz przewodami oprowadzającymi instalacji odgromowej.

2.1.8. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie się znajdować na dachu budynku od strony południowej. w projekcie dobrano 12 paneli o mocy 375 Wp każdy, co daje łączną moc instalacji 4,5 kWp. Pojedynczy panel ma wymiary 175,5x103,8 cm. Dobrano falownik o 2 niezależnych MPP i mocy znamionowej 5 kW. Falownik posiada zintegrowany wyłącznik DC, pozwalający rozłączyć obwody prądu stałego w dowolnym momencie. Połączenia między modułami zostaną wykonane przy pomocy przygotowanych przez producenta przewodów, zakończonych złączkami o standardzie MC4. Przewody prądu stałego pomiędzy modułami, a falownikiem projektuje się jako przewody fotowoltaiczne o przekroju 4 mm². Połączenie między falownikiem, a rozdzielnicą główną RG budynku wykonać przewodem YDY 5x4 mm². Zabezpieczenia strony AC należy umieścić w głównej rozdzielnicy RG (obwód nr 19), natomiast zabezpieczenia strony DC umieścić w osobnej rozdzielnicy DC. Ochrona paneli fotowoltaicznych od wyładowań atmosferycznych jest zapewniona przez projektowaną instalację odgromową budynku.

2.1.9. Instalacja teletechniczna

W obiekcie projektuje się instalację okablowania strukturalnego wraz z przepustami pod przyłącze internetu – światłowodowe. Na piętrze, w pokoju rodziców należy sprowadzać wszystkie punkty, celem przyszłego montażu routera z modułem WiFi. Instalacja anteny telewizyjnej (przewód RG6) należy wyprowadzić na poddasze. Na etapie budowy ustalić lokalizację anteny, po dokonaniu pomiarów mocy nadajnika.

2.2. Bilans mocy

Tabela 1. Bilans mocy rozdzielnic głównej RG wersja 1

Nr obwodu	Nazwa	P _{inst} [kW]	kj	P _s [kW]
2	Zasilanie kuchenki elektrycznej	4	0,7	2,8
3	Rezerwa	0	0,7	0
4	Zasilanie zmywarki	2	0,7	1,4
5	Gniazdo lodówki	2	0,7	1,4
6	Gniazda ogólne kuchni i okap	1	0,7	0,7
7	Gniazda ogólne parter	1,8	0,7	1,26
8	Gniazdo pralki	2	0,7	1,4
9	Gniazda ogólne łazienek	0,4	0,7	0,28
10	Centrala wentylacyjna	0,2	0,7	0,14
11	Zasilanie agregat skraplający	2,35	0,7	1,65
12	Gniazda ogólne pokoje dzieci	1,6	0,7	1,12
13	Gniazda ogólne p. rodziców, komunikacja	1	0,7	0,7
14	Gniazdo zewnętrzne	2	0,7	1,4
15	Oświetlenie wewnętrzne parter	0,5	0,7	0,35
16	Oświetlenie wewnętrzne I piętro	0,5	0,7	0,35
17	Piec gazowy 2-funkcyjny	1	0,7	0,7
SUMA		22,35	0,7	15,65

Tabela 2. Bilans mocy rozdzielnic głównej RG wersja 2

Nr obwodu	Nazwa	P _{inst} [kW]	kj	P _s [kW]
2	Zasilanie kuchenki elektrycznej	4	0,7	2,8
3	Rezerwa	0	0,7	0
4	Zasilanie zmywarki	2	0,7	1,4
5	Gniazdo lodówki	2	0,7	1,4
6	Gniazda ogólne kuchni i okap	1	0,7	0,7
7	Gniazda ogólne parter	1,8	0,7	1,26
8	Gniazdo pralki	2	0,7	1,4
9	Gniazda ogólne łazienek	0,4	0,7	0,28
10	Centrala wentylacyjna	0,2	0,7	0,14
11	Zasilanie agregat skraplający	2,35	0,7	1,65
12	Gniazda ogólne pokoje dzieci	1,6	0,7	1,12
13	Gniazda ogólne p. rodziców, komunikacja	1	0,7	0,7
14	Gniazdo zewnętrzne	2	0,7	1,4
15	Oświetlenie wewnętrzne parter	0,5	0,7	0,35
16	Oświetlenie wewnętrzne I piętro	0,5	0,7	0,35
17	Pompa ciepła jednostka wewn.	1,53	0,7	1,071
18	Pompa ciepła jednostka zewn.	1	0,7	0,7
SUMA		23,88	0,7	16,72

3. **UWAGI KOŃCOWE**

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary. Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Inwestorowi pozostawia się wybór ilości oraz usytuowania gniazdek telefonicznych oraz telewizji naziemnej jak i satelitarnej.

Zakres projektu nie obejmuje instalacji teletechnicznych takich, jak RTV/IT. Ewentualny projekt (wybór przewodów i gniazd) należy dostosować do wybranego systemu.

Oprawy oświetlenia i gniazd wtykowych należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem lub Inspektorem nadzoru.

Jeżeli budynek ma być wyposażony w urządzenia alarmowe, dostęp do Internetu, itp. należy w celu poprawnej pracy tych urządzeń przewidzieć w rozdzielnicach dodatkowy obwód/obwody zasilające te urządzenia poprzez niezależne zabezpieczenia różnicowo-prądowe o charakterystyce "A" - niewrażliwe na prądy impulsowe i wyższej częstotliwości.

Uwagi montażowe:

- a. gniazda w pokojach należy montować na wys. $h=25$ cm od poziomu podłoża,
- b. gniazdo pralki należy montować na wys. $h=90$ cm od poziomu podłoża,
- c. gniazda w kuchniach i łazienkach należy montować na wys. $h=110$ cm od poziomu podłoża,
- d. gniazda techniczne należy zamontować na wys. $h=60$ cm od poziomu podłoża,
- e. wyłączniki oświetlenia w kuchniach należy montować na wys. $h=130$ cm od poziomu podłoża,
- f. wyłączniki oświetlenia w pokojach należy montować na wys. $h=135$ cm od poziomu podłoża,
- g. dla pozycji łączników w stanie załączony stosować dolną krawędź wyłącznika wciśniętą,
- h. dla gniazd i łączników w kuchniach i łazienkach stosować osprzęt IP44,
- i. należy stosować wszystkie gniazda i włączniki jako podtynkowe.

4. OBLICZENIA

4.1. Dobór przewodów i kabli

Dobór przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym dokonano w oparciu o normę PN-IEC 60364 – 5 – 523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów oraz z uwzględnieniem innych współczynników przeliczeniowych obciążenia przewodów i kabli zalecanych przez producentów przewodów i kabli oraz spadków napięcia w obwodach odbiorczych i warunków samoczynnego wyłączenia zasilania (ochrona przeciwporażeniowa).

4.2. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa dla najbardziej niekorzystnie obciążonych obwodów.

W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5 s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_S \cdot I_a < U_O$$

gdzie:

Z_S – impedancja pętli zwarciowej, [Ω]

U_O – napięcie znamionowe pętli zwarciowej, $U_O = 230V$,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_O , [A].

