

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	WILKBUD Piotr Wilk Dąbrowa 159, 36-071 Trzciana tel. 692 369 519
PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Przebudowa OSP Błędowa Tyczyńska, Krzywa	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVII	
INWESTOR:	GMINA CHMIELNIK 36-016 CHMIELNIK CHMIELNIK 50
ADRES INWESTYCJI:	Działka nr ewid. 460 obr. 0001 BŁĘDOWA TYCZYŃSKA, Błędowa Tyczyńska 117, 36-017 Zabratówka
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT: MGR INŻ. TOMASZ SMYL UPR. NR PDK/0143/POOE/17 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. Mateusz Tabor UPR. NR PDK/0045/POOE/19 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
DATA OPRACOWANIA:	MAJ 2024r.

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO

BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przebudowa OSP Błędowa Tyczyńska, Krzywa zlokalizowanej na działkach Działka nr ewid. 460 obr. 0001
BŁĘDOWA TYCZYŃSKA, Błędowa Tyczyńska 117, 36-017 Zabratówka

2. NORMY PROJEKTOWE

Budynek zaprojektowany będzie wg współczesnych Norm Europejskich z Polskimi załącznikami krajowymi wprowadzonymi przez Polski Komitet Normalizacyjny, popularnie nazywane Eurokodami. Wykaz podstawowych norm oraz publikacji przyjętych do projektowania przedstawiono poniżej:

PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
PN-HD 308 S2:2007	Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1).
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

3. Demontaże

W budynku należy wykonać demontaż urządzeń i osprzętu elektrycznego. Demontaże należy prowadzić w sposób nieinwazyjny dla konstrukcji budynku. Przed przystąpieniem do tych prac należy przygotować zasilanie tymczasowe placu budowy, oraz zabezpieczyć instalacje w taki sposób aby nie zagrażała ona bezpieczeństwu. Zdemontować należy istniejące rozdzielnie elektryczne wraz z wzl-tami , przewodowaniem i osprzętem. Zdemontowane urządzenia, oprawy i osprzęt elektryczny należy po uzgodnieniu z INWESTOREM przekazać do utylizacji /koszty utylizacji po stronie wykonawcy/

4. ROZPROWADZENIE ENERGII W BUDYNKU

Z rozdzielnic głównych nn zostały wyprowadzone obwody siłowe, zasilające poszczególne obwody. Kable ułożono na korytkach kablowych lub w rurkach ochronnych PCV do poszczególnych odbiorów. W celu zwiększenia bezpieczeństwa osób przebywających w budynku kable zasilające i sterownicze wykonano z materiałów nierozprzestrzeniających płomienia (ognia), o odpowiedniej reakcji na ogień. Okablowanie zostało dobrane na podstawie dobrej praktyki projektowej oraz doświadczenia zawodowego projektanta, w oparciu o wytyczne normy N SEP-E-007 i innych PN.

Zgodnie z normą N-SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień oraz na podstawie opracowania Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania reakcji na ogień; opracowanie w serii Instrukcje, wytyczne, poradniki, Warszawa 2020 kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia zastosowane w budynku powinny spełniać wymagania reakcji na ogień w zakresie ich izolacji nie mniej niż:

- Dca-s2,d1,a3 w obrębie dróg ewakuacyjnych (korytarze, hole wejściowy, klatki schodowe, przedsionki przeciwpożarowe),
- Eca w pozostałej części budynku, w tym w hangarze
- bez wymagań w zakresie kabli i przewodów przykrytych tynkiem o grubości nie mniej niż 5 mm grubości.

Systemy nośne kabli wykonane w taki sposób, aby istniała możliwość łatwego i elastycznego okablowania budynków. Trasy kablowe składają się z:

- korytek kablowych o grubości blachy nie mniejszej niż 0.7mm ,
- rur ochronnych wykonanych z PCV,
- rur ochronnych karbowanych systemu „Peschel” wykonanych z PCV,
- kanałów instalacyjnych wykonanych z PCV.

Dla wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów instalacji elektrycznych w obiekcie zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe.

