

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
2. Zasilanie	4
3. Dystrybucja energii elektrycznej	4
3.1. Tablice elektryczne	4
3.1.1. Modyfikacje w tablicy T-4	5
3.1.2. Modyfikacje w tablicy T-5	5
3.1.3. Modyfikacje w tablicy GTR	5
3.1.4. Modyfikacje w tablicy T-9	5
3.1.5. Modyfikacje w tablicy T-10	5
3.1.6. Modyfikacje w tablicy T-6	6
3.1.7. Modyfikacje w tablicy T-3	6
3.1.8. Modyfikacje w tablicy Rs	6
3.1.9. Modyfikacje w tablicy TG	6
3.2. Instalacje elektryczne	6
3.3. Instalacja zasilania i gniazd wtykowych	7
4. Instalacja oświetlenia wewnętrznego	7
4.1. Instalacja oświetleniowa	7
4.2. Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe)	7
5. Instalacja przeciwporażeniowa	8
5.1. Ochrona przeciwprzepięciowa	8
6. Ochrona przeciwpożarowa budynku	8
7. Uziemienia i połączenia wyrównawcze, ochrona odgromowa	9
7.1. Uziemienia i połączenia wyrównawcze	9
7.2. Ochrona odgromowa	9
8. Instalacje teletechniczne	9
8.1. Sieć strukturalna	9
8.2. System przyzywowy	9
9. Zagadnienia BHP	9
10. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	10
11. Charakterystyka zastosowanych urządzeń	10

12. Stosowanie zamienników	10
13. Uwagi ogólne	11
14. Obliczenia	12
14.1. Bilans mocy	12
14.2. Obliczenia techniczne	12
15. Spis rysunków	13

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi rozwiązania i opis robót do wykonania dla zadania: remont łazienek w segmentach A, B, C, D oraz bloku sportowego zespołu Szkół Budowlanych Nr 1 w Płocku. Adres inwestycji: ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4, 09-400 Płock

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- modyfikacja tablic lokalnych,
- Instalacja gniazd wtykowych i zasilania odbiorników,
- Instalacja oświetlenia wewnętrznego (oświetlenie podstawowe i oświetlenie awaryjne)
- Instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych
- Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i sanitarnych

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano opierając się na:

- Wymaganiach określonych przez Inwestora
- Projekcie architektoniczno-budowlanym
- Wytycznych branży sanitarnej
- Obowiązujących normach i przepisach
- Uzgodnieniach międzybranżowych

2. Zasilanie

Dane energetyczne:

Napięcie odbiorcze zasilania – 400V/230V,

Częstotliwość – 50Hz

Układ odbiorczy sieci: TN-S

3. Dystrybucja energii elektrycznej

3.1. Tablice elektryczne

Projektuje się modyfikację istniejących tablic elektrycznych w celu zasilania nowych odbiorników.

Tablice rozdzielcze będą przystosowane do zainstalowania aparatury modułowej, dopasowane wielkością dla zasilania odbiorów Inwestora.

Tablice muszą być zabezpieczone kluczem, aby uniemożliwić dostęp do nich przez osoby nieuprawnione

W każdej rozdzielnicy będą zamontowane miedziane szyny/bloki rozdzielcze dobrane odpowiednio do obciążenia.

W tablicach lokalnych ochronniki typu II.

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zrealizowana poprzez:

- Ochrona podstawowa: izolacja podstawowa części czynnych oraz obudowy ochronne
- Ochrona uzupełniająca ochronę podstawową: wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie zadziałania $<30\text{mA}$, połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

Prawidłowe działanie ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami przed oddaniem instalacji do użytkowania.

Szczegółowe dane dotyczące zasilania tablic zostały umieszczone na schematach zasilania.

3.1.1. Modyfikacje w tablicy T-4

Z tablicy T-4 zostaną zasilone odbiory w WC w części C oraz części B na parterze. W tablicy w rezerwie miejsca zostaną zainstalowane wyłączniki różnicowo-nadprądowe, które będą zabezpieczały obwody zasilające suszarki do rąk, pralkę, wentylatory łazienkowe, odbiory oświetleniowe. Odbiory w łazience w części B były do tej pory zasilane z tablicy zlokalizowanej w pomieszczeniu sklepiu, ze względu lepszą użyteczność należy zasilić je z tablicy T-4. Szczegółowe informacje na schemacie tablicy T-4.

3.1.2. Modyfikacje w tablicy T-5

Z tablicy T-5 zostaną zasilone odbiory w WC w części C na piętrze +1. W tablicy w rezerwie miejsca zostanie zainstalowany wyłącznik różnicowo-nadprądowy, który będzie zabezpieczał obwód zasilający suszarkę do rąk oraz wentylatory łazienkowe. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy T-5.