4.3. Obliczenia spadków napięć

Obliczenia spadku napięcia wykonać wg zaleceń producentów urządzeń. Spadki napięcia obliczono ze wzorów:

dla obwodów jednofazowych:
$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

dla obwodów trójfazowych:
$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

gdzie:

P – moc szczytowa przepływająca przez dany odcinek linii, [W],

L – długość odcinka linii, [m],

γ – konduktywność materiału przewodu lub żyły kabla, dla miedzi $\gamma = 54 \frac{m}{mm^2 \cdot \Omega}$,

S – przekrój przewodów lub żyły kabla [mm^2],

U_n – napięcie znamionowe [V].

Tabela 3. Obliczone spadki napięcia dla rozdzielnicy RG wersja 1

Trasa kabla		Typ kabla			Długość	Spadek napięcia	Uwagi
od	do				l [m]	dU [%]	
RG	Zasilanie kuchni elektrycznej	5x	2,5	YDY	3	0,06	Warunek spełniony
RG	Zasilanie zmywarki	3x	2,5	YDY	4	0,22	Warunek spełniony
RG	Gniazdo lodówki	3x	2,5	YDY	3	0,17	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne kuchni i okap	3x	2,5	YDY	9	0,25	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne parter	3x	2,5	YDY	33	1,66	Warunek spełniony
RG	Gniazdo pralki	3x	2,5	YDY	7	0,39	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne łazienek	3x	2,5	YDY	20	0,22	Warunek spełniony
RG	Centrala wentylacyjna	3x	2,5	YDY	2	0,02	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne pokoje dzieci	3x	2,5	YDY	33	1,48	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne p. rodziców, komunikacja	3x	2,5	YDY	23	0,64	Warunek spełniony
RG	Gniazdo zewnętrzne	3x	2,5	YDY	16	0,90	Warunek spełniony
RG	Oświetlenie wewnętrzne parter	3x	1,5	YDY	33	0,77	Warunek spełniony
RG	Oświetlenie wewnętrzne I piętro	3x	1,5	YDY	38	0,89	Warunek spełniony
RG	Piec gazowy 2-funkcyjny	3x	2,5	YDY	3	0,59	Warunek spełniony
RG	Instalacja fotowoltaiczna	5x	4	YDY	1,5	0,02	Warunek spełniony

Tabela 4. Obliczone spadki napięcia dla rozdzielnicy RG wersja 2

Trasa kabla		Typ kabla			Długość	Spadek napięcia	Uwagi
od	do				l [m]	dU [%]	
RG	Zasilanie kuchni elektrycznej	5x	2,5	YDY	3	0,06	Warunek spełniony
RG	Zasilanie zmywarki	3x	2,5	YDY	4	0,22	Warunek spełniony
RG	Gniazdo lodówki	3x	2,5	YDY	3	0,17	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne kuchni i okap	3x	2,5	YDY	9	0,25	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne parter	3x	2,5	YDY	33	1,66	Warunek spełniony
RG	Gniazdo pralki	3x	2,5	YDY	7	0,39	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne łazienek	3x	2,5	YDY	20	0,22	Warunek spełniony
RG	Centrala wentylacyjna	3x	2,5	YDY	11	0,02	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne pokoje dzieci	3x	2,5	YDY	33	1,48	Warunek spełniony
RG	Gniazda ogólne p. rodziców, komunikacja	3x	2,5	YDY	23	0,64	Warunek spełniony
RG	Gniazdo zewnętrzne	3x	2,5	YDY	16	0,90	Warunek spełniony
RG	Oświetlenie wewnętrzne parter	3x	1,5	YDY	33	0,77	Warunek spełniony
RG	Oświetlenie wewnętrzne I piętro	3x	1,5	YDY	38	0,89	Warunek spełniony
RG	Pompa ciepła	3x	2,5	YDY	3	0,10	Warunek spełniony
RG	Instalacja fotowoltaiczna	5x	4	YDY	1,5	0,02	Warunek spełniony

Zgodnie z powyższymi obliczeniami $\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{dop}$.

5. WYKAZ RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł	Nr rys.
1.	Schemat ideowy rozdzielnic głównej wersja 1	E-1.1
2.	Schemat ideowy rozdzielnic głównej wersja 2	E-1.2
3.	Plan instalacji elektrycznych	E-2
4.	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	E-3
5.	Schemat instalacji teletechnicznej	E-4

ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

OPIS:	NR ARKUSZA:	NR REWIZJI ORAZ DATA JEJ WYDANIA:			
SPIS TREŚCI:	1				
SCHEMAT IDEOWY:	2-4				
ROZMIESZCZENIE APARATURY:	5				

$P_{inst} = 22,35 \text{ kW}$
$K_z = 0,7$
$\cos\varphi = 0,93$
$P_s = 15,65 \text{ kW}$
$I_s = 24,29 \text{ A}$

PARAMETRY SIECI ZASILAJĄCEJ:	230/400 V, 50 Hz
UKŁAD SIECI:	TN-S
PRĄD ZNAMIONOWY SZYN ZBIORCZYCH:	63 A
STOPIEŃ OCHRONY TABLICY:	IP30
FORMA WYDZIELENIA TABLICY:	---

OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY **ELEKTRYCZNEJ**

projektował:

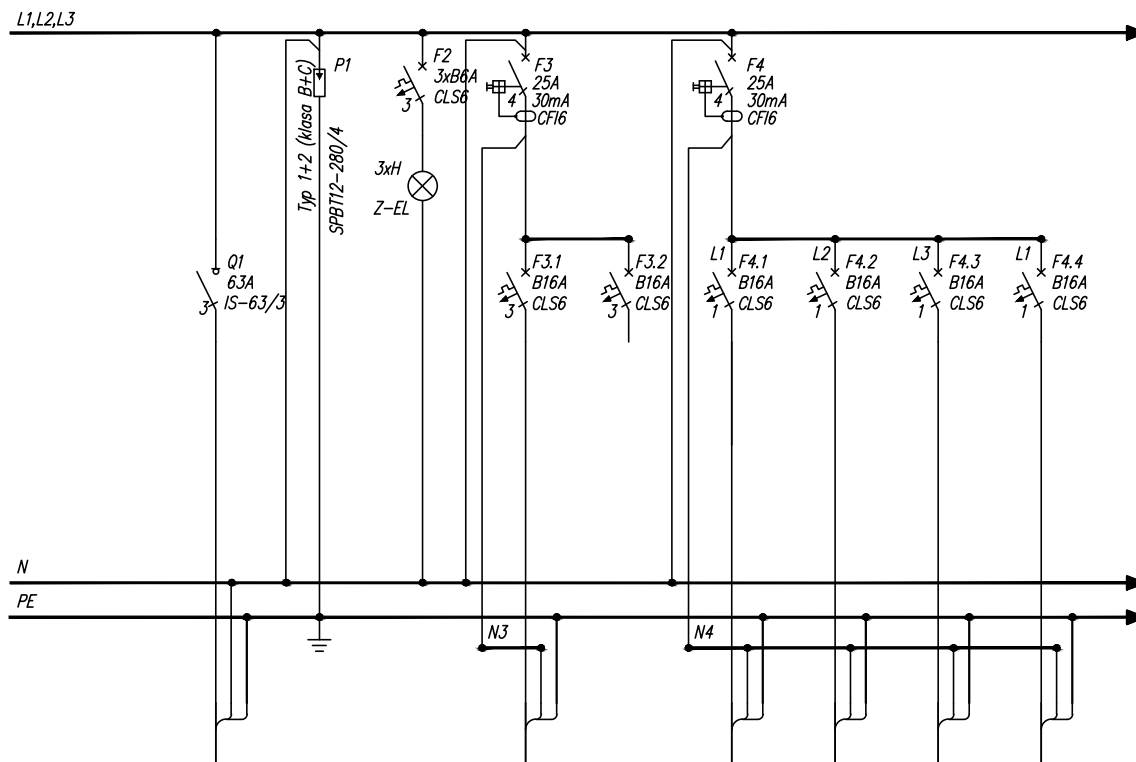
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy rozdzielnic
głównej - wersja 1**

