

BRANŻA ELEKTRYCZNA

S P I S T R E Ś C I

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot i zakres opracowania	2
2.	Podstawa opracowania	2
3.	Zasilanie	2
4.	Rozdzielnica 0,4kV	2
5.	Wewnętrzne instalacje elektryczne	2
6.	Zewnętrzne instalacje	5
7.	Instalacja fotowoltaiczna	5
8.	Instalacja odgromowa	7
9.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
10.	Ochrona przeciwprzepięciowa	7
11.	Ochrona przeciwpożarowa	7
12.	Uwagi końcowe.....	8
13.	Bilans mocy	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E1. Rzut parteru
- E2. Rzut dachu
- E3. Schemat SWG
- E4. Schemat TE cz1
- E5. Schemat TE cz2

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w budynku przebudowywanym na magazyn obrony cywilnej w Bojadłach

W opracowaniu zaprojektowano następujące instalacje elektryczne:

- a) wewnętrzne linie zasilające;
- b) instalacja oświetleniowa;
- c) rozdzielnice 0,4kV;
- d) instalacja gniazd wtykowych oraz siłowa;
- e) instalacja odgromowa i wyrównawcza

Niniejsze opracowanie jest uzupełnieniem branżowym projektu architektoniczno – budowlanego budynku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- a) zlecenie inwestora;
- b) projekt architektoniczno-budowlany;
- c) wytyczne inwestora;

3. ZASILANIE

Zasilanie projektowanego budynku realizowane będzie z istniejącego złącza kablowego. Po wyborze urządzeń, należy dokonać ponownego bilansu mocy i w razie konieczności wystąpić o zwiększenie mocy.

Ze złącza wyprowadzić nowy kabel zalicznikowy typu YAKY 4x35mm² w kierunku szafki wyłącznika głównego przeciwpożarowego prądu SWG, zlokalizowanej na zewnątrz budynku, zgodnie z rysunkami. Certyfikowany wyłącznik wyzwalany za pomocą przycisku zlokalizowanego przy wejściu do budynku. W SWG należy wykonać uziemienie przewodu PEN $R < 10\Omega$. W tym miejscu następuje rozdział przewodu PEN na dwa niezależne: ochronnego PE oraz neutralnego N. Całość wewnętrznych instalacji wykonać w systemie TN-S.

Od SWG ułożyć kabel zasilający do tablicy w budynku. Stosować kabel miedziany o klasie CPR B2ca.

Projektowane kable zewnętrzne układać w ziemi zgodnie z obowiązującymi normami. Przejścia przez teren utwardzony wykonywać w rurach osłonowych, dobranych obciążeniowo do ruchu nad kablem.

4. ROZDZIELNICA 0,4kV

Zgodnie z rysunkami projektuje się jedną tablicę elektryczną TE. Obudowa tablicy z tworzywa sztucznego, podtynkowa (możliwa zabudowa natynkowa), IP20 w II klasie izolacji. W tablicy zabudować wyłącznik główny, ochronniki przepięć, aparaty modułowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Pozostawić zapas około 20% na rozbudowę instalacji.

Wszystkie tablice i instalacje wykonać w układzie TN-S.

5. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W całym projektowanym budynku wykonać instalację elektryczną wg niniejszego opracowania i obowiązujących przepisów i norm. Stosować przewody miedziane.

Zastosować oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych, 1-fazowych 230V i 3-fazowych 230/400V. W łazienkach i innych pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt hermetyczny o współczynniku minimalnym IP44. Instalację prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym. Przez cały budynek poprowadzić trasę kablową za pomocą korytka/drabinki kablowej wielkością dostosowaną do ilości

przewodów np. korytka BAKS KGL200H42 lub równoważne. Przy układaniu równoległym przewodów 230V i niskoprądowych zachowywać normatywne odległości lub stosować metalowe przegrody.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego i ściany, zabezpieczyć i uszczelnić materiałami ognioodpornymi w klasie nie gorszej niż dana strefa/ściana.

W całym budynku stosować przewody miedziane bezhalogenowe o klasie CPR B2ca.

5.1. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodem 3x1,5mm².

Do wykonania oświetlenia zastosować oprawy, typu wg opisu na rysunku. Mocowanie opraw bezpośrednio do sufitu lub w sufit podwieszany.

Oprawy o temperaturze barowej 4000K, Ra>80, średni okres trwałości znamionowej L80B10 na poziomie 70.000h lub, gwarancja 5 lat.

Średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach musi spełniać odpowiednie normy:

- holl, toalety, pomieszczenia socjalne, gospodarcze, szatnie, łazienki – 200lx
- komunikacja – 100lx
- magazyn/techniczne – 200lx
- biura poza obszarem roboczym – 300lx
- biura obszar roboczy – 500lx

Rozmieszczenie opraw skorygować do układu modułów sufitu oraz ewentualnych urządzeń wentylacji/klimatyzacji. W takim przypadku należy zachować wymagane natężenie oświetlenia.

Sterowanie oświetleniem w każdym pomieszczeniu oddzielnie, przez włączniki podtynkowe. Oświetlenie w sanitariatach załączane przez czujniki ruchu. W pomieszczeniach magazynu regałów i magazynu paletowym, oprawy załączane przyciskami zabudowanymi w kasetach sterowniczych. Przyciski sterują przełącznikami bistabilnymi.

Oświetlenie zewnętrzne nad drzwiami, załączane automatycznie za pomocą zegara astronomicznego, z możliwością wyboru trybu pracy automatyczna/ręczna. Nad bramami oprawy załączane łącznikami zamontowanymi przy bramach.

Oświetlenie pod wiatą załączane łącznikiem, zabudowanym przy tylnej bramie wewnątrz budynku.

5.2. Instalacja oświetleniowa – awaryjna

Projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego LED, wyposażone w moduł awaryjny na 1 godzinę, świecące w czasie awarii oświetlenia podstawowego, praca na ciemno. Dodatkowo na drogach ewakuacyjnych i nad drzwiami projektuje się oprawy awaryjne kierunkowe (z piktogramem) LED, wyposażone w moduł awaryjny na 1 godzinę. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, wydane przez CNBOP.

Mocowanie opraw natynkowo. Na zewnątrz w pobliżu wyjść z budynku zabudować oprawę awaryjną przystosowaną do pracy przy niskich temperaturach.

Ponadto należy zabudować dodatkowe oprawy każdorazowo:

- przy drzwiach wyjściowych zakwalifikowanych jako wyjście ewakuacyjne, wewnątrz i na zewnątrz budynku;
- w pobliżu schodów i każdej zmiany wysokości;
- przy każdej zmianie kierunku;
- przy znakach bezpieczeństwa;
- przy urządzeniach przeciwpożarowych;

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego zapewnia natężenie na ciągach ewakuacyjnych >1,0lx, na powierzchniach strefy otwartej >0,5lx oraz przy hydrantach, gaśnicach >5,0lx z czasem załączenia <2sek.

Rodzaje zastosowanych piktogramów mają być zgodne ze kierunkami ewakuacji.

5.3. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację należy wykonać przewodem typu 3x2,5mm². Urządzenia 3-fazowe zasilić przewodem 5x2,5mm² / 5x4mm² dokładny przekrój przewodu dobrać do mocy znamionowej danego urządzenia oraz rysunków, schematów i opisów. Do zabezpieczeń obwodów stosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe i różnicowoprądowe. W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda hermetyczne IP44.

Gniazda mocować od podłogi na wysokości około:

- 30cm w biurach i korytarzach;
- 140cm w łazienkach i pomieszczeniach technicznych, magazynach.

We wskazanych miejscach zabudować rozdzielnice gniazd - minimum dwa gniazda 3f i cztery gniazda 1f. Rozdzielnice wyposażone w zabezpieczenie różnicowoprądowe oraz nadprądowe dla poszczególnych gniazd.

We wskazanym miejscu w biurze zabudować zestaw PEL, składający się z gniazd 230V oraz podwójnego gniazda RJ45.

W miejscach zabudowy grzejnika elektrycznego należy zabudować pojedyncze gniazdo. Miejsce zabudowy zgodnie z DTR wybranego grzejnika.

5.4. Urządzenia sanitarne

Poszczególne urządzenia zasilić osobnymi obwodami stosując zabezpieczenia różnicowoprądowe oraz nadprądowe. W miejscu zabudowy urządzeń doprowadzić przewód z zapasem około 3m lub zabudować gniazdo elektryczne – zgodnie z zaleceniem producenta. Do zabezpieczeń obwodów stosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe i różnicowoprądowe. Dokładna lokalizacja urządzeń zgodnie z projektem technologii i/lub poszczególnymi projektami branżowymi. Przekrój przewodów zasilających urządzenia należy odpowiednio skorygować dobierając go do mocy konkretnego urządzenia.

Sterowanie urządzeniami zgodnie z branżą sanitarną.

Dokładne lokalizacje urządzeń zgodnie z poszczególnymi branżami.

5.5. Sieć LAN

Dostęp do Internetu planuje się przez modem GSM, z kartą SIM. Modem z 6-ma wyjściami RJ45, zabudować w pomieszczeniu biura. Zabudować tam również router WiFi pracujący w zakresie sieci 5G.

Od miejsca montażu modemu do punktu PEL doprowadzić dwa przewody UTP kat. 6. Przewód zakończyć wtykiem w modemie.

5.6. Monitoring

Na zewnątrz budynku zabudować kamerę monitoringu IP, zlokalizowaną na maszcie oświetleniowym. Montować kamerę przystosowaną do pracy przy niskich temperaturach. Do zasilania zastosować osobny zasilacz montowany na słupie, zasilanie z TE.

Minimalne parametry kamer: przetwornik: 1/3" 6MP, rozdzielczość: 2592x1520 / 25kl/s interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af, kompresja: H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG, ilość pikseli: 6Mpx, czułość: 0.05lux/F1.2, 0lux (IR LED ON), obiektyw regulowany: 3.3~12mm (motozoom z autofocusem), IR LED (zasięg 80m), mechaniczny filtr podczerwieni ICR, obsługa kart microSD / microSDHC do 128GB, zgodność ze standardem: ONVIF, API, detekcja ruchu, strefy prywatności, obudowa: klasa szczelności (IP66) IK10, Temperatura pracy: -40°C ÷ 60°C

Dokładne lokalizacje kamer skorygować na etapie budowy. Do każdej kamery doprowadzić przewód UTP kat 6. Przewody wprowadzić do rejestratora IP, zabudowanego w pobliżu modemu. Przy prowadzeniu kabli należy zachować bezpieczną odległość od innych instalacji, w szczególności instalacji zasilającej 230V. Kamery muszą być zabezpieczone ogranicznikami przepięć toru wizyjnego i zasilania.

Dodatkowo zabudować zasilacz UPS umożliwiający pracę rejestratora i kamer w czasie wyłączenia prądu na około 24godziny. Rejestrator IP: z 8 wejściami, z rozdzielczością kamery do 8Mpx. Ilość obsługiwanych dysków 2

minimalnie po 2TB, DVD, port USB, HDMI, RJ45 10/100/1000 Base-T, obsługa wejść i wyjść alarmowych, kompresja H.264, MJPEG, obsługa myszki USB, pilota, sterowanie przez sieć LAN.

5.7. Pozostałe urządzenia

Pozostałe niewymienione/pominięte urządzenia zasilic osobnymi obwodami z tablic elektrycznych wypustami kablowymi lub za pomocą gniazd wtykowych. Wypusty pozostawić z zapasem kabla około 3m.

Oprzewodowanie i podłączenie poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta. Usytuowanie zgodnie z opracowaniem dokumentacji branżowych lub po konsultacji z inwestorem. Dostawa wszystkich elementów automatyki, sterowników dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem oraz kabli łączących sterowniki z urządzeniami w gestii wykonawcy instalacji.

6. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE

6.1. Instalacja oświetleniowa

Dla oświetlenia terenu, w zaznaczonym miejscu planie sytuacyjnym, należy zamontować latarnie oświetleniową, składającą się ze stalowego słupa (8,0m) mocowanego do fundamentu prefabrykowany. Do słupa mocować dwie oprawy LED o mocy około 50W.

We wnękach słupów umieścić tabliczki bezpiecznikowe z zabezpieczeniem D01 4A. Do słupów mocować oprawy oświetleniowe typu LED o mocy około 50W, IP65, skuteczność min 120lm/W, 4000K, trwałość systemu min 80.000h. Zasilanie latarń wykonać z TE. Załączanie automatycznie za pomocą zegara astronomicznego z możliwością przełączenia na pracę ręczną. Montaż opraw oświetleniowych wykonać zgodnie z DTR danego urządzenia i zaleceniami producenta.

Należy wykonać uziemienie przewodu PEN $R < 30\Omega$.

6.2. Układanie kabla

Do ułożenia kabli wykonać rów o głębokości 0,7m, nasypać warstwę piasku grubości 0,1m. Po ułożeniu kabla przysypać go warstwą piasku o grubości 0,2m, a następnie gruntem rodzimym o grubości co najmniej 5cm. Przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 0,3m.

Kable układać w taki sposób aby uniemożliwić ich uszkodzenie.

Kabel układać linią falistą z 3% zapasem, przy końcach trasy ułożyć w ziemi zapas kabla długości ok. 2,0m. Na kablu w ziemi założyć oznacznik kablowy z trwałym opisem (typ, przekrój, relacja, właściciel). Wszystkie przejścia przez drogi oraz kolizje z uzbrojeniem terenu wykonać w dwuściennej rurze ochronnej. Przy wykonywaniu robót ziemnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami uzbrojenia terenu wszelkie prace należy wykonać ręcznie oraz stosować się do uwag i wymogów poszczególnych branż. Po wykonaniu prac ziemnych zagęścić grunt.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wykopy próbne celem określenia rzeczywistej lokalizacji innych urządzeń.

Całość prac związanych z budową kabla wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

7. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na dachu planuje się zabudowę paneli fotowoltaicznych. Miejsce przeznaczone pod montaż wskazano na poszczególnych rysunkach.

W pomieszczeniu magazynu zabudować inwerter razem z dodatkową tablicą TE_DC dla zabezpieczeń strony DC oraz magazynem energii. Urządzenia należy podłączyć pod wyłącznik p.poż.

Dla wykonania okablowania strony DC stosować kable dedykowane dla rozwiązań PV. Zabezpieczyć kable przed działaniem promieni UV oraz przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym. Kable wprowadzić pod

zabezpieczenia w skrzynce TE_DC, wraz z ogranicznikami przepięć. Dla strony AC stosować przewody o przekroju min. 16mm².

Minimalne zalecane wymagania dla paneli:

- Moc znamionowa 420-380 Wp
- Napięcie jałowe U_{oc} 49,3 V
- Prąd zwarcia I_{sc} 9,98 A
- Sprawność modułu 20,5%
- Odporność na prąd wsteczny 20A
- Monokrystaliczne ogniwo krzemowe
- Szkło antyrefleksyjne
- 2 obejściowe mostki diodowe
- IP 67
- Klasa ochrony II
- Gwarancja 15 lat
- Moc min 97% po roku oraz min. 80% po 25 latach – spadek liniowy

Zalecane wymagania dla falownika:

- Moc generatora około 12kW
- Napięcie wejściowe 1000V
- Zakres napięcia MPP 390-800V / 600V
- Maksymalny prąd wejścia 33A – 2 wejścia niezależne
- Napięcie 400V 50Hz
- Sprawność 98%
- Współczynnik zakłóceń harmoniczných poniżej 3%
- Rozłącznik na wejściu,
- Wykrywanie przebicia, monitorowanie sieci
- Ochrona przed złą biegunowością, zabezpieczenie przeciwzwarciove AC
- IP65
- Maksymalna wilgotność 100%, bez skraplania
- Komunikacja po sieci Ethernet, RS485,
- Współpraca z magazynem energii

Zalecane wymagania dla magazynu energii:

- Pojemność 20,4kWh / użytkowa 18,4kWh
- Zakres napięcia 48-56V
- Ochrona IP55
- Montaż naziemny
- Maksymalna moc ładowania 3kW
- Ochrona przed przegrzaniem, przeładowanie, nadmiernym rozładowaniem
- Komunikacja LAN / CAN/ RS485
- Akumulator LiFePO₄
- Gwarancja 10 lat

Elementy metalowe konstrukcji powinny zostać objęte połączeniami wyrównawczymi. Dokładną lokalizację paneli, ich montaż i połączenia zgodnie z DTR wybranych elementów.

Na instalacji PV zabudować wyłącznik p.poż. działający w przypadku aktywowania przycisku p.poż. Zadziałanie uniemożliwia podanie napięcia na sieć budynku w przypadku pożaru i akcji ratowniczej.

Przewidziano montaż około 32 paneli. Maksymalna moc całej instalacji nie może przekroczyć mocy przyłączeniowej. Wykonawca ma obowiązek procedować całość wymaganych przepisami czynności, związanymi z wnioskiem o przyłączenie do sieci Operatora instalacji PV, aż do momentu zainstalowania licznika dwukierunkowego.

8. INSTALACJA ODGROMOWA

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8\text{mm}$ mocowanych na wspornikach klejonych co 1,0m, podłączając wszystkie wystające elementy metalowe. Obok elementów wystających ponad dach wykonać zwody pionowe. Jakiegokolwiek urządzenia ustawione na dachu (np. centrale wentylacji, klimatyzatory itp.) należy objąć dodatkową ochroną odgromową poprzez iglice wysokie (maszty odgromowe, wysokość minimum 1,5m powyżej chronionego urządzenia oraz minimalna wysokość 2,0m).