Korytka kablowe o szerokości 100, 200,. Korytka zamontować na typowych elementach mocujących do konstrukcji budynku. Trasy kabli energetycznych zamontować w odległości minimum 5cm od tras kabli instalacji teletechnicznych lub w jednym korytku z przedziałem. Odejścia od głównych tras kablowych oraz zejścia pionowe wykonać w rurkach PCV.

Wszystkie podejścia od głównych tras koryt kablowych do poszczególnych odbiorników wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian GK i/lub pod tynkiem;
- w listwach i kanałach PCV na ścianach murowanych nie tynkowanych, z fakturą bloczków;
- w rurkach elektroinstalacyjnych, na uchwytach kablowych w pozostałych przypadkach.

5. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE I AWARYJNE

Zaprojektowano natężenia oświetlenia zgodnie z wymaganiami normy PN EN 12464-1:2012 jak i innych norm oraz wytycznych europejskich. Oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano zgodnie z PN EN 12464-2:2014 oraz EN13201.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) wykonano, zgodnie z PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.

Zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oświetlenie ewakuacyjne zapewnia natężenie nie mniejsze niż:

- 5 lx w punktach szczególnej uwagi, jak w miejscach lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych;
- 1,0 lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej;
- co najmniej 0,5 lx na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi ewakuacyjnej;
- co najmniej 0,5 lx na poziomie podłogi, w obszarze strefy otwartej, z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5m.

Oświetlenie to zaprojektowano aby działało, przez co najmniej 1 godzinę od zaniku zasilania podstawowego.

Poziomy natężenia oświetlenia przyjęte do obliczeń:

Przedsiónek	E _{śr} =100lx
Pomieszczenia techniczne	E _{śr} =200lx
Klatka schodowa	E _{śr} =100lx
korytarze	E _{śr} =100lx
Toalety	E _{śr} =200lx
GARAZ	E _{śr} =300lx
Oświetlenie zewnętrzne	E _{śr} =10lx

Zostały zaprojektowane wszystkie oprawy typu LED, energooszczędne, w każdym pomieszczeniu zaprojektowano indywidualny łącznik oświetleniowy. Hangar podzielono na strefy serwisowe z indywidualnym sterowaniem oświetleniem. Zaprojektowano system zarządzania i sterowania

oświetleniem w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego w pomieszczeniach biurowych, z automatyczną możliwością zmiany natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia, szczegóły w dołączonych do projektu kartach materiałowych.

6. ZASILANIE GNIAZD, ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH

Rozdzielnice i tablice zasilające

Z rozdzielnic głównych niskiego napięcia zasilono:

- obwody oświetleniowe i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- obwody administracyjne zasilanie oświetlenia, gniazd wtykowych w przestrzeniach technicznych,
- szafy sterowniczo-zasilające odbiorów mechanicznych w zakresie wykonawcy instalacji mechanicznych,
- zasilanie innych odbiorów administracyjnych (ogrzewania kablowe rurociągów, ogrzewanie wpustów dachowych wg. wytycznych branży mechanicznej).

Kable zasilające oraz sterownicze do odbiorników poprowadzono:

- w warstwach wykończeniowych podłogi w rurkach do instalacji elektrycznych,
- w przestrzeni sufitu podwieszanego na uchwytych, korytkach, drabinkach,
- w ścianach bezpośrednio w rurkach ułożonych w ściankach gk,
- w ścianach żelbetowych bezpośrednio pod tynkiem, w pomieszczeniach technicznych w rurkach natynkowo.

Instalacja gniazdek wtykowych została zasilona z sieci ogólnej dla zasilania wyposażenia miejsca pracy i drobnych odbiorów elektrycznych oraz celów porządkowych

Łączniki i gniazdka wtykowe zwykłe do montażu w puszkach p/t oraz szczelne do montażu n/t. i wpuszczane w ścianki działowe.

Instalacje siłowe i odbiorów technologicznych

Instalacje siłowe obejmują zasilanie rozdzielnic mechanicznych zasilających urządzenia technologiczne oraz inne odbiorniki i gniazdka wtykowe 3 fazowe. Instalacje poprowadzono w sposób analogiczny jak opisano wyżej.

7. WYPOSAŻENIE DODATKOWE OSP

W nowo projektowanym obiekcie należy zainstalować stację Obiektową np. DSP-52L jest częścią składową Zintegrowanego Systemu Alarmowania i Ochrony Ludności DSP-50 produkcji PLATAN Sp. z o.o. pod marką DIGITEX. Stacja służy do:

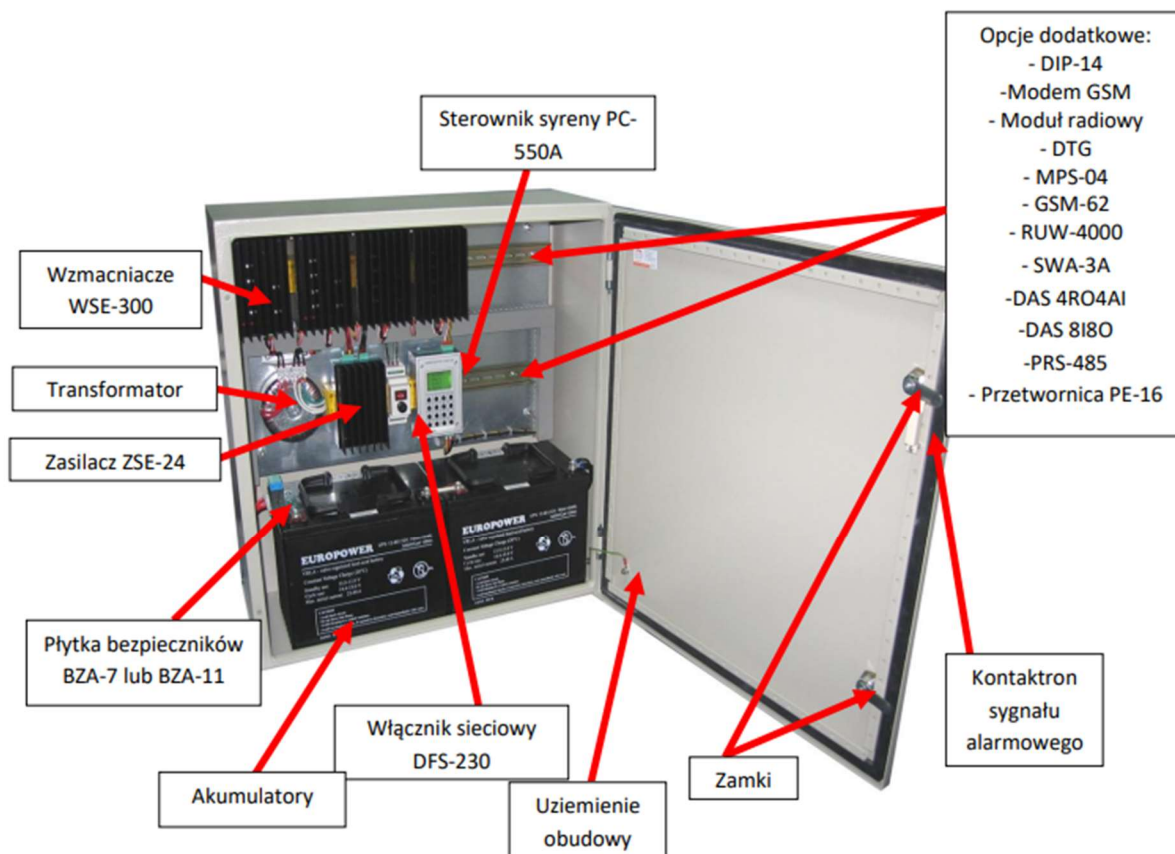
- Sterownia pracą Syreny Elektronicznej DSE lub mechanicznej,
- Wywoływania odbiorników indywidualnych (pagerów) pracujących w standardzie STQC i POCSAG,
- Powiadamiania osób wyposażonych w telefony komórkowe (przez opcjonalnie wbudowany Terminal DTG-53),
- Sterowanie pracą dowolnych urządzeń podłączonych do stacji Budowa Stacja obiektowa DSP-52L posiada obudowę metalową zamykaną na klucz. Przedni panel stacji wyposażony jest w manipulator dotykowy LCD oraz radiotelefon. Górna część stacji obiektowej posiada dławnice na przewody do