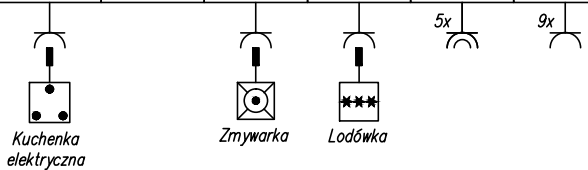
Skala rysunku
-

Nr arkusza
E-1.1.1



DO NASTĘPNEGO ARKUSZA NR 3

Nr obwodu:	-	-	1	2	3	4	5	6	7
Nazwa:	Zasilanie z tablicy licznikowej	Ogranicznik przepięć	Lampki kontrolne	Zasilanie kucharki elektrycznej	Rezerwa	Gniazdo zmywarki	Gniazdo lodówki	Gniazdko ogólne kuchni i okap	Gniazdko ogólne parter
Moc [kW]:	-	-	-	4	-	2	2	1	1,8
Typ przewodu:	YKXS	-	-	YDY	-	YDYp	YDYp	YDYp	YDYp
Przekrój [mm ²]:	5x16	-	-	5x2,5	-	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5



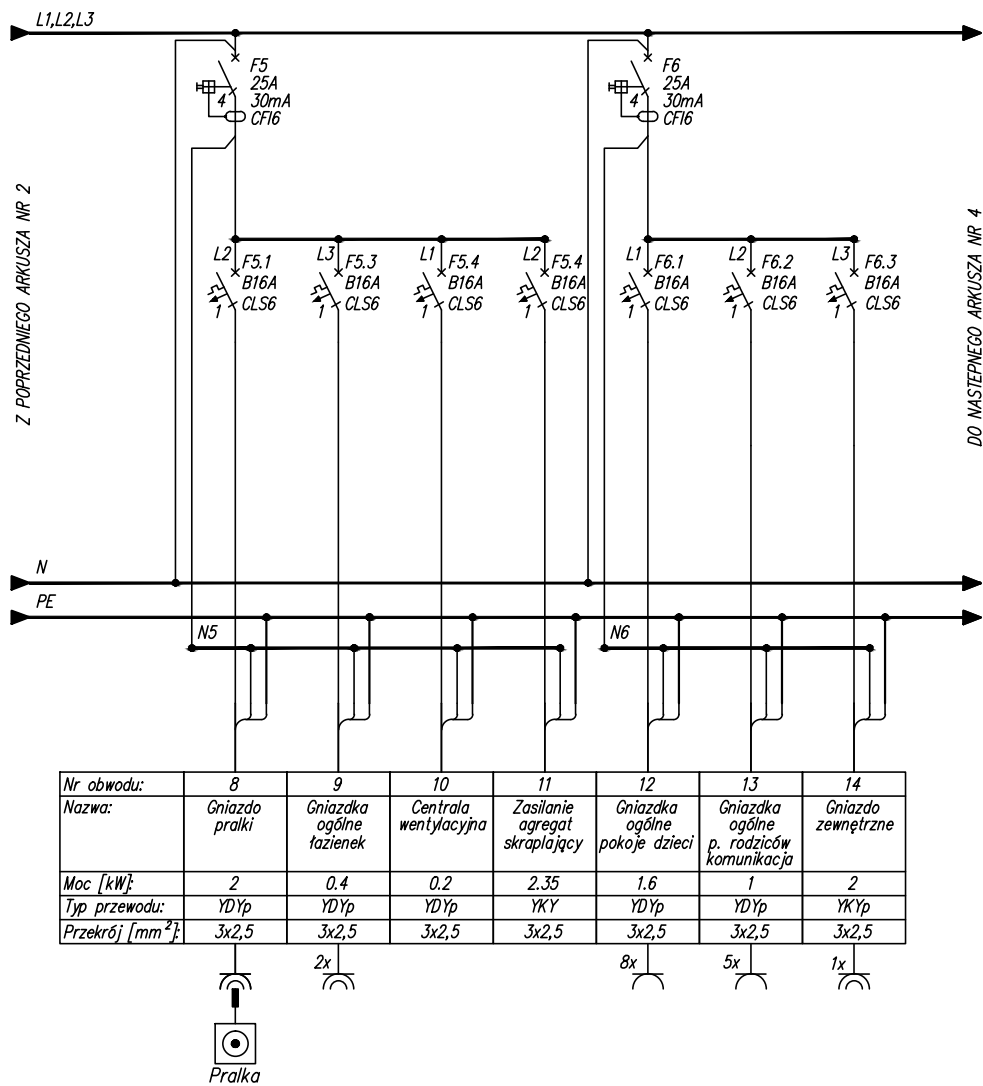
PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**
nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy rozdzielnic
głównej - wersja 1**

Skala rysunku
-
Nr arkusza
E-1.1.2



PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:

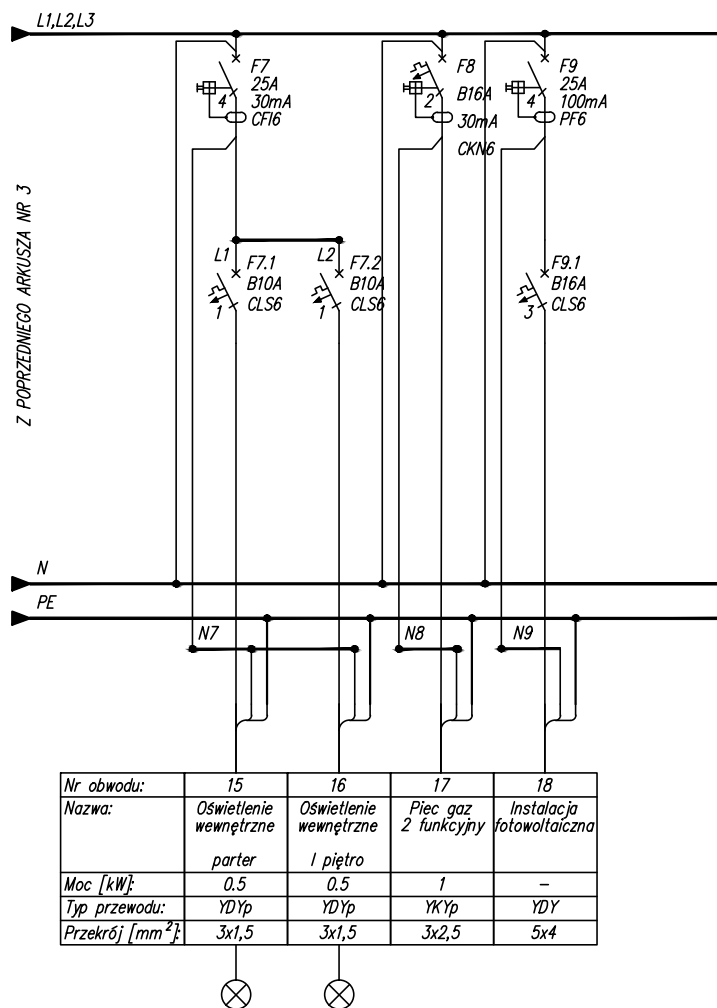
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy rozdzielnic
głównej - wersja 1**

