

PROJEKT TECHNICZNY	
Przebudowa z rozbudową i nadbudową budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na część mieszkalną oraz pomieszczeń położnych na parterze na funkcję usługową	
Adres obiektu budowlanego	ul. Obwodowa 14 16-200 Dąbrowa Białostocka
Kategoria obiektu budowlanego	XI
Jednostka ewidencyjna Nr obrębu i nazwa Nr ewidencyjny działki	201101_4 Dąbrowa Białostocka – m 0001 Dąbrowa Białostocka 806
Inwestor	Powiat Sokółski
Adres Inwestora	ul. Marszałka J. Piłsudskiego 8 16-100 Sokółka

Branża	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko Specjalność Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	podpis
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Kamil Brzozowski projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0071/PWBE/18		

Maj 2023 r

Spis treści

I. CZEŚĆ OPISOWA	5
1. Wstęp.....	5
1.1. Przedmiot inwestycji.....	5
1.2. Podstawa opracowania.....	5
1.3. Zakres projektu	5
1.4. Przepisy i normy	6
2. Instalacje elektryczne	7
2.1. Podstawowe dane elektroenergetyczne	7
2.2. Zasilanie elektroenergetyczne i układ pomiarowy	7
2.3. Istniejąca instalacja.....	8
2.4. Rozdzielnice elektryczne.....	8
2.5. Oświetlenie podstawowe	8
2.6. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne	9
2.7. Oprzewodowanie.....	9
2.8. Instalacja gniazd wtykowych	10
2.9. Osprzęt elektryczny i strukturalny	10
2.10. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	10
2.11. Ochrona przeciwporażeniowa	11
2.12. Ochrona przeciwprzepięciowa	11
2.13. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych	11
2.14. Zasilanie urządzeń sanitarnych.....	12
2.15. System przyzywowy.....	13
2.16. Instalacja okablowania strukturalnego.....	13
2.17. Zestawienie podstawowych materiałów	14
3. Instalacja fotowoltaiczna	15
3.1. Podstawa opracowania.....	15
3.2. Cel i zakres opracowania	15
3.3. Przedmiot opracowania.....	15
3.4. Opis projektowanych rozwiązań	16
3.4.1. Konstrukcja montażowa paneli fotowoltaicznych	16
3.4.2. Moduły fotowoltaiczne.....	17
3.4.3. Falownik.....	18
3.4.4. Rozdzielnice DC.....	19
3.4.5. Rozdzielnica AC	19

3.4.6.	Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej.....	19
3.4.7.	Okablowanie i trasy kablowe.....	20
3.5.	Moc instalacji PV.....	21
3.6.	Przyłączenie instalacji do sieci.....	21
3.7.	Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji	21
3.8.	Opis warunków ochrony przeciwpożarowej.....	21
3.9.	Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.....	23
3.10.	Uwagi końcowe do instalacji fotowoltaicznej.....	24
3.11.	Zestawienie podstawowych materiałów instalacji fotowoltaicznej	25
4.	Obliczenia techniczne.....	26
5.	Uwagi końcowe.....	27
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	29
Rys. E-1	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV – RZUT PIWNICY	30
Rys. E-2	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV – RZUT PARTERU.....	31
Rys. E-3	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV – RZUT I PIĘTRA	32
Rys. E-4	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV – RZUT PODDASZA.....	33
Rys. E-5	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV – RZUT STRYCHU.....	34
Rys. E-6	SCHEMAT INSTALACJI ODGROMOWEJ I UZIEMIAJĄCEJ – RZUT DACHU I FUNDAMENTÓW	35
Rys. E-7	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – ELEWACJA PIŁUDNIOWO-ZACHODNIA	36
Rys. E-8	RZUT ELEWACJI PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ Z UMIESZCZENIEM PRZYCISKU WYZWAJĄCEGO PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	37
Rys. E-9	OGÓLNY SCHEMAT ZASILANIA	38
Rys. E-10	SCHEMAT ZASILANIA WRAZ Z PRZECIWPOŻAROWYM WYŁĄCZNIKIEM PRĄDU.....	39
Rys. E-11	SCHEMAT ZASILANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	40
Rys. E-12	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 1/7.....	41
Rys. E-13	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 2/7.....	42
Rys. E-14	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 3/7.....	43
Rys. E-15	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 4/7.....	44
Rys. E-16	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 5/7.....	45
Rys. E-17	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 6/7.....	46
Rys. E-18	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG CZ. 7/7.....	47
Rys. E-19	WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNICY GŁOWNEJ RG.....	48
Rys. E-20	SCHEMAT SYSTEMU TELETECHNICZNEGO	49
Rys. E-21	SCHEMAT SYSTEMU PRZYŻYWOWEGO	50
III	ZAŁĄCZNIKI	51

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	52
Uprawnienia budowlane projektanta.....	53
Zaświadczenie o przynależności do Izby projektanta	55
Warunki przyłączenia nr 22-B6/WP/04441	56

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot inwestycji

Tytuł opracowania: Przebudowa z rozbudową i nadbudową budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na część mieszkalną oraz pomieszczeń położonych na parterze na funkcję usługową

Lokalizacja:

Adres:	ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka,
Jednostka ewidencyjna:	201101_4 Dąbrowa Białostocka – m,
Numer obrębu i nazwa:	0001 Dąbrowa Białostocka
Nr ewidencyjny działki:	806
Inwestor:	Powiat Sokółski
Adres Inwestora:	ul. Marszałka J. Piłsudskiego 8, 16-100 Sokółka

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora na opracowanie projektu technicznego;
- koncepcja architektoniczna uzgodniona przez Inwestora;
- koncepcje innych branż;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

1.3. Zakres projektu

W zakresie niniejszego projektu stanowi projekt techniczny, w którym przedstawiono rozwiązania instalacji elektrycznych. W zakresie opracowano:

- zasilanie w energię elektryczną
- dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja zasilająca odbiorniki technologiczne
- instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych
- przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- instalacja przyzywowa w łazienkach
- instalacja internetowa i TV

- instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 10kW (umieszczonej na dachu budynku) – oddzielne opracowanie.

1.4. Przepisy i normy

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności zgodne są z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:
 - PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
 - PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
 - PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
 - PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
 - PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
 - PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

- 305/2011 (CPR) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
- PN-EN 50173-1 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50173-5 Technika informatyczna - Systemy okablowania

2. Instalacje elektryczne

2.1. Podstawowe dane elektroenergetyczne

- znamionowe napięcie zasilania budynku: 0,4kV
- Znamionowe napięcie rozdzielcze budynku: 0,4/0,23 kV
- częstotliwość zasilania: 50 Hz
- układ sieci zasilającej: TN-C
- układ sieci instalacji odbiorczej: TN-C-S
- rozdzielenie punktu PEN na PE i N: po stronie instalacji Odbiorcy
- moc przyłączeniowa: 33 kW
- obliczeniowy współczynnik mocy ($\cos\phi$): 0,93

2.2. Zasilanie elektroenergetyczne i układ pomiarowy

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi nr 22-B6/WP/04441 z dnia 06.05.2022 r należy wybudować przyłączy napowietrzne AsXSn 4x25 mm² od najbliższego słupa linii nN do złącza pomiarowego napowietrznego zainstalowanego na ścianie budynku. Istniejące przyłączy należy zdemontować. Przyłączy według oddzielnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.

Projektuje się złącze pomiarowe na licznik trójfazowy w obudowie typu RSP3 na ścianie budynku od strony północno-zachodniej. W miejscu złącza następuje podział punktu PEN na PE i N. Punkt należy uziemić, gdzie wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać 10Ω. Obok rozdzielnic licznikowej zlokalizowana będzie tablica PPOŻ – TPOŻ. W tablicy tej znajdować się będzie przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odpowiedzialny za odłączenie spod napięcia budynku w razie pożaru. Przycisk wyzwalający przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany będzie przy głównym wejściu do budynku.

W pomieszczeniu technicznym -1.09 zlokalizowanym w piwnicy projektuje się rozdzielnicę główną RG oraz wewnętrzną linię zasilania od projektowanej tablicy TPOŻ przewodem YDY 5x16 prowadzoną po projektowanych korytach kablowych.

W ramach opracowania projektuje się demontaż istniejącego układu pomiarowego zlokalizowanego wewnątrz budynku przy wejściu głównym.

Tablice należy wyposażyć i połączyć zgodnie z zamieszczonymi rysunkami.

2.3. Istniejąca instalacja

W budynku znajduje się istniejąca instalacja elektryczna. W ramach opracowania przewiduje się demontaż istniejącej instalacji elektrycznej na trasie nowo projektowanej instalacji, osprzętu i opraw oświetleniowych. Demontowane elementy należy przekazać Inwestorowi lub na jego prośbę należy je zutylizować.

2.4. Rozdzielnice elektryczne

W budynku projektuje się następujące rozdzielnice elektryczne o podstawowych parametrach:

- tablicę licznikową TL – szafka o wymiarach 520x400 mm i głębokości 245 mm, obudowa z tworzywa polisterowo-szklanego termoutwardzalnego, bez okienka, natynkowa o klasie IP43 i II klasie ochrony
- tablicę przeciwpożarową TPOŻ - szafka o wymiarach 520x400 mm i głębokości 245 mm, obudowa z tworzywa polisterowo-szklanego termoutwardzalnego, bez okienka, natynkowa o klasie IP43 i II klasie ochrony
- rozdzielnicę główną RG – rozdzielnica modułowa 8x36 mod., podtynkowa o klasie IP 40 i II klasie ochrony, zlokalizowaną w pomieszczeniu -1.09.
- rozdzielnicę instalacji fotowoltaicznej TABLICA PV AC – zlokalizowaną w rozdzielnicy głównej RG, opis w części projektu odnośnie instalacji fotowoltaicznej.
- rozdzielnice instalacji fotowoltaicznej TABLICA PV DC – opis w części projektu odnośnie instalacji fotowoltaicznej

Rozdzielnice należy wyposażać w aparaty zgodnie z dołączonymi rysunkami.

2.5. Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie podstawowe na całym obiekcie wykorzystując oprawy ze źródłami typu LED. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie z wykorzystaniem lokalnych łączników bądź przycisków oświetleniowych. Dobrane oświetlenie zapewnia odpowiedni poziom natężenia zgodnie z normą i wymaganiami użytkownika.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy używać oświetlenia i osprzętu o klasie min. IP44, w pozostałych min. IP20. Okablowanie należy wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5 mm².

W pomieszczeniach należy uzyskać następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- obszary ruchu i korytarze	100 lx
- schody	100 lx
- stołówki	200 lx
- pokoje wypoczynkowe	100 lx
- szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200 lx
- biurowe (segregowanie, kopiowanie itp.)	300 lx
- kuchnia	300 lx
- pokoje sterowania (pomieszczenia techniczne)	200 lx

2.6. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Zgodnie z § 181 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1225), zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wymagane jest na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. W związku z czym, oświetlenie takie zostanie wykonane w wymaganych miejscach w strefach pożarowych budynku, zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą umieszczone co najmniej 2 m nad podłogą. Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych na podłodze wzdłuż środkowej linii tych dróg będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowić będzie co najmniej 50 % podanej wartości. Natężenie oświetlenia na urządzeniach przeciwpożarowych (przycisku przeciwpożarowym wyłączniku prąd) wynosić będzie co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- obrębie 2 m mierzonych w poziomie przycisku alarmowego.

Oświetlenie ewakuacyjne działać będzie przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego, dzięki wbudowanym w oprawy własnym źródłom zasilania.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie. Oprawy zewnętrzne przewidziane są do użytkowania w temperaturach ujemnych.

Lokalizacja opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przedstawiona została na rzutach kondygnacji budynku.

2.7. Oprzewodowanie

Instalację elektryczną w obiekcie projektuje się układzie TN-C-S. Miejscem rozdziału PEN na PE i N będzie w złączu zlokalizowanym na elewacji budynku. Instalację odbiorczą wykonać przewodami typu YDYżo 450/750V. Stosować przewody z osobnymi żyłami N oraz PE. Obwody 1-fazowe stosować przewody 3 lub 4-żyłowe, zaś dla obwodów 3-fazowych 4 lub 5-żyłowe. Dla urządzeń w II klasie ochrony 2-żyłowe.

Wewnętrzna linię zasilania od złącza do rozdzielnic głównej poprowadzić po projektowanej trasie korytkowej przewodem YKY 5x16mm². Docelowe doprowadzenie przewodów do odbiorników należy prowadzić podtynkowo na ścianie murowanej. Przewody należy przykryć warstwą minimum 5mm tynku. Przewody do odbiorników oddalonych od ściany układać w rurkach elektroinstalacyjnych PVC lub w zabudowie z G-K. W celu łatwiejszej dystrybucji przewodów po budynku między kondygnacjami, zaprojektowano szacht elektryczno-teletechniczny zlokalizowany w okolicach RG przez wszystkie kondygnacje. Należy doprowadzić zasilanie do budynku gospodarczego kablem YKY 5x6mm². Kabel po działce prowadzić w ziemi zgodnie z wytycznymi N SEP-E-004.

Przewody należy układać w liniach prostopadłych i równoległych do krawędzi ścian i stropów. W miejscach gdzie nie jest możliwe podtynkowe prowadzenie instalacji (np. w pomieszczeniach technicznych, strychu) przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych PVC.

Urządzenia przeciwpożarowe (przycisk wyzwalacza przeciwpożarowego wyłącznika prądu) wykonać kablami ognioodpornymi typu HDGs lub NHXH. Prowadzenie kabli ognioodpornych z wykorzystaniem systemu nośnego, który wraz z okablowaniem będzie spełniał klasyfikację utrzymania funkcji systemu E90.

Materiały oraz urządzenia stosowane na budowie muszą posiadać aktualne certyfikaty i być dopuszczone do używania w budownictwie. Zgodnie z dyrektywą CPR dotyczy to również stosowanych kabli oraz przewodów. Należy stosować wyłącznie kable oraz przewody posiadające odpowiednie euroklasy posiadające Deklaracje Właściwości Użytkowych DWU (DoP). Budynek został sklasyfikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. Zgodnie z tą klasą należy stosować przewody o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż Dca-s2, d1, a2 oraz w obrębie dróg ewakuacyjnych B2ca-s1b, d1, a1.

2.8. Instalacja gniazd wtykowych

Wszystkie obwody gniazd wtykowych będą wyposażone w wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Instalację do gniazd należy układać przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody układać w korytkach, rurkach, listwach, w ścianie w tynku lub ściankach G-K. W pomieszczeniach ogólnodostępnych stosować gniazda 1P+N+PE o klasie IP20. W pomieszczeniach narażonych na wilgoć stosować gniazda 1P+N+PE o klasie minimum IP44 bryzgoszczelne. Montaż gniazd w puszkach przyłączeniowych w ścianach na wysokościach podanych na rzutach instalacji elektrycznej bądź według wytycznych Inwestora.

Nad gniazdami wtykowymi w pokoju wspólnym z aneksem kuchennym w miejscu, gdzie będzie stał telewizor projektuje się w ścianie kanał elektroinstalacyjny. 30 cm nad gniazdami należy wykonać wejście do kanału zaś jego koniec 1,6m nad ziemią. Kanał w całości ma być pod tynkiem. Kanał ma mieć szerokość nie mniejszą niż 10 cm. Kanał ma służyć do przeprowadzenia kabli zasilających oraz sygnałowych do telewizora.

2.9. Osprzęt elektryczny i strukturalny

W budynku zastosowane będą gniazda wtykowe, łączniki oświetleniowe (jedno, wielobiegowe, przyciskowe). W pomieszczeniach ogólnodostępnych stosować osprzęt o klasie minimum IP20, zaś w pomieszczeniach wilgotnych o klasie minimum IP44. Rozmieszczenie osprzętu elektrycznego należy wykonać zgodnie z rzutami poszczególnych kondygnacji instalacji elektrycznej. W zależności od miejsca montażu oświetlenia osprzęt montować natynkowo bądź podtynkowo. W pomieszczeniach ogólnodostępnych montować osprzęt podtynkowo. W pomieszczeniach technicznych i strychu dopuszcza się montaż natynkowo, zaś na zewnątrz budynku natynkowo.

Osprzęt strukturalny obejmuje gniazda końcowe internetowe RJ45 oraz gniazda telewizyjne. Gniazda telewizyjne są w każdym z pokoi, pomieszczeniu administracyjnym oraz pokoju wspólnym z aneksem kuchennym. Gniazda komputerowe końcowe znajdują się obok gniazd telewizyjnych oraz ponadto na korytarzu każdej kondygnacji.

2.10. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w rozdzielnicy TPOŻ. Rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie spełnił rozłącznik, wyposażony w wyzwalacz wzrostowy. Przycisk wyzwalający działanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu zostanie zamontowany przy

wejściu głównym do budynku. Do wyzwalacza wzrostowego należy doprowadzić sygnał z przycisku wyzwalającego działanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zadziałanie wyłącznika spowoduje pozbawienia zasilania sieciowego wszystkich odbiorników w budynku. Projekt nie przewiduje zasilania jakichkolwiek urządzeń w czasie pożaru. Przycisk powodujący zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy okablować przewodami o odporności ogniowej E90 ułożonymi pod tynkiem i/lub na certyfikowanych trasach kablowych o odporności ogniowej nie mniejszej niż E90. Przycisk zadziałania musi być wyposażony w dwie diody: czerwoną sygnalizującą zadziałanie oraz zieloną sygnalizującą dozór. Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie spowoduje automatycznego załączenia innego źródła energii elektrycznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, przeciwpożarowy wyłącznik prądu jest uznany jako wyrób budowlany do grupy stałych urządzeń przeciwpożarowych. W związku z tym PWP powinny posiadać dokumenty takie jak: krajową ocenę techniczną, lub normę wyrobu, certyfikat stałości użytkowych oraz krajową deklarację właściwości użytkowych. Połączenia należy wykonać zgodnie ze schematem zasilania dołączonym do opracowania w części rysunkowej.

2.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Budynek będzie posiadał układ sieci TN-C-S. Ochronę podstawowa realizowana będzie poprzez izolację podstawową. Ochrona przy uszkodzeniu realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych. Ponadto w układzie TN-S jako ochrona uzupełniająca przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączanie przez urządzenia różnicowo-prądowe o prądzie znamionowym różnicowym 30 mA. Wszystkie wyłączniki różnicowo-prądowe muszą posiadać w swojej obudowie przycisk TEST. Test urządzenia różnicowo-prądowego należy wykonywać cyklicznie z potwierdzeniem jego zadziałania.

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia wyposażone w przewodzące części, konstrukcje wsporcze przewodzące, bolce ochronne gniazd wtyczkowych.

2.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciowa zrealizowana zostanie za pomocą ochronnika przepięciowego typu I+II, która zainstalowana zostanie w rozdzielnicy głównej. Urządzenia elektroniczne i elektryczne, których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych. Przewody telekomunikacyjne i antenowe wchodzące do obiektu zabezpieczyć odpowiednimi dla danego typu instalacji zabezpieczeniami przepięciowymi.

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2017-09 i PN-HD 60364-7-701:2010.

2.13. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek wyposażony będzie w instalację odgromową. Na dachu budynku znajdować się będzie instalacja fotowoltaiczna oraz na górnej części elewacji zespół anten do odbioru telewizji.

Projektuje się uziom poziomy otokowy wokół budynku w odległości 1m od ścian zewnętrznych bednarką ocynkowaną FeZn 30x4 na głębokości 1m. Od uziomu otokowego do złączy kontrolnych zlokalizowanych na elewacji budynku (6 miejsc) doprowadzić bednarkę ocynkowaną. Miejsce łączń bednarek w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10Ω. W przypadku, gdy sam uziom poziomy nie spełni wymagania odnośnie rezystancji należy wykonać uziom pionowy do momentu osiągnięcia wymaganej maksymalnej wartości rezystancji.

Od złącza kontrolnego do dachu pod elewacją w rurze instalacyjnej odgromowej poprowadzić drut odgromowy FeZn o średnicy żyły 8 mm.