urządzeń zewnętrznych oraz do zasilania i instalacji antenowej. Zasilanie Stacja obiektowa zasilana jest z sieci ~230V. Jako źródło zasilania rezerwowego posiada wbudowany bezobsługowy akumulator +12V o pojemności 26Ah. Ładowanie akumulatora odbywa się w pełni automatycznie. Stacja wyposażona jest też w układ zabezpieczający akumulator przed nadmiernym rozładowaniem. Instalacja Stacja obiektowa DSP-52L powinna być zainstalowana w budynku, na którym znajduje się syrena alarmowa w miejscu niedostępnym dla osób postronnych, zgodnie z instrukcją serwisową dostarczaną przez producenta.

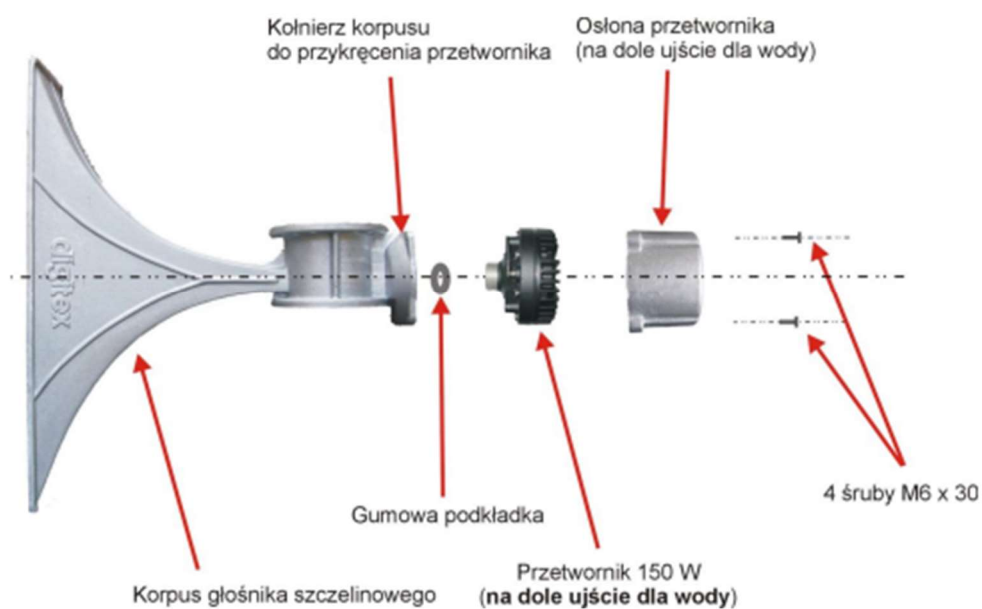
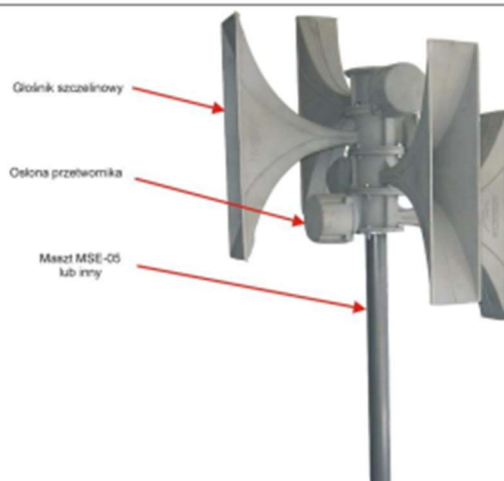
Uwaga: Montaż i zaprogramowanie stacji obiektowej wykonują wyłącznie Autoryzowani Instalatorzy Systemu DSP-50 posiadający aktualny (wydawany co roku) certyfikat producenta.