Połączenia zwodów poziomych z innymi elementami konstrukcji budynku należy wykonywać po uzgodnieniu i we współpracy z wykonawcami.

Dla przewodów odprowadzających użyć drut stalowy ocynkowany $\varnothing 8\text{mm}$. Łączenia wykonać przez przyspawanie lub przykręcenie zwodu poziomego, do bednarki; długość każdego spawu musi wynosić, co najmniej 120 mm.

Przewody odprowadzające połączyć z uziemem otokowym wykonanym bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm.

Łączenia ze złączami kontrolno-pomiarowymi wykonać w puszkach elewacyjnych (lub doziemnych). Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10Ω . Do uziomu podłączyć przewody PEN, Główne Szyny Wyrównawcze oraz inne uziomy.

Pomiędzy instalacją odgromową a instalacją PV należy zachować normatywne odległości. W przypadku braku możliwości spełnienia należy przewód odgromowy prowadzić w rurce wysokonapięciowej.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów oraz osłony zewnętrzne urządzeń i rozdzielnic.

Ochrona przed dotykiem pośrednim dla projektowanej instalacji zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

W przewodzie PE nie należy stosować żadnych wyłączników ani zabezpieczeń, a jego montaż, połączenia wykonywać szczególnie starannie i dokładnie. Przewodu ochronnego PE i neutralnego N od punktu rozgałęzienia nie wolno ze sobą łączyć.

W pobliżu tablic zabudować szyny wyrównawcze. Wszystkie części przewodzące urządzeń muszą być połączone z szyną wyrównawczą. Wszystkie elementy metalowe, instalacji i konstrukcji budynku (rury instalacji gazowej, wodnej i kanalizacyjnej, uzbrojenie budynku, itp) mogące znaleźć się pod napięciem połączyć z szyną wyrównawczą stosując główne i lokalne połączenia wyrównawcze. Szynę wyrównawczą oraz przewód ochronny PE należy uziemić $R < 10\Omega$.

10. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami należy zainstalować w rozdzielniach ograniczniki przepięć.

Wszystkie elementy metalowe wyposażenia, instalacji i konstrukcji budynku mogące znaleźć się pod napięciem należy połączyć z szyną wyrównawczą PE stosując główne i lokalne połączenia wyrównawcze.

11. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

W celu zapewnienia właściwej ochrony przeciwpożarowej w zakresie niniejszego projektu instalacji elektrycznej, zastosowano właściwy dobór przewodów pod względem obciążenia znamionowego. Przewody o izolacji na napięcie znamionowe 750V, kable na 1000V. Kable i przewody w instalacjach ochrony pożarowej o podwyższonej odporności ogniowej. W całym budynku stosować przewody miedziane o klasie CPR B2ca.

Przejścia przewodów, kabli i koryt pomiędzy ścianami i strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałami ognioodpornymi w klasie nie gorszej od danej strefy/ściany.

W szafce SWG zabudować certyfikowany wyłącznik główny przeciw pożarowy. Przycisk aktywujący wyłącznik główny zlokalizować przy wyjściu głównym budynku. Przyciski jednocześnie muszą działać na wyłącznik główny odłączający instalację PV i magazyn energii.

12. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w oparciu o albumy przyjętych aparatów elektrycznych i niniejszą dokumentacją, a także innymi projektami składającymi się na kompletne opracowania prac związanych z projektowanym budynkiem.

W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych, lub rozbieżności w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych, należy porozumieć się z autorem opracowania, dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.

Ponad to, elementy nieuwzględnione, lub niedostatecznie opisane w projekcie, bezwzględnie skonsultować z inwestorem. Do realizacji zadania inwestycyjnego stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa.

Dopuszcza się wykonanie elementów zamiennych, w stosunku do dokumentacji, o nie gorszych parametrach, po uzgodnieniu z zamawiającym i akceptacji projektanta.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w oparciu o albumy przyjętych aparatów elektrycznych i niniejszą dokumentacją. Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu prac montażowych, przed załączeniem urządzeń do ruchu, należy wykonać niezbędne próby i pomiary pozwalające na stwierdzenie gotowości urządzeń instalacji do eksploatacji.

Po podaniu napięcia należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

13. BILANS MOCY

Opis	Moc jednostkowa	Ilość	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc maksymalna
	W	szt	W	k	W

Tablica TE

Oświetlenie	20	6	120	1,0	120
Oświetlenie	35	5	175	1,0	175
Oświetlenie	46	9	414	1,0	414
Oświetlenie	40	3	120	1,0	120
Oświetlenie zewn	50	4	200	1,0	200
Oświetlenie awaryjne	5	7	35	1,0	35
Gniazda 230V - obwody	2 000	8	16 000	0,15	2 400
Gniazda 400V - obwody	5 000	4	20 000	0,15	3 000
Brama	1 000	2	2 000	0,70	1 400
Podgrzewacz wody	2 000	1	2 000	0,70	1 400
Grzejnik	500	2	1 000	0,60	600
Grzejnik	750	1	750	0,60	450
Grzejnik	1 000	6	6 000	0,60	3 600
Klimatyzacja	2 000	1	2 000	0,70	1 400
inne/rezerwa	5 000	1	5 000	0,50	2 500

Razem

55 814

17 814

L[m]: fi[mm²]

