

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych wewnętrznych dla nadbudowy i przebudowy świetlicy wiejskiej wraz z zagospodarowaniem terenu w Dziuplinie przy ul. Głównej 4, dz. nr 245 i dz. nr 249/1

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. 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-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy”

1. Podstawa opracowania.

- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla nadbudowy i przebudowy świetlicy wiejskiej wraz z zagospodarowaniem terenu w Dziuplinie przy ul. Głównej 4, dz. nr 249/1 i nr 245 w zakresie:

- oświetlenia ogólnego i aranżacyjnego
- oświetlenia awaryjnego
- gniazd wtykowych ogólnych i dla urządzeń indywidualnych
- instalacji wentylacji
- instalacji ogdromowej

3. Zasilanie i tablica rozdzielcza budynku.

Przedmiotowy budynek posiada zasilanie w energię elektryczną. Inwestor posiada aktualną umowę z lokalnym dostawcą energii na moc zapotrzebowaną w wysokości P-19,0kW. Remont nie wpływa na bilans budynku i nie jest wymagana zmiana wartości mocy zapotrzebowanej.

W części wejścia głównego w holu obok drzwi zaprojektowano tablicę rozdzielczą TB w oparciu o skrzynki wnękowe, wielkości 4x24 modułów. Tablica musi posiadać zamknięcie na kluczyk. Obok wejścia zamontować awaryjny wyłącznik pożarowy wppoz. Z uwagi na remont budynku i wymianę okablowania sugeruje się ułożenie nowego kabla zasilającego TB np typu YKYżo(450/750V) 5 x 16mm² z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na elewacji.

Tablica rozdzielcza budynku wyposażona będzie w rozłącznik manewrowy na wejściu z cewką wybijakową, ochronnik, zabezpieczenia różnicowo-prądowe 25A oraz wyłączniki instalacyjne o maksymalnym prądzie 16A. Zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie 32A (istniejące).

4. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne w przebudowywanych pomieszczeniach świetlicy wykonać z tablicy rozdzielczej TB. Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi trzy i pięciożyłowymi typu YDYżo układanymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego IP20. W toaletach oraz pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda wtyczkowe szczelne IP44 z klapką osłonową, na zewnątrz osprzęt hermetyczny min IP65.

Dzwonek (opcjonalnie) wejściowy zasilić z obwodu oświetleniowego i wyprowadzić na łącznik przyciskowy przy drzwiach wejściowych.

Przy wejściu do istniejącego budynku lub w wybranym pomieszczeniu przewidzieć gniazdo telefoniczne, do którego zasilanie wykona abonent sieci lokalnej po podpisaniu przez użytkownika umowy.

Opционаlnie wyprowadzić okablowanie na poddasze YDYżo3x1,5mm² dla zasilenia opraw strychowych.

Przy umywalkach projektuje się elektryczne podgrzewacze wody. Zasilanie wykonać zgodnie z DTR wybranego osprzętu. W projekcie zasilanie jest realizowane gniazdem wtykowym, szczelnym, dedykowanym dla jednego urządzenia.

Część pomieszczeń ogrzewana będzie grzejnikami elektrycznymi, które zasilic z osobnego obwodu z tablicy TB. Zasilanie zrealizować gniazdem wtykowym lub zgodnie z wytycznymi DTR zakupionego urządzenia.

W kuchni zaproponowano wypust dla zasilania kuchenki elektrycznej. Budynek posiada instalację gazową. Zasilanie urządzeń elektrycznych pomieszczenia kuchennego uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.

W projektowanych pomieszczeniach przewidziano natężenie oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1. Instalację oświetleniową wykonać przewodami trójżyłowymi, miedzianymi na napięcie 450/750V.

Sugeruje się montaż oświetlenia ze źródłami LED jako natynkowe oraz na zawiesiach. W sanitariatach, komunikacji oprawy typu plafon lub DL (w wersji LED). W pomieszczeniach wilgotnych oprawy montować w wykonaniu szczelnym min. IP44.

Na korytarzu, ciągach ewakuacyjnych zaprojektowano oprawy awaryjne, ewakuacyjne pracujące na ciemno, przystosowane do montażu uniwersalnego w suficie podwieszanym lub do stropu oraz oprawy kierunkowe montowane na ścianach oraz nad drzwiami informujące o kierunku ewakuacji i wyjściach ewakuacyjnych. Dodatkowo oświetlenie awaryjne będzie zamontowane przy zmianach poziomu podłogi, hydrantach oraz nad wejściami do budynku od strony zewnętrznej. Wszystkie urządzenia biorące udział w akcji gaśniczej muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczenia w tym CNBOP.

Wymagane natężenia oświetlenia dla projektowanych pomieszczeń wynosi:

pomieszczenia kuchenne	- 500lx
sala świetlicy	- 300lx
korytarze	- 100lx
schody	- 150lx
węzły sanitarne	- 200lx

4.2. Oświetlenie reklamowe, nocne, odbiory zewnętrzne.

Na zewnątrz budynku, na elewacji sugeruje się wykonać oświetlenie doświetlające ścieżki oraz wejścia do budynku, podświetlić napisy z nazwą obiektu i tablicami informacyjnymi oraz wszelkie urządzenia wymagające oświetlenia w nocy. Ewentualny montaż oświetlenia zewnętrznego, podświetlającego znaki informacyjne obiektu itp. uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

4.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

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 zasilic przewodem YDYżo 3/4x1,5mm² z obwodu oświetlenia ogólnego. Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe zaprojektowano w oparciu o oprawy LED 2W z piktogramami z czasem podtrzymania h=2godz.

4.4. Instalacja gniazd wtykowych

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

Instalacje elektryczne wykonać p/t zachowując odległości od instalacji. Przewody prowadzić równolegle do stropu lub podłogi w odległości 0,3m, sprowadzając prostopadłe do gniazd wtykowych oraz do osprzętu oświetleniowego łączeniowego. Projektuje się gniazda montowane we wspólnych ramkach. Kolorystykę, model osprzętu elektrycznego dobiera Inwestor.

Wszystkie lokalne połączenia wyrównawcze połączyć z główną szyną uziemiającą.

4.5. Instalacja urządzeń wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania

Zasilanie urządzeń wentylacji wykonać zgodnie z wytycznymi opracowania instalacji sanitarnych. Wszystkie podłączenia wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Centrale wentylacyjne, wentylatory muszą być dostarczone z szafami automatyki. Zasilanie doprowadzić do szaf automatyki. Podłączenia wentylatorów współpracujących z centralą wykonuje dostawca urządzeń.

W głównej sali zaprojektowano ogrzewanie za pomocą nagrzewnic gazowych wyposażonych w wentylator elektryczny do rozprowadzenia ciepła. Zasilanie doprowadzić do urządzenia z osobnego

obwodu z tablicy TB. Sterowanie wentylatorem musi się odbywać przez automatykę, która ma być integralną częścią nagrzewnicy. Wszystkie podłączenia wykonywać zgodnie z DTR zakupionego sprzętu.

Automatyka sterowania dostarczana wraz z urządzeniami. Zasilanie urządzeń wentylacji i nagrzewnic wykonać z TB.

5. Instalacja niskoprądowa - internet.

W gestii Inwestora należy wybór dostawcy usług telekomunikacyjnych i internetu. Z uwagi na charakter obiektu sugeruje się rozproszanie sygnału internetowego w świetlicy drogą radiową z zastosowaniem urządzeń bezprzewodowych. Po podpisaniu umowy z dostawcą usług od miejsca dostarczenia sygnału należy rozprzecznić okablowanie do punktów logicznych. Sugeruje się instalację w oparciu o urządzenia kategorii 5e. Przy montażu okablowania należy zwracać szczególną uwagę na dopuszczalne promienie gięcia okablowania opisanych w DTR. Szczegółowy zakres ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

5.1 Instalacja telewizyjna TV

Opcjonalnie na scenie projektuje się odbiorniki do odbioru telewizji naziemnej. W skład instalacji wchodzi:

- antena DVB-T zewnętrzna ze wzmacniaczem np. HDA-5000
- rozgałęźnik indukcyjny np. RI-2/1 F
- odbiornik naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T np. Ferguson Ariva T650i
- przewód koncentryczny 75 Om np. TRISET-113
- gniazdo końcowe RTV

Na dachu do konstrukcji budynku lub niewielkiego masztu należy zamontować antenę ze zintegrowanym wzmacniaczem i okablowanie poprzez rozgałęźnik doprowadzić do projektowanych odbiorników. Dodatkowo zastosowano odbiornik Ariva T650i A99312 z obsługą darmowych kanałów nadawanych w cyfrowej telewizji naziemnej w technologii MPEG-4 z dźwiękiem Dolby Digital Plus. Wbudowany port USB umożliwia nagrywanie oraz odtwarzanie różnych multimediów. Do odbiornika podłączyć można zewnętrzną kartę WiFi, co znacznie podnosi funkcjonalność urządzenia i zapewnia dostęp do serwisów internetowych. Sugeruje się montaż gniazda RTV we wspólnej ramce z gniazdem sieciowym na wysokości około 170cm od posadzki (w miejscu montażu odbiornika).

Chęć i szczegółowe rozwiązania instalacji TV należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa

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. Ochrona odgromowa.

Na dachu należy ułożyć siatkę zwodów niskich nieizolowanych chroniącą cały obszar dachu wraz z kominami wentylacyjnymi, wentylatorami, antenami itp. Zwody wykonać z pręta ocynkowanego Ø8mm ułożonego na typowych wspornikach dla instalacji odgromowych. Na kominach zwody poziome prowadzić za pomocą uchwytów uniwersalnych w odległości około 1 cm od powierzchni komina. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na powierzchni lub nad powierzchnią dachu należy połączyć za pomocą typowych zacisków z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym, dotyczy to rynien biegnących przy dolnej krawędzi dachu, rynien spustowych, wyciągów, barier, ram okiennych metalowych, pokryw metalowych itp. Przewody zwodów poziomych łączyć ze sobą za pomocą typowych złączy krzyżowych lub przelotowych dla instalacji St/Zn lub St/Cu. Zwody pionowe z dachu łączyć z uziomem otokowym za pomocą złączy kontrolnych ZK dla instalacji St/Zn lub St/Cu lub wykonać lokalne uziemienia uziomami pionowymi (szpilkowymi) ze stali ocynkowanej o długości minimum 3m. Zwody pionowe prowadzone w warstwie elewacyjnej w rurkach ochronnych RL18 (lub na specjalnych uchwytach rynnowych) powinny zapewnić poziom ochrony klasy IV. Zwody pionowe łączyć z uziomem poprzez typowe złącza kontrolne ZK instalowane na wysokości 0,6m od poziomu terenu we wnękach w murze o wymiarach 180x150x100 zamykanych pokrywą z PCV lub typowych puszkach chodnikowych. Wypadkowa rezystancja uziemienia powinna

być mniejsza od 10Ω . W przypadku niedotrzymania tego rozwiązania przy zastosowaniu uziomu otokowego wykonać uziemienie instalacji odgromowej uziomami pionowymi (szpilkowymi) ze stali ocynkowanej o długości minimum 3m. Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu nie może przekroczyć 10Ω . Po wykonaniu uziomów pionowych (szpilkowych) należy dwukrotnie wykonać pomiar rezystancji uziemienia uziomu i ewentualnie zwiększyć ilość rur uziemiających. Do uziomu otokowego połączyć poprzez złącza kontrolne główną szynę wyrównawczą budynku. Montaż powinien dokonać specjalistyczna ekipa montażowa z osobą posiadającą pogłębioną wiedzę z zakresu ochrony odgromowej. Zaleca się dokonywanie okresowych przeglądów instalacji odgromowej najmniej co 5 lat.

8. Wytyczne montażowe wykonania instalacji

Instalacje elektryczne należy wykonać przewodami prowadzonymi:

- bezpośrednio pod tynkiem pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o minimalnej grubości 5mm
- pod tynkiem w bruzdach pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o minimalnej grubości 5mm
- pod tynkiem w rurkach RVKLn
- w korytkach instalacyjnych pod stropem
- wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z planami instalacji i schematami.
- należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- w żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome z zachowaniem odstępów od innych instalacji
- kolorystykę oraz model osprzętu (gniazda, łączniki) dobiera Inwestor, sugeruje się montaż osprzętu we wspólnych ramkach, nie stosować podwójnych gniazd wtykowych z bolcem ochronnym. Należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.
- puszki rozgałęźne dla obwodów montować pod stropem lub w innych łatwo dostępnych miejscach.
- przy przejściach przez ściany i stropy przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.
- zastosowane materiały muszą posiadać atesty a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
- należy stosować osprzęt typowy, podtynkowy IP20, w pomieszczeniach mokrych, oraz w okolicy zlewni wyłącznie osprzęt szczelny IP44 (z zachowaniem stref ochronnych), typ osprzętu należy bezwzględnie potwierdzić wiążąco z Inwestorem w trakcie realizacji projektu
- wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych, jeśli na rzucie nie opisano inaczej:
- łączniki oświetlenia ogólnego – $h=1,3m$,
- gniazda ogólnego przeznaczenia – $h=0.3m$
Podane wysokości mierzone do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy korygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

8.1. 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. kuchni.

Pionowe strefy instalacyjne o szerokości 20cm:

- SP-d Pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi.
- SP-o Pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skraju 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.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tychże przegród stosując odpowiednie preparaty dla instalacji kablowych.

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, kosztowa 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 „lub równoważne” lub inne równoznaczne wyrazy w wykazie urządzeń podano przykładowych producentów lub ich równoważniki.”

Systemy, osprzęt, aparatura, oprogramowanie itp w niniejszym projekcie (opisie, rysunkach, kosztorysach itd) zostały opracowane na przykładach dla określenia podstawowych parametrów technicznych – możliwe jest zastosowanie rozwiązań równoważnych o nie gorszych parametrach.

10. Bilans mocy

Budynek posiada zasilanie w energię elektryczną. Przeprowadzany remont nie wprowadza zmian związanych z bilansem mocy i koniecznością występowania o nowe lub zmianę warunków zasilania.

Moc zainstalowana $P_i = 35,72\text{kW}$

Moc zapotrzebowana $P_z = 17,9\text{kW}$

Współczynnik jedn. $k_z = 0,5$

Prąd bezpiecznika $I_b = 32\text{A}$

Opracowała:
Alina Faliszewska