

P R O J E K T T E C H N I C Z N Y

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY

ETAP II

OBIEKT: SZKOŁA PODSTAWOWA W NOWYM WIŚNICZU

PROJEKTOWAŁ:

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

- PT Architektura.
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt następujących instalacji:

- Instalację zasilania przepływowych podgrzewaczy wody (POW),
- Instalację zasilania elektrycznych, zasobnikowych podgrzewaczy wody (EPW),
- Instalację fotowoltaiczną (PV),
- Instalacja gniazd 1-fazowych,
- Instalację odgromową budynku,
- Chowanie pod tynk instalacji prowadzonych natynkowo.

1.3. Instalacja zasilania przepływowych podgrzewaczy wody (POW).

Do większości sal i pomieszczeń pierwotnie doprowadzono obwody dedykowane do zasilania ogrzewaczy wody. Obwody te należy zidentyfikować w danym pomieszczeniu i w najwyższym punkcie zabudować na nich puszkę rozgałęźną p/t. Następnie z zabudowanej puszkę należy wyprowadzić linię do bezpośredniego zasilania POW. Instalację należy wykonać jako trójprzewodową przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm² prowadzonymi p/t. W przypadku gdy w danym pomieszczeniu obwód taki nie występuje należy wyprowadzić z rozdzielni piętrowej oddzielny obwód.

Każdy POW musi być zasilony indywidualnym obwodem.

1.4. Instalacja zasilania elektrycznych zasobnikowych podgrzewaczy wody (EPW).

Instalację należy wykonać jako trójprzewodową przewodami N2XH-J 3x2,5mm² prowadzonymi podtynkowo. Każdy EPW należy zasilić indywidualnie z rozdzielni piętrowej oddzielnym obwodem.

1.5. Instalacja fotowoltaiczna (PV).

Instalację fotowoltaiczną na dachu należy wykonać przy spełnieniu poniższych wytycznych:

- Moc zainstalowanych na dachu paneli PV ma być nie mniejsza niż 40,00 kWp.

- Na dachu możliwie jak najbliżej paneli PV należy zabudować przeciwpożarowy wyłącznik prądu który automatycznie przy zaniku napięcia w instalacji 230/400V budynku odłączy panele PV od instalacji.
- Inwerter od strony instalacji PV należy zabezpieczyć ogranicznikami przepięć typu 1+2 (każdy string oddzielnie).
- Warunkiem uruchomienia instalacji PV jest zgłoszenie jej u Dystrybutora energii elektrycznej w celu zabudowy układu pomiarowego dwukierunkowego.
- Konstrukcję montażową paneli PV należy połączyć z instalacją odgromową budynku.

Charakterystyka zastosowanego falownika:

- Ilość faz: 3-fazowy
- Moc znam.: 40 kW
- Max. prąd AC (wyj.): 66.7 A
- Zalecana moc DC: 60000 W
- Napięcie DC nominalne: 620 V
- Max. napięcie DC: 1100 V
- Ilość MPPT: 4
- Wejście DC MPPT: 2×MC4
- Max prąd DC (wej.): 40 A
- Interfejsy komunikacyjne: Bluetooth, Ethernet (opcja), RS485, Wi-Fi
- Max. sprawność: 98,8%
- Klasa szczelności: IP65
- Gwarancja: 12 lat
- Falownik zabudować w pomieszczeniu technicznym na poddaszu.

Charakterystyka zastosowanych paneli fotowoltaicznych:

- Moc maksymalna Pmax: 500W
- Napięcie jałowe Voc: 43,85V
- Prąd zwarcia Isc: 14,42A
- Napięcie mocy maksymalnej: 36,91V
- Natężenie mocy maksymalnej: 13,55A
- Tolerancja mocy: 0-+5W
- Sprawność: 22,6%
- Temperaturowy wskaźnik prądu Isc: +0,045%/°C
- Temperaturowy wskaźnik napięcia Voc: -0,250%/°C

- Temperaturowy wskaźnik mocy Pmax: -0,290%/°C
- Wymiary: 1953x1134x30mm
- Waga: 27,3 kg
- Ogniwa: Monokrystaliczne
- Rama: Anodyzowane aluminium
- Szyba: Szkło hartowane o wysokiej przeźroczystości, grubość 3,2mm

1.6. Instalacja gniazd 1-fazowych.

Instalację należy wykonać jako trójprzewodową przewodami N2XH-J 3x2,5mm² prowadzonymi podtynkowo. Obwody należy wyprowadzić z istniejącej rozdzielnicy TP-E1K.

Gniazda do rzutników na sufitach należy przyłączyć w puszkach instalacyjnych instalacji gniazd w danym pomieszczeniu. Zasilenia tych gniazd wykonać p/t przewodami N2XH-J 3x2,5mm². Na sufitach zastosować gniazda natynkowe.

1.7. Rozdzielnie elektryczne.

Ze względu na brak miejsca w istniejących rozdzielniach piętrowych na zabudowę dodatkowej aparatury modułowej dla zabezpieczenia obwodów. Obok nich należy zabudować dodatkowe rozdzielnice. Każdy obwód POW, EPW lub nowych gniazd należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym o prądzie różnicowym 30mA, klasie AC i prądzie znamionowym 16A. Wyłącznik o charakterystyce „B”.

1.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w instalacjach odbiorczych budynku należy zastosować **samoczynne wyłączenie zasilania**.