Po dachu należy rozprowadzić przewód odgromowy oraz umieścić iglice gąsiorowe zgodnie z załączonym rzutem.

Na ścianie, na której projektuje się rozdzielnicę główną RG należy wykonać Główną Szynę Wyrównawczą (GSW). Szynę należy połączyć szynę PE rozdzielniczy RG oraz Lokalne Szyny Wyrównawcze (LSW).

W pomieszczeniu, gdzie projektuje się pompy ciepła, wokół pomieszczenia należy wykonać szynę wyrównania potencjałów płaskownikiem FeZn 30x4.

Do głównej jak i lokalnych szyn wyrównawczych należy podłączyć metalowe ciągi przewodów grzewczych, wodnych, rekuperacji, pancerze i ekrany kabli, metalowe konstrukcje. Połączenia wykonać przewodem typu LgYżo o przekroju podanym w DTR danych urządzeń jednak nie mniejszy niż 6 mm².

LSW należy wykonać w pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem, takich jak łazienki wyposażone w wannę lub prysznic, kotłownia, węzeł C.O., kuchnia. Do LSW należy podłączyć wszystkie elementy przewodzące dostępne oraz obce, przewody ochronne instalacji elektrycznej i wyposażenia, zaciski ochronne metalowych brodzików, wanien, zlewów i itp.

2.14. Zasilanie urządzeń sanitarnych

Zgodnie z ustaleniami branży sanitarnej budynek będzie ogrzewany za pomocą pomp ciepła powietrze-woda, grzejników wyposażonych w grzałki elektryczne w łazienkach oraz system rekuperacji. Zakres opracowania przewiduje wyłącznie doprowadzenie zasilania do urządzeń.

Przewidziano dwa zestawy jednostek pomp ciepła, dwa wewnętrzne zlokalizowane w pomieszczeniu -1.08 oraz dwie zewnętrzne jednostki za pomieszczeniem z jednostkami wewnętrznymi. Do każdej jednostki należy doprowadzić przewód zasilający z rozdzielniczy głównej RG. Ponadto w każdej łazience przewidziano grzejnik z grzałką elektryczną. W okolicach grzejnika zaprojektowano gniazdo wtykowe w celu podłączenia grzejnika.

W celu uzyskania ciepłej wody użytkowej zaprojektowany jest ogrzewacz cwu o poj. 300dm³ z grzałką elektryczną 2kW. Ogrzewacz będzie znajdować się w tym samym pomieszczeniu do wewnętrznej jednostki pompy ciepła. Należy z rozdzielniczy RG doprowadzić wypust przewodem YDYżo 5x2,5mm² z zapasem minimum 2m.

Budynek wyposażony będzie w system rekuperacji. Urządzenia, które wymagają zasilania to:

- wentylator kanałowy 60W – zlokalizowany w pomieszczeniu -1.08 – doprowadzić przewód YDYżo 3x2,5 mm²
- nagrzewnica elektryczna 2kW, 230V – zlokalizowana na strychu – doprowadzić przewód YDYżo 3x4 mm²
- centrala wentylacyjna – zlokalizowana na strychu – doprowadzić przewód YDYżo 3x4mm²

Każdy wypust pod urządzenia branży sanitarnej pozostawić z minimum dwumetrowym zapasem. Rodzaj oraz przekrój przewodu dobrano przykładowo. W momencie wykonawstwa należy zweryfikować typ i przekrój przewodu pod względem dobranych urządzeń sanitarnych z nich dokumentacją techniczno-ruchową. W rozdzielniczy RG pozostawiono również rezerwy pod ewentualne dodatkowe elementy, które będą wymagać zasilania w wyniku wyboru konkretnego rozwiązania. Okablowanie sterowaniem urządzeń sanitarnych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

2.15. System przyzywowy

Dla każdej toalety projektuje się system wzywania pomocy (system przyzywowy). Projektuje się system dwuprzewodowy, z wskaźnikiem zadziałania z brzęczkiem montowanym nad drzwiami toalety, zasilaczem montowanym poza toaletą (na korytarzu), przyciskiem resetującym oraz ciągnem alarmowym montowanym w toalecie. Osprzęt systemu przyzwowego montować podtynkowo. Schemat blokowy połączeń został przedstawiony w części rysunkowej.

2.16. Instalacja okablowania strukturalnego

Projektuje się główny punkt dystrybucyjny zlokalizowany w okolicach rozdzielnic głównej RG jako szafę RACK. Punkt dystrybucyjny wyposażony będzie w przełącznice i panele krosowe, umożliwiające dowolne przełączanie wewnętrznych instalacji. W szafie umieszczone zostaną również urządzenia okablowania strukturalnego, sieci komputerowej oraz telewizyjnej.

System okablowania strukturalnego oparty będzie o przewody typu UTP 4x2x23AWG kat6E. Przewód UTP należy poprowadzić do każdego gniazda komputerowego. Lokalizacji i ilość gniazd została przedstawiona na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości i trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym (gniazda RJ45 umieszczone w zestawie instalacyjnym naściennym od strony Użytkownika oraz złączu IDC na panel krosowym w szafie). Niedopuszczalne są zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla oraz jego przedłużanie.

Maksymalna długość nie powinna przekraczać 90m. Zapewnienie łączności telekomunikacyjnej nie jest częścią niniejszego opracowania. W trakcie instalacji należy przestrzegać minimalnego promienia zgięcia zastosowanych przewodów. W szafie RACK należy pozostawić około 2 m zapasu kabla.

Instalacja teletechniczna wykonana będzie w sposób umożliwiający dostęp różnych dostawców zarówno internetowych jak i TV/SAT kablowych. Podział sygnału TV/SAT powinien odbywać się w głównym punkcie dystrybucyjnym.

Na dachu budynku należy zamontować zespół anten do odbioru sygnału telewizji satelitarnej, naziemnej cyfrowej oraz sygnału radiowego. Od zespołu anten należy doprowadzić przewody do multiswitcha (rozdzielacza sygnału) zlokalizowanego w szafie RACK. Należy zastosować multiswitch o ilości wyjść nie mniejszej niż ilość projektowanych gniazd TV. W instalacji bazującej na multiswitchach należy stosować konwertery typu QUATRO.

Przewody okablowania strukturalnego podlegają wymaganiom CPR.

W szafie RACK projektowany jest podział sygnału Internetowego. Gniazda końcowe znajdują się w pokojach, pomieszczeniu administracyjnym, pokoju wspólnym z aneksem kuchennym oraz na każdym z korytarzy. Na korytarzach projektuje się gniazdo końcowe internetowe do podłączenia access pointa, który rozsyła sygnał internetowy za pomocą technologii wi-fi. Z tego tytułu w szafę RACK należy wyposażyć w switch z funkcją POE.

W zakresie opracowania nie jest dostarczenie Internetu a jedynie możliwość jego podłączenia. Dlatego należy w projektowanym szachcie umieścić rurkę, w której będzie poprowadzony przewód od przyłącza Internetowego do szafy RACK. Rurkę przez szacht doprowadzić przez wszystkie kondygnacje do strychu.

2.17. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa: urządzenie/materiał	Ilość	Jednostka
1.	Puszki elektroinstalacyjne	150	szt.
2.	Włącznik pojedynczy IP20	7	szt.
3.	Włącznik pojedynczy IP44	14	szt.
4.	Włącznik pojedynczy bistabilny	8	szt.
5.	Włącznik pojedynczy schodowy IP44	2	szt.
6.	Włącznik podwójny	9	szt.
7.	Włącznik podwójny IP44	3	szt.
8.	Włącznik podwójny bistabilny	11	szt.
9.	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem	4	szt.
10.	Gniazdo bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem	11	szt.
11.	Gniazdo trójfazowe	1	szt.
12.	Gniazdo podwójne z uziemieniem	47	szt.
13.	Gniazdo podwójne bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem	12	szt.
14.	Gniazdo telefoniczne	1	szt.
15.	Gniazdo TV	9	szt.
16.	Gniazdo internetowe UAE 2xRJ45	11	szt.
17.	Przycisk PWP	1	szt.
18.	Kabel YKY 5x16	10	M
19.	Kabel YKY 5x6	40	m
20.	Przewód YDYżo 5x4mm ²	12	m
21.	Przewód YDYżo 5x2,5mm ²	10	m
22.	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	662	m
23.	Przewód YDYżo 3(4)x1,5mm ²	853	m
24.	Zestaw przyzywowy zawierający zasilacz, wyłącznik pociągowy, przycisk z lampką, sygnalizator	3	komplet
25.	Czujnik dymu	8	szt.
26.	Oprawa awaryjna, optyka korytarzowa, 3,5W, 150lm, IP20	4	szt.
27.	Oprawa awaryjna, optyka otwartej przestrzeni, 3,5W, 150lm, IP20	9	szt.
28.	Oprawa ewakuacyjna z kierunkiem ewakuacji, optyka otwartej przestrzeni, 4W, 157 lm, IP65	9	szt.
29.	Oprawa awaryjna zewnętrzna, optyka otwartej przestrzeni, IP65, z grzałką	1	szt.
30.	Panel LED 120x30 natynkowy 40W 4000K 4000lm IP20 z modułem awaryjnym	9	szt.
31.	Kinkiet zewnętrzny LED, 7W, 3000K, 500lm, IP65	6	szt.
32.	Lampa kinkiet LED 22W, 4000K, 2100lm, IP20	20	szt.
33.	Kinkiet łazienkowy LED, 11W, 3000k, 1350lm, IP44, E27	3	szt.
34.	Lampa sufitowa 40x40, 24W, 4000k, 2100lm, IP20	24	szt.
35.	Oprawa hermetyczna przemysłowa 2x36W, IP65, z świetłówkami LED T8 120cm 16W, 4000K, 1600lm	14	szt.
36.	Łazienkowa lampa sufitowa LED, 2x15W, IP44, 3000k,	12	szt.
37.	Bednarka 30x4 OG, B 30x4 OG	89	szt.
38.	Drut odgromowy 8 OG, DR 8 OG	30	kg
39.	Przewody odprowadzające - Drut odgromowy 8 OG, DR 8 OG w rurze odgromowej grubościenniej	30	kg
40.	Złącze uniwersalne 3-elementowe, 8.1 OC	4	szt.
41.	Złącze kontrolne 4-otworowe, 4.1 OC	6	szt.

42.	Skrzynka kontrolna do elewacji, 68.1/BIAŁA PL	6	szt.
43.	Iglica gąsiorowa podwójna 1m, AL	3	szt.
44.	Tablica PPOŻ – TPOŻ – kompletna według wyposażenia jak na rysunkach	1	komplet
45.	Tablica licznikowa – TL RSP3 - kompletna według wyposażenia jak na rysunkach	1	komplet
46.	Szafa RACK – kompletna według wyposażenia jak na rysunkach	1	komplet
47.	Przejście ppoż	1	komplet
48.	Trasa kablowa 2x korytka blaszane 100mm z mocowaniami	1	komplet
49.	Rura elektroinstalacyjna sztywna PVC	46	m

3. Instalacja fotowoltaiczna

W ramach projektu technicznego zgodnie z zleceniem Inwestora projektuje się instalację fotowoltaiczną.

3.1. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- zlecenia z Inwestorami,
- przeprowadzonej wizji lokalnej,
- obowiązujących norm i przepisów,
- zaleceń producentów urządzeń składowych instalacji.

3.2. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem projektu jest zaprojektowanie instalacji fotowoltaicznej w sposób określony w przepisach w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane, projekt uzgodniony będzie z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zakres uzgodnienia obejmuje ocenę zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania:

- informacja o obiekcie budowlanym, w którym zainstalowana będzie instalacji fotowoltaiczna,
- opis instalacji fotowoltaicznej i jej składowych,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- charakterystykę zagrożenia pożarowego,
- schemat instalacji PV,
- rysunki z rozmieszczeniem urządzeń składowych instalacji.

3.3. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 10kW/AC, 9,84kW/DC na dachu skośnym budynku mieszkalnego z częścią usługową na parterze pod adresem: ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka.

- Projektowana instalacja: on-grid
- Liczba instalacji fotowoltaicznych zainstalowanych na obiekcie: 1
- Liczba kondygnacji budynku: jedna podziemna, dwie nadziemne + poddasze niemieszkalne
- Powierzchnia użytkowa: 179,52m²

- Kubatura: 1320m³

3.4. Opis projektowanych rozwiązań

W skład projektowanej instalacji fotowoltaicznej wchodzić będą następujące materiały/ urządzenia:

- a) Kompletna konstrukcja montażowa paneli fotowoltaicznych
- b) Panele fotowoltaiczne: 16szt.
- c) Falownik on- grid 10kW
- d) Dedykowany licznik energii elektrycznej do komunikacji z falownikiem
- e) Rozdzielnica AC instalacji fotowoltaicznej
- f) Rozdzielnica DC instalacji fotowoltaicznej
- g) Przeciwpowarowy wyłącznik bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej PEFS
- h) Okablowanie i trasy kablowe

3.4.1. Konstrukcja montażowa paneli fotowoltaicznych

Moduły fotowoltaiczne będą zamontowane na dedykowanej systemowej konstrukcji montażowej dla pokrycia dachowego blachy „na rąbek” za pomocą profili montażowych, zatrzasków oraz śrub z dwugwintem mocowanych do krokiew więźby dachowej. Zestawienie podstawowych materiałów konstrukcji montażowej znajduje się w dalszej części projektu. Przykład mocowania na rysunku poniżej.



Rysunek 1. Przykład mocowania panelu fotowoltaicznego na dachu.

Dopuszcza się stosowanie innych konstrukcji do montażu paneli fotowoltaicznych dedykowanych do dachów skośnych pokrytym blachą na rąbek za zgodą Inwestora. Przykład mocowania konstrukcji do rąbka bez ingerencji w strukturę pokrycia dachowego przedstawia poniższy rysunek. Przed wykonaniem konstrukcji należy dobrać uchwyty do rąbka blachy.



Rysunek 2. Przykład montażu panelu do rąbka blachy.

3.4.2. Moduły fotowoltaiczne

W instalacji dobrano moduły fotowoltaiczne o mocy 615W.

Podstawowe parametry modułów fotowoltaicznych:

- Wymiary zewnętrzne: 2465mm x 1134mm x 30mm
- Monokrystaliczne ogniwo typu N
- Liczba ogniw: 156
- Anodyzowany stop aluminium
- Stopień ochrony IP 68
- Szyba przednia: 2mm z powłoką antyrefleksyjną
- Szyba tylna: 2mm ze szkła hartowanego
- Temperatura pracy: od -40°C do + 85°C
- Moc w punkcie MPPP: $P_{MPP} = 615W$,
- Prąd zwarcia: $I_{sc} = 14,11$,
- Maksymalne napięcie systemu: $U_{sys} = 1500V$,
- Maksymalny prąd wsteczny: $I_R = 30A$,
- Napięcie jałowe: $U_{oc} = 55,44V$,
- Prąd w punkcie MPP: $I_{MPP} = 13,44A$,
- Napięcie w punkcie MPP: $U_{MPP} = 45,77V$,
- Efektywność: $\eta \geq 22\%$
- Gwarancja: minimum 12lat, 30-letnia gwarancja wydajności liniowej
- Roczna degradacja w ciągu 30 lat: max. 0,4%

Przed wyborem modułów fotowoltaicznych kolor ramy ustalić z Inwestorem.

3.4.3. Falownik

Jednostką odpowiedzialną za konwersję prądu zmiennego na energię elektryczną prądu przemiennego będzie falownik typu on-grid o znamionowej mocy wyjściowej AC 10kW. Falownik należy zamontować w pomieszczeniu technicznym (-1.09) znajdującym się w piwnicy budynku, zgodnie z rysunkiem nr 2 w załącznikach dokumentacji oraz wytycznymi dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia.

Podstawowe parametry falownika:

Wejście DC:

- Maksymalna moc wejściowa PV: 1500W,
- Maksymalne napięcie wejściowe: 1100V,
- Zakres napięcia MPP: 160V-100V
- Napięcie rozruchowe: 180V
- Znamionowe napięcie wejściowe: 600V,
- Maksymalny prąd złącza wejściowego: 30A,
- Liczba łańcuchów PV na MPPT: 2/1
- Maksymalny prąd wejściowy PV: 37,5A (25A/12,5A),
- Maksymalny prąd zwarcia DC: 48A(32A/16A),
- Liczba niezależnych wejść MPP: 2,

Wyjście AC:

- Połączenie sieciowe trójfazowe
- Zakres napięcia AC: 180V-276V, 311V-478V
- Maksymalna moc wejściowa AC z sieci: 15kW
- Znamionowa moc wyjściowa: 10kW,
- Znamionowa częstotliwość sieci: 50/60Hz,
- Maksymalny prąd wyjściowy: 16,7A,
- Regulowany współczynnik mocy: 0,8 wyprzedzający...0,8 opóźnionym,
- Maksymalne całkowite zniekształcenie harmonicznym: $\leq 3\%$
- Wydajność wg norm europejskich: 97,8%

Ochrona:

- Monitorowanie sieci
- Ochrona przed odwrotnym połączeniem DC
- Ochrona przed prądem upływu
- Ochrona przed przepięciami: DC- typ II, AC- typ II
- Przełącznik DC
- Wyłącznik obwodu w razie wyładowania łukowego (AFCI)
- Funkcja redukcji PID

Dane ogólne:

- Stopień ochrony IP65
- Zakres temperatury otoczenia: -25°C - 60°C
- Zakres wilgotności względnej: 0% - 100%

- Chłodzenie naturalne
- Komunikacja: WLAN/Ethernet/ RS485/ DI/ DO
- Typ przyłącza MC4 (maks. 6mm²)
- Topologia: beztransformatorowa.

Wraz z falownikiem należy dostarczyć licznik energii elektrycznej komunikujący się poprzez RS485 z falownikiem. Należy dobrać taki licznik aby dane odczytane były wskazywane poprzez wspólną aplikację mobilną obsługującą falownik i licznik. Licznik w wykonaniu pomiaru bezpośredniego, o prądzie znamionowym 80A, montowany na szynę DIN. W zakresie wykonawstwa instalacji fotowoltaicznej jest dostarczenie, montaż licznika oraz jego okablowanie wraz z uruchomieniem.

3.4.4. Rozdzielnice DC

Obok falownika zostanie zainstalowana rozdzielnica DC instalacji fotowoltaicznej na 2 stringi wyposażona w ochronniki przepięciowe T1 + T2 1000V DC oraz rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami 15A gpV. Rozdzielnica zabudowana w obudowie modułowej natynkowej DC 1000V o stopniu ochrony IP65 z drzwiami transparentnymi. Rozdzielnica w II klasie ochronności.

Z uwagi na większą odległość modułów fotowoltaicznych od falownika niż 10m wymagane jest zastosowanie drugiej rozdzielnicy DC wyposażonej w odgromniki T1 + T2 1000VDC 12,5kA.

Rozdzielnicę projektuje się przy modułach fotowoltaicznych w obudowie modułowej IP65 1000VDC odpornej na warunki atmosferyczne.

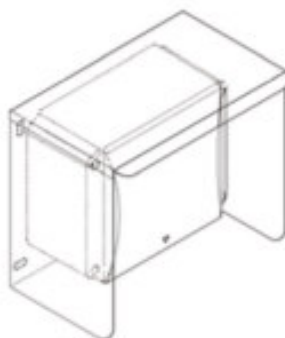
3.4.5. Rozdzielnica AC

W rozdzielnicy głównej przeznaczono miejsce (1 szyna DIN o szerokości 36 modułów) na potrzeby rozdzielnicy AC instalacji fotowoltaicznej wyposażonej w: rozłącznik główny 3P 40A, ochronniki przepięciowe T2 275V 20kA, wyłącznik różnicowo-prądowy typu A, 0,1A, 40A oraz zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe B 25A falownika. Z rozdzielnicy zasilany zostanie również przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa DC instalacji fotowoltaicznej PEFS.