Przykładowe wyposażenie

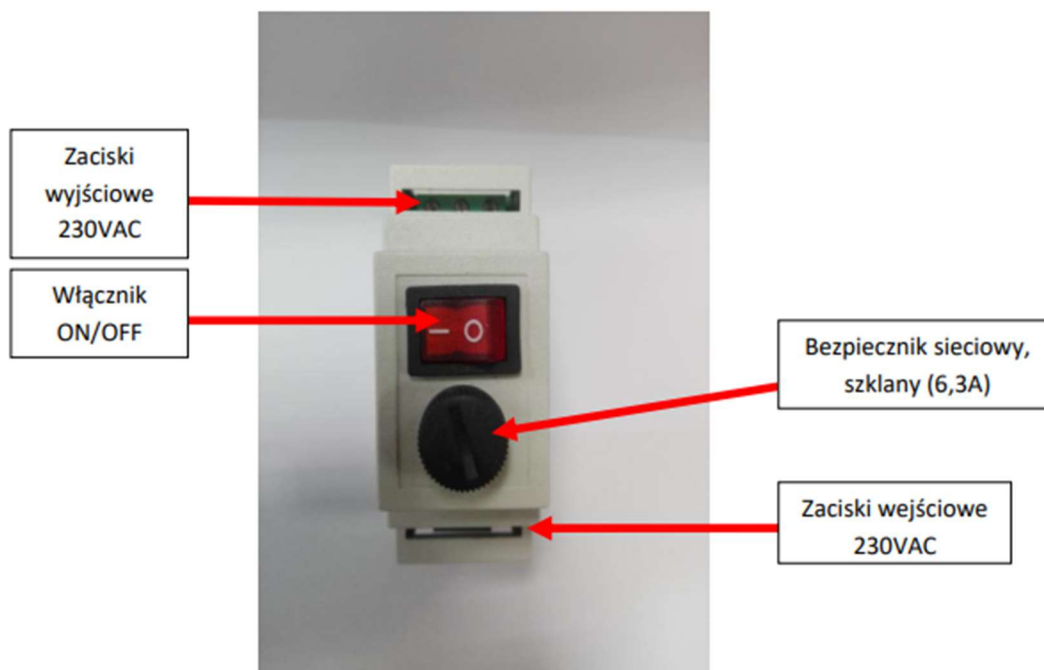
Blok sterujący



Głośniki szczelinowe



Włącznik główny syreny DFS-230



8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przed dotykiem bezpośrednim zapewniono przez izolację podstawową i obudowy (osłony) części czynnych o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X. Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim, zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S, przy pomocy urządzeń ochronnych przetężeniowych (nadmiarowo prądowych) i wyłączników różnicowoprądowych.

Wykonano główne i miejscowe połączenia wyrównawcze łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.

Połączeniami wyrównawczymi objęto:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy szypów i maszynowni dźwigów,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej
- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku np. konstrukcje
- płyta hangaru, wyposażona w skrzynki przyłączeniowe umożliwiające podłączenie samolotu na czas serwisu.

9. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Ochronniki przeciwprzepięciowe zainstalowano w miejscach rozgałęziania się instalacji elektrycznej w budynku, a więc w tablicach i rozdzielnicach elektrycznych.

Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

W rozdzielnicy głównej RG zainstalowano odgromniki klasy I (B ew. B+C).

Na tablicach i rozdzielnicach odbiorczych zainstalowano ochronniki przeciwprzepięciowe klasy II (C).

10. OCHRONA ODGROMOWA

Budynek wyposażono w instalację piorunochronną zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-EN.

Zgodnie z normą zastosowano ochronę odgromową IV.

Instalację wykonano w postaci zwodów poziomych na dachu i przewodów odprowadzających.

