

OPIS TECHNICZNY

Częstochowa 25-11-2018

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290) z późniejszymi zmianami)

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczamy, że Projekt Budowlany instalacji elektrycznych i teletechnicznych adaptacji i przebudowy segmentu „C” budynku przy ul. Kościuszki 12 w Solcu Kujawskim na potrzeby Miejsko - Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w ramach zadania inwestycyjnego: Rewitalizacja społeczno-gospodarcza - przebudowa budynku przy ul. Kościuszki 12” ul. Kościuszki 12, 86-050 Solec Kujawski, działka nr 498, obręb 0001M. Solec Kujawski jednostka ew.: 040308_4. Solec Kujawski M. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami i jest kompletny dla celu jakemu ma służyć.

Projektował:

mgr inż. Jan Kostrzanowski
projektowanie instalacji i sieci
elektrycznych b.o.
Nr upr. UAN-VIII-7342/156/94Nr
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1552/02

Sprawdził:

mgr inż. Grzegorz Drelich
projektowanie instalacji i sieci
elektrycznych b.o.
Nr upr. UAN-VIII-7342/273/94
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1421/02

Projektował:

mgr inż. Leonard Stefański
projektowanie instalacji i sieci
teletechnicznych
Nr upr. DT-WBT/02353/02/U
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1271/02

Sprawdził:

mgr inż. Tadeusz Kitala
projektowanie instalacji i sieci
teletechnicznych
Nr decyzji 0677/07/U
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1499/02

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STRONA TYTUŁOWA

OŚWIADCZENIE

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA:

- 1. Podstawa opracowania.**
- 2. Opis stanu istniejącego.**
- 3. Zakres opracowania.**
- 4. Zasilanie budynku w energię elektryczną.**
- 5. Tablice zabezpieczeń.**
 - 5.1. Tablica parteru „T1. Parter
 - 5.2. Tablica piętra „T2. Piętro
- 6. Instalacje elektryczne budynku.**
 - 6.1. Wewnętrzne Linie Zasilające.
 - 6.2. Instalacje oświetleniowe.
 - 6.3. Instalacja gniazd wtykowych.
- 7. Instalacje ochronne.**
- 8. Instalacje pomocnicze.**
 - 8.1. Instalacja telewizji kablowej.
 - 8.2. Instalacja telefoniczna z dostępem do Internetu.
 - 8.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.
 - 8.4. Instalacja oddymiania.
 - 8.5. Instalacja antywłamaniowa i CCTV.
 - 8.6. Instalacja monitoringu mediów.
- 9. Ochrona przeciw przepięciowa.**
- 10. Ochrona przeciw porażeniowa.**

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

BILANS MOCY NA SCHEMATACH TABLIC ZABEZPIECZEŃ

OPIS TECHNICZNY

CZEŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Treść rysunku.
E-1	Rzut piwnic. Plan instalacji elektrycznych, pomocniczych i telekomunikacyjnych.
E-2	Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych, pomocniczych i telekomunikacyjnych.
E-3	Rzut piętra. Plan instalacji elektrycznych, pomocniczych i telekomunikacyjnych.
E-4	Rzut dachu i przyziemia. Plan instalacji odgromowej i uziemień ochronnych.
E-5.1-4	Schemat ideowy tablicy zabezpieczeń „T1” Parter
E-6.1-4	Schemat ideowy tablicy zabezpieczeń „T2” Piętro
E-7	Schemat instalacji oddymiania.
E-8.1-3	Schemat ideowy instalacji teleinformatycznej.
E-9	Schemat ideowy instalacji antywłamaniowej.
E-10	Schemat ideowy instalacji monitoringu mediów.
E-11	Rysunek montażowy tablicy zabezpieczeń „T1” Parter
E-12	Rysunek montażowy tablicy zabezpieczeń „T2” Piętro

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Ustalenia z inwestorem.
- Projekt budowlany i projekty branżowe.
- Projekty branżowe instalacji sanitarnych i wentylacji.
- Istniejąca umowa na dostawę energii elektrycznej.
- Przepisy i normy obowiązujące w dniu złożenia dokumentacji do zatwierdzenia.
- Wiedza techniczna i doświadczenie projektantów.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Inwestycja prowadzona jest w budynku istniejącym. Budynek przylega do drogi publicznej z ciągiem pieszym oraz do działek z zabudową mieszkalną i usługową. W drodze uzbrojenie w postaci sieci: gazowej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej i teletechnicznej.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Budynek użyteczności publicznej trzy kondygnacyjny z podpiwniczeniem.

Poszczególne kondygnacje wyposażone zostaną we wspólną instalację kanalizacyjną oraz indywidualne dla segmentu „C” instalacje zasilania w media: wodę, energię elektryczną, telefoniczną z dostępem do Internetu, telewizję kablową, instalacje światłowodową.

Rozliczenia mediów indywidualnymi podlicznikami dla segmentu „C”.

Instalacje elektryczne przewodami miedzianymi pod tynkiem pomieszczeń użytkowych, w piwnicach, klatce schodowej i na zewnątrz.

Tablice zabezpieczeń na poszczególnych kondygnacjach na korytarzu.

Niniejszy projekt zawierać będzie plany i schematy:

- Instalacji Wewnętrznych Linii Zasilających.
- Instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia poszczególnych lokali użytkowych.
- Instalacje oświetlenia zewnętrznego przed wejściem do budynku i terenu z fasad budynku.
- Instalację telewizji kablowej –rury instalacyjne, puszki odgałęźne.
- Instalację telefoniczną przystosowaną do korzystania z Internetu.
- Instalacje światłowodową.
- Tablice zabezpieczeń instalacji użytkowych piwnicy i parteru.
- Instalacje ochronne i połączeń wyrównawczych.
- Instalacje odgromową i uziemień ochronnych.

OPIS TECHNICZNY

4. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIE ELEKTRYCZNĄ.

Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu.

Zasilanie instalacji elektrycznych budynku wykonane zostanie z tablicy zabezpieczeń w budynku „A”. W tablicy głównej tego budynku umieszczony zostanie licznik energii elektrycznej dla budynku „C” i zabezpieczenie WLZ-tu do tablicy „T1” w budynku „C”. W wiatrołapie budynku „C” umieszczony zostanie „Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu” i zabezpieczenie centrali oddymiania. Z wyłącznika wyprowadzona zostanie do tablicy parteru „T1” Wewnętrzna Linia Zasilająca.

Z tablicy parteru „T1” wyprowadzona zostanie Wewnętrzna Linia Zasilająca do tablicy „T2” na piętrze..

Bilans mocy zainstalowanej, dobór zabezpieczeń i WLZ-tów na schematach tablic zabezpieczeń. Moc mieści się w posiadanym przydziale mocy dla całego kompleksu budynków..

5. TABLICE ZABEZPIECZEŃ

5.1 Tablice parteru „T1” i „T2” Piętra.

Tablica „T1” parter zabudowana będzie na korytarzu w centralnej części budynku „C” na parterze, tablica „T2” piętro na korytarzu piętra.

Obudowa izolacyjna w II klasie izolacji, zamykana na zamek patentowy.

W tablicach zabudowane będą zabezpieczenia obwodów oświetleniowych wewnętrznych i zewnętrznych, gniazd wtykowych ogólnych, zasilania komputerów i wentylacji. Projektuje się także zabudowanie w tej tablicach ochronnika przeciwprzepięciowego kategorii „C”.

6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE BUDYNKU

6.1. Wewnętrzne Linie Zasilające

Od tablicy głównej budynku „A” do tablicy „T1” budynku „C” przez piwnice tych budynków oraz pod łącznikiem w osłonie rur z PCV o wysokim stopniu udaroodporności, pod tynkiem

Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy oddzielenia powozarowego uszczelnić masami niepalnymi (np. PRONICEL) do stopnia odporności ogniowej przegród.

6.2. Instalacje oświetleniowe.

W lokalach użytkowych instalacja oświetleniowa 230V, oparta o oprawy LED. W W.C., przy umywalkach zabudować oprawy i osprzęt bryzgoszczelny. Z obwodu oświetleniowego przewidziano

OPIS TECHNICZNY

także możliwość zasilania w W.C.. Załączanie wentylatorów indywidualnie razem z oświetleniem z opóźnieniem min. 30sek wyłączenia. Wyłączniki instalować na wysokości min. 0,8m nad posadzką.

W lokalu użytkowych instalacja wykonana w oparciu o oprawy LED załączane indywidualnie w pomieszczeniach. Wyłączniki instalować na wysokości min. 0,8m nad posadzką.

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z planami instalacji.

Na przewodach wychodzących z tablicy, na aparatach oraz w puszkach odgałęźnych, należy umieścić oznaczenia numerów obwodów zgodnie ze schematami.

6.3. Instalacje gniazd wtykowych.

W lokalach użytkowych projektuje się wydzielone obwody gniazd wtykowych 1-fazowe, posiadające odrębne zabezpieczenia. Instalację wykonać przewodami typu YDYżo, o znamionowym napięciu izolacji 500V i przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 1-f . Gniazda wtykowe montować min. 0,9m nad posadzką pomieszczeń W.C i wpiwnicach, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,2m nad posadzką. W W.C. i w piwnicach osprzęt bryzgoszczelny, w pokojach gniazda wtykowe z przysłonami. Gniazda wtykowe bryzgoszczelne, podwójne wymagają podwójnych puszek instalacyjnych.

Podłączenie wentylatorów dachowych z automatyką zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.

Dla zasilania komputerów wydzielone zastążyć osobne obwody zakończone gniazdami „DATA”.

Obwód zasilający dźwig osobowy wyposażać w „Wyłącznik Dźwigu” na parterze przy wejściu do windy.

W pomieszczeniach z instalacjami i odbiorami wodnymi zachować normatywne odległości pomiędzy osprzętem elektrycznym a pozostałymi mediami.

Na aparatach, puszkach odgałęźnych oraz przewodach umieścić oznaczenia z numerem tablicy i fazy zasilającej.

Wszystkie instalacje elektryczne w pomieszczeniach ogólnodostępnych, mieszkalnych i biurowych prowadzić w liniach prostych, równoległe, w odległości 0,2m (pas montażowy o szerokości 20cm) od krawędzi ścian, podłóg, sufitu, ościeżnic, rur centralnego ogrzewania, wodnych i kanalizacyjnych.

7. INSTALACJE OCHRONNE

W budynku projektuje się wykorzystanie uziemienia ochronnego jako uziomu półotokowego z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4mm. Bednarkę układać obok fundamentów budynku w odległości min 0,8m i na głębokości min 0,7m. Z uziomu wyprowadzić do zacisków kontrolach bednarkę 30x3mm i osłonić ją pod tynkiem rurami z PCV grubościennymi.

Zbioreczny zacisk kontrolny ZZK projektuje się pod tablicą „T1” i służyć będzie do przyłączenia przewodów ochronnych poszczególnych tablic.

W W.C. w szybie windy projektuje się, wykonanie lokalnych połączeń wyrównawczych, w postaci zacisku zbiorczego „ZL”, do którego przyłączone będą wszystkie przewodzące elementy instalacji łazienkowych (woda, C.O., urządzenia). Połączenia te wykonać przewodem $\text{Lyżo } 6 \text{ mm}^2$, prowadzonym pod tynkiem pomieszczenia. Zacisk ochronny w obudowie izolacyjnej umieścić na wysokości 0,2m nad posadzką, w obudowie izolacyjnej. Zacisk „ZL” połączyć przewodem ochronnym z zaciskiem „ZZK”. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami $\text{Lyżo } 6 \text{ mm}^2$ do zacisków opaskowych na rurociągach.

OPIS TECHNICZNY

Instalacja odgromowa projektowana jest jako zwody poziome niskie z drutu stalowego ocynkowanego o śr. 8mm. Zwody mocowane do poszycia dachu i do kominów na uchwytych klejonych, izolacyjnych o wys. min. 80mm.

Przewody odprowadzające pod tynkiem w osłonie rur z PCV mocowanej d uchwytyami do ścian budynku. Drut stalowy ocynkowany o śr. 10mm.

Zaciski kontrolne w obudowie izolacyjnej umieszczone w ociepleniu budynku na wysokości min. 0,4m na poziomem terenu. Na obudowie numer kolejny zacisku.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania ciągłości instalacji połączeń wyrównawczych, odgromowej oraz wartości oporności uziemienia, a wyniki ująć w protokół badań.

8. INSTALACJE POMOCNICZE

8.1. Instalacja telewizji kablowej- orurowanie

We wskazanych i lokalach użytkowych projektuje się wykonanie instalacji telewizji kablowej, opartej na standardzie stosowanym w sąsiednich budynkach mieszkalnych i obsługiwanej przez operatora wyłonionego w ramach przetargu. Instalacja prowadzona będzie z szafki multimedialnej istniejącej, zlokalizowanej na piętrze w łączniku.

8.2. Instalacja telefoniczna z dostępem do Internetu i instalacja światłowodowa

W lokalach użytkowych projektuje się wykonanie instalacji telefonicznej, komputerowe. Instalacja oparta będzie na przyłączy telefonicznym szafki multimedialne w pomieszczeniu łącznika na piętrze. Ze skrzynki wprowadzone będą przewody krosownic PPD na parterze i na piętrze do lokali użytkowych. Przewody prowadzone będą przez korytarz, w specjalnie do tego przeznaczonych rurach z PCV, pod tynkiem.

Wszystkie puszki i skrzynki telefoniczne winny posiadać zamki przystosowane do zamykania na klucz patentowy oraz wykonanie o podwyższonej wytrzymałości na zniszczenie.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami obok instalacji telefonicznej kablowej rozprowadzone zostaną rury dla potrzeb światłowodu. Instalacja światłowodowa wykonana zostanie w standardzie dostawcy sygnału obowiązującym w momencie wykonywania tej inwestycji.

8.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Przed wejściami do budynku, na fasadzie o raz na terenie zewnętrznym umieszczone będą oprawy oświetleniowe bryzgoszczelne z żarówkami energooszczędnymi LED zasilanymi napięciem 230V. Oświetlenie załączane za pomocą wyłącznika zmierzchowego z czujnikiem ruchu.

Podłączenie innych elementów świetlnych za pośrednictwem puszek odgałęźnych i sterowanie wyłącznikiem zmierzchowym lub programowalnym.

8.4. Instalacja zasilania i sterowania systemu oddymiania klatek schodowych.

W projektowanym budynku na klatce schodowej zostanie zabudowana kłapa oddymiająca w stropie ostatniej kondygnacji. Sterowanie systemem oddymiania odbywać się będzie z autonomicznej centrali oddymiania i przewietrzania zlokalizowanej na piętrze klatki schodowej.

OPIS TECHNICZNY

System składać się będzie z czujników dymu na parterze i piętrze klatki schodowej, ręcznych przycisków oddymiania i przewietrzania zlokalizowanych na parterze i piętrze klatki schodowej, centrali pogodowej na dachu nad klatką schodową. Drzwi wejściowe napowietrzające na parterze wyposażone zostaną w siłowniki otwierane na sygnał centrali jednocześnie z otwarciem klapy oddymiającej.

Otwarcie drzwi w normalnych warunkach blokowane ryglami i zamkiem elektromagnetycznym.

8.5. Instalacja antywłamaniowa i CCTV.

W pomieszczeniach wskazanych na planach instalacji projektuje się instalację alarmową opartą na czujkach ruchu i podczerwieni obejmujących wejścia do budynku i okna pomieszczeń. Panel szyfrujący przy drzwiach wejściowych do budynku, wewnątrz. Centrale alarmowa umieścić w sekretariacie. Sygnalizator świetlno-akustyczny na ścianie budynku od strony ulicy.

Przewody prowadzić pod tynkiem i stosować typ zgodny z przyjętym systemem alarmowym. Instalacje powinna wykonać firma posiadająca stosowne certyfikaty.

Dodatkowym zabezpieczeniem będzie system monitoringu kamerami CCTV wewnętrznymi i zewnętrznymi podłączony do monitoringu miejskiego za pośrednictwem szafki multimedialnej.

8.6. System monitoringu mediów.

Do systemu monitorowania będą podłączone następujące urządzenia węzła cieplnego:

- Ciepłomierze z interfejsem MBUS (trzy ciepłomierze CO i jeden ciepłomierz układu solarnego).
- Wodomierze z wyjściem impulsowym lub nakładką impulsową (trzy wodomierze na potrzeby pomiaru wody na obiegach zasilania, powrotu i cyrkulacji),
- Liczniki energii elektrycznej (licznik za pomiarem głównym, licznik energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną, licznik energii zużytej przez urządzenia wentylacji mechanicznej),
- Sterownik węzła cieplnego, sterownik centrali wentylacyjnej (umożliwia sterowanie zdalne),
- Manometr kontaktowy (należy go zainstalować przy zbiorniku wyrównawczym w miejsce istniejącego manometru),
- Czujnik zalania pomieszczenia.

8.7.1. Wytyczne dla systemu monitorowania

System monitoringu projektowanego węzła cieplnego powinien posiadać architekturę rozproszoną (Centralny system monitorowania/sterowania komunikujący się z rozproszonymi urządzeniami telemetrycznymi). Takie rozwiązanie ma szereg zalet:

- wszelkie dane gromadzone są na centralnym serwerze, co zwiększa bezpieczeństwo ich przechowywania dzięki wbudowanym mechanizmom kopii zapasowych oraz szeregu zabezpieczeń,
- dane mogą być przechowywane bez ograniczeń czasowych i objętościowych (przechowywanie danych nie jest ograniczone przez pamięć szafki telemetrycznej).
- W przypadku awarii szafki telemetrycznej zgromadzone dane są nadal dostępne w systemie,
- w przypadku włączenia do systemu monitorowania innych węzłów ciepłych wszystkie obiekty są dostępne w jednym systemie monitorowania,
- zmiana konfiguracji szafek telemetrycznych może być wykonywana zdalnie (z jednego punktu

OPIS TECHNICZNY

dla wszystkich urządzeń)

- wszelkie obliczenia i przetwarzanie danych, wykresów i raportów wykonywane jest przez centralny system monitoringu. Dzięki temu przepływ danych pomiędzy szafkami telemetrycznymi a centralnym systemem jest ograniczony do minimum

System monitoringu powinien wspierać następujące funkcjonalności:

- Dwa rodzaje prezentacji trendów: wykres wartości rejestrowanych na bieżąco (online) oraz wykres na podstawie zarejestrowanych danych
- Graficzny interfejs operatora, zapewniający dynamiczny dostęp do monitorowanych parametrów technologicznych węzła cieplnego za pomocą grafik. Sygnały pochodzące z systemu lub od operatora powinny na bieżąco modyfikować kolorową grafikę, powodując aktualizację stanu obiektu lub wyświetlanej wartości, wyświetlanie komunikatu tekstowego lub zmianę tekstu komunikatu lub symbolu.
- Poza planszami wizualizacji dane powinny też być wyświetlane w formie tabelarycznej. Tabele powinny zawierać znacznik czasu, dane odczytane z urządzeń oraz wartości obliczeniowe (takie jak różnica temperatur czy wartości średniodobowe).
- Moduł harmonogramów czasowych powinien umożliwiać zdefiniowanie tygodniowego planu dla każdej zmiennej wejściowej. Użytkownik musi mieć możliwość zdefiniowania kilku wartości dla każdego dnia wraz z dokładnym czasem w którym zmiany mają nastąpić,
- System uprawnień i zabezpieczeń winien umożliwiać korzystanie z systemu tylko upoważnionym osobom. Aby rozpocząć pracę w systemie operator musi podać swoje dane identyfikacyjne i hasło. Administrator systemu winien mieć możliwość określenia, dla każdego operatora, odpowiedniego zakresu uprawnień pozwalającego dobrze zorganizować współpracę pomiędzy zarządzającym systemem, operatorami i innymi użytkownikami. Uprawnienia operatora powinny określać jego możliwości w zakresie wykonywania określonych operacji i poleceń w systemie (może tylko oglądać konkretne plansze, może zmieniać nastawy itp.)
- Moduł alarmów powinien być oparty na priorytetach (alarmy zwykłe i alarmy krytyczne). System musi wspierać możliwość zdefiniowania sposobu alarmowania użytkownika w zależności od poziomu alarmu (np. alarm krytyczny - wysłanie sms do użytkownika, alarm zwykły - powiadomienie e-mail). Moduł alarmów musi mieć możliwość wprowadzania listy użytkowników do których powiadomienia o alarmach będą wysyłane. Przy każdej pozycji musi być możliwość wprowadzenia numeru telefonu oraz adresu email użytkownika.

Szafki telemetryczne będące elementem systemu monitoringu muszą posiadać następujące funkcjonalności:

- wsparcie dla interfejsów komunikacyjnych: Mbus, RS232, RS485 oraz OPTO,
- 6 slotów dla interfejsów komunikacyjnych, które mogą być dowolnie obsadzone (na każdym ze slotów musi istnieć możliwość instalacji jednego z interfejsów wymienionych w poprzednim punkcie). Instalacja nowego interfejsu lub zamiana na inny musi być procesem łatwym, możliwym do wykonania przez każdego użytkownika i nie wymagającym specjalistycznej wiedzy z zakresu elektroniki lub automatyki,
- komunikacja z systemem z wykorzystaniem sieci GSM, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie niezależności od infrastruktury teletechnicznej,
- mechanizm zapisywania danych w pamięci urządzenia w przypadku braku komunikacji z systemem,
- wysyłanie wiadomości SMS dla alarmów krytycznych. Funkcja ta powinna uaktywniać się w przypadku braku komunikacji z systemem,

OPIS TECHNICZNY

- możliwość zdalnej zmiany konfiguracji urządzenia w zakresie protokołów komunikacyjnych czy parametrów komunikacji. Na przykład w przypadku wymiany ciepłomierzy po upływie okresu legalizacji musi istnieć możliwość zdalnej zmiany parametrów komunikacji dostosowanych do nowego modelu ciepłomierza.
- Wsparcie dla protokołów komunikacyjnych charakterystycznych dla urządzeń stosowanych w węzłach cieplnych (liczniki energii elektrycznej – EN62056-21, Regulatory, Protokół uniwersalny MODBUS). Wymiana jednego z urządzeń w węźle cieplnym, lub instalacja kolejnego nie może oznaczać konieczności wymiany systemu monitoringu na inny, lub kosztownej jego modernizacji. Wymienione popularne urządzenia muszą być obsługiwane przez szafkę telemetryczną w wersji podstawowej.
- Co najmniej dwa uniwersalne wejścia dwustanowe dla podłączenia dodatkowych czujników oraz możliwość rozbudowy szafki telemetrycznej o moduły zewnętrzne wspierające wejścia i wyjścia dwustanowe oraz analogowe (w wersji 0-10V, 0-20mA i 4-20mA)

8.7.2. Opis techniczny projektowanego rozwiązania

Dla monitoringu urządzeń węzła cieplnego proponuje się zastosowanie systemu zdalnego monitoringu i zarządzania obiektami PMS oraz urządzenie telemetryczne. System ten ma spełniać wymagania i kryteria postawione w poprzednim punkcie niniejszego projektu.

8.7.3. Sterowanie instalacją CO

W modernizowanym obiekcie przewiduje się sterowanie i monitorowanie obiegów CO. Sterowniki węzła cieplnego należy podłączyć do szafki telemetrycznej. Pomieszczeniowe czujniki temperatury stref grzewczych - odpowiednio strefa 1 i 2, należy podłączyć do sterownika węzła cieplnego. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie kontrolnych pomieszczeniowych czujników temperatury aby umożliwić odczyt oraz wizualizację pomieszczeń z temperaturami wewnętrznymi pomieszczeń kontrolnych.

8.7.4. Sterowanie wentylacją mechaniczną (opcja)

W modernizowanym obiekcie przewiduje się sterowanie wentylacją mechaniczną. W tym celu należy podłączyć moduły moduł central wentylacyjnych służące do komunikacji z systemem BMS (złącze RS485) do modułu komunikacji urządzenia telemetrycznego w szafce telemetrycznej.

8.7.5. Charakterystyka systemu PMS (system zarządzania i zdalnego monitoringu)

PMS jest systemem służącym do zarządzania i zdalnego monitoringu urządzeń automatyki poprzez sieć Internet. Zadaniem PMS jest zdalna kontrola parametrów automatyki, prowadzenie zdalnych odczytów z urządzeń zainstalowanych w budynku (tj. sterowników węzłów cieplnych, sterowników kotłowni, liczników ciepła, wodomierzy, itp.) oraz informowanie użytkownika o zaistniałych nieprawidłowościach ich pracy i awariach.