3.4.6. Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej

W zakresie wykonania instalacji fotowoltaicznej projektuje się również przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej (PEFS) zainstalowany na zewnątrz jak najbliżej paneli fotowoltaicznych. Do rozłącznika zostanie podłączone całe okablowanie DC od strony modułów fotowoltaicznych oraz falownika. Rozłącznik prądu stałego służy do odłączenia podłączonych modułów fotowoltaicznych w przypadku sytuacji awaryjnej np. w czasie pożaru. PEFS automatycznie przełączy się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między panelami słonecznymi a falownikiem po tym jak zasilanie do PEFS zostanie przerwane na dłużej niż 5 sekund. Gdy zasilanie zostanie przywrócone na dłużej niż 5 sekund PEFS zostanie załączony. W razie pożaru wyzwalając przeciwpożarowy wyłącznik prądu całego obiektu PEFS po 5 sekundach również rozłączy napięcie pochodzące z paneli fotowoltaicznych. Napięcie zostanie zamknięte pomiędzy PEFS a modułami fotowoltaicznymi i nie będzie doprowadzone do wnętrza budynku. Zasilanie PEFS doprowadzić z rozdzielnicy AC instalacji fotowoltaicznej.

Obudowy wyłącznika PEFS nie można instalować w bezpośrednim świetle słonecznym ani w bezpośrednim kontakcie z ciągłą wnikałą wilgocią. Należy go osłonić szczelną przestroną UV w sposób jak poniżej.



Rysunek 3. Obudowa wyłącznika PEFS odporna na UV.

3.4.7. Okablowanie i trasy kablowe

Kable DC

Moduły będą łączone ze sobą i z falownikiem kablem solarnym o przekroju 6mm² w podwójnej izolacji sieciowanej bezhalogenowej. Kable te są odporne na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne i są dedykowane do instalacji fotowoltaicznych. Okablowanie DC do łączenia paneli w łańcuchy należy układać w sposób uniemożliwiający tworzenia pętli przewodów, aby uniknąć indukowania się napięcia. W celu minimalizacji wewnętrznej indukcji magnetycznej należy prowadzić przewód dodatni blisko ujemnego. Do połączeń okablowania DC należy stosować złącza typu MC4 EVO2 o maksymalnym napięciu systemu: 1500VDC.

Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub szczelnych zamkniętych korytek kablowych. Kable DC pomiędzy modułami fotowoltaicznymi a PEFS układać w rurarzu ochronnym elastycznym typu „peszel” lub RL odpornym na warunki atmosferyczne. Przy prowadzeniu rurarzu należy estetycznie ominąć orynnowanie z zachowaniem dystansu. Zabrania się przejścia okablowania przez pokrycie dachu.

Kable AC

Falownik instalacji zostanie podłączony równolegle do rozdzielnic głównej budynku kablem YKYżo 5x6mm², 0,6/1kV. Kabel należy ułożyć w korytku kablowym lub rurkach RL po ścianie pomieszczenia technicznego w piwnicy.

Wszystkie kable i przewody powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Promień gięcia kabla nie powinien przekraczać 20-krotności zewnętrznej jego średnicy. Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami kable należy układać w przepustach kablowych.

Należy zabezpieczyć przejścia kabli przez stropy, ściany w wymagany przez sztukę budowlaną sposób. Wejście okablowania zewnętrznego do budynku należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci i gazów oraz zabezpieczyć powłoką ognioodporną o odporności ogniowej o takiej samej klasie jak oddzielenie pożarowe.

3.5. Moc instalacji PV

Instalacja 10kW

Moc DC instalacji fotowoltaicznej równa się sumie mocy wszystkich projektowanych paneli:

$$P = LM * PSTCPV = 16 * 615 = 9\,840W = 9,84kW$$

Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa się mocy wyjściowej falownika i wynosi 10kW.

3.6. Przyłączenie instalacji do sieci

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci będzie odbywać się kablami dobranymi ze względu na obciążalność prądową długotrwałą, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz dopuszczalny spadek napięcia. Instalacja zostanie podłączona do sieci w rozdzielnicę głównej budynku.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje do 50kW podlegają zgłoszeniu przez Odbiorcę przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora (PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok). Po zgłoszeniu istniejący liczniki energii elektrycznej zostanie przez operatora wymieniony na licznik dwukierunkowy.

3.7. Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Do prac instalacyjnych należy:

- Dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej
- Doprowadzenie linii zasilającej do falownika
- Montaż modułów fotowoltaicznych
- Montaż przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej PEFS
- Ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne
- Ułożenie przewodów uziemiających moduły fotowoltaiczne
- Ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem
- Montaż falownika oraz rozdzielnic PV AC i DC
- Wykonanie uziemienia instalacji elektrycznej, oraz połączeń wyrównawczych wszystkich elementów przewodzących instalacji
- Połączenie modułów z falownikiem
- Podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej
- Sprawdzenie pracy układu
- Wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej
- Uporządkowanie terenu i przekazanie gotowej instalacji do eksploatacji inwestorom wraz z przekazaniem protokołów pomiarowych
- Przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji

3.8. Opis warunków ochrony przeciwpożarowej

Moduły fotowoltaiczne zostaną zainstalowane na podłożu niepalnym. Podłoże niepalne stanowi blacha stalowa ocynkowana „na rąbek”. Falownik oraz rozdzielnice PV również zostaną zainstalowane na podłożu niepalnym- ścianie betonowej.

Wyposażenie urządzeń fotowoltaicznych w wymagane środki ochrony przed pożarem spowodowanym przez urządzenia elektryczne

Zabezpieczenia po stronie DC:

- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe każdego obwodu DC połączone przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej (uziemione)
- Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe- bezpieczniki topikowe w wkładkę topikową gPV
- Przeciwpowozarowy wyłącznik bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej PEFS

Zabezpieczenia po stronie AC:

- Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe- wyłączniki nadmiarowo-prądowe
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe- wyłączniki różnicowoprądowe
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe- ogranicznik przepięć AC połączony przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej (uziemione)

Główna szyna wyrównawcza (uziemienie części przewodzących instalacji). Do głównej szyny wyrównawczej zostaną podłączone takie instalacje jak:

- wszystkie moduły fotowoltaiczne każdego obwodu DC przewodem ochronnym o przekroju minimum 16mm²
- obudowa falownika
- ochronniki przeciwprzepięciowe po stronie DC i AC
- metalowe trasy kablowe
- wszystkie zaciski uziemiające pozostałych obwodów istniejącej instalacji elektrycznej

Wartość uziemienia instalacji uziemiającej nie powinna przekroczyć po uwzględnieniu współczynników korygujących wartości 10Ω.

Ochrona odgromowa: budynek będzie posiadał instalację odgromową- projekt wg. odrębnego opracowania.

Brak stref zagrożonych wybuchem w obrębie instalacji.

Należy stosować szybko- złączki między panelami tego samego typu i producenta oraz stosować wyłącznie certyfikowany osprzęt, paneli oraz falowników.

Po zakończonym montażu należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji oraz ciągłości po stronie DC oraz AC instalacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz poprawności działania PEFS.

Aparaty elektryczne szczególnie po stronie stałoprądowej muszą być dokręcone z odpowiednim momentem przy użyciu dedykowanych narzędzi, który zminimalizuje wystąpienie łuku elektrycznego. Trasy kablowe powinny być układane w metalowych korytach kablowych oraz peszlach trudnopalnych. Przegląd okresowy oraz czynności konserwacyjne według zaleceń producenta, nie rzadziej niż 1 raz na 5 lat, zaleca się stosowanie czasoprzeglądów według schematu poniżej.

Tabela 1. Czasoprzeglądy instalacji fotowoltaicznej.

Czynność*	Częstotliwość	Kto wykonuje?
Kontrola wzrokowa konstrukcji wsporczej, modułów fotowoltaicznych i falowników	raz w roku	inwestor/serwis
Szczegółowa diagnostyka falownika	co 5 lat	serwis
Czyszczenie radiatorów falownika	raz w roku	inwestor/serwis
Sprawdzenie połączeń wtykowych i śrubowych DC/AC	po pierwszym roku, potem co 5 lat	serwis
Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających	po pierwszym roku, potem co 5 lat	serwis
Sprawdzenie konstrukcji wsporczej, zacisków modułów fotowoltaicznych	po pierwszym roku, potem co 5 lat	serwis
Sprawdzenie stopnia zabrudzenia modułów PV (w razie potrzeby wykonać czyszczenie)	co kwartał	inwestor/serwis
Pomiary kontrolne (w tym minimum: napięcie obwodu otwartego, prąd zwarcia, rezystancja izolacji, ochrona przeciwporażeniowa)	co 5 lat	serwis
Sprawdzenie monitoringu pracy instalacji	co kwartał	inwestor/serwis

3.9. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

a) Wyposażenie obiektu w przeciwpożarowy wyłącznik prądu:

Po stronie AC wyłączenie prądu w budynku realizowane będzie poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu- wg. odrębnego opracowania.

Po stronie DC zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej PEFS, powodujący wyłączenie instalacji DC od strony PEFS do budynku. Napięcie DC zamyka się zatem pomiędzy modułami fotowoltaicznymi zainstalowanymi na dachu budynku oraz PEFS znajdującym się w okolicy modułów fotowoltaicznych. Wyzwolenie odbywa się poprzez odłączenie zasilania PEFS np. poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu całego budynku.

b) Usytuowanie elementów przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Przycisk wyzwalający przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie znajdować się przy wejściu głównym do budynku- szczegóły wg. opracowania projektu technicznego instalacji elektrycznej.

c) Plan urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych, przedstawiający na rzucie obiektu budowlanego lub terenu oraz przekroju obiektu budowlanego zawierający w szczególności:

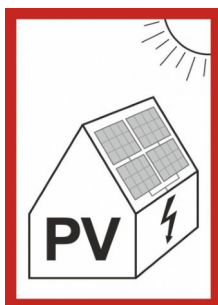
- usytuowanie urządzeń fotowoltaicznych,
- obszaru występowania modułów PV,
- przebiegu tras okablowania prądu stałego DC,
- lokalizacji falownika i rozdzielnic AC oraz DC,
- miejsc usytuowania przycisku uruchamiającego odłączenie napięcia po stronie DC i AC,
- legendę,
- wskazanie osób i podmiotów opracowujących plan,
- kontaktów do Inwestorów,
- adresu zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej,

należy sporządzić po wykonaniu i inwentaryzacji instalacji fotowoltaicznej oraz dodać jako załącznik graficzny do zgłoszenia do komendanta powiatowego Państwowej Straży Pożarnej.

d) Oznaczenie obiektu instalacji znakiem bezpieczeństwa zgodnym z Polską normą PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej

Instalacja zostanie oznakowana poniższym znakiem w następujących miejscach:

- Rozdzielnicz głównej budynku mieszkalnego, w miejscu przyłączenia instalacji fotowoltaicznej
- Na tablicach rozdzielczych strony AC i DC instalacji fotowoltaicznej
- W złączu instalacji elektrycznej



Rysunek 4. Oznaczenie obiektu z instalacją fotowoltaiczną.

3.10. Uwagi końcowe do instalacji fotowoltaicznej

a) Po zakończeniu robót budowlanych związanych z budową instalacji fotowoltaicznej o mocach elektrycznych większych niż 6,5kW zgodnie z Art. 29 ust. 2 pkt 16b Ustawy Prawo Budowlane Inwestor powiadomi właściwego dla miejsca lokalizacji inwestycji komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej (PSP). Forma powiadomienia: pisemna lub jako dokument elektroniczny. Celem zawiadomienia jest pozyskanie przez PSP informacji na potrzeby przygotowania do prowadzenia działań ratowniczych oraz realizacji zadań w obszarze kontrolno-rozpoznawczym. Zawiadomienie powinno zawierać szczegółowe informacje o lokalizacji urządzenia fotowoltaicznego i terminie

rozpoczęcia jego użytkowania oraz z punktu widzenia potrzeb związanych z planowaniem i prowadzeniem działań ratowniczych w obiektach lub na terenach z urządzeniami fotowoltaicznymi co do zasady informacji w zakresie przygotowania obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczych, w szczególności:

- Plan urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych
- Opis wyposażenia w przeciwpożarowy wyłącznik prądu lub innych rozwiązań przeznaczonych do wykorzystania przez ekipy ratownicze w celu odłączenia zasilania elektrycznego,
- Informacja o oznaczeniu obiektu (instalacji) znakiem bezpieczeństwa
- Parametry techniczne, charakterystyka ruchowa i eksploatacyjna przyłączanych urządzeń w tym specyfikacja techniczna/karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych
- przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa strony DC instalacji fotowoltaicznej PEFS

b) Wykonawca zobowiązuje się do montażu przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zaleceniami producenta

c) Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.

d) Wszystkie rysunki jak i wytyczne bezwzględnie należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż. Niedopuszczalne jest prowadzenie jakichkolwiek robót bez sprawdzenia odniesień do pozostałych branż.

e) W razie niezgodności należy skonsultować się z projektantem. Ewentualne powstałe wady projektowe należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Roboty prowadzone po stwierdzeniu wad będą na wyłączne ryzyko Wykonawców.

f) Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo i dopuszcza się zastosowanie innych produktów pod warunkiem spełnienia przezeń wymagań technicznych oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora.

g) Przy odbiorze instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.

h) Wszystkie wykonane prace należy potwierdzić protokołami pomiarowymi.

3.11. Zestawienie podstawowych materiałów instalacji fotowoltaicznej

L.p	Nazwa: urządzenie/materiał	Ilość	Jednostka
1	Panel fotowoltaiczny 615W, 2465mm x 1134mm x 30mm, Monokrystaliczne ogniwo typu N, liczba ogniw: 156, anodyzowany stop aluminium, stopień ochrony IP 68	16	szt.
2	Falownik on-grid 10kW wg. wymagań zgodnych z opisem	1	szt.
3	Licznik energii elektrycznej do pomiaru bezpośredniego, 80A, z komunikacją RS485 z falownikiem	1	szt.
4	Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa DC instalacji fotowoltaicznej- 2 stringi	1	szt.
5	Profil aluminiowy 40h40/3m do fotowoltaiki	12	szt.
6	Łącznik profilu aluminiowego	16	szt.
7	Śruba z gwintem podwójnym 10x250E	48	szt.
8	Adapter montażowy	48	szt.
9	Śruba z łbem sześciokątnym 10x20E- 100szt.	1	opak.

10	Nakrętka kołnierzykowa ząbkowana 10- 100szt.	1	opak.
11	Boczny uchwyt panelu	8	szt.
12	Pośredni uchwyt panelu	28	szt.
13	Śruba do uchwytów paneli 8x25E	36	szt.
14	Nakrętka ślizgowa z kulką do uchwytu panelu	36	szt.
15	Podkładka uziemiająca panelu	8	szt.
16	Nakładka ochronna profilu aluminiowego	8	szt.
17	Podkładka sprężysta 8E	36	szt.
18	Kabel solarny 6mm ² czerwony	40	m
19	Kabel solarny 6mm ² czarny	40	m
20	Rura peszel UV 16	30	m
21	Rura peszel UV 32	5	m
22	Rura RL20 UV+ uchwyty + złączki	20	m
23	Korytka kablowe blaszane pełne h42, 100mm + pokrywa	12	m
24	Uchwyty korytka kablowego 100mm ściennie-sufitowe	16	szt.
25	Kabel YKYżo 5x6mm 0,6/1kV	4	m
26	Przewód LGyżo 1x16	30	m
27	Końcówki MC4 EVO2	20	szt.
28	Rozdzielnica kompletna DC: 2 stringi, 1000VDC, IP65 z ochronnikami T1 + T2 1000V 12,5kA, podstawami bezpiecznikowymi gPV i wkładkami gPV 15A	1	szt.
29	Rozdzielnica kompletna DC: 2 stringi, 1000VDC, IP65 z ochronnikami T1 + T2 1000V 12,5kA	1	szt.
30	Rozdzielnica AC- wg schematu	1	szt.

4. Obliczenia techniczne

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 22-B6/WP/04441 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV moc przyłączeniowa budynku to 33 kW.

a) Dobór przewodu zasilającego

$P = 33 \text{ kW}$

$\cos\Phi = 0,93$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\Phi} = \frac{33000W}{\sqrt{3} \cdot 400V \cdot 0,93} = 51,3A$$

Dobrano przewód YKY 5x16 mm². Obciążalność długotrwała kabli elektroenergetycznych 0,6/1kV 3, 4 i 5-żyłowych ułożonych pojedynczo w powietrzu w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieni słonecznych wynosi 85A. Współczynnik korygujący ułożenia 0,85.

$$51,3 \text{ A} < 85 \text{ A} \cdot 0,85 = 72,25 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

b) Dobór zabezpieczeń

Prąd obciążenia – $I = 51,3 \text{ A}$

Prąd zabezpieczenia $I_b = 63 \text{ A}$

Prąd obciążalności wraz z współczynnikiem korygującym ułożenia – $I_{dd} = 72,25 \text{ A}$

Warunek:

$$I < I_b < I_{dd}$$

$51,3 \text{ A} < 63 \text{ A} < 72,25 \text{ A}$ – warunek spełniony

c) Koordynacja zabezpieczeń

I – prąd obliczeniowy

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$I_2 = k \cdot I_n$, gdzie k – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie wyłącznika

$$I_2 = 1,45 \cdot 63 \text{ A} = 91,35 \text{ A}$$

Warunek: $I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd}$

$91,35 \text{ A} \leq 104,76 \text{ A}$ – warunek spełniony

5. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami PBUE i BHP
- "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz.V Instalacje elektryczne.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uwagi ogólne do projektu:

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.

Wszystkie rysunki jak i wytyczne bezwzględnie należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż. Niedopuszczalne jest prowadzenie jakichkolwiek robót bez sprawdzenia odniesień do pozostałych branż.

W razie niezgodności należy skonsultować z projektantem. Ewentualne powstałe wady projektowe należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Roboty prowadzone po stwierdzeniu wad będą na wyłączne ryzyko Wykonawców.

Szczegółowe lokalizacje wypustów do zasilania urządzeń sanitarnych należy ustalić z projektem instalacji sanitarnych.

Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo i dopuszcza się zastosowanie innych produktów pod warunkiem spełnienia przezeń wymagań technicznych oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora.

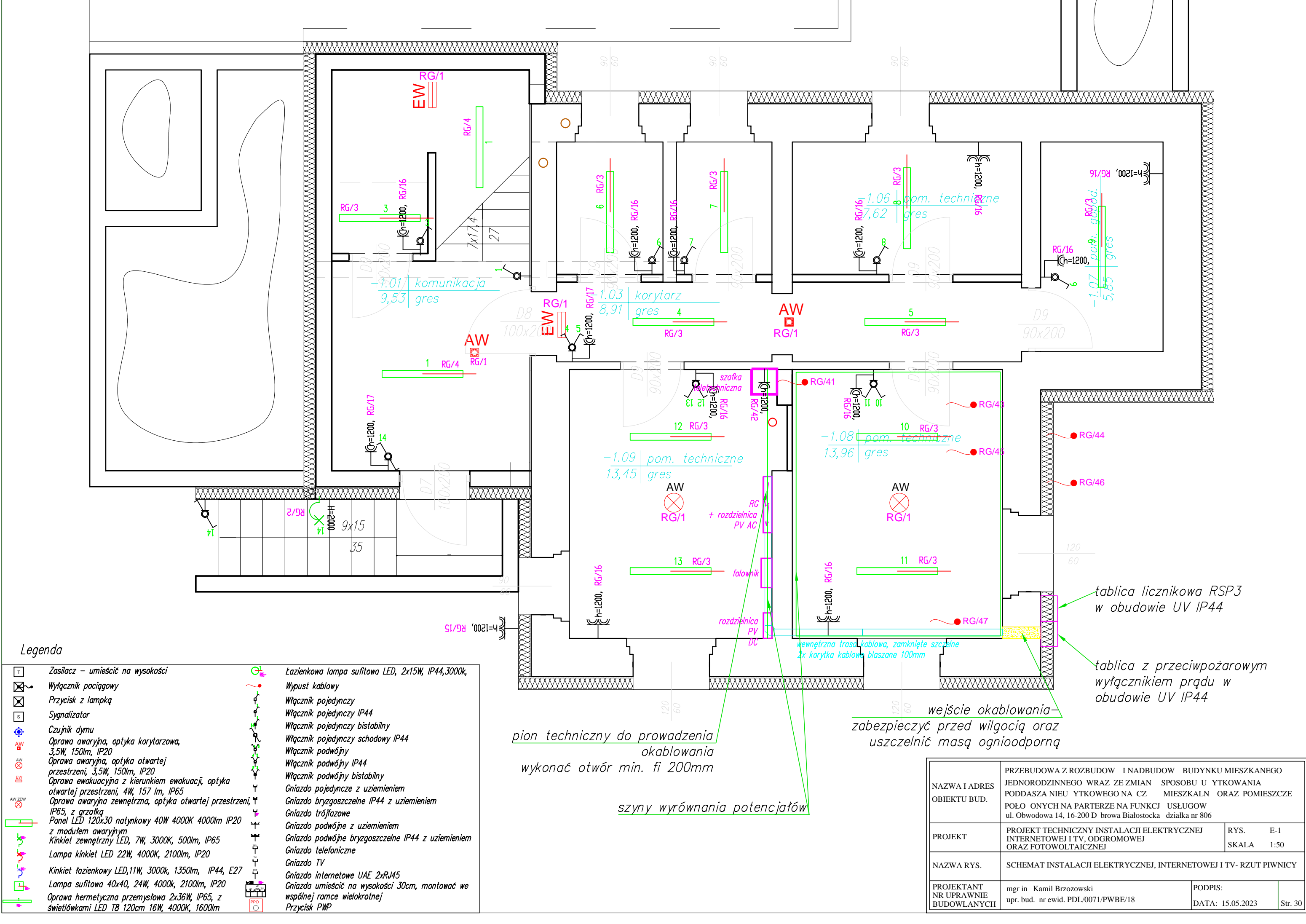
Całość prac należy skoordynować z Wykonawcami innych branż na budowie.

Materiały oraz urządzenia stosowane na budowie muszą posiadać aktualne certyfikaty i być dopuszczone do używania w budownictwie. Zgodnie z dyrektywą CPR dotyczy to również stosowanych kabli oraz przewodów. Należy stosować wyłącznie kable oraz przewody posiadające odpowiednie euroklasy posiadające Deklaracje Właściwości Użytkowych DWU (DoP).

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.

Wszystkie wykonane prace należy potwierdzić protokołami pomiarowymi.

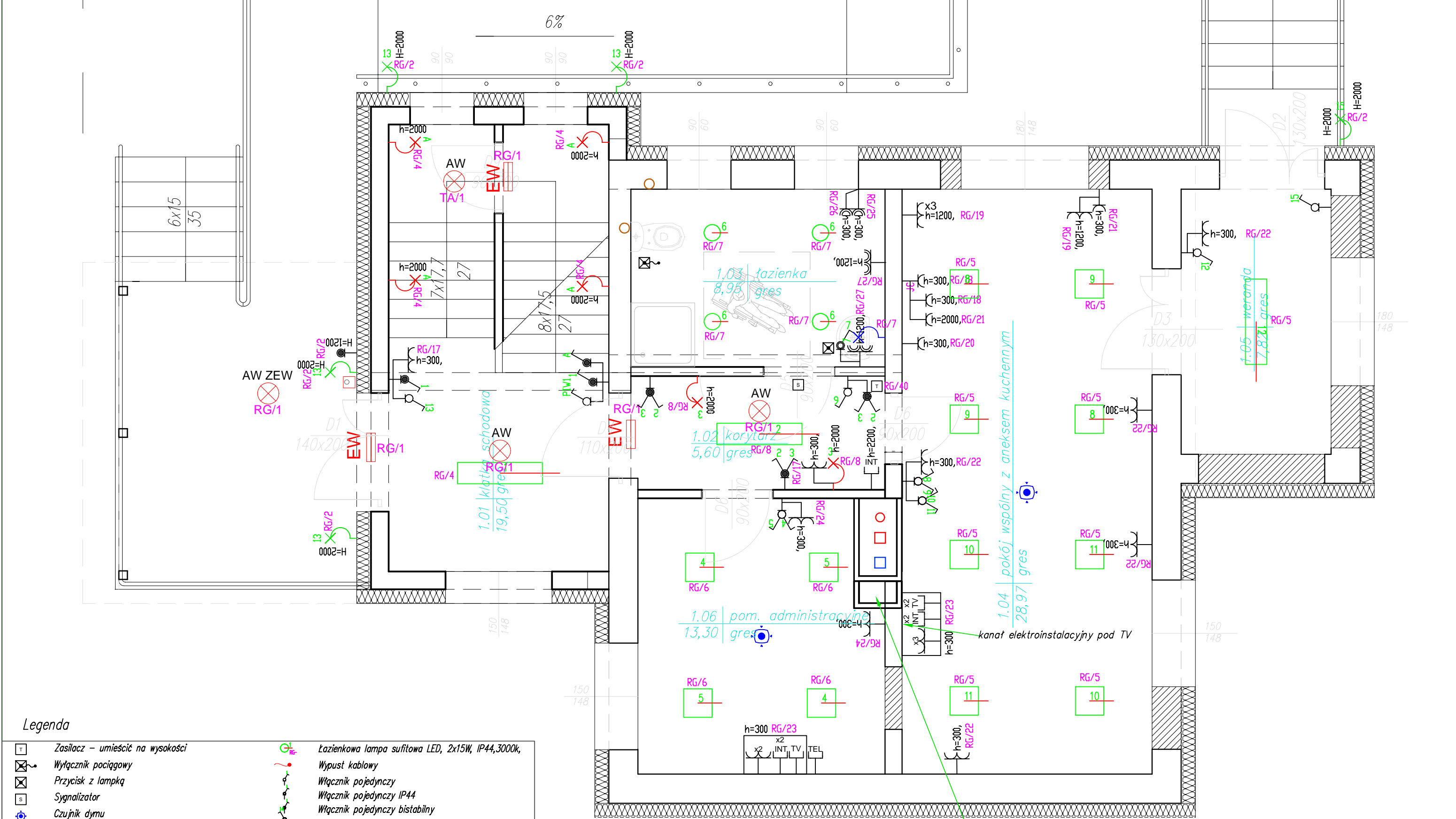
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Legenda

	Zasilacz – umieścić na wysokości		Łazienkowa lampa sufitowa LED, 2x15W, IP44, 3000K,
	Wyłącznik pociągowy		Wypust kablowy
	Przycisk z lampką		Włłącznik pojedynczy
	Sygnalizator		Włłącznik pojedynczy IP44
	Czujnik dymu		Włłącznik pojedynczy bistabilny
	Oprawa awaryjna, optyka korytarzowa, 3,5W, 150lm, IP20		Włłącznik podwójny
	Oprawa awaryjna, optyka zewnętrzna, 3,5W, 150lm, IP20		Włłącznik podwójny IP44
	Oprawa ewakuacyjna z kierunkiem ewakuacji, optyka zewnętrzna, 4W, 157 lm, IP65		Włłącznik podwójny bistabilny
	Oprawa awaryjna zewnętrzna, optyka zewnętrzna, IP65, z grzałką		Gniazdo pojedyncze z uziemieniem
	Oprawa awaryjna wewnętrzna, optyka wewnętrzna, IP65, z grzałką		Gniazdo brzołoszczelne IP44 z uziemieniem
	Panel LED 120x30 natynkowy 40W 4000K 4000lm IP20 z modulem awaryjnym		Gniazdo trójfazowe
	Kinkiet zewnętrzny LED, 7W, 3000K, 500lm, IP65		Gniazdo podwójne z uziemieniem
	Lampa kinkiet LED 22W, 4000K, 2100lm, IP20		Gniazdo podwójne brzołoszczelne IP44 z uziemieniem
	Kinkiet łazienkowy LED, 11W, 3000K, 1350lm, IP44, E27		Gniazdo telefoniczne
	Lampa sufitowa 40x40, 24W, 4000K, 2100lm, IP20		Gniazdo TV
	Oprawa hermetyczna przemysłowa 2x36W, IP65, z świetłówkami LED T8 120cm 16W, 4000K, 1600lm		Gniazdo internetowe UAE 2xRJ45
			Gniazda umieścić na wysokości 30cm, montować we wspólnej ramce wielokrotnej
			Przycisk PWP

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOW I NADBUDOW BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIAN SPOSOBU U YTKOWANIA PODDASZA NIEU YTKOWEGO NA CZ MIESZKALN ORAZ POMIESZCZE POŁO ONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJ USŁUGOW ul. Obwodowa 14, 16-200 D browa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-1
NAZWA RYS.	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV- RZUT PIWNICY	SKALA	1:50
PROJEKTANT NR UPRAWNIE BUDOWLANYCH	mgr in Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS:	
		DATA: 15.05.2023	Str. 30

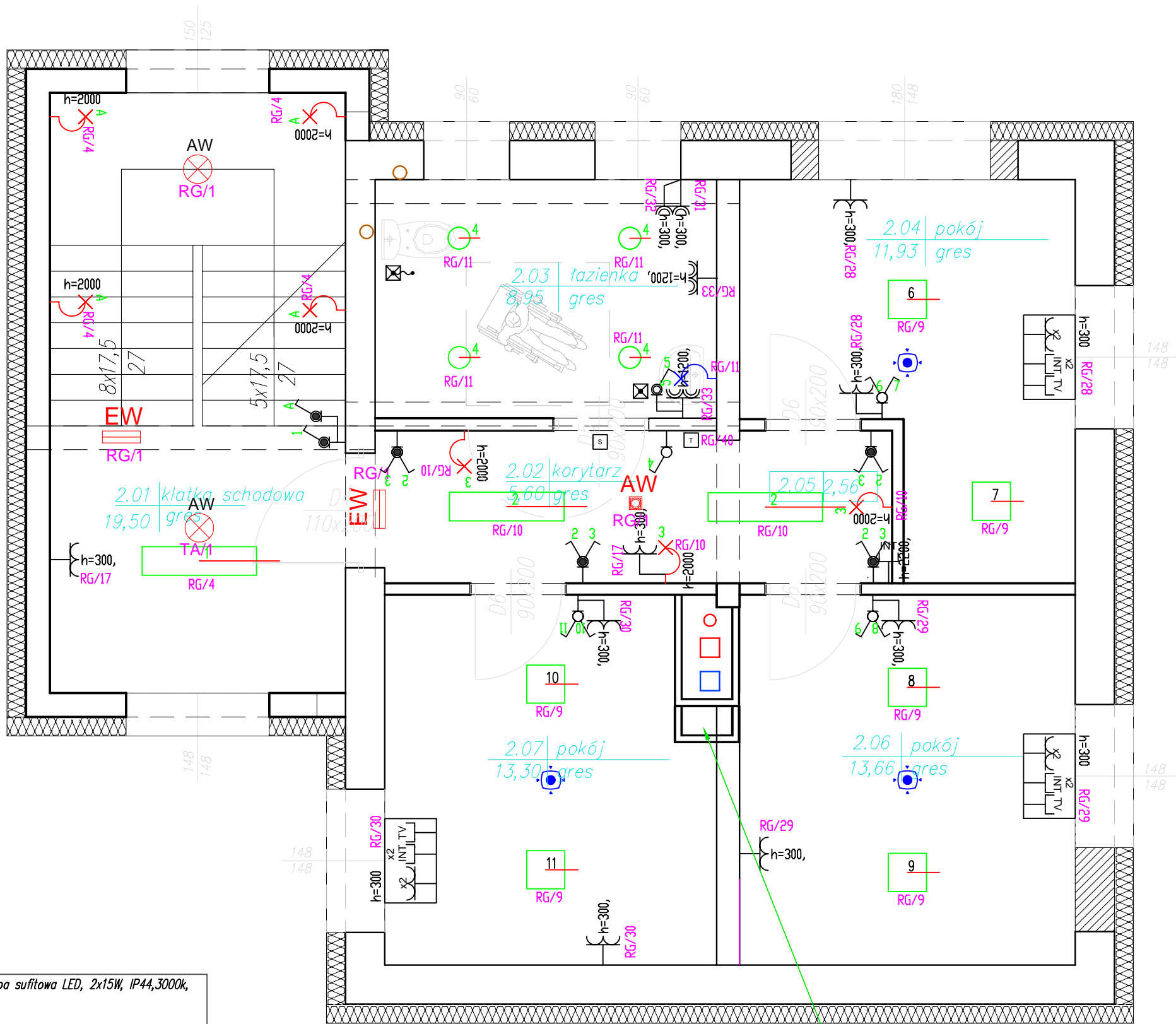


Legenda

- Zasilacz – umieścić na wysokości
- Wyłącznik pociągowy
- Przycisk z lampką
- Sygnalizator
- Czujnik dymu
- Oprawa awaryjna, optyka korytarzowa, 3,5W, 150lm, IP20
- Oprawa awaryjna, optyka otwartej przestrzeni, 3,5W, 150lm, IP20
- Oprawa ewakuacyjna z kierunkiem ewakuacji, optyka otwartej przestrzeni, 4W, 157 lm, IP65
- Oprawa awaryjna zewnętrzna, optyka otwartej przestrzeni, IP65, z grzałką
- Panel LED 120x30 natynkowy 40W 4000K 4000lm IP20 z modułem awaryjnym
- Kinkiet zewnętrzny LED, 7W, 3000K, 500lm, IP65
- Lampa kinkiet LED 22W, 4000K, 2100lm, IP20
- Kinkiet łazienkowy LED, 11W, 3000K, 1350lm, IP44, E27
- Lampa sufitowa 40x40, 24W, 4000K, 2100lm, IP20
- Oprawa hermetyczna przemysłowa 2x36W, IP65, z świetłówkami LED T8 120cm 16W, 4000K, 1600lm
- Łazienkowa lampa sufitowa LED, 2x15W, IP44, 3000K,
- Wypust kablowy
- Wyłącznik pojedynczy
- Wyłącznik pojedynczy IP44
- Wyłącznik pojedynczy bistabilny
- Wyłącznik pojedynczy schodowy IP44
- Wyłącznik podwójny
- Wyłącznik podwójny IP44
- Wyłącznik podwójny bistabilny
- Gniazdo pojedyncze z uziemieniem
- Gniazdo bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem
- Gniazdo trójfazowe
- Gniazdo podwójne z uziemieniem
- Gniazdo podwójne bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem
- Gniazdo telefoniczne
- Gniazdo TV
- Gniazdo internetowe UAE 2xRJ45
- Gniazda umieścić na wysokości 30cm, montować we wspólnej ramce wielokrotnej
- Przycisk PWP

pion techniczny do prowadzenia okablowania

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOW I NADBUDOW BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIAN SPOSOBU U YTKOWANIA PODDASZA NIEU YTKOWEGO NA CZ MIESZKAŁN ORAZ POMIESZCZCE POŁO ONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJ USŁUGOW ul. Obwodowa 14, 16-200 D browa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-2
NAZWA RYS.	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV- RZUT PARTERU	SKALA	1:50
PROJEKTANT NR UPRAWNIE BUDOWLANYCH	mgr in Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS:	
		DATA: 15.05.2023	Str. 31



pion techniczny do prowadzenia okablowania

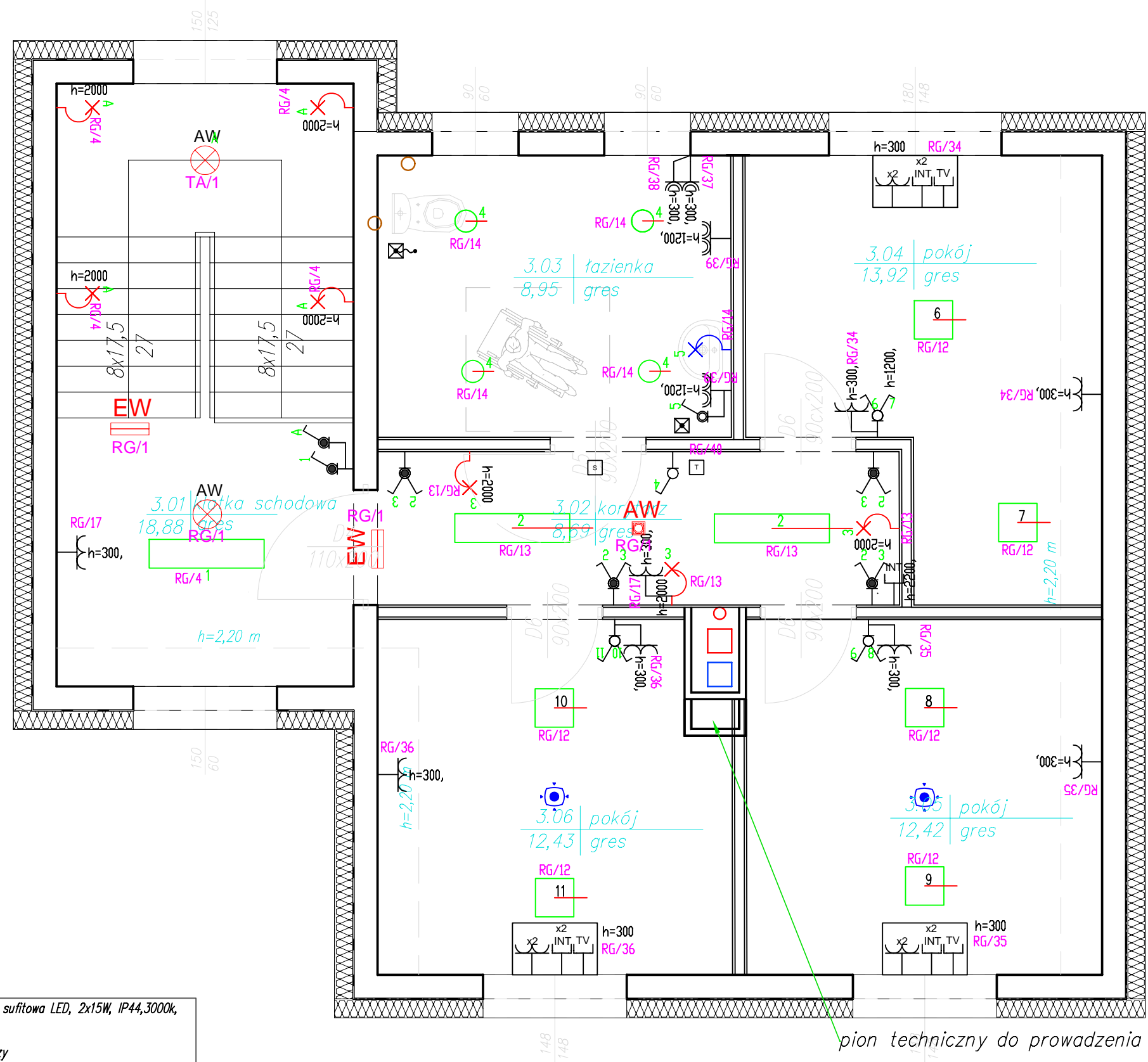
Legenda

	Zasilacz – umieścić na wysokości		Łazienkowa lampa sufitowa LED, 2x15W, IP44, 3000K,
	Wyłącznik pociagowy		Wypust kablowy
	Przycisk z lampką		Włącznik pojedynczy
	Sygnalizator		Włącznik pojedynczy IP44
	Czujnik dymu		Włącznik pojedynczy bistabilny
	Oprawa awaryjna, optyka korytarzowa, 3,5W, 150lm, IP20		Włącznik podwójny
	Oprawa awaryjna, optyka otwartej przestrzeni, 3,5W, 150lm, IP20		Włącznik podwójny IP44
	Oprawa ewakuacyjna z kierunkiem ewakuacji, optyka otwartej przestrzeni, 4W, 157 lm, IP65		Włącznik podwójny bistabilny
	Oprawa awaryjna zewnętrzna, optyka otwartej przestrzeni, IP65, z grzałką		Gniazdo pojedyncze z uziemieniem
	Panel LED 120x30 natynkowy 40W 4000K 4000lm IP20 z modulem awaryjnym		Gniazdo bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem
	Kinkiet zewnętrzny LED, 7W, 3000K, 500lm, IP65		Gniazdo trójfazowe
	Lampa kinkiet LED 22W, 4000K, 2100lm, IP20		Gniazdo podwójne z uziemieniem
	Kinkiet łazienkowy LED, 11W, 3000K, 1350lm, IP44, E27		Gniazdo podwójne bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem
	Lampa sufitowa 40x40, 24W, 4000K, 2100lm, IP20		Gniazdo telefoniczne
	Oprawa hermetyczna przemysłowa 2x36W, IP65, z świetłówkami LED T8 120cm 16W, 4000K, 1600lm		Gniazdo TV
			Gniazdo internetowe UAE 2xRJ45
			Gniazda umieścić na wysokości 30cm, montować we wspólnej ramce wielokrotnej
			Przycisk PWP

