

Spis treści

1. Podstawa opracowania projektu.....	3
2. Opis stanu istniejącego.....	3
3. Uwagi ogólne i zakres opracowania	3
4. Zasilanie w energię elektryczną	4
5. Wymiana opraw oświetlenia podstawowego	4
6. Instalacja elektryczna wymiennikowni	5
7. Zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej	5
8. Instalacja uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych	5
9. Instalacja odgromowa budynku i fotowoltaika	6
10. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	7
INFORMACJA BIOZ	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- E-1 Rzut piwnic – wymiana opraw oświetlenia podstawowego
- E-2 Rzut parteru – wymiana opraw oświetlenia podstawowego
- E-3 Rzut dachu – instalacja odgromowa i fotowoltaika
- E-4 Schemat technologiczny zasilania urządzeń Wymiennikownia
- E-5.1 Schemat podłączenia instalacji fotowoltaicznej
- E-5.2 Schemat podłączenia instalacji fotowoltaicznej
- E-6 Schemat zasilania obwodów oświetlenia podstawowego –parter RG
- E-7 Schemat zasilania obwodów oświetlenia podstawowego – piwnica RK-1

ZAŁĄCZNIKI:

- Z-1 Zaświadczenie o przynależności do samorządu zawodowego Inżynierów Budownictwa na nazwisko mgr inż. Marian Gorzkowski
- Z-2 Zaświadczenie o przynależności do samorządu zawodowego Inżynierów Budownictwa na nazwisko mgr inż. Tomasz Piotrowiak
- Z-3 Uprawnienia projektowe na nazwisko mgr inż. Marian Gorzkowski
- Z-4 Uprawnienia projektowe na nazwisko mgr inż. Tomasz Piotrowiak

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Podstawa opracowania projektu

Przedmiotem opracowania jest wymiana wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz słaboprądowej w ramach zadania:

Termomodernizacja obiektów szkolnych na terenie gminy Postomino

Zespół Szkół w Jarosławcu, ul. Bałtycka 65b, 76-107 Jarosławiec

jednostka ewid. 321305_2, dz. nr 164/1, 378/2, 378/3, 378/9, 165, 173/2, obręb 0006 Jarosławiec

Budynek pawilonu

Projekt wykonano na podstawie:

- inwentaryzacji budynku,
- uzgodnień z Inwestorem,
- audytu elektrycznego,
- obowiązujących norm i normatywów projektowania, oprogramowania komputerowego, katalogów branżowych, przepisów budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

2. Opis stanu istniejącego

Budynek posiada zasilanie w energię elektryczną. W budynku tym istnieją instalacje elektryczne i teletechniczne. Na budynku wykonana jest instalacja odgromowa połączona do instalacji uziemiających, budynek przewidziany do przebudowy w ramach termomodernizacji budynku.

3. Uwagi ogólne i zakres opracowania

Zakres opracowania zawiera:

- wymianę opraw oświetlenia podstawowego na energooszczędne typu LED,
- zasilanie projektowanych urządzeń wentylacji mechanicznej i nowych urządzeń pomieszczenia wymiennikowni,
- odtworzenie instalacji odgromowej ze względu na termomodernizację i dobudowę iglic zabezpieczających instalację fotowoltaiczną,
- instalację fotowoltaiczną.

4. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie budynku odbywa się z przyłącza energetycznego, zasilanie pozostaje bez zmian. Zaleca się na zewnątrz budynku obok wejść umieścić przyciski wyłączenia zdalnego „Głównego Wyłącznika Prądu”. Obudowy przycisków izolacyjne, w kolorze czerwonym z napisem „WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Zasilanie instalacji elektrycznych wymiennikowni pozostaje bez zmian.

5. Wymiana opraw oświetlenia podstawowego

W projekcie przewiduje się wymianę opraw oświetlenia podstawowego we wszystkich pomieszczeniach budynku. Projekt zakłada wymianę opraw na energooszczędne typu LED. W piwnicy wykorzystać istniejącą instalację oświetlenia i wymienić tylko oprawy na energooszczędne LED. Obok rozdzielnic RK zamontować nową rozdzielnicę na potrzeby własne technologii. We wszystkich pomieszczeniach na parterze wykonać nową instalację oświetlenia oraz nową rozdzielnię główną. Oprawy dobrano w taki sposób aby spełniały wymogi natężenia oświetlenia dla danego typu pomieszczeń w obiekcie użyteczności publicznej.

Podstawowe parametry techniczne zastosowanych opraw:

1. Panel LED (300x1200mm) - 4000K - White z systemem montażu natynkowego.

- moc oprawy: max. 38W
- jasność oprawy: min. 3850 lumenów (lm)
- skuteczność oprawy: min. 100lm/W
- oddawanie barw CRI: ≥ 85
- sterowanie std. 0-10V ściemniający
- barwa światła: 4000K neutral light
- szczelność: IP41
- żywotność diod: LM70 - 50.000h
- gwarancja: min. 5 lat
- montaż: natynkowy

2. Panel LED (600x600mm) - 4000K - White z systemem montażu natynkowego.

- moc oprawy: max. 38W
- jasność oprawy: min. 3650 lumenów (lm)
- skuteczność oprawy: min. 96lm/W
- oddawanie barw CRI: ≥ 85
- sterowanie std. 0-10V ściemniający
- barwa światła: 4000K neutral light
- szczelność: IP41
- żywotność diod: LM70 - 50.000h
- gwarancja: min. 5 lat
- montaż: natynkowy

3. Plafoniera z czujnikiem ruchu LED 12W (800lm) (sanitariaty), 2 lata gwarancji
4. Oprawa liniowa 1200mm LED 40W, szczelność IP65, 2 lata gwarancji
5. Panel LED (300x300mm) - 4500K - z ramą stalową malowaną proszkowo.
 - moc oprawy: max. 20W
 - jasność oprawy: min. 1600 lumenów (lm)
 - skuteczność oprawy: min. 80lm/W
 - oddawanie barw CRI: >80
 - barwa światła: 4500K neutral light
 - szczelność: IP20
 - gwarancja: min. 2 lata
 - montaż: natynkowy

6. Instalacja elektryczna wymiennikowni

W związku z zastosowaniem nowego regulatora pogodowego obsługującego obiegi pompowe, mieszacz współpracujący z zaworem regulacyjnym i czujnikami temperatury, projektuje się obwody z zabezpieczeniami regulatora, pomp i siłowników zaworów w projektowanej tablicy TK-1.

Instalacje elektryczne wykonać przewodami YLY o przekroju zgodnym z DTR zastosowanych urządzeń węzła. Instalacje prowadzić na tynku w korytkach kablowych z PCV i w rurkach elastycznych na podejściach do aparatów nabudowanych na rurociągach.

7. Zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej

Zaprojektowane wentylatory opisane w opracowaniu branży sanitarnej należy zasilć z istniejących obwodów oświetlenia pomieszczeń w których się znajdują. Załączanie wentylatorów ma odbywać się z łączników oświetlenia danych pomieszczeń.

Wentylatory z automatyką dachowe zasilć z obwodów opisanych na planie i schemacie.

8. Instalacja uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń ochrony przeciwporażeniowej oraz przeciwprzepięciowej należy wykonać przegląd istniejącej instalacji uziemiającej.

W wypadku nie uzyskania oporności uziemienia poniżej 10 Ohm, należy wykonać nowy uziom otokowy bednarki stalowej ocynkowanej 40x3mm i dodatkowe uziomy szpilkowe, stalowe, miedziowane (w odległości min. 2,0m od ścian budynku) i przyłączyć je za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej 40x3mm, do zacisków kontrolnych w tablicy głównej.

W węźle wykonać instalacje połączeń wyrównawczych rurociągów i podzespołów linką miedzianą w izolacji polwinitowej w kolorze żółty i zielonym połączoną z główną szyną

wyrównawczą węzła.

Główna szyna wyrównawcza umieszczona pod tablicą węzła, obudowa izolacyjna. Szyna połączona z uziemieniem budynku linka miedzianą o przekroju $\text{mij. } 25\text{mm}^2$ lub bednarką stalową ocynkowaną $25 \times 3\text{mm}$.

9. Instalacja odgromowa budynku i fotowoltaika

Instalacja odgromowa winna być wykonana w ramach termomodernizacji budynku jako zwody poziome niskie, na wspornikach klejonych do poszycia dachu. Drut stalowy ocynkowany o $\text{śr. } 10\text{mm}$ podparty co max. $1,0\text{m}$. Przewody odprowadzające pod warstwę ocieplenia, w osłonie rur z PCV o grubości ścianki min. 5mm z drutu stalowego ocynkowanego o $\text{śr. } 10\text{mm}$, mocowane wspornikami do ściany budynku. Dodatkowo nad masztem antenowym i wentylatorem umieścić zwód pionowy o wysokości min. $2,0\text{m}$ nad wysokość masztu antenowego i w odległości min. $1,0\text{m}$ od tego masztu. Należy zabezpieczyć również wystające ponad dach elementy wentylacji mechanicznej oraz projektowane moduły fotowoltaiczne za pomocą iglic odgromowych o wysokości 3m .

Zaciski kontrolne umieścić w puszkach izolacyjnych $180 \times 140\text{mm}$, na wysokości $0,4\text{m}$ nad ziemią w ścianie budynku. Na puszkach wykonać oznaczenie „UZIEMIENIE” oraz kolejny numer zacisku kontrolnego.

Po sprawdzeniu instalacji odgromowej i wykonaniu pomiarów wyniki umieścić w protokole badania instalacji odgromowej.

Instalację odgromową wykonać w III klasie LPS.