Jako przewody odprowadzające zaprojektowano bednarkę FeZn lub pręty zatopione w betonowych słupach wsporczych budynku w części biurowo magazynowej i wykorzystano stalowe słupy jako zwody w części hangarowej. Zwody niskie poziome z pręta FeZn na wspornikach dachowych. W budynku zaprojektowano uziom fundamentowy z płaskownika FeZn oraz prętów stalowych układany w warstwie chudego betonu, poniżej izolacji. Kontur uziomu uzupełniono połączeniami poprzecznymi tak, aby powstała krata o wymiarach nieprzekraczających 10mx10m. Przewody uziemiające wykonano z materiału identycznego jak uziom fundamentowy (bednarka ocynk.), doprowadzone do złącz kontrolnych instalacji piorunochronnej.

Dodatkowo urządzenia elektryczne umieszczone na dachu zostały ochronione siatką zwodów pionowych lub siatką zwodów poziomych wysokich. Pokrycie dachowe hangaru wykorzystane jako przewód odprowadzający, metalowe elementy wystające ponad dach dołączone do instalacji odgromowej.

11. FOTOWOLTAICZNA (elementy składowe)

Projektowana instalacja fotowoltaiczna ma na celu pokrycie części potrzeb energetycznych budynku. Energia elektryczna wyprodukowana w instalacji fotowoltaicznej zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku. Nadmiar wyprodukowanej energii będzie kompensowany z Zakładem Energetycznym. Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie wpięta w wewnętrzną sieć elektryczną budynku za układem pomiarowo-rozliczeniowym (licznikiem). Miejscem wpięcia do sieci 230/400V jest punkt połączenia przewodu klienta w budynku pom. GARAŻ .

Projektowana instalacja fotowoltaiczna umieszczona będzie na dachu budynku.

PANELE FOTOWOLTAICZNE - MONTAŻ NA POŁACI DACHOWEJ

Generator fotowoltaiczny projektuje się w oparciu o 20 szt. fabrycznie nowych monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o mocy znamionowej: 495 Wp każdy.

Projektowane moduły PV, są kompatybilne z systemem mocowań dachowych, dwugwinty zamocowane w krokwi, szyna wsporcza - aluminiowa.

INWERTER TRÓJFAZOWY (FALOWNIK FOTOWOLTAICZNY) - MONTAŻ, W BUDYNKU W POM GARAŻ

Falownik ma na celu przetworzenie prądu stałego z generatora PV na prąd przemienny 230/400V sieci dystrybucyjnej. Falownik wyposażony jest w standardowe złączki MC4, co pozwala w sposób szybki i bezpieczny dokonywać przyłączenia łańcuchów „Stringów” paneli PV przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia ochrony. Projektuje się falownik w wykonaniu naściennym w stopniu ochrony IP65, co gwarantuje należyłą odporność na warunki atmosferyczne oraz wysokie bezpieczeństwo użytkowników. Inwertery standardowo wyposażone są w system kontroli izolacji w części DC, co pozwala eliminować wszelkie uszkodzenia w okablowaniu zapewniając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

KONSTRUKCJE MOCUJĄCE PANELE

Panele fotowoltaiczne ułożono na konstrukcji przeznaczonej do montażu na poszyciu z blachodachówki. Panele ułożone są jeden obok drugiego. Konstrukcje połączone ze sobą w sekcje. Konstrukcja wykonana jest z aluminium i specjalnie dostosowanych do mocowania paneli zacisków, przytrzymujących panele.

ROZDZIELNIA DC/AC

W pobliżu falownika etc, zaprojektowana rozdzielnicę natynkową hermetyczną. Rozdzielnica wyposażona jest w aparaty elektryczne należące do systemu fotowoltaicznego stanowiące zabezpieczenia stron DC i AC (zgodnie z załączonym schematem EPV-01/00). Okablowanie AC pomiędzy falownikiem fotowoltaicznym a zabezpieczeniem na elewacji wykonane przez klienta kablem elektroenergetycznym Cu 5x10 mm², układanym w rurze ochronnej. Pozyskana energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych a następnie przetworzona na parametry sieci 230/400V zostanie doprowadzona do rozdzielniczy znajdującej się przy liczniku klienta i dystrybuowana na elektryczną instalację wewnętrzną, nadmiar zostanie przekazany do lokalnej sieci elektroenergetycznej (OSD) poprzez licznik dwukierunkowy.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE I PRZEPIĘCIOWE

Ochronę przed przepięciami stanowią ograniczniki przepięć DC i AC zabudowane w wspólnej rozdzielniczy AC/DC oraz DC i AC zabudowane w falowniku fotowoltaicznym.