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOW I NADBUDOW BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIAN SPOSOBU U YTKOWANIA PODDASZA NIEU YTKOWEGO NA CZ MIESZKALN ORAZ POMIESZCZCE POŁO ONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJ USŁUGOW ul. Obwodowa 14, 16-200 D browa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-3
NAZWA RYS.	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV- RZUT I PI TRA	SKALA	1:50
PROJEKTANT NR UPRAWNIE BUDOWLANYCH	mgr in Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS:	
		DATA: 15.05.2023	Str. 32

Legenda

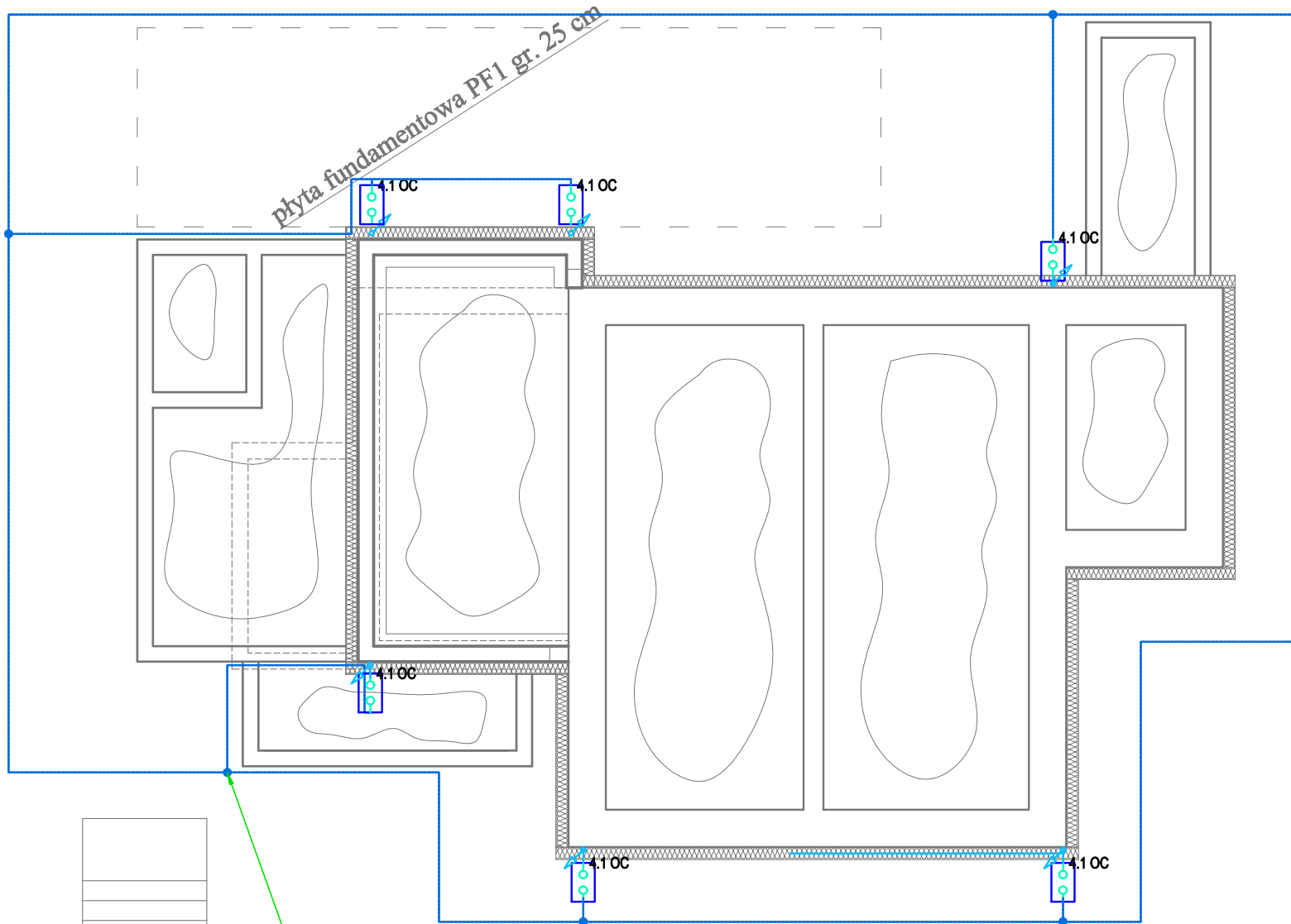
	Zasilacz – umieścić na wysokości		Łazienkowa lampa sufitowa LED, 2x15W, IP44, 3000K,
	Wyłącznik pociągowy		Wypust kablowy
	Przycisk z lampką		Włłącznik pojedynczy
	Sygnalizator		Włłącznik pojedynczy bistabilny
	Czujnik dymu		Włłącznik pojedynczy schodowy IP44
	Oprawa awaryjna, optyka korytarzowa, 3,5W, 150lm, IP20		Włłącznik podwójny
	Oprawa awaryjna, optyka otwartej przestrzeni, 3,5W, 150lm, IP20		Włłącznik podwójny bistabilny
	Oprawa ewakuacyjna z kierunkiem ewakuacji, optyka otwartej przestrzeni, 4W, 157 lm, IP65		Gniazdo pojedyncze z uziemieniem
	Oprawa awaryjna zewnętrzna, optyka otwartej przestrzeni, IP65, z grzałką		Gniazdo trójfazowe
	Panel LED 120x30 natynkowy 40W 4000K 4000lm IP20 z modułem awaryjnym		Gniazdo podwójne z uziemieniem
	Kinkiet zewnętrzny LED, 7W, 3000K, 500lm, IP65		Gniazdo podwójne bryzgoszczelne IP44 z uziemieniem
	Lampa kinkiet LED 22W, 4000K, 2100lm, IP20		Gniazdo telefoniczne
	Kinkiet łazienkowy LED, 11W, 3000K, 1350lm, IP44, E27		Gniazdo TV
	Lampa sufitowa 40x40, 24W, 4000K, 2100lm, IP20		Gniazdo internetowe UAE 2xRJ45
	Oprawa hermetyczna przemysłowa 2x36W, IP65, z świetłówkami LED T8 120cm 16W, 4000K, 1600lm		Gniazda umieścić na wysokości 30cm, montować we wspólnej ramce wielokrotnej
			Przycisk PWP



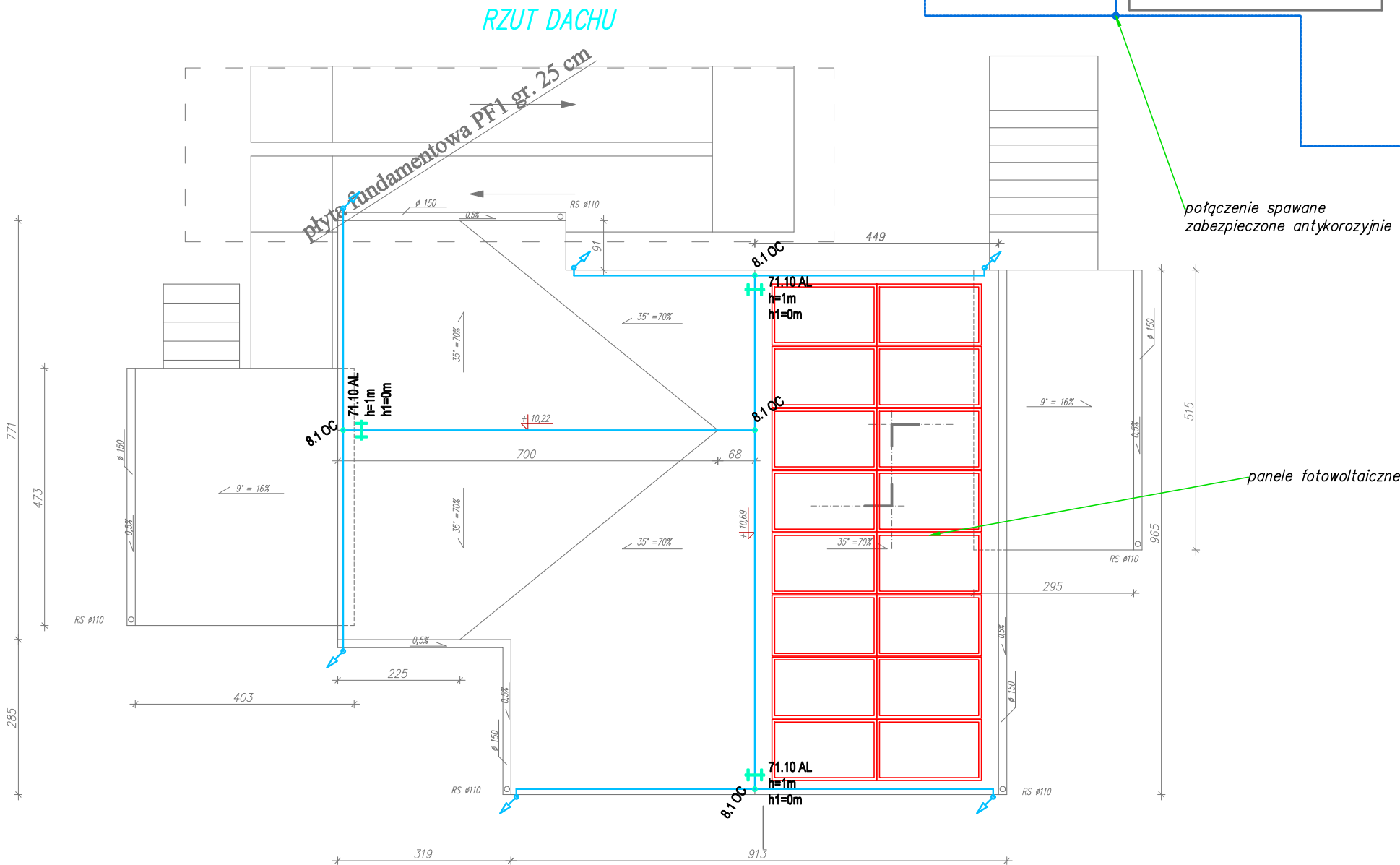
pion techniczny do prowadzenia okablowania

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOW I NADBUDOW BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNego WRAZ ZE ZMIAN SPOSOBU U YTKOWANIA PODDASZA NIEU YTKOWEGO NA CZ MIESZKALN ORAZ POMIESZCZE POŁO ONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJ USŁUGOW ul. Obwodowa 14, 16-200 D browa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-4
NAZWA RYS.	SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INTERNETOWEJ I TV- RZUT PODDASZA	SKALA	1:50
PROJEKTANT NR UPRAWNIE BUDOWLAN YCH	mgr in Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS:	
		DATA: 15.05.2023	Str. 33

Legenda		
Blok	Opis	Ilość
	Bednarka 30x4 OG, B 30x4 OG	70 kg
	Drut odgromowy 8 OG, DR 8 OG	30 kg
	Przewody odprowadzające – Drut odgromowy 8 OG, DR 8 OG w rurze odgromowej grubościenniej	30 kg
	Złącze uniwersalne 3–elementowe, 8.1 OC	4 szt.
	Złącze kontrolne 4–otworowe, 4.1 OC	6 szt.
	Skrzynka kontrolna do elewacji, 68.1/BIAŁA PL	6 szt.
	Iglica gqsiorowa podwójna 1m, AL	3 szt.
Uwaga: Legenda nie uwzględnia akcesoriów, mocowań itp.		



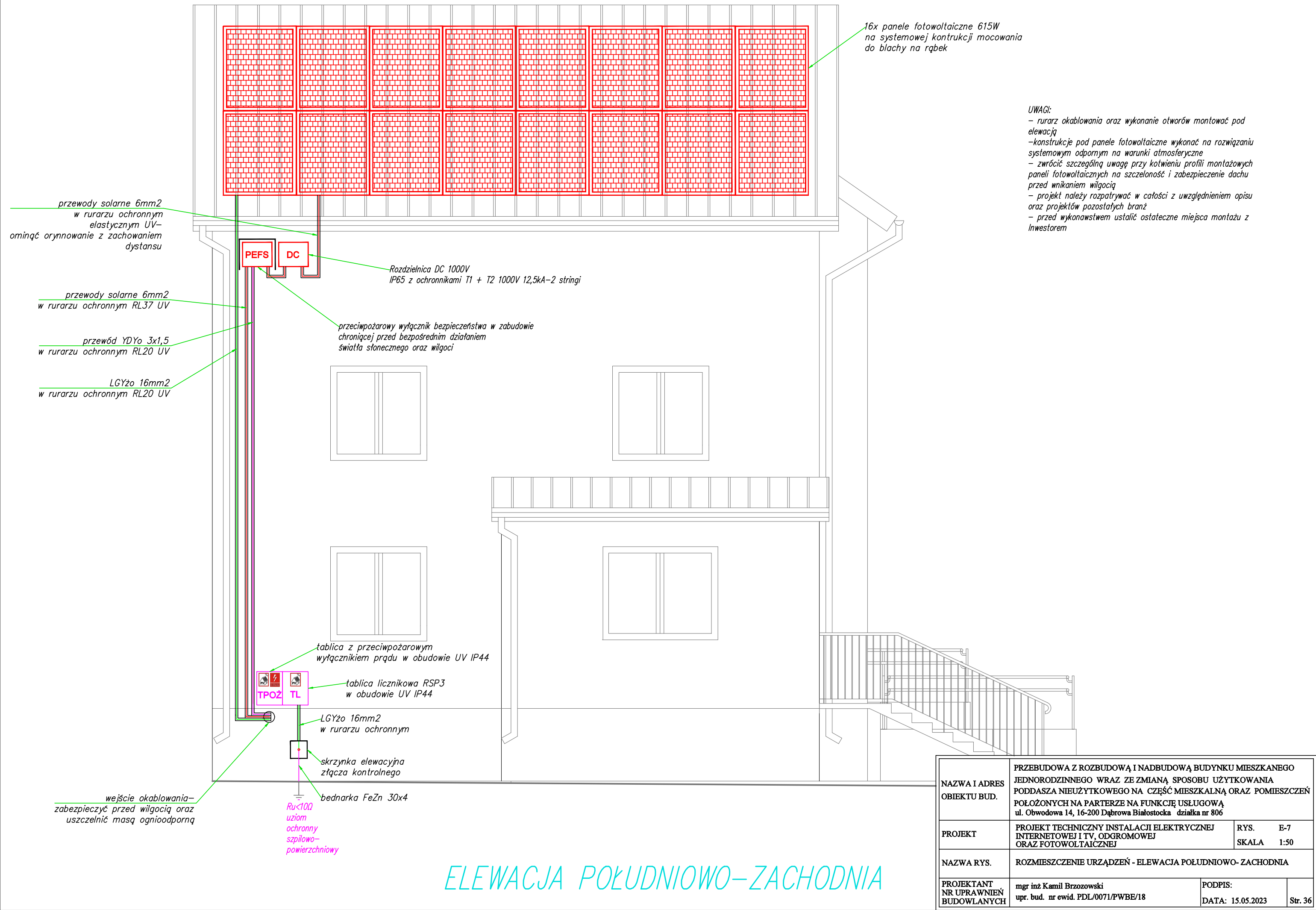
RZUT FUNDAMENTÓW

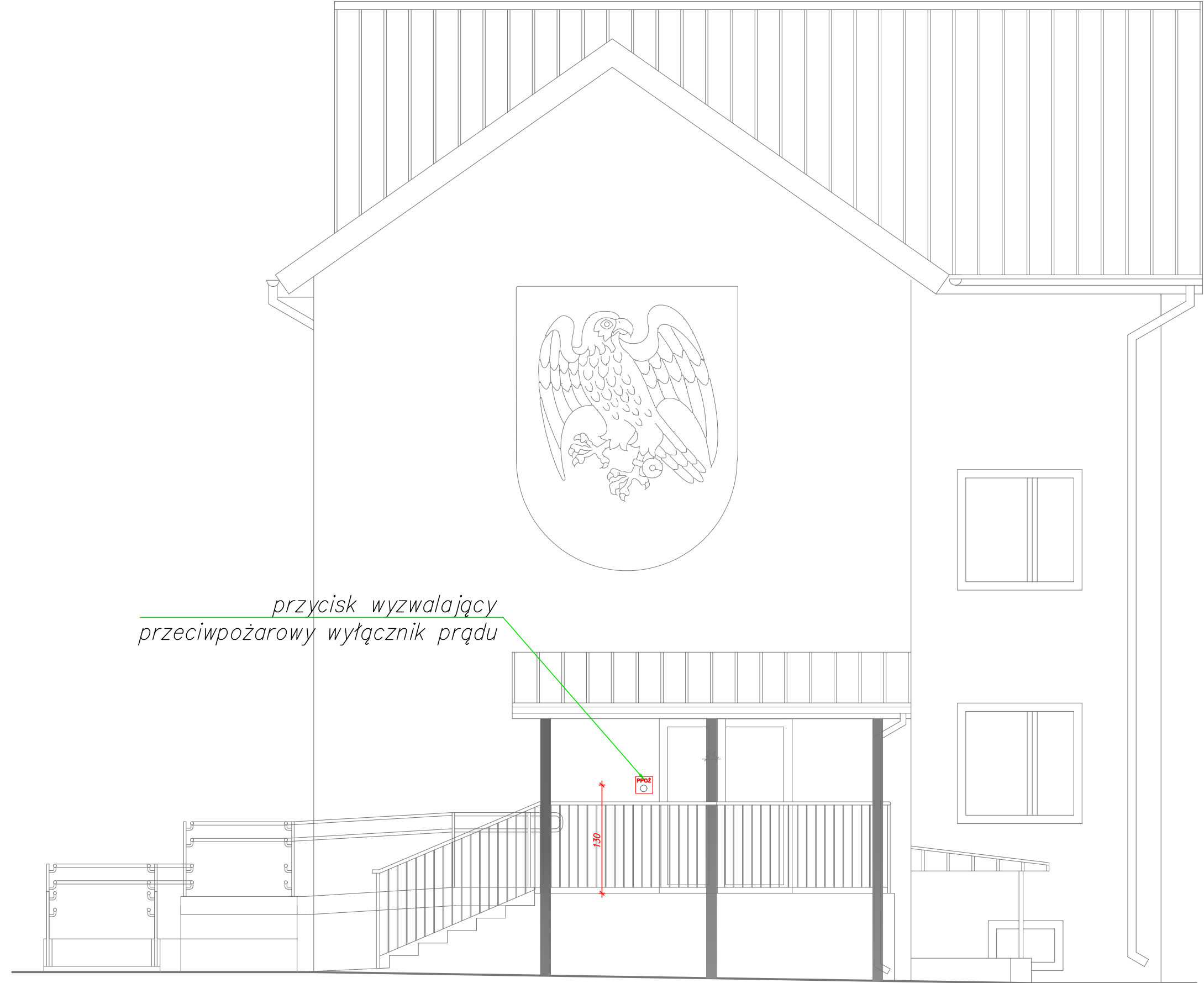


RZUT DACHU

- UWAGI:
- wartość rezystancji uziemienia instalacji odgromowej po uwzględnieniu współczynników korygujących nie powinna przekraczać 10Ω
 - jeżeli uziemienie powierzchniowe nie spełni w/w wartość należy wykonać dodatkowe lokalne uziemienia szpilowe
 - bednarkę układać w odległości od budynku min. 1m, pod powierzchni gruntu min. 0,7m
 - skrzynki ze złączami kontrolnymi montować w elewacji na wysokości 1,3m
 - przewody odprowadzające w kierunku złącz kontrolnych montować w rurach odgromowych grubościennych pod elewacją
 - połączenia bednarki wykonać jako skręcane lub spawane zabezpieczone taśmą antykorozyjną

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS. SKALA	E-6 1:100
NAZWA RYS.	SCHEMAT INSTALACJI ODGROMOWEJ I UZIEMIĄJĄCEJ- RZUT DACHU I FUNDAMENTÓW		
PROJEKTANT NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 35

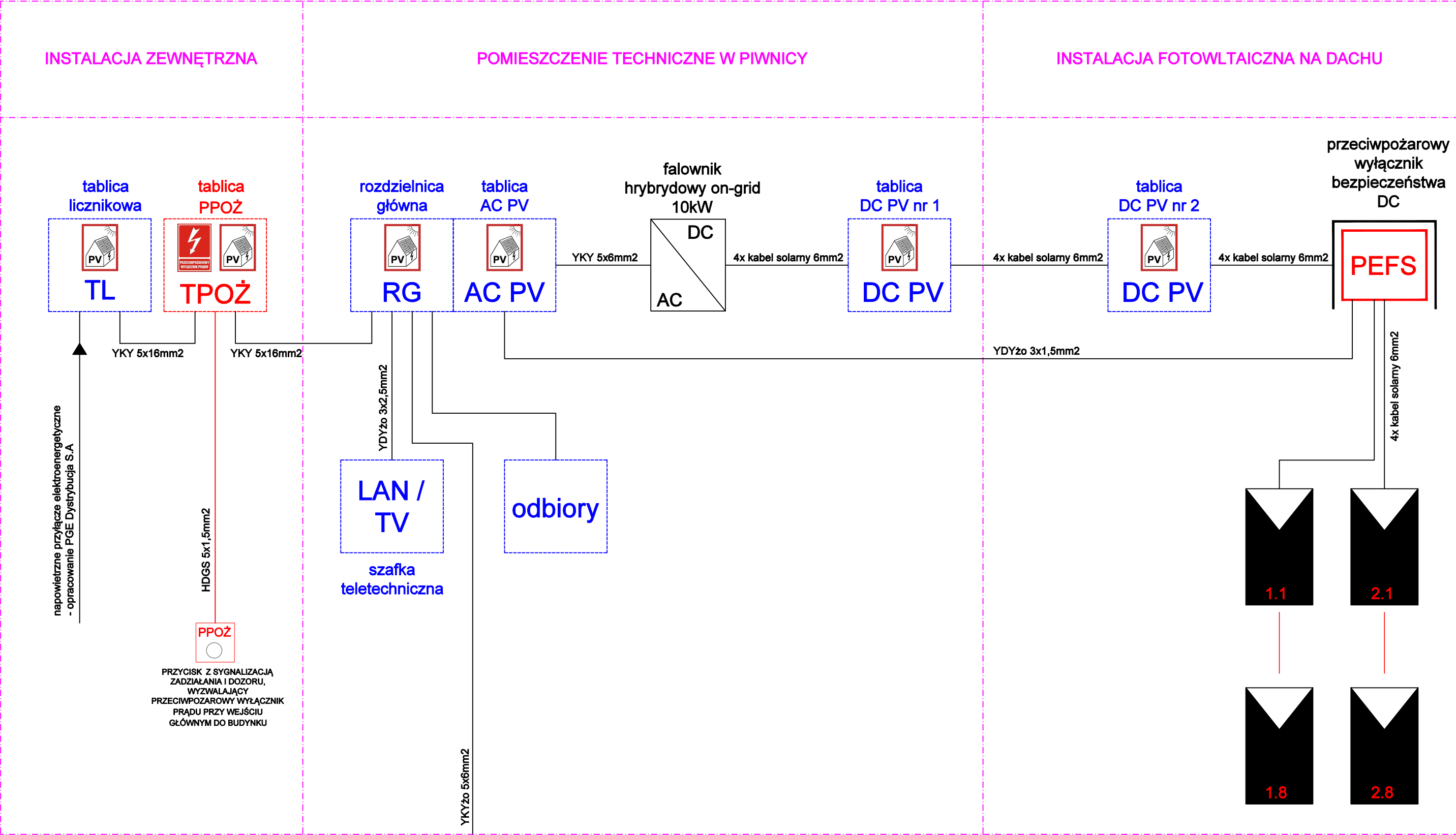




UWAGI:

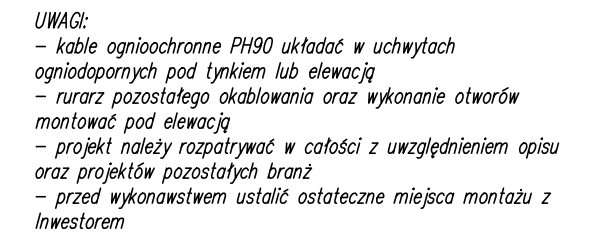
- rurarz okablowania oraz wykonanie otworów montować pod elewacją
- konstrukcje pod panele fotowoltaiczne wykonać na rozwiązaniu systemowym odpornym na warunki atmosferyczne
- zwrócić szczególną uwagę przy kotwieniu profili montażowych paneli fotowoltaicznych na szczeloność i zabezpieczenie dachu przed wnikaniem wilgoci
- projekt należy rozpatrywać w całości z uwzględnieniem opisu oraz projektów pozostałych branż
- przed wykonawstwem ustalić ostateczne miejsca montażu z Inwestorem

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-8
NAZWA RYS.	RZUT ELEWACJI PÓŁNOCNO- WSCHODNIEJ Z UMIESZCZENIEM PRZYCISKU WYZWAŁAJĄCEGO PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	SKALA	1:50
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS:	
		DATA: 15.05.2023	Str. 37



NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS. SKALA	E-9 -
NAZWA RYS.	OGÓLNY SCHEMAT ZASILANIA		
PROJEKTANT NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 38

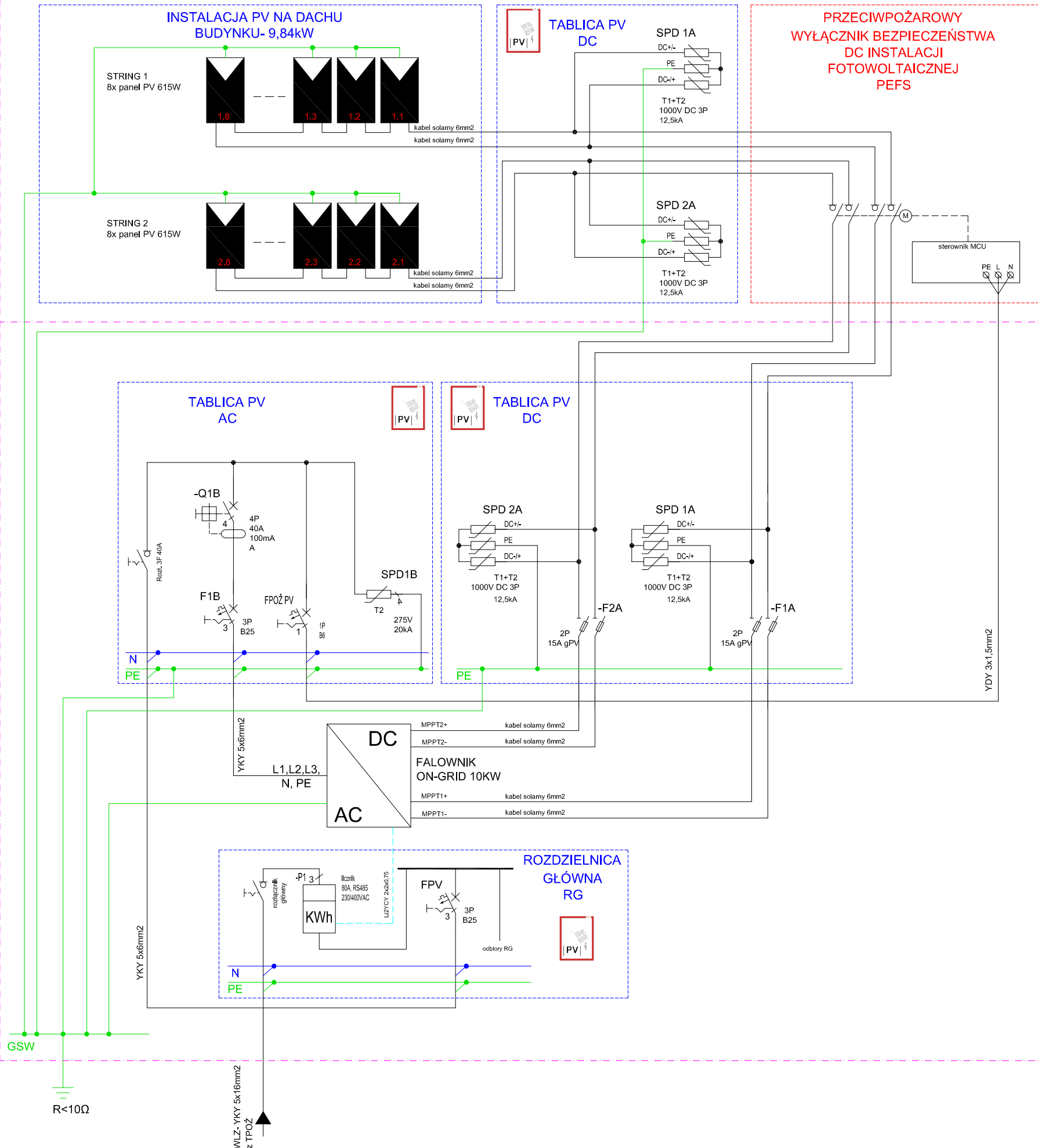
Tablica licznikowa- TL RSP3



NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZENIA POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-10 SKALA -
NAZWA RYS.	SCHEMAT ZASILANIA WRAZ Z PRZECIWPOŻAROWYM WYŁĄCZNIKIEM PRĄDU		
PROJEKTANT NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 39

INSTALACJA NA DACHU

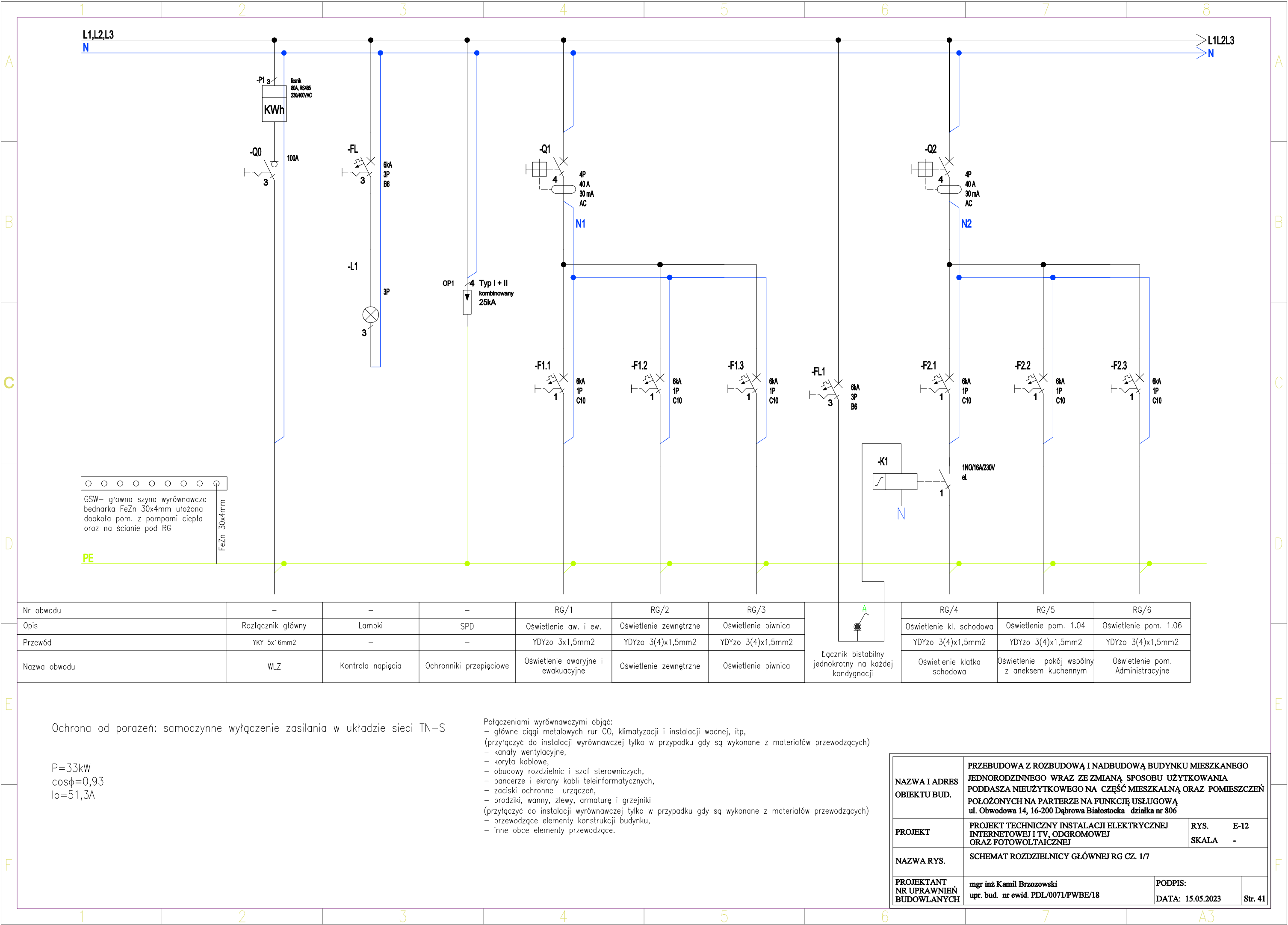
POMIESZCZENIE TECHNICZNE- PIWNICA



Rozłącznik prądu stałego służy do odłączenia podłączonych modułów fotowoltaicznych w przypadku sytuacji awaryjnej np. w czasie pożaru. PEFS automatycznie przełączy się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między panelami słonecznymi a falownikiem po tym jak zasilanie do PEFS zostanie przerwane na dłużej niż 5 sekund.

- UWAGI:
- rurarz okablowania oraz wykonanie otworów montować pod elewacją
 - konstrukcje pod panele fotowoltaiczne wykonać na rozwiązaniu systemowym odpornym na warunki atmosferyczne
 - zwrócić szczególną uwagę przy kotwieniu profili montażowych paneli fotowoltaicznych na szczeloność i zabezpieczenie dachu przed wnikaniem wilgocią
 - projekt należy rozpatrywać w całości z uwzględnieniem opisu oraz projektów pozostałych branż
 - przed wykonawstwem ustalić ostateczne miejsca montażu z Inwestorem
 - UWAGA!!! w zakresie wykonania instalacji fotowoltaicznej jest wyposażenie rozdzielnic głównej RG w licznik bezpośredni (min. 80A)- dedykowany do falownika, umożliwiający zdalny odczyt danych poprzez wspólną aplikację mobilną z falownikiem

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS. E-11	SKALA -
NAZWA RYS.	SCHEMAT ZASILANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		
PROJEKTANT NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 40



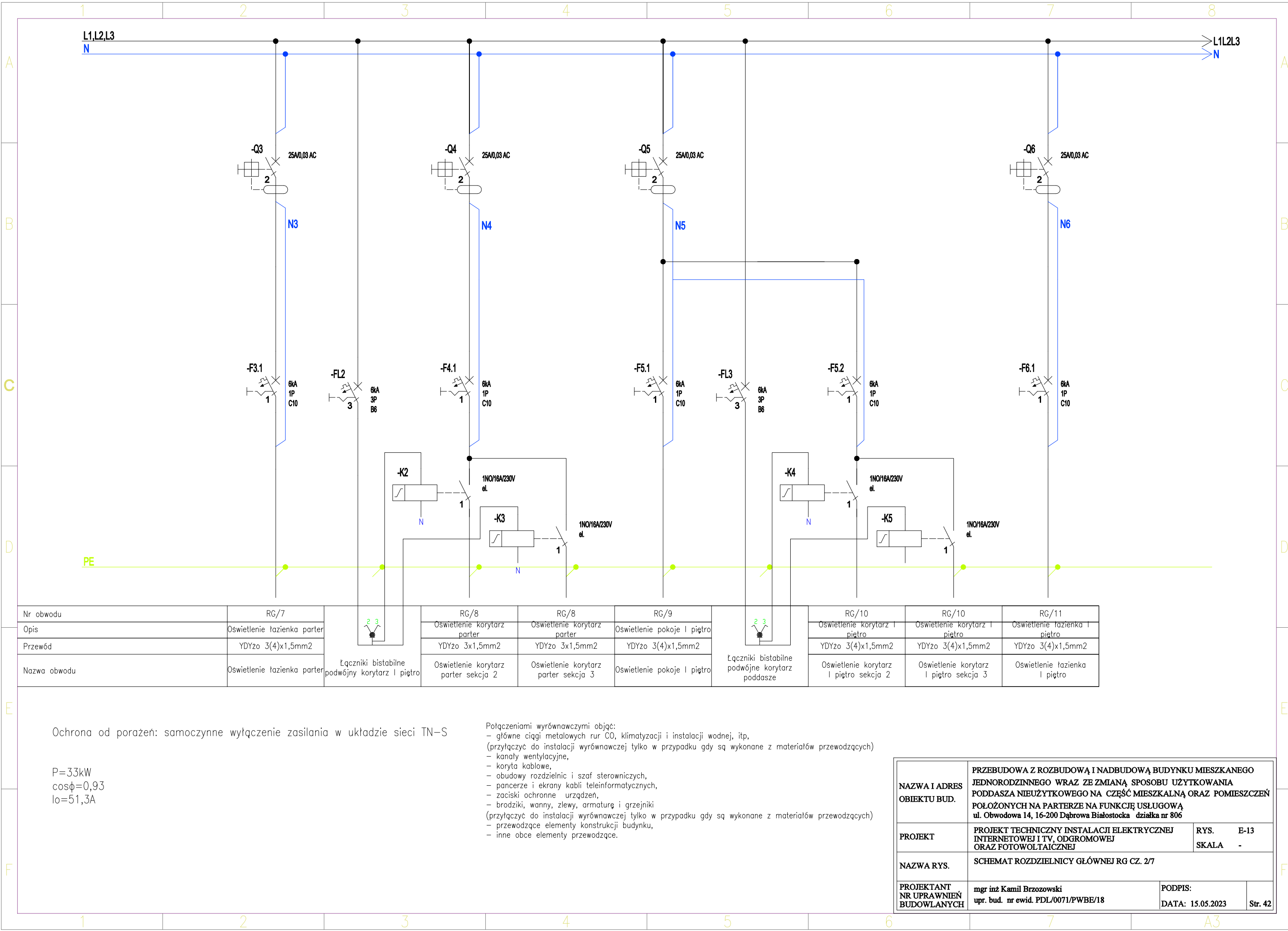
Nr obwodu	-	-	-	RG/1	RG/2	RG/3		RG/4	RG/5	RG/6
Opis	Rozłącznik główny	Lampki	SPD	Oświetlenie aw. i ew.	Oświetlenie zewnętrzne	Oświetlenie piwnica		Oświetlenie kl. schodowa	Oświetlenie pom. 1.04	Oświetlenie pom. 1.06
Przewód	YKY 5x16mm2	-	-	YDYzo 3x1,5mm2	YDYzo 3(4)x1,5mm2	YDYzo 3(4)x1,5mm2		YDYzo 3(4)x1,5mm2	YDYzo 3(4)x1,5mm2	YDYzo 3(4)x1,5mm2
Nazwa obwodu	WLZ	Kontrola napięcia	Ochronniki przepięciowe	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	Oświetlenie zewnętrzne	Oświetlenie piwnica	Łącznik bistabilny jednokrotny na każdej kondygnacji	Oświetlenie klatka schodowa	Oświetlenie pokój wspólny z aneksem kuchennym	Oświetlenie pom. Administracyjne

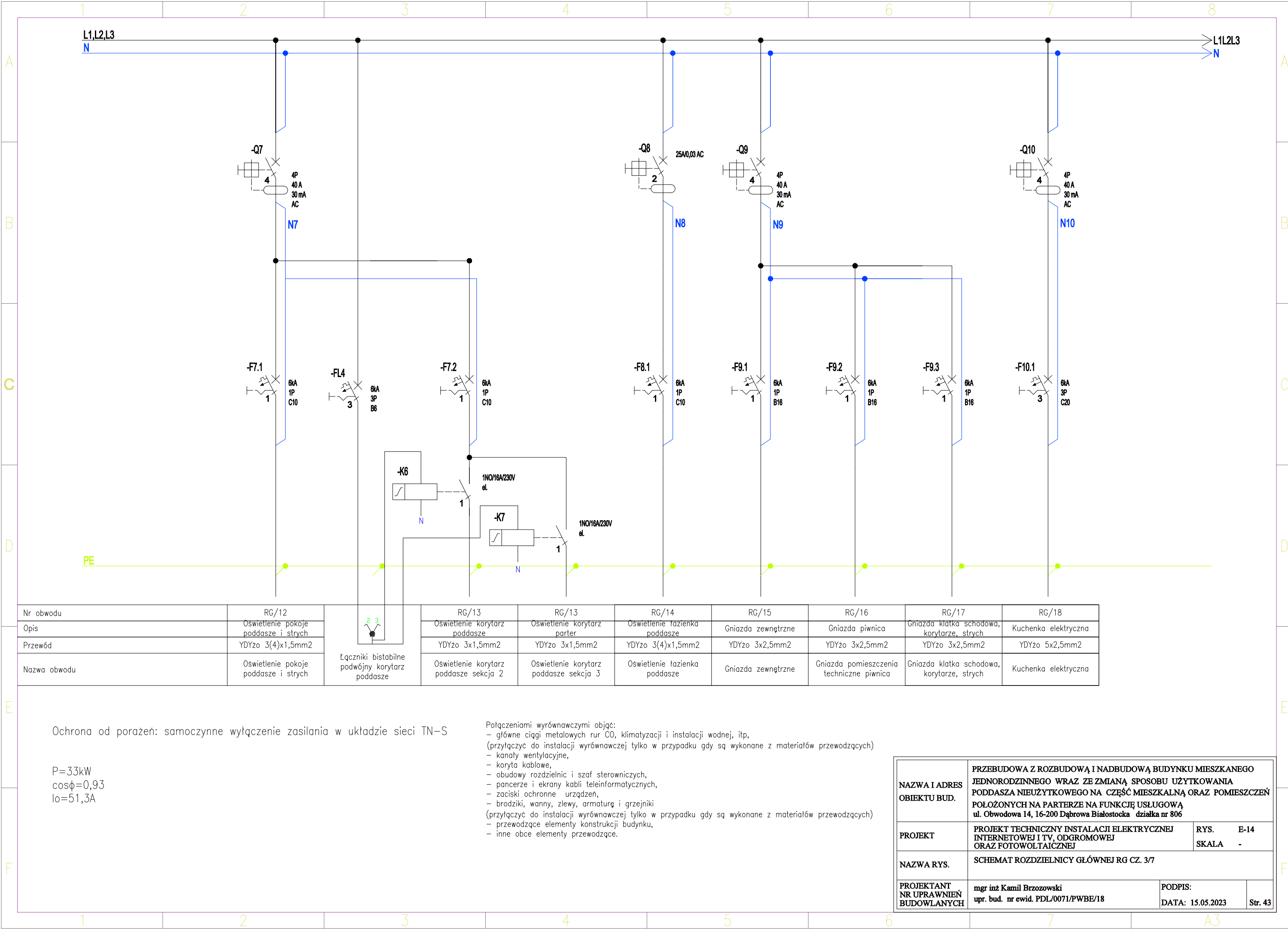
Ochrona od porażenia: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S

P=33kW
cosφ=0,93
I₀=51,3A

- Połączeniami wyrównawczymi objąć:
- główne ciągi metalowych rur CO, klimatyzacji i instalacji wodnej, itp, (przyłączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
 - kanały wentylacyjne,
 - koryta kablowe,
 - obudowy rozdzielnic i szaf sterowniczych,
 - pancerze i ekrany kabli teleinformatycznych,
 - zaciski ochronne urządzeń,
 - brodziki, wanny, zlewy, armaturę i grzejniki (przyłączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
 - przewodzące elementy konstrukcji budynku,
 - inne obce elementy przewodzące.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806			
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAEICZNEJ		RYS. SKALA	E-12 -
NAZWA RYS.	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG CZ. 1/7			
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18		PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 41





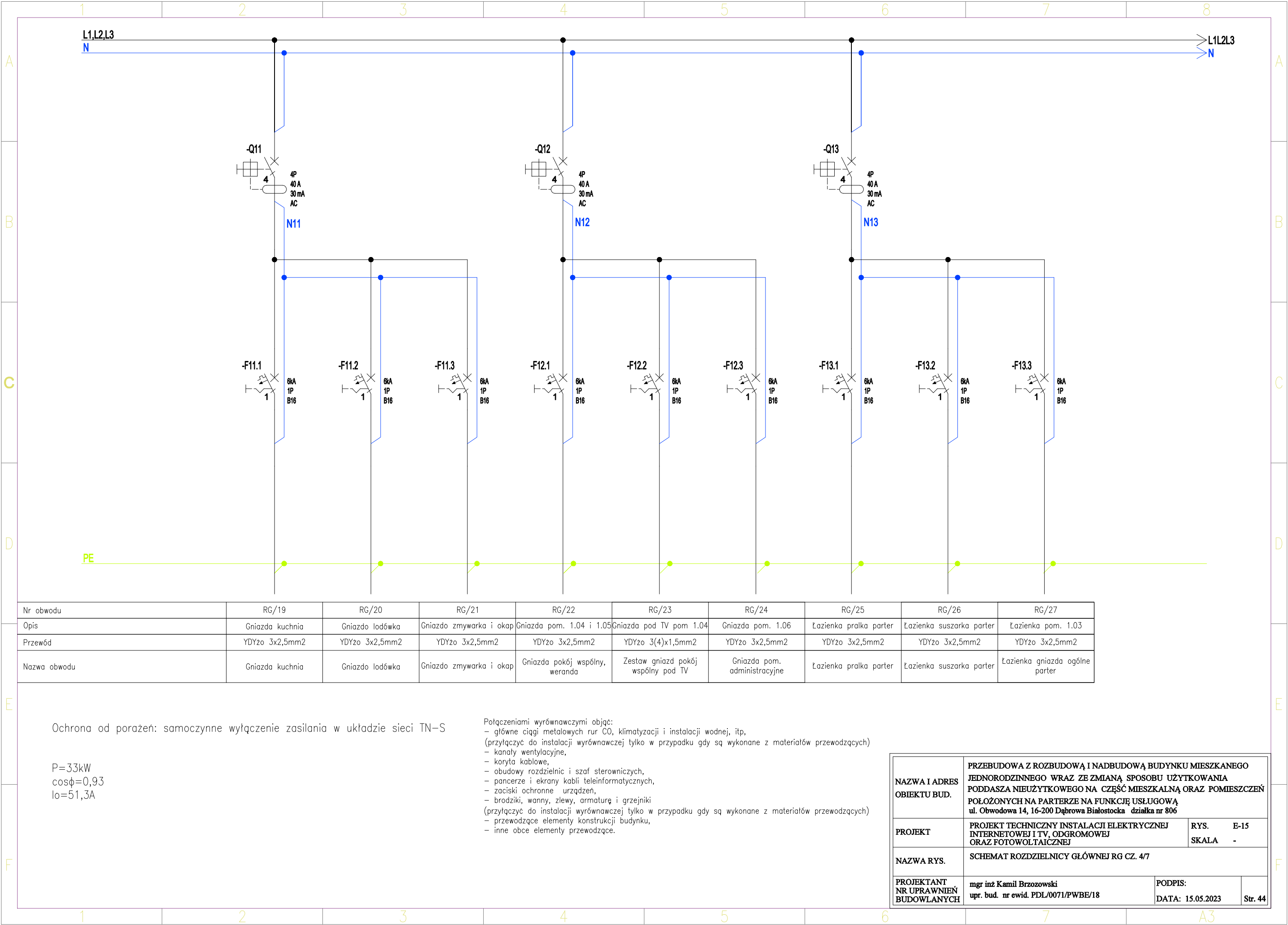
Ochrona od porażen: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S

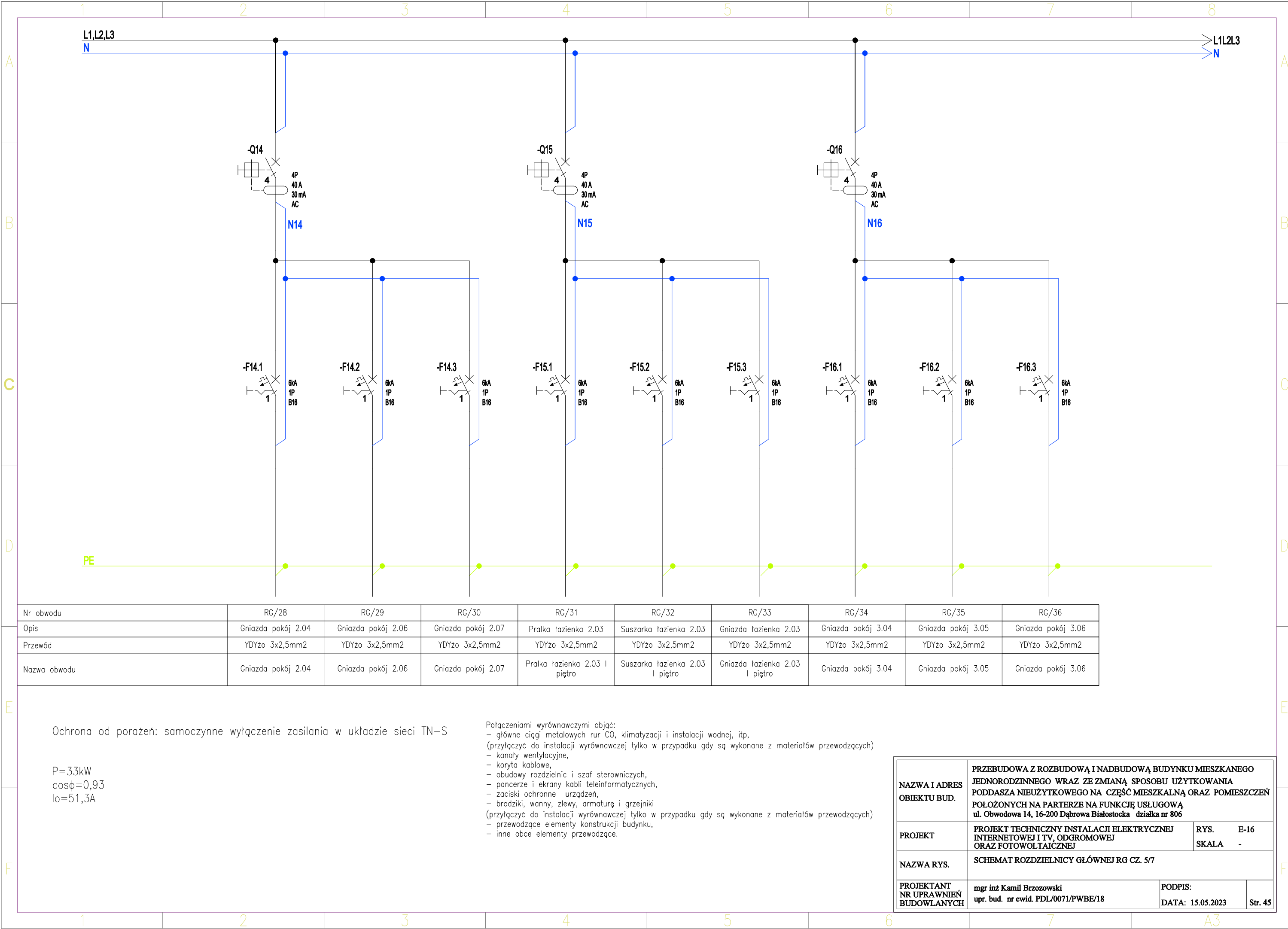
P=33kW
cosφ=0,93
I_o=51,3A

Połączeniami wyrównawczymi objąć:

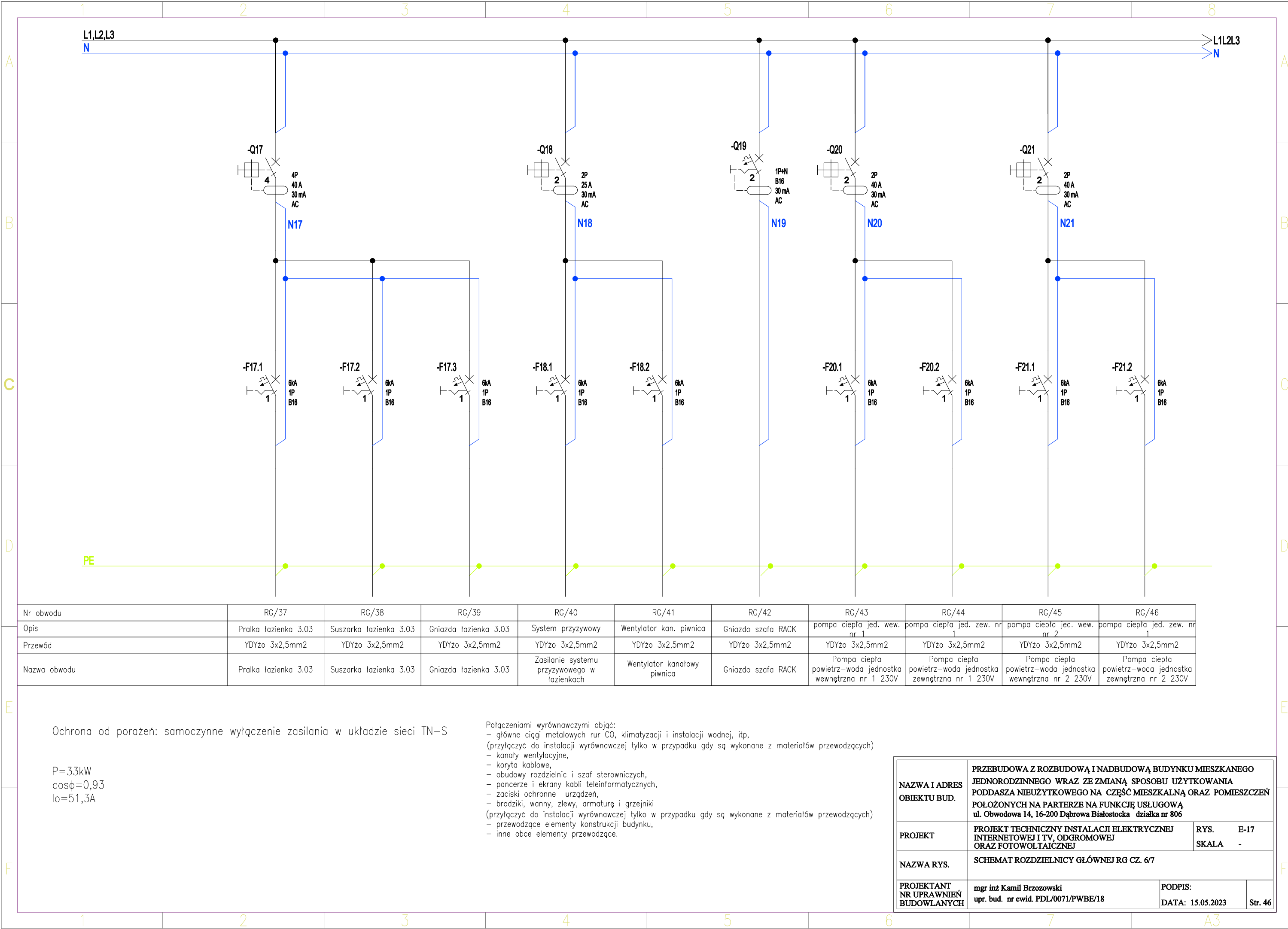
- główne ciągi metalowych rur CO, klimatyzacji i instalacji wodnej, itp. (przyłączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
- kanały wentylacyjne,
- koryta kablowe,
- obudowy rozdzielnic i szaf sterowniczych,
- pancerze i ekrany kabli teleinformatycznych,
- zaciski ochronne urządzeń,
- brodziki, wanny, zlewy, armaturę i grzejniki (przyłączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
- przewodzące elementy konstrukcji budynku,
- inne obce elementy przewodzące.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAEICZNEJ	RYS. SKALA	E-14 -
NAZWA RYS.	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG CZ. 3/7		
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 43





NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAEICZNEJ	RYS.	E-16
NAZWA RYS.	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG CZ. 5/7		
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 45



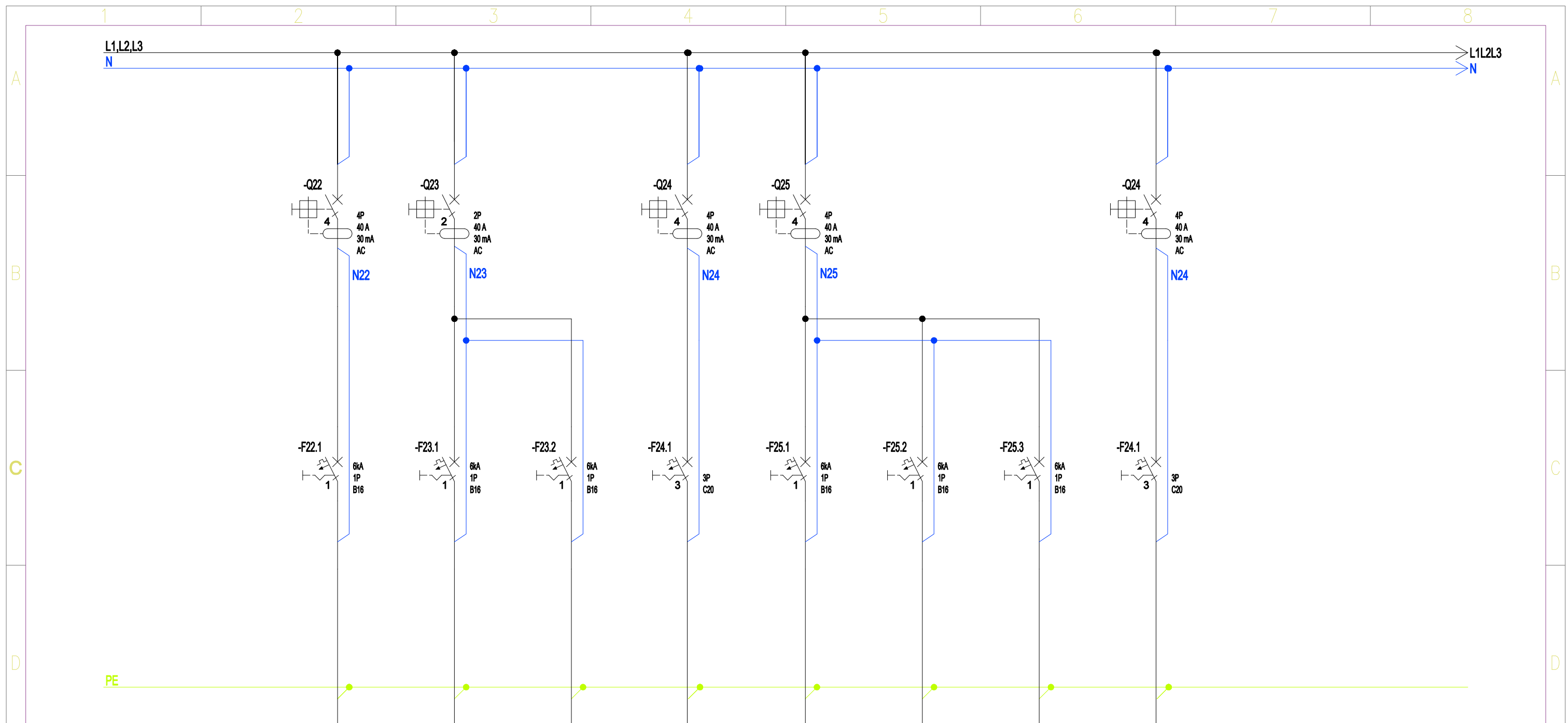
Ochrona od porażen: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN–S

P=33kW
cosφ=0,93
I₀=51,3A

Połączeniami wyrównawczymi objąć:

- główne ciągi metalowych rur CO, klimatyzacji i instalacji wodnej, itp, (przyłączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
- kanały wentylacyjne,
- koryta kablowe,
- obudowy rozdzielnic i szaf sterowniczych,
- pancerze i ekrany kabli teleinformatycznych,
- zaciski ochronne urządzeń,
- brodziki, wanny, zlewy, armaturę i grzejniki (przyłączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
- przewodzące elementy konstrukcji budynku,
- inne obce elementy przewodzące.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAIICZNEJ	RYS. SKALA	E-17 -
NAZWA RYS.	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG CZ. 6/7		
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 46



Nr obwodu	RG/47	RG/48	RG/49	RG/50	RG/51	RG/52	RG/53	RG/54
Opis	Ogrzewacz CWU	Nagrz. elektryczna strych	Centrala wentylacyjna	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Zas. bud. gosp.
Przewód	YDYzo 5x4mm2	YDYzo 3x4mm2	YDYzo 3x4mm2	—	—	—	—	YKY 5x6mm2
Nazwa obwodu	Ogrzewacz CWU z grzałką elektryczną 3F	Nagrzewnica elektryczna 230V strych	Centrala wentylacyjna 230V	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Zasilanie budynku gospodarczego

Ochrona od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S

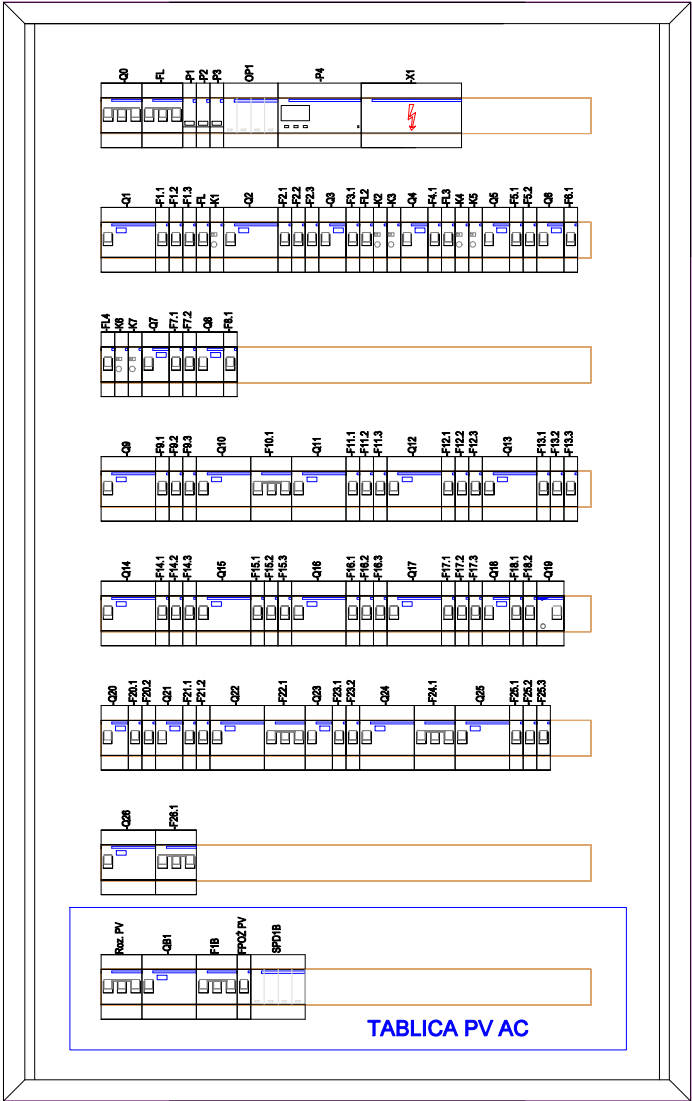
$$\begin{aligned} P &= 33 \text{ kW} \\ \cos \phi &= 0,93 \\ I_0 &= 51,3 \text{ A} \end{aligned}$$

Połączeniami wyrównawczymi objąć:

- główne ciągi metalowych rur CO, klimatyzacji i instalacji wodnej, itp,
- (przylączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
- kanały wentylacyjne,
- koryta kablowe,
- obudowy rozdzielnic i szaf sterowniczych,
- pancerze i ekrany kabli teleinformatycznych,
- zaciski ochronne urządzeń,
- brodziki, wanny, zlewy, armaturę i grzejniki
- (przylączyć do instalacji wyrównawczej tylko w przypadku gdy są wykonane z materiałów przewodzących)
- przewodzące elementy konstrukcji budynku,
- inne obce elementy przewodzące.

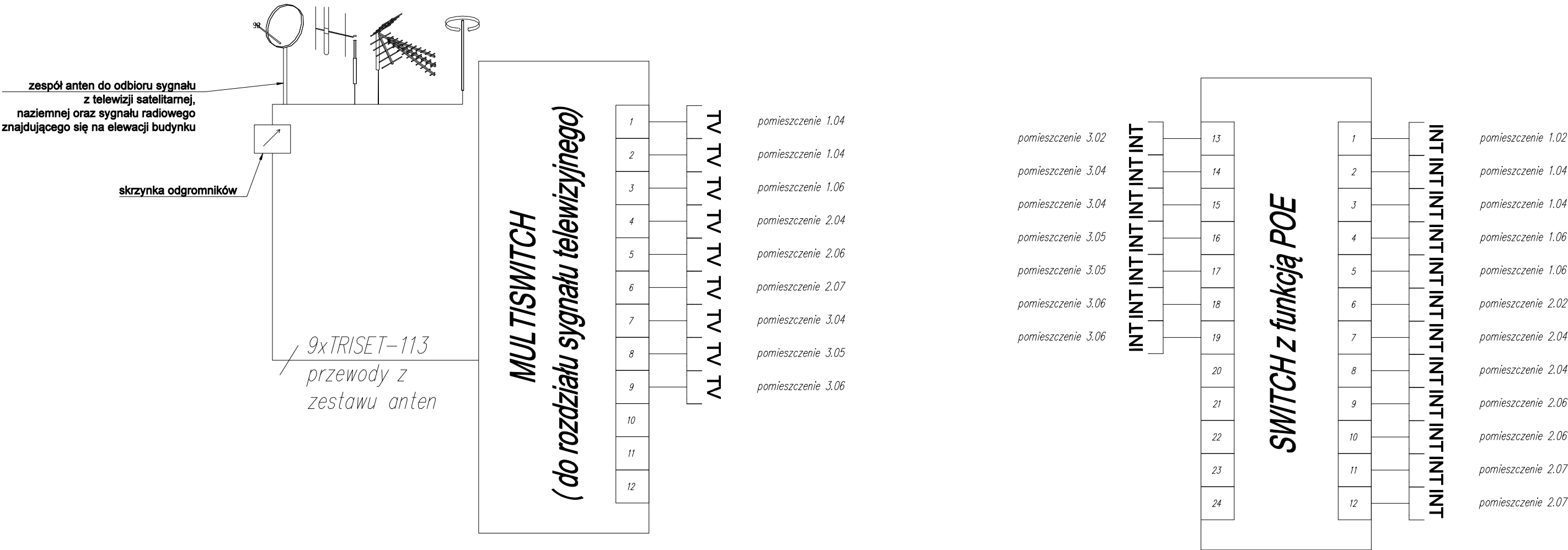
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS. SKALA	E-18 -
NAZWA RYS.	SCHEMAT ROZDZIELNICZY GŁÓWNEJ RG CZ. 7/7		
PROJEKTANT NR UPRAWNIENYCH BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 47

Rozdzielnica RG

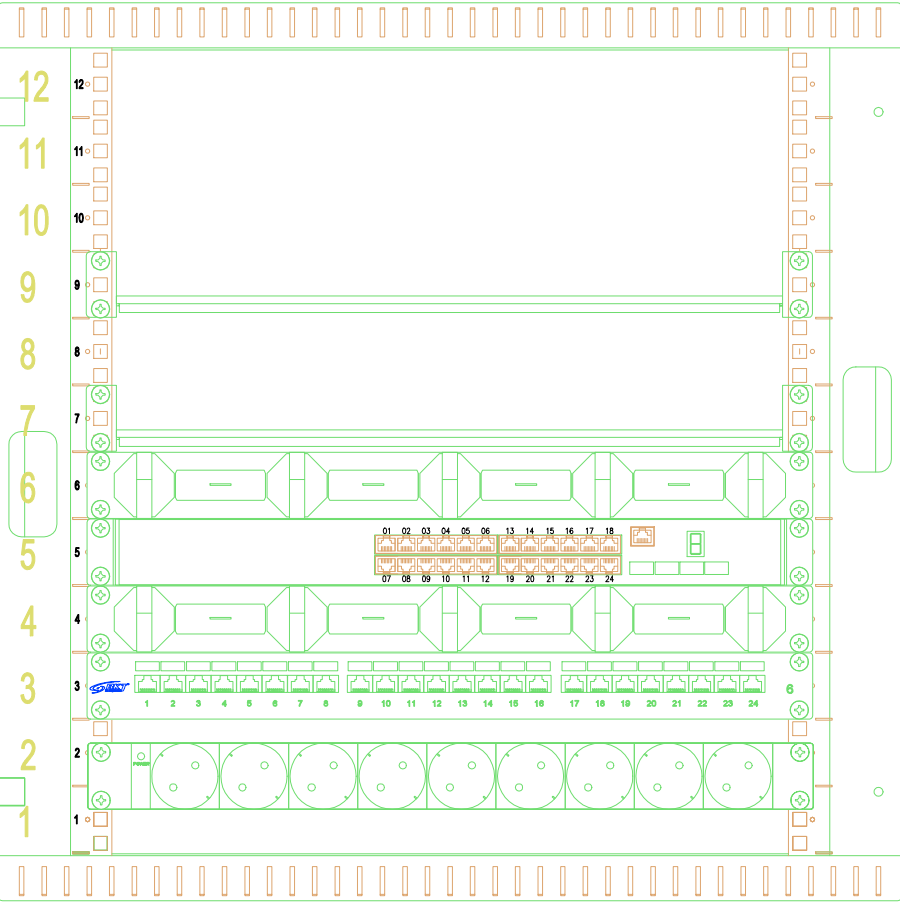


Rozdzielnica modułowa 8x36mod.
IP40
II klasa ochronności

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-19
NAZWA RYS.	WIDOK ELEWACJI ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG		
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 48



Szafa wisząca,12U, 600/600, RAL 7035



Półka stała 19", 1U, o gł. 550 mm., moc.w czterech punktach (na urządzenia rozdzielcze sygnału telewizyjnego)

Półka stała 19", 1U, o gł. 550 mm., moc.w czterech punktach (rezerwa na urządzenia firmy dostarczającej Internet)

Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

Urządzenie aktywne 24 porty z PoE
Switch 24 port z PoE

Poziomy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności

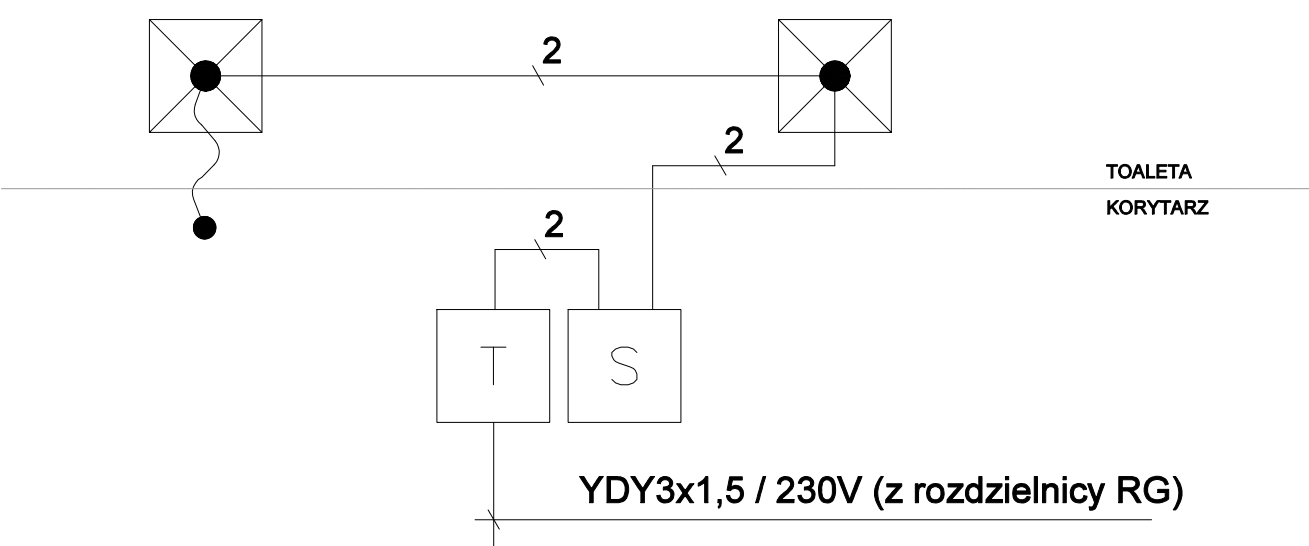
Panel krosujący 19", 24xRJ45, ekranowany, kat. 6, 1u

Listwa zas. 19" 9xDIN49440(schucko), wtyk DIN49441(uniw.), kontr.

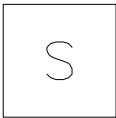
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS. SKALA	E-20 -
NAZWA RYS.	SCHEMAT SYSTEMU TELETECHNICZNEGO		
PROJEKTANT NR UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS: DATA: 15.05.2023	Str. 49

Kompletny zestaw przyzywowy do jednego pomieszczenia - łazienka dla niepełnosprawnych

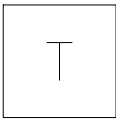
Okablowanie



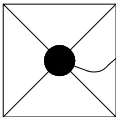
Legenda



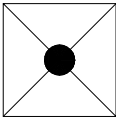
Sygnalizator drzwiowy



Zasilacz dla 1 pomieszczenia



Wyłącznik pociągowy z linką



Przycisk z lampką- anulowanie alarmu (kasownik)

SYSTEM WYKONAĆ DLA KAŻDEJ ŁAZIENKI Z PRZEZNACZENIEM DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Pomiędzy elementami stosować okablowanie kable OMY 2x1mm2 lub YDYżo 2x1mm2.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUD.	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU MIESZKANEGO JEDNORODZINNEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO NA CZĘŚĆ MIESZKALNĄ ORAZ POMIESZCZEŃ POŁOŻONYCH NA PARTERZE NA FUNKCJĘ USŁUGOWĄ ul. Obwodowa 14, 16-200 Dąbrowa Białostocka działka nr 806		
PROJEKT	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ INTERNETOWEJ I TV, ODGROMOWEJ ORAZ FOTOWOLTAICZNEJ	RYS.	E-21
NAZWA RYS.	SCHEMAT SYSTEMU PRZYZYWOWEGO		
PROJEKTANT NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	mgr inż Kamil Brzozowski upr. bud. nr ewid. PDL/0071/PWBE/18	PODPIS:	
		DATA: 15.05.2023	Str. 50

Sokółka, dnia 15.05.2023 r

Kamil Brzozowski

.....
(imię i nazwisko projektanta)

PDL/0071/PWBE/18,
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
(nr i specjalność uprawnień budowlanych)

PDL/IE/0123/18

.....
(nr izby samorządu zawodowego)

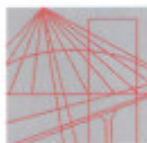
OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami
i zasadami wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany przebudowy, rozbudowy i nadbudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na część mieszkalną oraz pomieszczeń położnych na parterze na funkcję usługową na działce Nr 806 położonej w Dąbrowie Białostockiej przy ul. Obwodowej 14, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
.
(czytelny podpis – imię i nazwisko projektanta)

Uprawnienia budowlane projektanta



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 12 czerwca 2018 r.

POIIB.KK.7131-7132/015/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan KAMIL BRZOSOWSKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 29 marca 1986 r. w Dąbrowie Białostockiej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0071/PWBE/18

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

Otrzymują:

1. Pan Kamil Brzozowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



K. Falkowski
M. Gwiazdowski
W. Paprocki
W. Sadowski
J. Drapa
D. Kiluk
T. Surowiec

Uprawnienia budowlane nadane

Panu KAMIŁOWI BRZOSOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 29 marca 1986 r. w Dąbrowie Białostockiej
numer ewidencyjny PDL/0071/PWBE/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 6) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
- 7) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 8) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, z późniejszymi zmianami), w związku z § 10 oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec



K. Falkowski

M. Gwiazdowski

W. Paprocki

W. Sadowski

J. Drapa

D. Kiluk

T. Surowiec

Zaświadczenie o przynależności do Izby projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-D98-4ZT-96H *

Pan Kamil Brzozowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0123/18

adres zamieszkania Jurasze Jurasze 2a, 16-124 Sidra

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Warunki przyłączenia nr 22-B6/WP/04441



PGE Dystrybucja S.A.

WP-1
(zuz. 01.10.2019)
Białystok, 06-05-2022 r.
22-B6/S/04441.

Załącznik nr 1 do umowy nr 22-B6/UP/04441 o przyłączenie do sieci.

Powiat Sokółski
Sokółka
ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 8
16-100 Sokółka

Warunki przyłączenia nr 22-B6/WP/04441 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: placówka opiekuńczo-wychowawcza typu rodzinnego
Lokalizacja: gmina Dąbrowa Białostocka, miejscowość Dąbrowa Białostocka, ul. Obwodowa 14.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 21-04-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: Linia napowietrzna nN. Stacja zasilająca 07-1063 Dąbrowa B..
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania.
- 3 Moc przyłączeniowa: 33,00 kW (moc istn. 16,00 kW) – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 Wybudować przyłącze napowietrzne AsXSn 4x25 mm² od najbliższego słupa linii nN do złącza pomiarowego napowietrznego zainstalowanego na ścianie budynku. Istniejące przyłącze zdemontować
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Zainstalować złącze pomiarowe napowietrzne na ścianie zewnętrznej budynku. Dostosować fasadę budynku do zainstalowania izolowanego przyłącza napowietrznego. Miejsce montażu złącza pomiarowego należy uzgodnić z przedstawicielami Posterunku Energetycznego. Dostosować instalację odbiorczą do nowych warunków pracy lub wykonać nową w zakresie potrzeb odbiorcy. Urządzenia zainstalowane w obiekcie zasilic zapomiarową linią zasilającą nN. Rozdzielenie punktu PEN na PE i N wykonać po stronie instalacji Odbiorcy. Wykonanie uziemienia punktu rozdzielnia stanowi integralną część instalacji Odbiorcy
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na zewnątrz budynku/obiektu.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 63 A
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.3 ewid: 71102145

Warunki przyłączenia opracował:
Bartłomiej Gierajko

Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Bielski
Rejon Energetyczny Złazystok Teren
Wydział Przyłączenia i Rozwoju

Kierownik
Karol Józwicki