Projektuje się instalację fotowoltaiczną opartą o 12 szt. modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy $3,12\text{kW}$ połączonych w szeregu. Moduły należy podłączyć pod wejście DC inwertera trójfazowego sieciowego i zabezpieczyć stronę DC wg schematu. Należy używać konektorów przystosowanych do instalacji fotowoltaicznych oraz przewodów solarnych odpornych na wysokie temperatury i promieniowanie UV. Moduły fotowoltaiczne o sprawności min. $15,9\%$ polikrystaliczne niewymagające izolacji galwanicznej o mocy 260Wp .

Lokalizację inwertera przedstawiono na planie. Należy zastosować inwerter trójfazowy beztransformatorowy o mocy nominalnej 3kW przystosowany do pracy sieciowej, IP55. Inwerter musi posiadać funkcję wyszukiwania maksymalnego punktu pracy MPPT. Zakres wyszukiwania MPPT $200\text{--}800\text{V}$. Inwerter powinien posiadać możliwość dopasowania mocy (ograniczenie mocy) do aktualnego zapotrzebowania budynku na energię elektryczną. Przy rozdzielnicy głównej RG na

parterze należy zabudować tablicę natynkową i zabudować w niej wyłącznik nadprądowy i różnicowoprądowy wg schematu.

Projekt zakłada wykorzystywanie wyprodukowanej energii elektrycznej przez instalację fotowoltaiczną na własne potrzeby. W związku z tym projektuje się układ antypompujący do sieci, oparty o mikrosterownik programowalny, w celu zabezpieczenia przed wypływem energii elektrycznej do sieci. Rozwiązania projektowe, zastosowane aparaty oraz rodzaje i przekroje zastosowanych przewodów przedstawiono na schematach.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciw-przepięciowej instalacji elektrycznych w budynku z instalacją odgromową zaleca się zastosowanie pełnej ochrony. W tablicy głównej budynku należy zabudować ochronniki przeciwprzepięciowe kategorii „B+C”, na przewodach fazowych i neutralnym. W tablicach pozostałych ochronniki kategorii „C”.

W gniazdach wtykowych lub listwach zasilających komputery i sprzęt Audio-Video zastosować ochronniki kategorii „D”. W instalacji antenowej TV zaleca się stosowanie ochronnika przepięciowego przyłączonego do instalacji uziemień ochronnych budynku.

W instalacji telefonicznej i komputerowej ochronniki przeciwprzepięciowe stosować w złączu telefonicznym.

Instalacja przeciwprzepięciowa nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń .

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- 1.1. Demontaż instalacji odgromowej na dachu budynku.
- 1.2. Wykonanie instalacji odgromowej budynku.
- 1.3. Montaż inwertera, instalacji elektrycznej i zabezpieczeń systemu fotowoltaicznego oraz modułów fotowoltaicznych na dachu budynku.
- 1.4. Wykonanie skrzynki zabezpieczającej regulator i pompy elektroniczne w węźle cieplnym.
- 1.5. Demontaż istniejących opraw oświetlenia podstawowego wewnętrznego,
- 1.6. Montaż nowych opraw oświetlenia podstawowego wewnętrznego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- 2.1. Inwestycja prowadzona jest na terenie istniejącego budynku.
- 2.2. W budynku w których prowadzona będzie inwestycja istnieje uzbrojenie technologiczne, woda, kanalizacja sanitarna, kable i instalacje elektroenergetyczne.
- 2.3. W pomieszczeniu węzła cieplnego istnieją instalacje elektryczne i sterownicze węzła.
- 2.4. Na dachu budynku istnieje instalacja odgromowa.
- 2.5. Na terenie dookoła budynku zabudowane jest oświetlenie terenu.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- 3.1. Istniejące uzbrojenie technologiczne i w media czynnych pomieszczeń budynku.
- 3.2. Instalacje elektryczne i technologiczne przewidziane do demontażu w węźle.
- 3.3. Instalacja odgromowa na dachu budynku.
- 3.4. Słupy oświetlenia terenu, droga dojazdowa parkingi i place zabaw.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- 4.1. Prace na wysokości z rusztowań przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w

- pomieszczeniach i na zewnątrz budynku.
- 4.2. Prace na wysokości na dachu budynku przy wykonywaniu instalacji odgromowej.
 - 4.3. Prace transportowe wykonywane na placu budowy, w sąsiedztwie czynnych pomieszczeń budynku, drogi dojazdowej, parkingów i placów zabaw.
 - 4.4. Prace pomiarowe i rozruchowe przy urządzeniach i instalacjach zasilanych napięciem niebezpiecznym dla człowieka.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- 5.1. Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.
- 5.2. Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.
- 5.3. Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- 6.1. Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.
- 6.2. Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.
- 6.3. Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.
- 6.4. Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.
- 6.5. Zastosowanie barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.
- 6.6. Zastosowanie oświetlenia pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.
- 6.7. Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy,
- 6.8. Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.