Do przewodu ochronnego ułożonego razem z przewodami fazowymi i neutralnym należy przyłączyć obudowy urządzeń elektrycznych które mogą się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji, oraz styki ochronne gniazd wtykowych 1-fazowych.

Bezwzględnie należy zapewnić ciągłość przewodu PE w całej instalacji.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

1.9. Instalacja odgromowa.

Projektowaną instalację odgromową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 62305-1.

- Uziomy

Uziomy instalacji odgromowej będą wykonane jako pojedyncze wykonane płaskownikiem Fe/Zn 30x4mm z co najmniej dwoma uziomami pionowymi o długości 3m każdy. Każde pojedyncze uziemienie powinno zapewnić rezystancję poniżej 10 $[\Omega]$. Bednarkę uziemienia należy prowadzić na głębokości 0,6[m] prostopadle od ściany budynku. W przypadku gdyby tak wykonane uziemienie nie spełniało warunku maksymalnej rezystancji należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Przewody uziemiające należy zakończyć złączem krzyżowym w puszkach probierczych.

Dodatkowo bednarkę na elewacji budynku należy prowadzić w rurze odgromowej grubościennej typu RSO.

Istniejącego uziemienia nie likwidować tylko połączyć z nowym w puszkach probierczych.

Poprawa uziemień dotyczy 12 z 16 uziemień. Uziemienia wokół hali sportowej nie będą poprawiana ze względu na nową elewację basenu, która uniemożliwia wykonanie tych robót.

- Przewody odprowadzające

Należy wykonać drutem FeZn ϕ 8 mm prowadzonym w rurze grubościennej typu RSO. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami poziomymi wykonać jako śrubowe z dwoma śrubami o średnicy co najmniej M8. **Należy wykonać 16 przewodów odprowadzających.**

Rurę po elewacji budynku należy prowadzić natynkowo ze względu na planowane docieplanie ścian wraz z nową elewacją. Rurę RSO mocować co 1m. Należy zastosować rurę odporną na promienie UV.

- Zwody

Zwody należy wykorzystać drutem FeZn ϕ 8 mm prowadzonym na uchwytych mocowanych do pokrycie dachu. Łączenie zwodów należy wykonywać za pomocą zacisków śrubowych z czterema śrubami o średnicy co najmniej M8. Maksymalna odległość pomiędzy uchwytych mocującymi zwody 0,6m. W miejscach skrzyżowań zwodów z barierami przeciwniegiowymi bariery połączyć z instalacją odgromową za

pomocą uchwytów. Również rynny należy połączyć uchwytami z instalacją zwodów poziomych. Do zwodów należy przyłączyć również metalowe konstrukcje instalacji PV.

Na kominach zwody wykonane drutem FeZn ϕ 8 mm prowadzić na uchwytach z tworzywa obciążonego betonem lub uchwytów z kołkami rozporowymi wierconymi. Zwody należy połączyć z przewodami odprowadzającymi za pomocą zacisków śrubowych z dwoma śrubami o średnicy co najmniej M8. Wszystkie łączenia zabezpieczyć przed korozją przez towotowanie.

Instalację odgromową na remontowanej części dachu połączyć z instalacją odgromową na części nie objętej remontem (nowej).

1.10. Kompensacja mocy biernej.

Do kompensacji mocy biernej należy zastosować aktywny kompensator który dynamicznie i precyzyjnie będzie kompensował moc bierną tak indukcyjną jak i pojemnościową.

Minimalne wymagania kompensatora:

- Moc 30kVA
- bezstopniowa kompensacja mocy biernej pojemnościowej i indukcyjnej dla każdej fazy niezależnie w jednym urządzeniu,
- eliminacja wyższych harmonicznych prądu (do 13 rzędu)
- kompensacja nadążna i uzyskanie docelowego $\cos \phi$,
- automatyczne dostosowanie mocy do charakteru obciążenia bez żadnych zmian programowalnych,
- brak konieczności stosowania dławików rezonansowych,
- odciążenie przewodu neutralnego,
- symetryzacja obciążeń trójfazowych,
- stabilność napięcia sieciowego,
- szybki czas reakcji poniżej $<100 \mu s$,
- brak ruchomych części
- możliwość poszerzenia układu poprzez instalację kompensatorów równolegle.

Do pomiaru prądów w torze głównym zasilania należy zastosować przekładniki o przekładni 100/5A i klasie dokładności $\text{nim. } 0.5$. Przekładniki należy zabudować zgodnie ze schematem w szafce wyłącznika głównego WG rozdzielni głównej.

W celu umożliwienia serwisowego zwierania obwodów wtórnych przekładników prądowych należy w rozdzielnicy PPB zabudować listwę pomiarową WAGO 847-639. Główne tory prądowe kompensatora należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi WTN-00/gF 50A.

1.11. Chowanie pod tynk instalacji prowadzonych natynkowo.

Wszystkie instalacje w pomieszczeniach i korytarzach prowadzone natynkowo należy ukryć pod tynkiem.

1.12. Uwagi końcowe.

- Ściany po pracach związanych z umieszczeniem przewodów pod tynkiem należy wyrównać i pomalować w kolorze odpowiednio dobranym do istniejącego koloru ścian i sufitów.
- Poprawność wykonanych robót należy potwierdzić stosownymi pomiarami.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną.