

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. część opisowa

1. Podstawa opracowania	1
2. Zakres opracowania	1
3 Stan projektowany	1
3.1. Instalacja oświetlenia awaryjnego.	2
3.2. Oświetlenie zewnętrzne (opcja)	2
4. Instalacja przyzywowa	3
4.1. Stan projektowany	3
4.2. Instalacja przyzywowa	3
4.3. Budowa systemu	3
4.4. Funkcjonowanie systemu	3
4.5. Prowadzenie okablowania	4
4.6. Zasilanie instalacji	4
4.7. Uwagi instalacyjne	4
5. Zasilanie instalacji wentylacji	4
6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.	5
7. Instalacja połączeń wyrównawczych	5
8. Prowadzenie przewodów	5
9. Uwagi końcowe	5
10. Bilans mocy	6

II. część rysunkowa

IE01 - szatnia J-L - schemat zasilania TS

IE02 - szatnia J-L - rzut przyziemia

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obowiązujące normy i przepisy

- Ustawa Prawo Budowlane
- PN-HD 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-01200/...-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wyznaczenie mocy zapotrzebowania.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr.81 poz.473
- Ochrona sieci energetycznych od przepięć wydane przez PTPIREE
- Norma PN-IEC 61024 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych"
- Norma PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie miejsc pracy"

1. Podstawa opracowania

- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- wizja lokalna

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla szatni sportowej z zapleczem Jelczu-Laskowice

- oświetlenia ogólnego
- gniazd ogólnego przeznaczenia i dedykowanych

3. Stan projektowany

Z projektowanego złącza ZK wg opracowania Tauron Dystrybucja do projektowanej tablicy TS ułożyć WLZ YKYżo 5x16mm². Kabel należy układać falisto w rowie kablowym na głębokości 0,7 m. z zastosowaniem podsypki i nadsypki z piasku bezkwasowego, w warstwach po 10 cm. Kabel przykryć folią koloru niebieskiego ułożoną w odległości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm od kabli. Przy skrzyżowaniach z drogami, chodnikami i innymi urządzeniami podziemnymi kable chronić rurami ochronnymi.

Na całej objętej opracowaniem strefie projektuje się gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia oraz dla urządzeń indywidualnych. Gniazda ogólne montować na wysokości około 30cm od posadzki i min 15cm od krawędzi ścian. W pomieszczeniach wilgotnych, obok umywalek stosować osprzęt szczelny z zachowaniem stref.

Projektuje się gniazda montowane we wspólnych ramkach. Kolorystykę, model osprzętu elektrycznego dobiera Inwestor.

W pomieszczeniach projektuje się nowe oprawy montowane do stropu oraz ścian. Zaprojektowano oprawy typu plafon lub liniowe o odpowiedniej klasie szczelności w zależności od pomieszczenia. Sterowanie opraw zaproponowano łącznikami oświetleniowymi zlokalizowanymi przy drzwiach wejściowych a dla pomieszczeń 1.10 oprawy sterowane będą czujnikami obecności.

Dla poprawy komfortu użytkowników w pomieszczeniach zaprojektowano suszarki do włosów oraz suszarki do rąk. Zasilanie (podłączenie) dmuchaw wykonać zgodnie z wytycznymi (DTR) urządzeń. Instalacje zaprojektowano dla dmuchaw o mocy ~1,6kW/230V oraz suszarek do włosów o mocy ~1,2kW/230V.

Urządzenia należy zasilić i zabezpieczyć z projektowanej tablicy natynkowej TS. Kable układać pod tynkiem. W przypadku instalacji rurowych metalowych oraz metalowych brodzików zainstalować szynę ekwipotencjalną we wnęce, do której należy przyłączyć rury, osprzęt metalowy oraz zaciski PE w puszkach instalacyjnych instalacji elektrycznych w sanitariatach.

Dla pomieszczenia kotłowni została zaprojektowana dedykowana tablica bezpiecznikowa. Wyposażenie kotłowni musi zostać dostarczone wraz z pełną automatyką stwornicza i mechaniczną przez jednego producenta. Podłączenia dokonuje dostawca urządzeń.

Zapewnienie dostawy sygnału internetowego leży w gestii Inwestora. Sugeruje się rozwiązanie radiowe za pomocą urządzeń mobilnych realizowane od operatorów sieci komórkowych lub wykonanie instalacji antenowej na dachu do odbioru sygnału dostarczanego przez lokalnego dostawcę usługi.

3.1. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Dla poprawy komfortu i bezpieczeństwa zaprojektowano oświetlenie awaryjne na ciągach komunikacyjnych oraz toaletach. Ogólnym celem oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie bezpiecznego wyjścia z miejsca przebywania. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy używane do oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia przez CNBOP, zgodnie z EN 60598-2-22 powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych (również od zewnętrznej strony) oraz w pobliżu schodów, zmian poziomów posadzki, hydrantów i pozostałych miejsc wskazanych w normie. Do oświetlenia awaryjnego zaprojektowano oprawy ledowe (praca na ciemno). Oświetlenie awaryjne zasilić przewodem YDYżo 3/4x1,5mm² z tablicy bezpiecznikowej TS. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy LED.

3.2. Oświetlenie zewnętrzne (opcja)

Przed projektowanym budynkiem w pasie zieleni znajdują się słupy oświetlenia ulicznego, które są mocno wyeksploatowane. Dla poprawy bezpieczeństwa sugeruje się wykonanie doświetlenia terenu zewnętrznego w postaci słupów parkowych do wysokości 5m, które ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. Oświetlenie zewnętrzne, rozmieszczenie oraz ilość lamp potwierdzić wiążąco z Inwestorem.

Zaprojektowano oświetlenie terenu na:

- słupach aluminiowych, szlifowanych, anodowych o wysokości do 5,0m
- oprawy montowane na trzpieniu z LEDowym źródłem światła (do 50W)
- słup wyposażony w jedną oprawę
- fundament słupa: betonowy 32cm/32cm (szer/dł) i głębokości 1m
- maksymalna odległość słupów między sobą nie może przekroczyć 20m

Słupy muszą posiadać raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej i kategorii terenu realizowanej inwestycji, część wkopana do ziemi musi zapewnić stabilność całej konstrukcji. Słupy w części wkopanej do ziemi muszą zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom przy wkopywaniu jak również dodatkowo zabezpieczyć dolną część słupa do 0,35 m przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaków. Do każdego słupa podłączyć przewód neutralno-ochronny PEN. Ostatni słup oświetleniowy uziemić. Słupy, wysięgniki, element dekoracyjny musi zostać zabezpieczony technologią anodowania, minimalna wartość w mikronach anody 25 mikron, kolor anodowania np oliwkowy. Kolor należy potwierdzić wiążąco z Inwestorem. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia, odpryskiwania czy rozwarstwiania. Wszystkie słupy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy). Gwarancja tak zabezpieczonego słupa minimum 10 lat. Wszystkie słupy wyposażać w tabliczkę słupową przystosowaną do zastosowania wkładek topikowych D01 o wartości 6A. Słupy oznakować numeracją uzgodnioną na etapie wykonawstwa, którą nanieść na wysokości około 2,0m od poziomu gruntu. Uziemienie słupów wykonać bednarką FeZn 4x25, którą ułożyć na dnie wykopu.

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać z tablicy TS. Sterowanie oświetleniem za pomocą np sterownika zlokalizowanego w rozdzielni

4. Instalacja przyzywowa

4.1. Stan projektowany

W części objętej remontem zaprojektowano system przyzywowy dla pomieszczenia toalety dla niepełnosprawnych. Osprzęt montować w puszkach podtynkowych. Okablowanie układać pod tynkiem lub w przestrzeni międzysufitowej. Zasilanie osprzętu w projekcje zaprojektowano na napięcie 12/24VDC

4.2. Instalacja przyzywowa

Instalację systemu przywoławczego zaprojektowano w oparciu o system producenta będącego na polskim rynku z zastosowaniem komponentów dobrej klasy (nie brano pod uwagę i nie zaleca się stosowanie jakichkolwiek tańszych zamienników pochodzenia azjatyckiego). Dla wygody montażu zaleca się (jeśli to możliwe) stosowanie puszek podtynkowych o głębokości 60mm.

Wykonawca dostarczy kompletny system przyzywowy. System z dźwiękową i optyczną sygnalizacją przywołań umożliwia osobom potrzebującym pomocy w pomieszczeniach ogólnodostępnych – toalecie dla niepełnosprawnych. W celu poinformowania o wezwaniu pomocy do pomieszczenia nadzoru zaprojektowano oświetlenie informujące o wzywanej pomocy przed toaletą a także na korytarzu, pomieszczeniu nauczycieli i Sali gimnastycznej.

4.3. Budowa systemu

System powinien składać się z następujących modułów:

- modułu głównego - umożliwia odbieranie przywołań, a także pokazuje stan pracy systemu;
- przycisków przywoławczych naściennych, przycisków przywoławczych „pociąganych”
- przycisków kasujących - służą do kasowania przywołań w każdym pomieszczeniu, gdzie przewidziano przyciski przywoławcze;
- lampki sygnalizacyjne pojedyncze w technice LED - służą do sygnalizowania przywołania (alarmu) i będą zainstalowane nad drzwiami pomieszczeń w których znajdują się przyciski przywoławcze;
- zasilacz 12/24 VDC - do zasilania modułu głównego.

4.4. Funkcjonowanie systemu

Wskazywanie przywołań

Przywołania od uruchomionych przycisków przywoławczych są sygnalizowane na modułach głównych za pomocą sygnału alarmu i zapalanej odpowiedniej diody. Jednocześnie nad drzwiami pomieszczenia, z którego nastąpiło przywołanie zapala się lampka sygnalizacyjna w kolorze czerwonym. W przypadku większej ilości wezwań na modułach zapalają się kolejne diody wskazujące pomieszczenia, z których nastąpiły przywołania, a także kolejne lampki sygnalizacyjne nad drzwiami adekwatnych pomieszczeń. Moduł główny zastosować w przypadku rozbudowy systemu o większą ilość pomieszczeń i zamontować go w pokoju nauczycieli w-f.

Kasowanie przywołań

Alarm będzie kasowany po naciśnięciu przycisku kasującego w miejscu przywołania tzn. przy drzwiach wejściowych danego pomieszczenia (kasowanie przywołań na terminalu będzie zablokowane).

Wyłączanie sygnału alarmu (przywołania)

Za pomocą przycisku „Wyłączenie akustyki” na terminalu głównym można wyłączyć sygnał przywołania. Jeżeli przywołanie nie zostanie skasowane w ciągu 2 minut od momentu skasowania sygnału akustycznego przy pomocy przycisku kasującego, znajdującego się przy drzwiach wejściowych odpowiedniej toalety dla osób niepełnosprawnych, wówczas po tym czasie sygnał ten zostanie ponownie wznowiony.

Uszkodzenie

System przyzywowy będzie pozwalał na ciągłą kontrolę wszystkich dróg przekazywania sygnałów przywołań, co gwarantuje bezpieczeństwo pracy systemu. Ewentualne uszkodzenia przycisków bądź przewodów (zwarcia, rozcięcia) będą wskazywane na module podstawowym w postaci świecącej diody kontrolnej LED nad polem opisowym „Awaria” oraz za pomocą sygnału dźwiękowego.

Zasilanie

System zasilany będzie napięciem stałym 12/24V.

Przełącznik zbiorczy alarmów

Sygnał zbiorczy alarmów może być przesyłany do systemu innego za pomocą przełącznika zbiorczego przywołań.

Przełącznik zbiorczy uszkodzeń

Sygnał zbiorczy uszkodzeń może być przesyłany do systemu innego np. BMS za pomocą przełącznika zbiorczego uszkodzeń lub do jakiegokolwiek urządzenia mogącego odebrać informację z wyjść przełącznikowych.

4.5. Prowadzenie okablowania

Okablowanie systemu:

- Do przycisków przywoławczych od modułu głównego w danym pomieszczeniu ułożyć przewód YTKSY 3x2x0,8
- Do lampki sygnalizacyjnej od ostatniego przycisku przywoławczego w danym pomieszczeniu ułożyć przewód YTKSY 1x2x0,8
- Do zasilacza systemowego ułożyć z rozdzielni elektrycznej przewód YDYżo 3x2,5mm² i zabezpieczyć go wyłącznikiem nadprądowym jednopolowym;
- Od zasilacza do modułów prowadzić kabel dwużyłowy np. YDY 2x1,mm²

Układanie przewodów:

- w miejscach występowania sufitów podwieszanych – w rurze elektroinstalacyjnej w przestrzeni międzysufitowej;
- w pozostałej części – w kanałach i listwach elektroinstalacyjnych oraz pod tynkiem;

4. 6. Zasilanie instalacji

System należy zasilć z rozdzielni elektrycznej TS, wydzielonym obwodem zabezpieczonym wyłącznikiem nadprądowym. Dopuszcza się podłączenia transformatora (zgodnie z wytycznymi producenta) z najbliższego obwodu elektrycznego i umieszczenie jego w puszcze instalacyjnej zamiast w tablicy bezpiecznikowej.

4.7. Uwagi instalacyjne

System instalować zgodnie z DTR producenta. Dokładna lokalizacja przycisków ustalana na budowie na podstawie wytycznych Inwestora lub Użytkownika. Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Prace powinna wykonać osoba, przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym, zapewniające wymaganą jakość robót.

5. Zasilanie instalacji wentylacji

Dla projektowanej szatni sportowej z zapleczem została zaprojektowana wentylacja mechaniczna. Skrzynkę automatyki centrali wentylacyjnej należy zasilć z tablicy TS. W projektowanych pomieszczeniach zaprojektowano wentylatorki wyciągowe. Zasilanie projektowanych urządzeń należy wykonać z tablicy TS. Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta. Wszystkie wentylatory muszą posiadać własną automatykę sterowania. Zasilanie doprowadzić do skrzynek automatyki. Szczegółowe wytyczne pracy znajdują się w opracowaniu branży sanitarnej.

6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie. Samoczynne wyłączenie zrealizowano przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych i bezpieczników. Jako dodatkową ochronę zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Przewód „N” należy trwale oznaczyć kolorem niebieskim lub zastosować przewody o izolacji w tym kolorze. Z szynami „PE” połączyć obudowy metalowe poszczególnych rozdzielnic. Przewody „PE” z poszczególnych obwodów wyprowadzonych z rozdzielnic należy podłączyć do części przewodzących urządzeń elektrycznych odbiorczych tj. takich, które w przypadku uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, a także do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych. Przewody „PE” oznaczyć kolorem żółto - zielonym. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewód ochronny i przewody robocze osłonić rurką PCV. Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

7. Instalacja połączeń wyrównawczych

Do szyny wyrównawczej przyłączyć różnorodne instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny np. metalowe rurociągi, konstrukcje metalowe, korytka kablowe, kanały wentylacyjne, profile ścianek działowych, obudowy urządzeń elektrycznych. W kotłowni wykonać lokalną szynę wyrównawczą. Instalację wyrównawczą uziemić.

8. Prowadzenie przewodów

Przewody instalacyjne umieszczone na ścianach powinny być układane, o ile jest to tylko możliwe w określonych strefach instalacyjnych poziomych i pionowych.

Poziome strefy instalacyjne o szerokości 30cm:

- SH-g Górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu
- SH-d Dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi
- SH-s Środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Środkowe poziome strefy instalacyjne należy zaplanować jedynie w tych pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. stanowiska pracy w laboratoriach.

Pionowe strefy instalacyjne o szerokości 20cm:

- SP-d Pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skrajów ościeżnicy drzwi.
- SP-o Pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skrajów ościeżnicy okna.
- SP-k Pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczenia od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie.

Pionowe strefy instalacyjne sięgają od linii zbiegu ściany i sufitu do linii zbiegu ściany z podłogą. Przy oknach i drzwiach dwuskrzydłowych pionowe strefy instalacyjne prowadzone są po obu stronach okna czy drzwi.

Przejścia włz-tów i przewodów przez ściany i stropy pożarowe należy wykonać zgodnie z przepisami. Wszystkie przejścia kabli należy wykonać w rurach ochronnych i uszczelnić masami p.poż o odporności ogniowej nie gorszej niż odporność pożarowa przegrody budowlanej.

9. Uwagi końcowe.

Prace związane z budową instalacji elektrycznej powinny być wykonywane przez firmę lub osoby do tego uprawnione oraz powinny uwzględniać obowiązujące przepisy i normy.

Szczegółowy zakres robót należy uzgodnić z inwestorem przed przystąpieniem do prac.

Całość instalacji elektrycznych w pomieszczeniach objętych opracowaniem należy zdemontować po uprzedniej inwentaryzacji

Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.

Oznaczenia (opisy) tablic, obwodów elektrycznych, gniazd wtykowych itd ustalić z Inwestorem i odpowiednio, trwale oznakować.

Pełna automatyka mechaniczna i elektryczna zaprojektowanych urządzeń wraz z osprzętem regulacyjno-sterowniczym sterująca pracą urządzeń wchodzi w zakres danego systemu (rozwiązania) i musi być dostarczona razem z urządzeniami przez jednego dostawcę tak aby zachować prawidłowość działania oraz gwarancję.

Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym rozporządzeniem MGPIB z dn. 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995r.).

W opracowaniu zaproponowano przykładowe urządzenia i dopuszcza się ich zamianę na równoważne innych producentów o nie gorszych parametrach po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

Rysunki, część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Roboty prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu prac elektroinstalacyjnych wszystkie prace muszą być wykonywane brygadami minimum dwuosobowymi.

Pracowników przed dopuszczeniem do pracy przeszkolić w zakresie BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z obiektem, stanem istniejącym przed przystąpieniem do ofertowania i prac.

Wszystkie uszkodzenia powstałe na skutek prac lub przypadku należy odtworzyć do stanu sprzed remontu.

Wszystkie wątpliwości konsultować z inwestorem lub projektantem.

UWAGA:

„Zgodnie z Ustawą „Prawo Zamówień Publicznych” przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia chyba, że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia lub zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „np”, „lub równoważne” lub inne równoznaczne wyrazy w wykazie urządzeń podano przykładowych producentów lub ich równoważniki.”

Systemy, osprzęt, aparatura, oprogramowanie itp w niniejszym projekcie zostały opracowane na przykładach dla określenia podstawowych parametrów technicznych – możliwe jest zastosowanie rozwiązań równoważnych.

10 Bilans mocy

Bilans mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej.

Tablica TS (tablica sanitariatów)

Moc zainstalowana $P_i = 32,7\text{kW}$

Moc zapotrzebowana $P_z = 16,3\text{kW}$

Współczynnik jedn. $k_z = 0,5$

Prąd bezpiecznika $I_b = 32\text{A}$

Z projektowanego złącza ZK wg osobnego opracowania Tauron Dystrybucja do projektowanej tablicy TS ułożyć kabel ziemny YKYżo 5x16mm²

Opracowała:
Alina Faliszewska