Jako główne zabezpieczenie przeciwpożarowe projektuje się rozłącznik przeciwpożarowy PEFS **PROJOY**. W większości systemów PV wyłączniki izolacyjne DC są zintegrowane z falownikami PV, nawet po wyłączeniu przełącznika prądu stałego falownika między falownikiem a panelami PV, nadal będzie napięcie dochodzić do 600 ~ 1500 VDC. W przypadku pożaru ekipy gaśnicze (strażacy) mogą być narażeni na bardzo poważne potencjalne zagrożenia porażenia prądem. Jeśli strażacy wyłączyli prąd zmienny przed gaszeniem pożaru, wyłącznik bezpieczeństwa serii PEFS wykryje awarię sieci, a po 5 sekundach PEFS automatycznie wyłączy rozłącznik izolacji. Wyłącznik bezpieczeństwa PEFS jest umieszczony blisko zespołu paneli fotowoltaicznych (montaż na zewnątrz przy drzwiach wejściowych do budynku gospodarczego, prąd stały w budynku jest odłączony, co stwarza bezpieczne środowisko dla ekip gaśniczych, zmniejsza potencjalne uszkodzenia i zapewnia bezpieczeństwo systemu fotowoltaicznego.

OKABLOWANIE I ZŁĄCZA PO STRONIE PRĄDU STAŁEGO (DC)

Moduły PV należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów "solarnych", dostarczonych wraz z modułami PV zakończonych parą złączy typu MC4. Do połączenia okablowania modułów przyporządkowanych do jednego łańcucha należy stosować dedykowane złączki w standardzie MC4 i kabel "solarny" typu: HELU KABEL, HAR, ECA H1Z2Z2-K 1X4 PV czarny. Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek zaciskowych odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne. Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, podwójną izolacją, wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

OKABLOWANIE I ZŁĄCZA PO STRONIE PRĄDU PRZEMIENNEGO (AC)

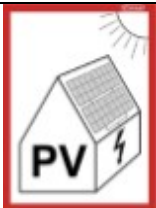







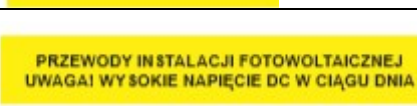


Między Inwerterem a punktem przyłączenia do istniejącej sieci znajdującym się na wyłączniku nadmiarowo-prądowym przeprowadzono przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu został dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

WYTYCZNE DO WYKONANIA INSTALACJI.

Połączenia kablowe z poszczególnymi elementami instalacji należy prowadzić nie powodując zbliżeń i skrzyżowań konfliktów z innymi istniejącymi. Trasy kablowe prowadzone będą natynkowo w rurach osłonowych. Po zakończonych pracach należy zaprogramować nowe urządzenia oraz przeprowadzić testy działania instalacji, potwierdzone podpisanymi protokołami z przeprowadzonych sprawdzeń instalacji.

NORMY PRZEPISY I DOKUMENTY TECHNICZNE

- Krajowa Ocena Techniczna ITB dotycząca systemów montażowych paneli PV;
- PN-HD 60364-7-712: 2018 Fotowoltaiczne układy zasilania;

Przykładowe oznaczenia instalacji PV		
Lp.	Symbol/Naklejka	Miejsce umieszczenia
1		Naklejka ta powinna być umieszczona w punkcie przyłączenia instalacji PV do sieci 230/400V w budynku, przy rozdzielni głównej
2		Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielnic TG, pod wyłącznikiem nadprądowym
3		Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik
4	 	Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falowników w górnej części
5	 	Naklejka powinna znaleźć się w pobliżu paneli PV
6	 	Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC łańcucha PV
7		Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnic: AC, zaraz nad drzwiczkami
8		Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielnic: DC, zaraz nad drzwiczkami.

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

mgr inż. TOMASZ SMYL

Dąbrowa maj 2024r.