Skala rysunku
-

Nr arkusza
E-1.1.3



PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY **ELEKTRYCZNEJ**

projektował:

mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy rozdzielnic
głównej - wersja 1**

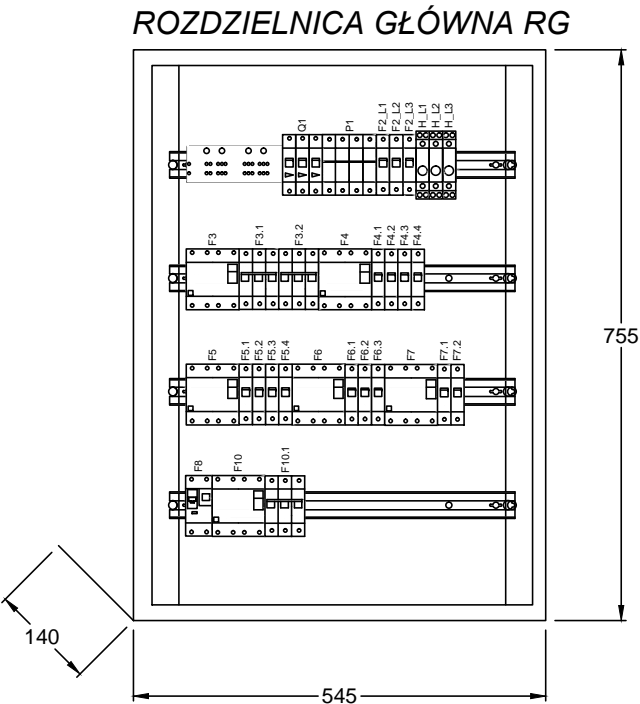
Skala rysunku
-

Nr arkusza
E-1.1.4

Obudowa modułowa

IP30

Gł. [mm] 140



PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**
nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy rozdzielnic
główniej - wersja 1**

Skala rysunku -	Nr arkusza E-1.1.5
--------------------	------------------------------

ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

OPIS:	NR ARKUSZA:	NR REWIZJI ORAZ DATA JEJ WYDANIA:			
SPIS TREŚCI:	1				
SCHEMAT IDEOWY:	2-4				
ROZMIESZCZENIE APARATURY:	5				

$P_{inst} = 23,88 \text{ kW}$
$K_z = 0,7$
$\cos\varphi = 0,93$
$P_s = 16,72 \text{ kW}$
$I_s = 25,95 \text{ A}$

PARAMETRY SIECI ZASILAJĄCEJ:	230/400 V, 50 Hz
UKŁAD SIECI:	TN-S
PRĄD ZNAMIONOWY SZYN ZBIORCZYCH:	63 A
STOPIEŃ OCHRONY TABLICY:	IP30
FORMA WYDZIELENIA TABLICY:	---

OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY **ELEKTRYCZNEJ**

projektował:

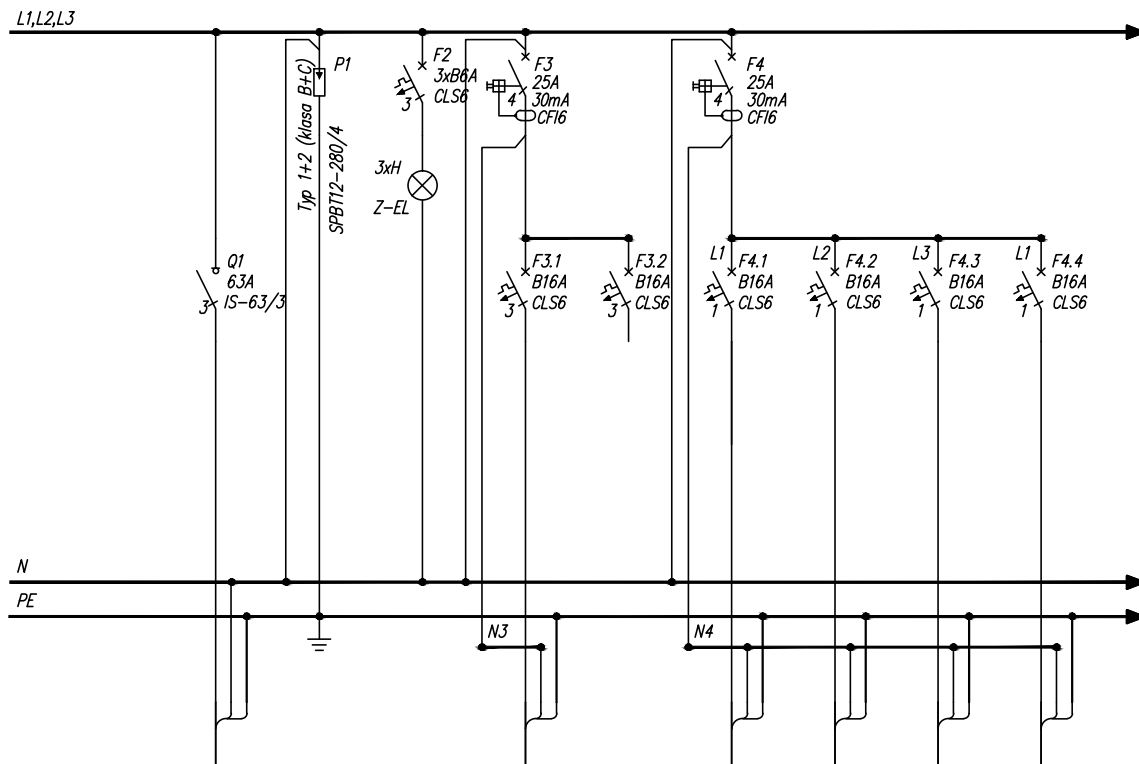
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**A

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy rozdzielnic
głównej - wersja 2**

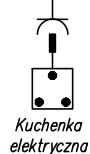
Skala rysunku
-

Nr arkusza
E-1.2.1



DO NASTĘPNEGO ARKUSZA NR 3

Nr obwodu:	—	—	1	2	3	4	5	6	7
Nazwa:	Zasilanie z tablicy licznikowej	Ogranicznik przepięć	Lampki kontrolne	Zasilanie kuchennej elektrycznej	Rezerwa	Gniazdo zmywarki	Gniazdo lodówki	Gniazdko ogólne kuchni i okap	Gniazdko ogólne parter
Moc [kW]:	—	—	—	4	—	2	2	1	1,8
Typ przewodu:	YKXS	—	—	YDY	—	YDYp	YDYp	YDYp	YDYp
Przekrój [mm ²]:	5x16	—	—	5x2,5	—	3x2,5	3x2,5	5x	9x



Zmywarka

Lodówka

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO

o powierzchni zabudowy do 70 m²

TECHNOLOGIA SZKIELETOWA

opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:

mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13

Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku

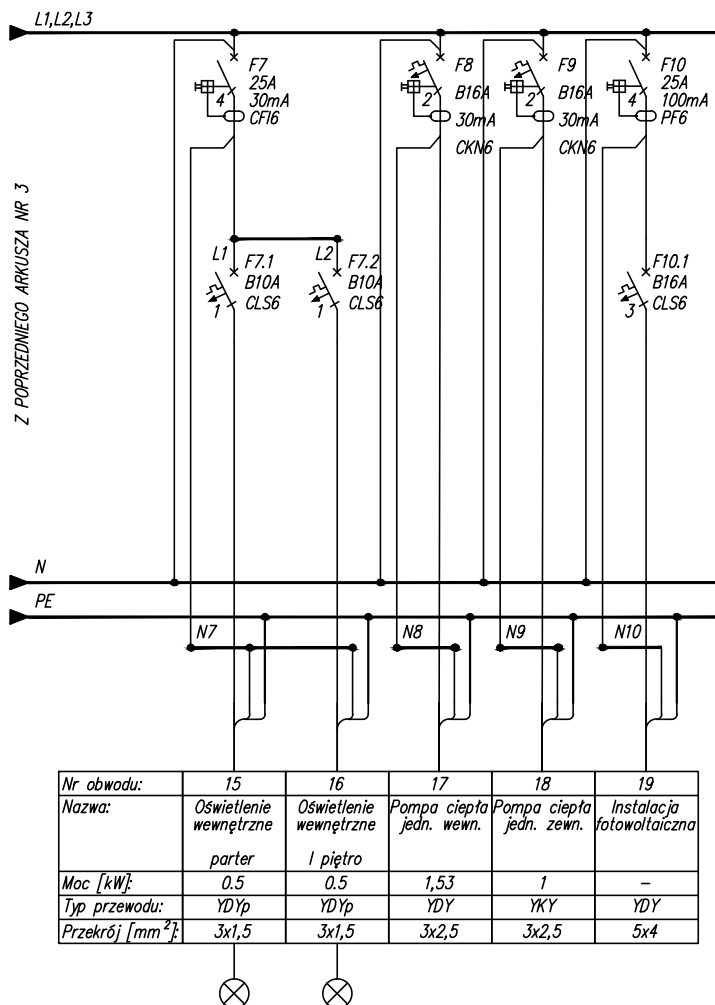
Schemat ideowy rozdzielnic głównej - wersja 2

Skala rysunku

-

Nr arkusza

E-1.2.2



PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO

o powierzchni zabudowy do 70 m²

TECHNOLOGIA SZKIELETOWA

opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:

mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13

Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku

Schemat ideowy rozdzielnic głównej - wersja 2

Skala rysunku

-

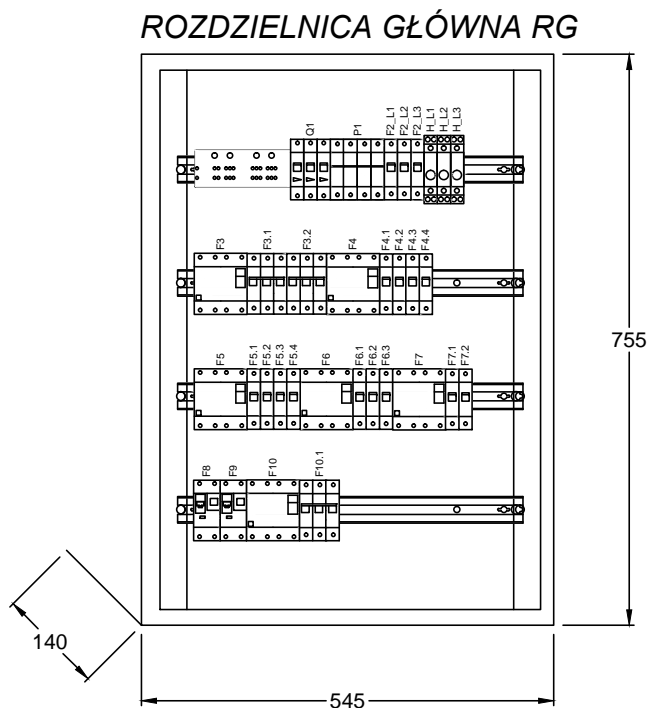
Nr arkusza

E-1.2.4

Obudowa modułowa

IP30

Gł. [mm] 140



PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO

o powierzchni zabudowy do 70 m²

TECHNOLOGIA SZKIELETOWA

opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:

mgr. inż. **ŁUKASZ BIELENDĄ**

nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13

Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku

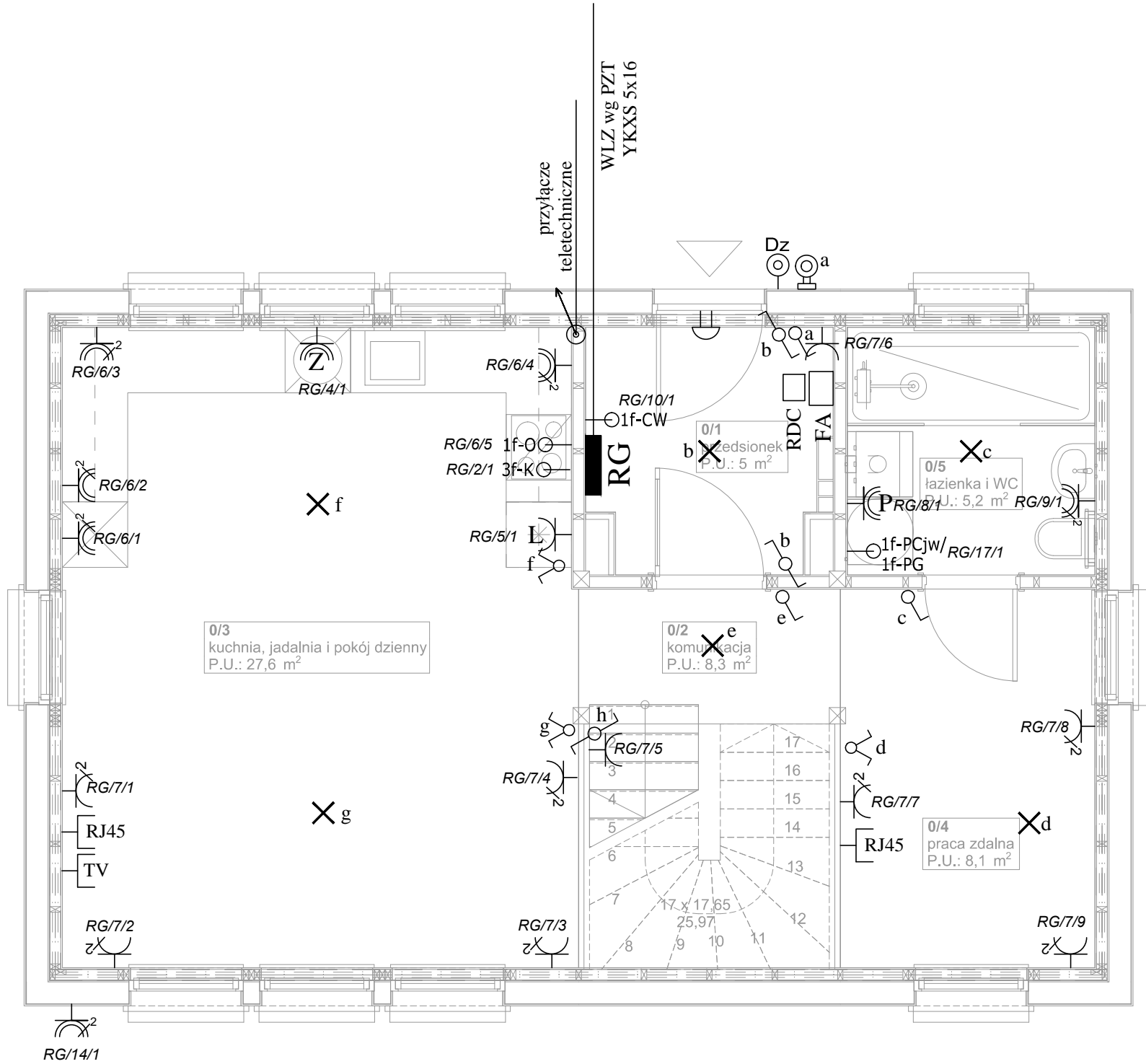
**Schemat ideowy rozdzielnic
głównej - wersja 2**

Skala rysunku

-

Nr arkusza

E-1.2.5



WYKAZ SYMBOLI I OZNACZEŃ:

- RG** rozdzielnica główna
- FA falownik do instalacji fotowoltaicznej, 5 kW
- RDC rozdzielnica DC
- X punkt świetlny (wypust oświetleniowy)
- lampa przy ścianie
- łącznik jednobiegunowy
- łącznik grupowy
- łącznik zmienny (schodowy)
- dzwonek
- łącznik zwierny "dzwonek" - zasilany z obwodu oświetleniowego
- oprawa naścienna dekoracyjna typu kinkiet
- gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym
- gniazdo wtyczkowe podwójne
- gniazdo wtyczkowe z pokrywą
- gniazdo wtyczkowe podwójne z pokrywą
- Ø3f... wypust zasilający 400 V AC
- Ø1f... wypust zasilający 230 V AC
- TV gniazdo TV
- RJ45 gniazdo RJ45

nr odbioru
06/1a
nr obwodu zasilającego

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:
inst. elektryczne
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**
nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

inst. teletechniczne
mgr. inż. **SZYMON BIGAJ**
nr uprawnień: MAP/0661/PWBT/15
Izba: MAP/BT/0139/16

Tytuł rysunku
**Plan instalacji elektrycznych
- rzut parteru**

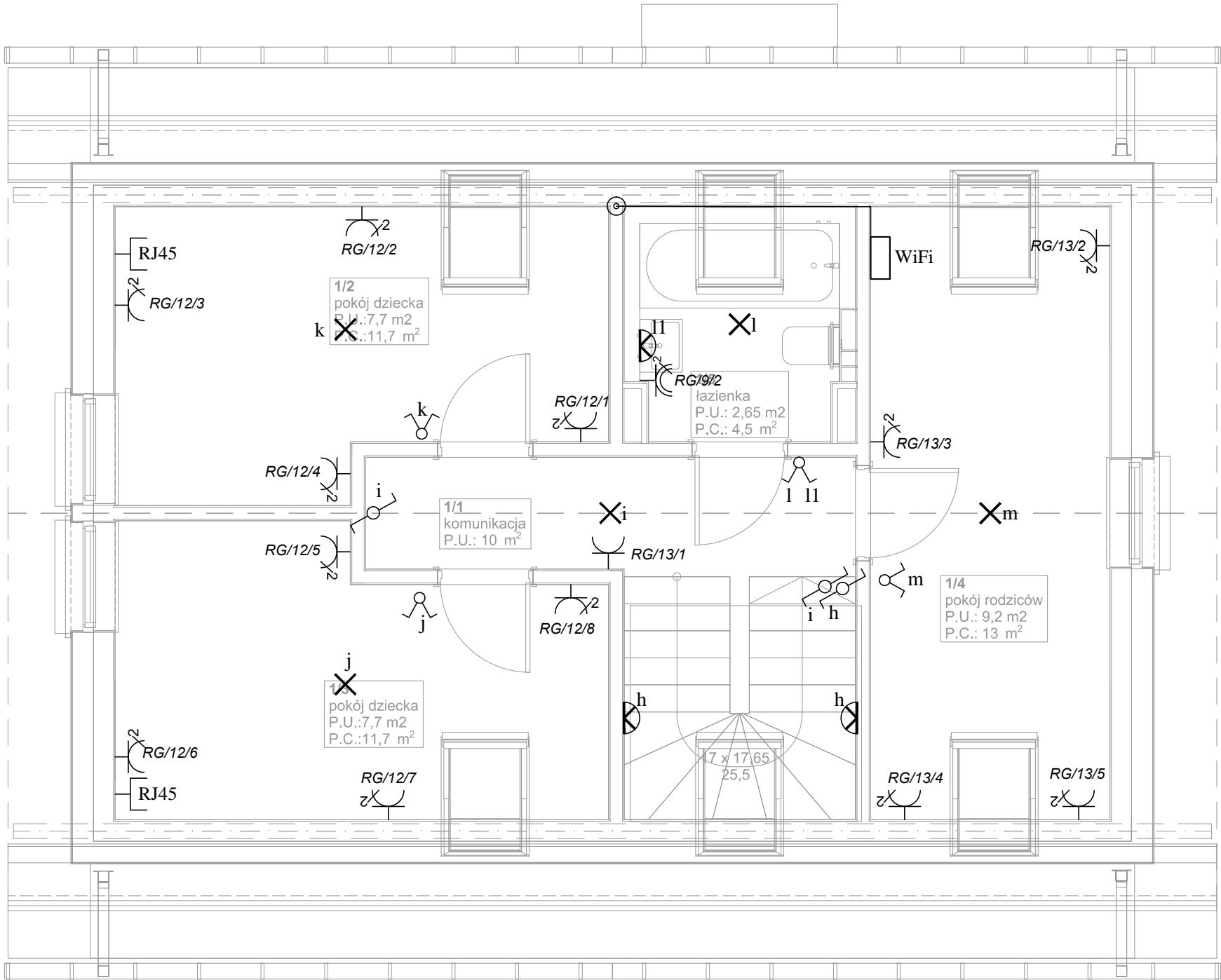
Skala rysunku
1:50

Nr arkusza
E-2.1

WYKAZ SYMBOLI I OZNACZEŃ:

- X punkt świetlny (wypust oświetleniowy)
- lampa przy ścianie
- łącznik grupowy
- łącznik zmienny (schodowy)
- gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym
- gniazdo wtyczkowe podwójne
- gniazdo wtyczkowe podwójne z pokrywą
- RJ45 gniazdo RJ45
- WiFi centrala internetowa

nr odbioru
06/1a
nr obwodu zasilającego



PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

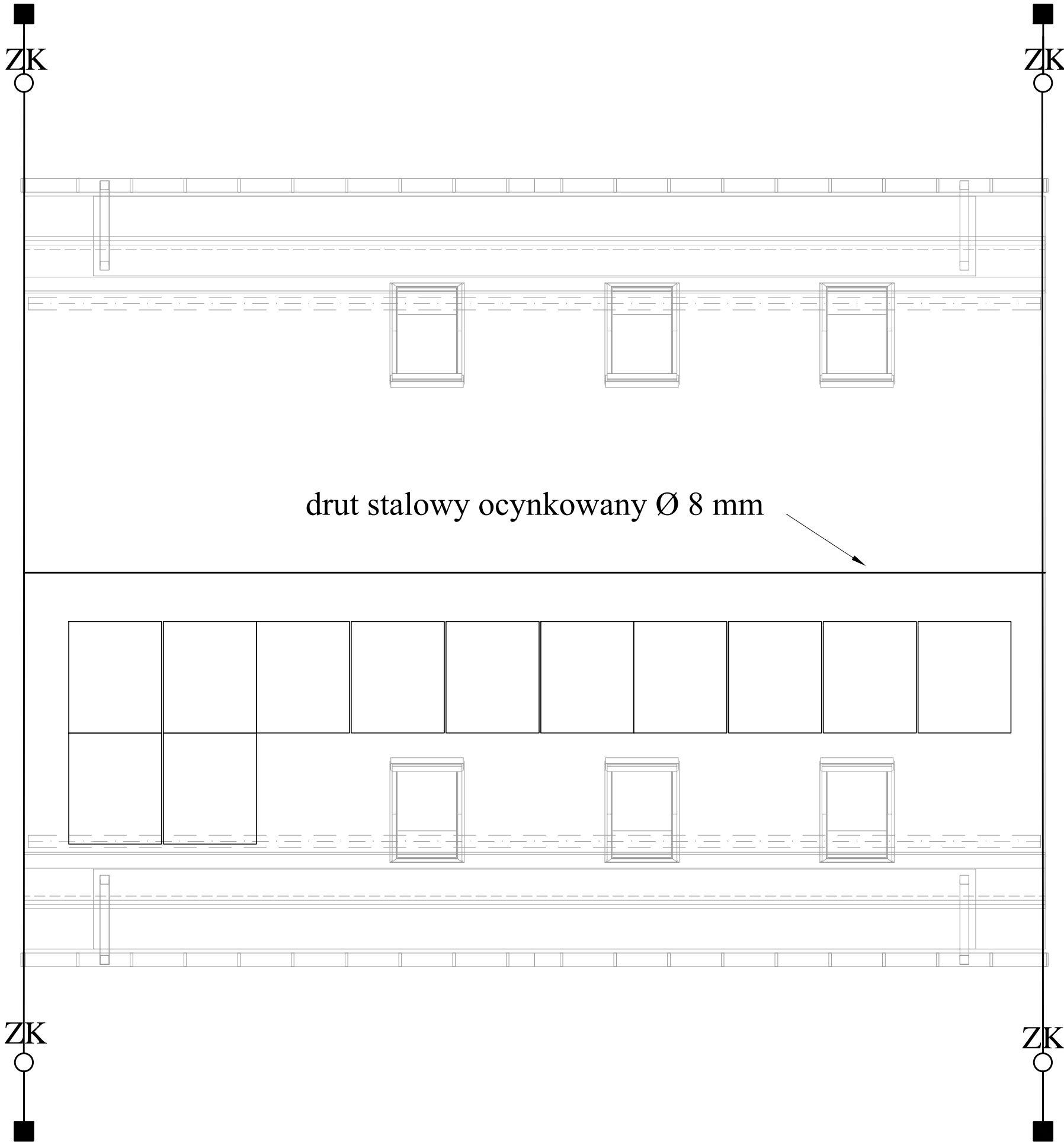
PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:
inst. elektryczne
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**
nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

inst. teletechniczne
mgr. inż. **SZYMON BIGAJ**
nr uprawnień: MAP/0661/PWBT/15
Izba: MAP/BT/0139/16

Tytuł rysunku
**Plan instalacji elektrycznych
- rzut poddasza**

Skala rysunku 1:50	Nr arkusza E-2.2
------------------------------	----------------------------



LEGENDA INSTALACJA ODGROMOWA :

- zwody poziome niskie na dachu, wykonane drutem FeZn Ø8mm
- ZK złącze kontrolne
- połączenia spawane przewodu uziemiającego z wypustami uziomu fundamentowego
- zwód pionowy o długości 60cm ponad element chroniony

UWAGI:

- Wszystkie metalowe części dachu, rynny, konstrukcje należy połączyć z instalacją odgromową.
- Zwód poziomy na dachu należy mocować za pomocą uchwytów rozmieszczanych w odległości 1m.
- Przewody odprowadzające FeZn Ø8 prowadzić w rurkach grubościennych w warstwie ocieplenia i łączyć je z instalacją na dachu za pomocą złączy krzyżowych oraz z instalacją uziemiającą poprzez złącza kontrolne.
- Złącza kotnrolne typowe zlokalizować na wysokości min. 0,3m od powierzchni gruntu w podtynkowych skrzynkach probierczych.
- Przewody uziemiające wykonać bednarką FeZn 30x4
- Połączenie uziomu fundamentowego z przewodem uziemiającym wykonać poprzez spawanie.

LEGENDA INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA:

- panel fotowoltaiczny 375 Wp, wymiary 175,5 x 103,8 cm

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

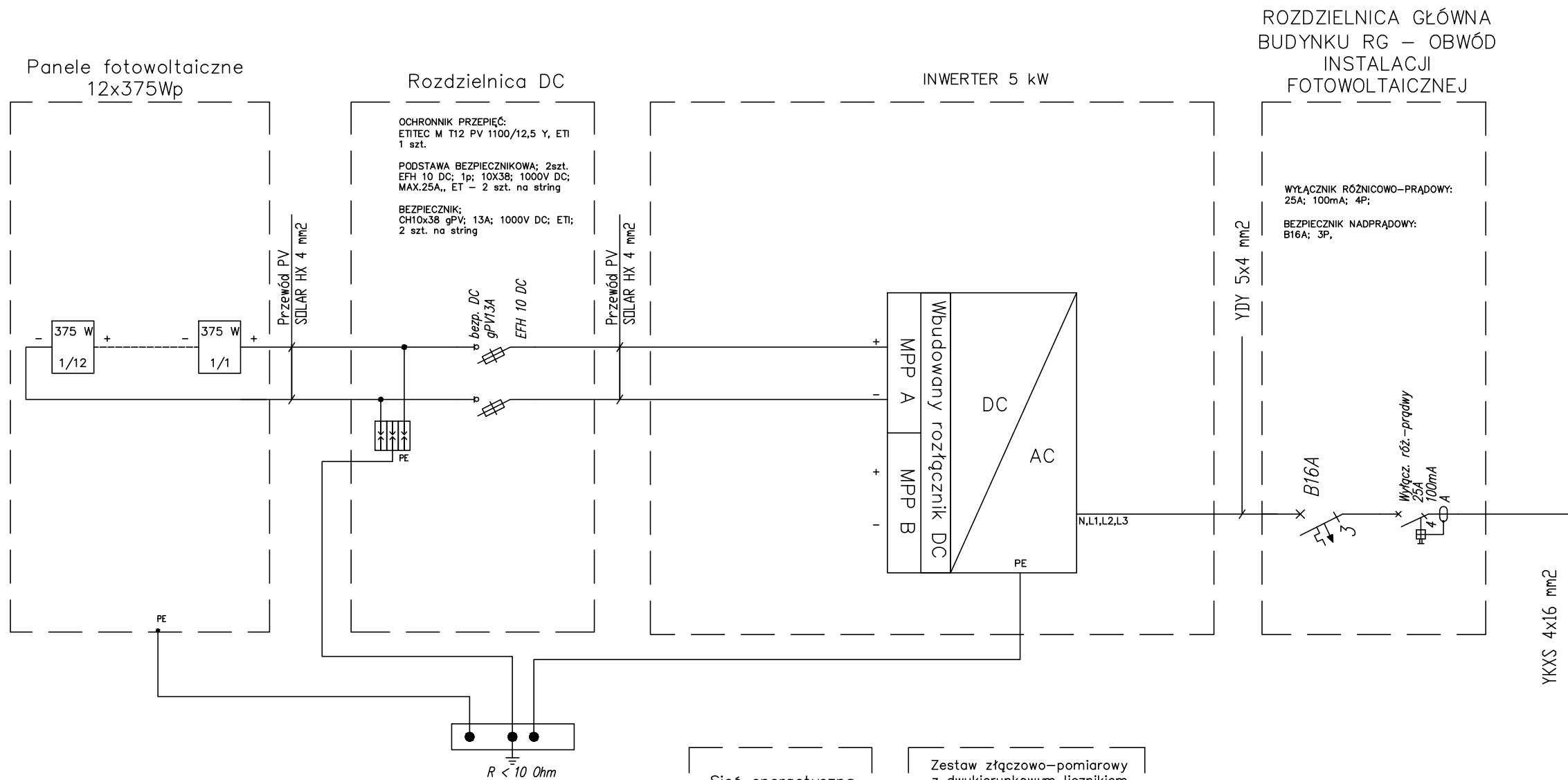
PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:
mgr. inż. ŁUKASZ BIELEND
nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
Plan instalacji elektrycznych
- rzut dachu