15 16

współczynnik jednoczesności

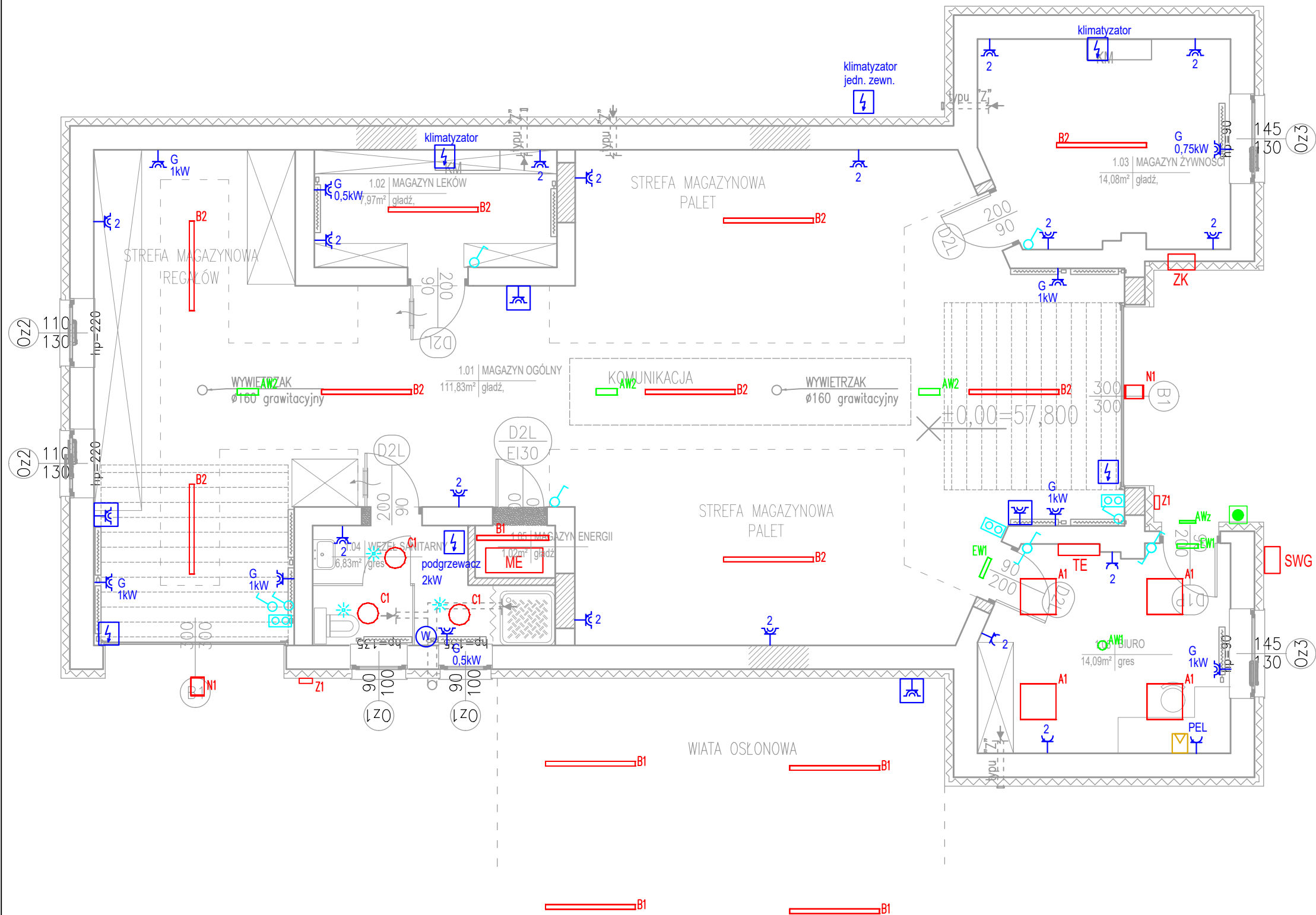
1,0

0,18978 %

Moc zapotrzebowana

17 814

27,65 A



- UWAGI:
- Instalacje elektryczne wykonać przewodem miedzianym o klasie B2ca podtynkowo i przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem w korytach /drabinkach kablowych
 - Stosować przewody o izolacji 750V
 - Między strefami i ścianami pożarowymi przejścia kabli zabezpieczyć
 - Oprawy i osprzęt w pomieszczeniach wilgotnych min. IP44
 - Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach musi spełniać normy oświetleniowe
 - ostateczne rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych kierunkowych i rodzaje piktogramów zgodnie z drogami ewakuacji
 - rozmieszczenie opraw dostosować do rozmieszczenia wentylacji i innych urządzeń, zachowując równomierne natężenie oświetlenia w pomieszczeniu
 - oprawy załączane przez łączniki, przełączniki bistabilne/sterownik oraz czujniki ruchu/obecności
 - Gniazda w pomieszczeniach wilgotnych min. IP44
 - Gniazda montowane obok siebie układać we wspólnej ramce
 - Sterowanie wentylacją/klimatyzacją zgodnie z branżą sanitarną
 - Do zasilania urządzeń pozostawić zapas kabla ok. 3m lub zabudować gniazdo, zgodnie z zaleceniem producenta.
 - Przekroje kabli dostosować do mocy znamionowej urządzenia
 - Dokładna lokalizacja urządzeń sanitarnych i technologii wg. rysunków branżowych
 - Montaż instalacji wykonywać w koordynacji z pozostałymi branżami
 - Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami
 - Część opisowa stanowi integralny element dokumentacji
 - Dokumentację rozpatrywać łącznie z projektami innych branż

System instalacji wewnętrznej TN-S
Sposób ochrony przeciwporażeniowej:
-podstawowa - przed dotykem bezpośrednim obudowa izolacyjna urządzenia
-dodatkowa - przed dotykem pośrednim szybkie wyłączanie urządzenia

BGWprojekt Sp. z o.o.
ul. Handlowa 26
66-100 Sulechów
tel.: 683213894
e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl
www.bgwprojekt.pl


BGWprojekt
BUDOWNICTWO-GEODEZJA-WYKONAWSTWO
























Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody "BGWprojekt Sp. z o.o." w Sulechowie