8.7.6. Charakterystyka jednostki telemetrycznej PMC (jednostka telemetryczna)

PMC ma być najnowszej generacji samodzielną jednostką telemetryczną, która jest przystosowana do współpracy z serwerami danych PMS i SCADA. Integruje urządzenia pomiarowe i automatyki

OPIS TECHNICZNY

różnych producentów i typów występujących w kontrolowanych instalacjach.

Zadaniem urządzenia jest:

- odczyt zadanych parametrów z urządzeń monitorowanych,
- kontrola danych oraz alarmowanie o stanach awaryjnych,
- wykonywanie nastaw parametrów wymuszanych przez system PMS,
- wymiana danych z serwerem PMS.

Urządzenie posiada sześć kanałów komunikacyjnych, z których każdy może zostać wyposażony w dodatkową kartę umożliwiającą obsługę wybranego interfejsu elektrycznego. W szafce telemetrycznej PMC przeznaczonej do monitorowania węzła cieplnego będącego przedmiotem projektu proponuje się zastosować następujące moduły komunikacyjne:

- Moduł komunikacyjny dla ciepłomierzy CO, C.W.U i instalacji solarnej wyposażony w interfejs MBUS
- Moduł komunikacyjny dla sterowników procesowych obiegów grzewczych, c.w.u. i solarnych, liczników energii elektrycznej wyposażony w interfejs MBUS

8.7.7. Oprogramowanie

Centralnym punktem systemu jest serwer danych, który nadzoruje przepływ informacji, zapewnia archiwizację danych i umożliwia użytkownikom zarządzanie systemem z poziomu interfejsu użytkownika dostępnego poprzez stronę WWW. Wszystkie operacje związane z konfiguracją rozszerzeń urządzenia PMC II, odczytywanych parametrów, częstotliwością ich odczytywania wykonywane są zdalnie przez uprawnionych użytkowników. System powinien zostać tak skonfigurowany aby umożliwiać:

- Bieżący monitoring obiektu,
- Dostęp do danych historycznych,
- Zdalną zmianę nastaw regulatorów.

Dane techniczne PCM

Zastosowanie	Jednostka telemetryczna systemu PMS
Wymiary:	207mm x 185mm x 119mm
Waga:	< 1,5kg
Sposób mocowania:	bezpośrednie do ściany (kołki rozporowe) szyna DIN (dodatkowe akcesoria)
Temperatura pracy:	-20 .. 50°C
Klasa ochrony:	IP65
GSM	TC65/TC65i GSM 850/900/1800/1900 MHz
Zasilanie:	Napięcie zasilania: 15VDC Max. prąd zasilania: 500mA Prąd w stanie STANDBY max.1mA

OPIS TECHNICZNY

Wejścia(płyta główna)	Ilość: 2 Typ: stykowe Max. napięcie wejściowe: 5V Rezystancja wejściowa: $\approx 1k\Omega$
Wyjścia(płyta główna)	Ilość: 1 Typ: otwarty kolektor Max. napięcie wyjściowe: 24VDC Max. prąd włączenia: 200mA
Ilość obsługiwanych modułów rozszerzeń	6

8.7.8. Zakres monitorowanych sygnałów

Do systemu monitoringu zostaną wprowadzone następujące parametry dla obiektu:

Ciepłomierze

- Numer licznika,
- Całkowita energia cieplna,
- Przepływ chwilowy,
- Moc chwilowa,
- Status ciepłomierza,
- Temperatura zasilania i powrotu,
- Tygodniowe zużycie energii cieplnej,
- Regulator węzła cieplnego
- Temperatury poszczególnych obiegów grzewczych,
- stany pracy siłowników, pomp i innych elementów wykonawczych,
- Temperatura zewnętrzna, temperatura CO, temperatura CWU,
- Parametry pracy sterownika (temperatury zadane i obliczone, parametry krzywych grzewczych)

Liczniki energii elektrycznej

- Całkowita energia elektryczna,
- Moc chwilowa,
- Napięcia i prądy w poszczególnych fazach.

Manometr kontaktowy

- Informacja o zbyt niskim ciśnieniu w instalacji CO wskazująca na wyciek lub rozszczelnienie instalacji. Dla tego sygnału musi zostać skonfigurowany alarm krytyczny. Wiadomość SMS z informacją o alarmie musi zostać wysłany do użytkownika nawet w przypadku braku komunikacji z systemem (bezpośrednio przez moduł GSM szafki telemetrycznej);
- Czujnik zalania;
- Informacja o zalaniu pomieszczenia węzła cieplnego. Podobnie jak w poprzednim przypadku dla tego sygnału musi zostać zdefiniowany alarm krytyczny.

8.7.9. Montaż i podłączenie

Umiejscowienie urządzenia PMC

Urządzenie PMC powinno zostać zabudowane w szafce telemetrycznej oraz zamontowane na ścianie pomieszczenia kotłowni i podłączone do zasilacza.

Umiejscowienie urządzeń monitorowanych (wodomierze, ciepłomierze c.o, ciepłomierz instalacji kolektorów słonecznych) wg projektu branży sanitarnej. Licznik energii elektrycznej z wyjściem RS485

OPIS TECHNICZNY

(protokół MODBUS) umożliwiający odczyt zużycia energii elektrycznej za pomiarem głównym powinien zostać zainstalowany pomiędzy tablicą licznikową, a tablicą główną budynku lub w tablicy głównej przed wyłącznikiem głównym.

Licznik energii elektrycznej z wyjściem RS485 (protokół MODBUS) umożliwiający odczyt energii elektrycznej wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną na potrzeby oświetlenia zewnętrznego powinien zostać zainstalowany w tablicy zabezpieczającej instalację oświetlenia zewnętrznego przed wyłącznikiem głównym oświetlenia zewnętrznego. Istnieje możliwość aby inwerter instalacji posiadał wbudowany układ pomiaru wyprodukowanej energii elektrycznej z komunikacją RS485, w takim przypadku nie ma konieczności instalowania licznika w tablicy zabezpieczeń.

Podłączenie urządzeń monitorowanych

Magistrale Mbus i RS485 oraz połączenie RS232 służące do komunikacji z urządzeniami monitorowanymi wykonane zostaną z użyciem przewodów YTKSY 3x2x0,5. Wszystkie przewody komunikacyjne powinny zostać poprowadzone w odległości nie mniejszej niż 30cm od przewodów zasilania. Podłączenia przewodów komunikacyjnych w urządzeniach powinny zostać wykonane zgodnie z instrukcjami podłączeń urządzeń i/lub modułów komunikacyjnych. Do prowadzenia kabli powinny zostać wykorzystane nowe oraz istniejące trasy i koryta kablowe. Całość instalacji musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA

Dla budynku projektuje się zastosowanie pełnej ochrony przeciwprzebieciowej. W tym celu w tablicy „TG” budynku „A”, należy zabudować odgromniki kategorii „B”, przyłączone przez ZZK do uziemienia budynku. Ochronniki należy przyłączyć do przewodów roboczych i przewodu neutralnego. Dodatkowo w tablicach „T1”, „T2” zabudować należy ochronniki kategorii 2 („C”).

W przypadku stosowania urządzeń elektronicznych, komputerów zaleca się stosować do ich zabezpieczenia ochronniki kategorii 3 („D”), zabudowanymi w listwie zasilającej lub gnieździe wtykowym i przyłączone do przewodu ochronnego PE.

W przełącznicy telefonicznej należy stosować rozłączalne zaciski krosowe, wyposażone w ochronniki przeciwprzebieciowe linii telefonicznych.

W instalacjach antenowych i telewizyjnych stosować aparaty do tego przeznaczone zgodnie z zastosowanym systemem przesyłu sygnału.

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeń zapewnia zastosowanie izolacji obudów, przewodów, osłon, obudów i urządzeń elektrycznych oraz złącz kablowych w II kl. izolacji. Jako ochronę przeciwporażeń dodatkową przewiduje się, stosowanie szybkiego wyłączenia zasilania, za pomocą wyłączników różnicowoprądowych ($dI=30\text{mA}$) i nadmiarowo prądowych.

Jako przewody ochronne należy wykorzystywać piątą (dla obwodów 3-fazowych) lub trzecią (dla obwodów 1-fazowych) żyłę przewodów zasilających, a jako uziemienie uziom fundamentowy budynku. Po wykonaniu instalacji należy wykonać sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeń, poprawność działania wyłączników różnicowoprądowych, a wyniki ująć w protokole badań.