Skala rysunku
1:50

Nr arkusza
E-2.3



String 1:
 $V_{oc}=12 \times 41,1V=493,2V$; $V_{mp}=12 \times 34,6V=415,2V$
 $P_{max}=12 \times 375W=4500W$; $I_{max}=4500W/415,2V=10,84A$
 $P_{max}=4,5kW$

$R < 10 \Omega$

Sieć energetyczna

Zestaw złączowo-pomiarowy
z dwukierunkowym licznikiem
energii

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

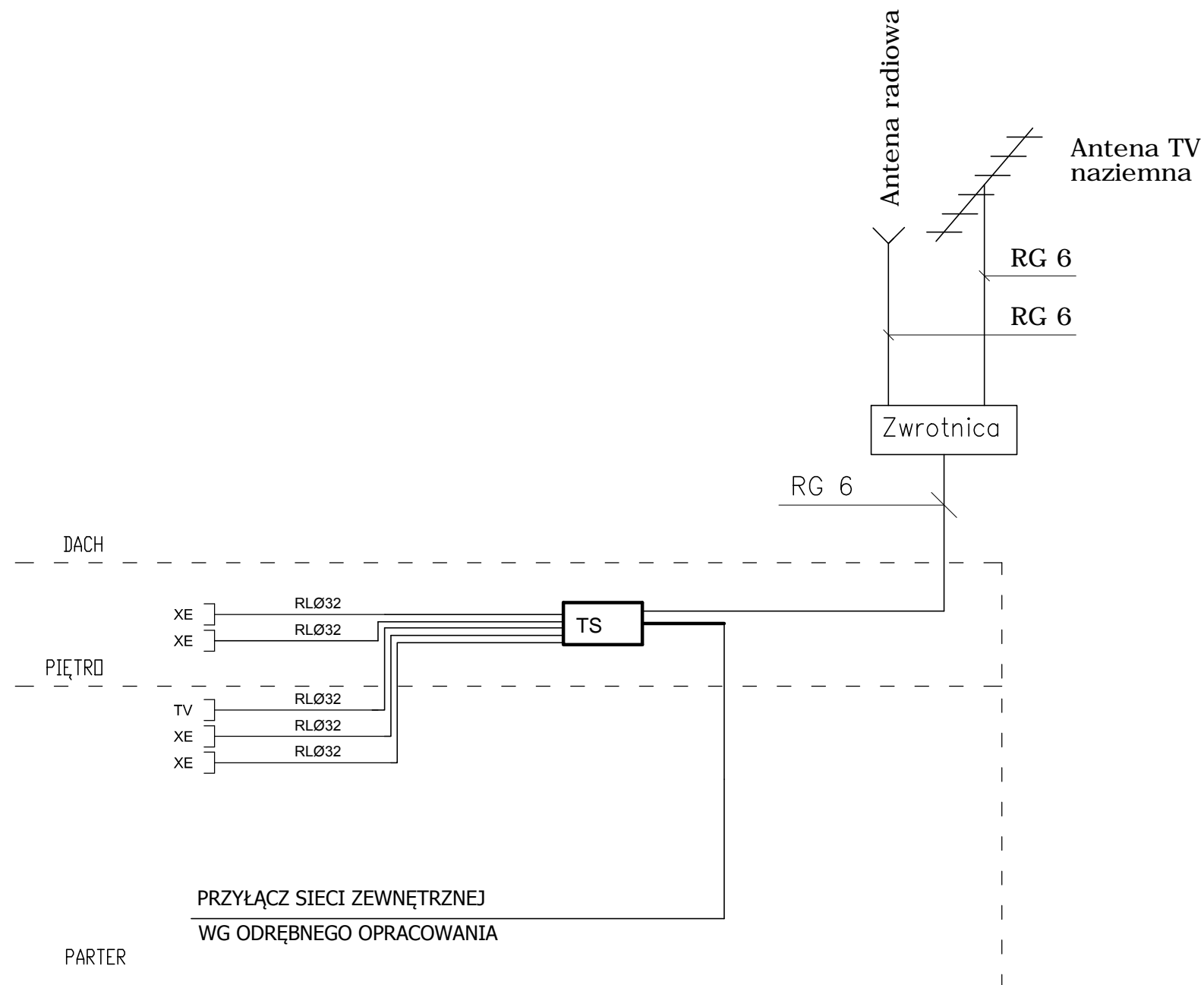
PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

projektował:
mgr. inż. **ŁUKASZ BIELEND**
nr uprawnień: MAP/0312/POOE/13
Izba: MAP/IE/0014/14

Tytuł rysunku
**Schemat ideowy instalacji
fotowoltaicznej**

Skala rysunku
-

Nr
arkusza
E-3



LEGENDA:

- SYMBOL
- TS** centrala internetowa stanowiąca główne przyłącze instalacji sygnałowych
 - TV gniazdo RTV - telewizja
 - XE gniazdo RJ45 - internet

PROJEKT DOMU JEDNORODZINNEGO
o powierzchni zabudowy do 70 m²
TECHNOLOGIA SZKIELETOWA
opracowanie: kwiecień 2022

PROJEKT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
INSTALACJE TELETECHNICZNE

projektował:

inst. teletechniczne
mgr. inż. **SZYMON BIGAJ**
nr uprawnień: MAP/0661/PWBT/15
Izba: MAP/BT/0139/16

Tytuł rysunku
**Schemat instalacji
teletechnicznej**

Skala rysunku
-

Nr arkusza
E-4