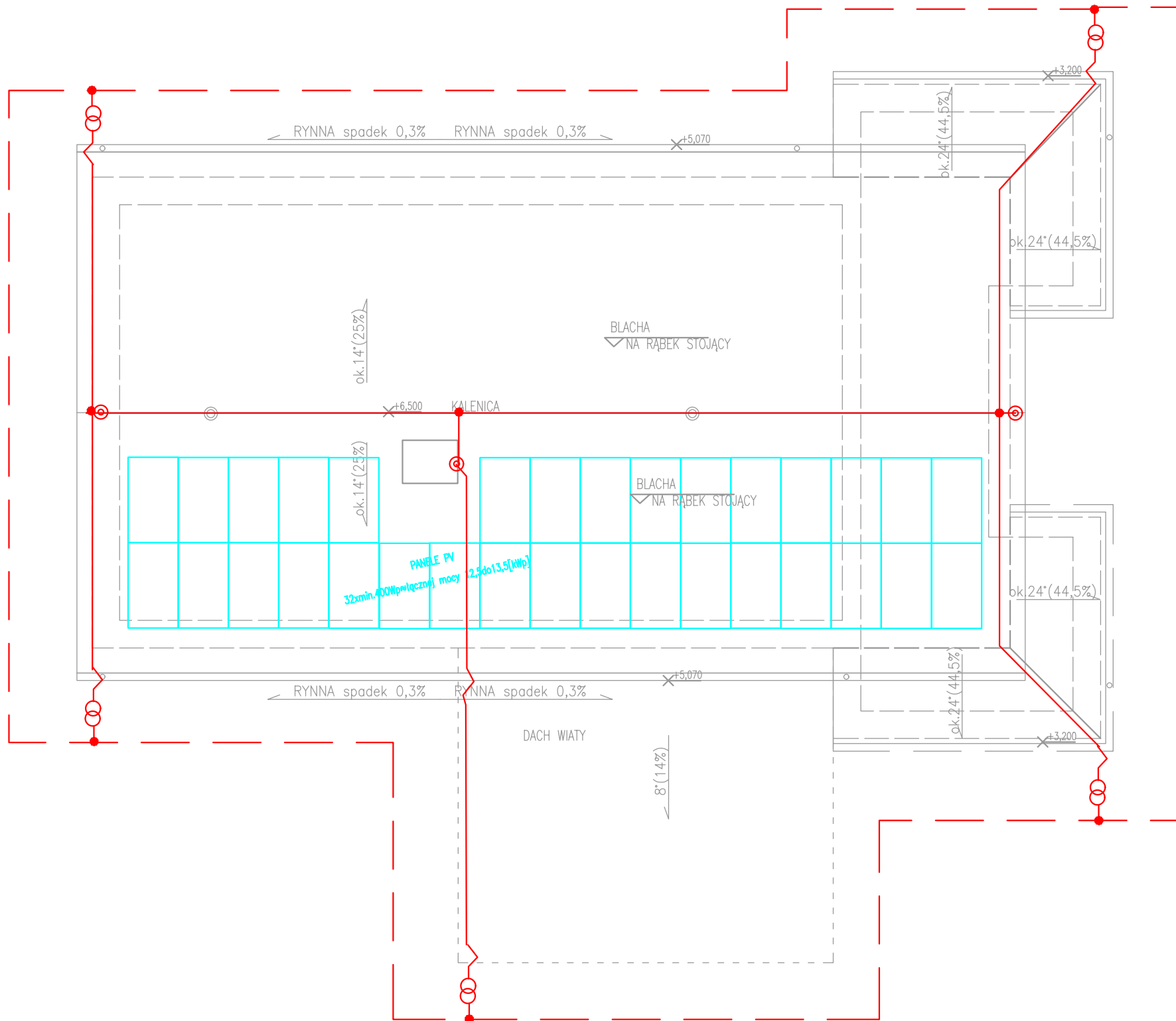
Zamierzenie budowlane/obiekt: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ NA MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ ORAZ BUDOWA WIATY

Adres: m.Bojadła ul.Kolejowa 2
jedn. ewidenc.: gmina 080902_2 Bojadła, obręb 0002 Bojadła, działki ewidencyjne: 551/2, 552

Tytuł rysunku: RZUT PARTERU

branża / nr rys.:	skala:	data:
el./E1	1:75	15.12.2025r.

-  włącznik pojedynczy
-  włącznik schodowy
-  kaseta przyciskowa
-  czujnik obecności
-  gniazdo 2x RJ-45
-  awaryjna LED, 3W, 1h, autotest, optyka przestrzeni otwartych
-  awaryjna LED, 3W, 1h, autotest, optyka przestrzeni otwartych
-  ewakuacyjna LED, 3W, 1h, autotest
-  awaryjna LED, 5W, autotest, 1h, zewnętrzna
-  przycisk wyłącznika p.poż
-  oprawa LED natynkowa 20W IP44
-  oprawa LED natynkowa 35W IP66
-  oprawa LED natynkowa 46W IP66
-  oprawa LED natynkowa 40W IP66
-  oprawa LED naświetlacz/drogowa 50W IP66
-  oprawa LED natynkowa 15W IP66
-  gniazdo pojedyncze wtyczkowe 1-fazowe 16A 230V
-  gniazdo pojedyncze wtyczkowe 1-fazowe 16A 230V IP44
-  wypust kablowy zas. urządzeń
-  rozdzielnica/zestaw gniaz 1 i 3 -fazowych
-  dwa gniazda pojedyncze
-  cztery gniazda pojedyncze (dwa pod komputer, dwa ogólne)
-  zasilanie grzejnika



- UWAGI
- Przewody poziome FeZn fi 8mm układać na kołockach klejonych do połaci dachu (dokładny rodzaj mocowania dostosować do danego pokrycia dachu)
- Uziom otokowy wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm
- Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm ułożonym w ociepleniu w izolacji wysokonapięciowej
- Przewody odprowadzające połączyć z uziomem za pomocą złącz kontrolnych montowanych w skrzynkach w ociepleniu lub w gruncie
- Zachować normatywną odległość pomiędzy instalacją odgromową a instalacją PV, lub układać zwody w rurze ochronnej
- ⊗ złącze kontrolne – zacisk rozłączny
- ⊙ zwody pionowe \varnothing 16mm (iglica niska)

BGWprojekt Sp. z o.o.
ul. Handlowa 26
66-100 Sulechów
tel.: 683213894
e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl
www.bgwprojekt.pl



Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody "BGWprojekt Sp. z o.o." w Sulechowie

Zamierzenie budowlane/obiekt:

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
NA MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ
ORAZ BUDOWA WIATY

Adres:

m.Bojadła ul.Kolejowa 2
jedn. ewidenc.: gmina 080902_2 Bojadła, obręb 0002 Bojadła,
działki ewidencyjne: 551/2, 552

Tytuł rysunku:

RZUT DACHU

branża / nr rys.:

el./E2

skala:

1:100

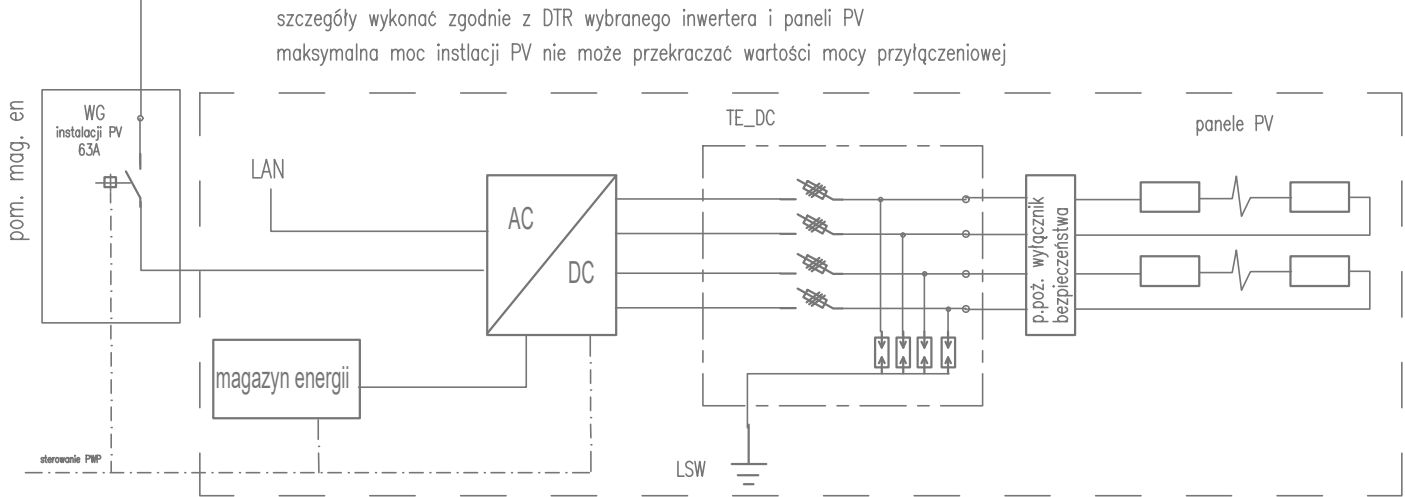
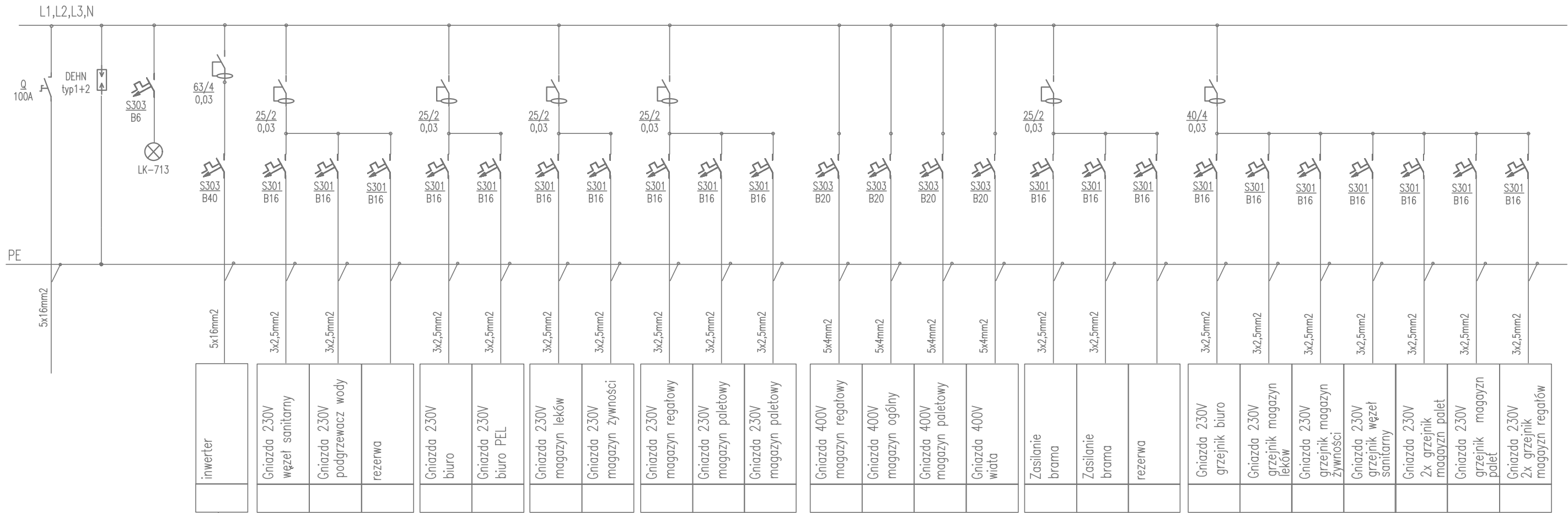
data:

15.12.2025r.

podpisy:

Projektant: mgr inż. Dawid Furmaniak
uprawnienia budowlane nr WKP/0192/P00E/17
do projektowania w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Furmaniak
uprawnienia budowlane nr WKP/0405/P00E/11
do projektowania w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń



Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń skorygować do rzeczywistych mocy wybranych i zainstalowanych urządzeń.
Sterowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych zgodnie z branżą sanitarną i DTR urządzenia
Układ pracy sieci TN-S
Ochrona przed dotykiem bezpośrednim: izolacja przewodów i osprzętu
Ochrona przed dotykiem pośrednim SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

BGWprojekt Sp. z o.o.

ul. Handlowa 26
66-100 Sulechów
tel.: 683213894
e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl
www.bgwprojekt.pl



Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody "BGWprojekt Sp. z o.o." w Sulechowie

Zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
NA MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ
ORAZ BUDOWA WIATY**

Adres:

m.Bojadła ul.Kolejowa 2
jedn. ewidenc.: gmina 080902_2 Bojadła, obręb 0002 Bojadła,
działki ewidencyjne: 551/2, 552

Tytuł rysunku:

SCHEMAT TE cz1

branża / nr rys.:

el./E4

skala:

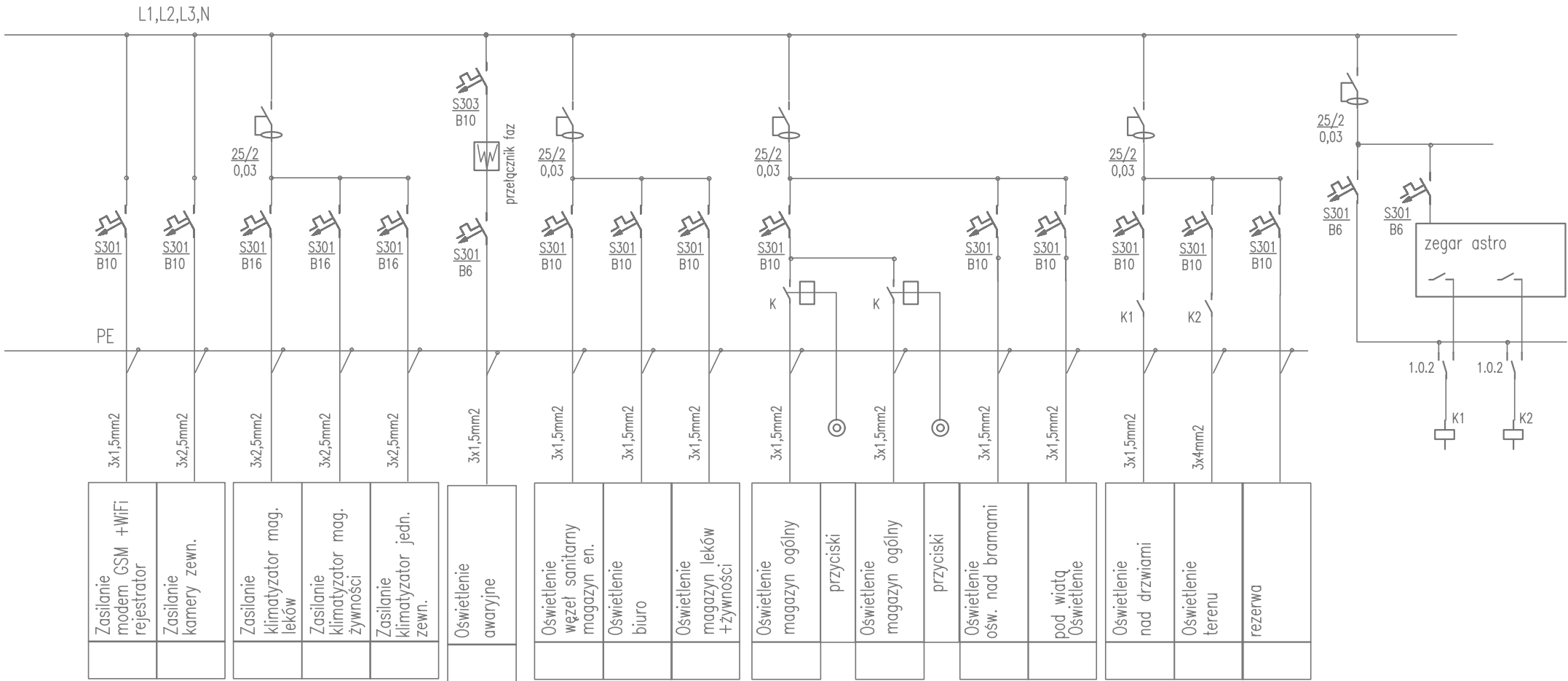
data:

15.12.2025r.

podpisy:

Projektant: mgr inż. Dawid Furmaniak
uprawnienia budowlane nr WKP/0192/POOE/17
do projektowania w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Furmaniak
uprawnienia budowlane nr WKP/0405/POOE/11
do projektowania w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń



BGWprojekt Sp. z o.o.
ul. Handlowa 26
66-100 Sulechów
tel.: 683213894
e-mail: kontakt@bgwprojekt.pl
www.bgwprojekt.pl



Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone. Dokumentacja niniejsza nie może być zmieniana, powielana, bez zgody "BGWprojekt Sp. z o.o." w Sulechowie

Zamierzenie budowlane/obiekt:

**PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ
NA MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ
ORAZ BUDOWA WIATY**

Adres:

m.Bojadła ul.Kolejowa 2
jedn. ewidenc.: gmina 080902_2 Bojadła, obręb 0002 Bojadła,
działki ewidencyjne: 551/2, 552

Tytuł rysunku:

SCHEMAT TE cz2

branża / nr rys.:

el./E

skala:

data:

15.12.2025r.

podpisy:

Projektant: mgr inż. Dawid Furmaniak
uprawnienia budowlane nr WKP/0192/P00E/17
do projektowania w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Furmaniak
uprawnienia budowlane nr WKP/0405/P00E/11
do projektowania w spec. elektroenergetycznej bez ograniczeń