3.1.3. Modyfikacje w tablicy GTR

Do zasilenia odbiorów łazienek w części A na parterze i na piętrze należy wykorzystać rezerwę miejsca w tablicy GTR zasilającej część „warsztatów”. W tablicy w rezerwie miejsca zostaną zainstalowane wyłączniki różnicowo-nadprądowe, które będą zabezpieczały obwody oświetleniowe, zasilające suszarki do rąk oraz wentylatory łazienkowe. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy GTR.

3.1.4. Modyfikacje w tablicy T-9

Z tablicy T-9 zostaną zasilone odbiory w łazience nr 2 w części D w piwnicy. W tablicy w rezerwie miejsca zostanie zainstalowany wyłącznik różnicowo-nadprądowy, który będzie zabezpieczał obwód zasilający suszarkę do rąk oraz wentylatory łazienkowe. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy T-9.

3.1.5. Modyfikacje w tablicy T-10

Z tablicy T-10 zostaną zasilone odbiory w łazience nr 1 w części D w piwnicy. W tablicy w rezerwie miejsca zostanie zainstalowany wyłącznik różnicowo-nadprądowy, który będzie zabezpieczał obwód zasilający suszarkę do rąk oraz wentylatory łazienkowe. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy T-10.

3.1.6. Modyfikacje w tablicy T-6

Z tablicy T-6 zostaną zasilone odbiory w WC w części D na parterze. W tablicy w rezerwie miejsca zostanie zainstalowany wyłącznik różnicowo-nadprądowy, który będzie zabezpieczał obwód zasilający suszarkę do rąk oraz wentylatory łazienkowe. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy T-6.

3.1.7. Modyfikacje w tablicy T-3

Z tablicy T-3 zostaną zasilone odbiory w WC w części D na piętrze +1. W tablicy w rezerwie miejsca zostaną zainstalowane wyłączniki różnicowo-nadprądowe, które będą zabezpieczały obwody zasilające suszarki do rąk oraz wentylatory łazienkowe. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy T-3.

3.1.8. Modyfikacje w tablicy Rs

Projektuje się wymianę istniejącej obudowy podtynkowej 4 rzędy po 20 modułów 18mm na obudowę 6 rzędową po 20 modułów – istniejące obwody pozostawić bez zmian poza tymi, których dotyczy remont, a nowoprojektowane obwody umieścić w rzędach 5 i 6 w nowej obudowie. Szczegółowe informacje dotyczące tablicy na schemacie modyfikacji w tablicy Rs.

3.1.9. Modyfikacje w tablicy TG

Projektuje się umieszczenie w rezerwie miejsca w tablicy TG obwodu zasilającego transformator systemu przyzywowego. Szczegółowe informacje na schemacie modyfikacji w tablicy TG.

3.2. Instalacje elektryczne.

Przewody instalacji elektrycznych zasilających odbiory w obiekcie w tym gniazda wtyczkowe (instalacja oświetleniowa) będą układane pod tynkiem (bezwzględnie w pomieszczeniach łazienek, szatni, natrysków, WC, porządkowych), a tam, gdzie nie ma takiej możliwości w kanałach elektroinstalacyjnych natynkowo (przestrzenie komunikacyjne). Ze względu na specyfikę obiektu i istniejące kanały elektroinstalacyjne należy przed wyceną i przystąpieniem do prac wykonać wizję lokalną.

Z tablicy GTR przewody poprowadzić w istniejącym korytku w pomieszczeniu technicznym (w którym znajduje się tablica GTR), dalej na kontynuacji tego korytka w pomieszczeniu serwerowni, a następnie po przewierceniu się do pomieszczeń łazienek podtynkowo.

Ostateczna lokalizacja gniazd i wysokość montażu po wydaniu docelowej aranżacji architektonicznej pomieszczeń.

Ze względu na specyfikę obiektu i istniejące w budynku instalacje prowadzenie tras wymaga wizji lokalnej przed wyceną i przed przystąpieniem do prac, wszystkie prace muszą odbywać się po uzgodnieniu z Użytkownikiem budynku. Na fragmentach projektowanej trasy konieczne będzie uporządkowanie części istniejących instalacji.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych silnoprądowych i teleinformatycznych musi być spełniony warunek odseparowania tych dwóch instalacji. Gniazda 1-fazowe zasilane napięciem 230V dobrano na prąd znamionowy 16A. Zasilanie gniazd przewodem miedzianym w izolacji PVC.

Gniazda instalować na wysokości zgodnej z informacją na rzucie.

Stopień ochrony IP dla osprzętu elektroinstalacyjnego zgodnie z rysunkami.

3.3. Instalacja zasilania i gniazd wtykowych

Instalacja zasilania obejmuje zasilanie następujących urządzeń:

- centrala wentylacyjna
- wentylatory
- suszarki do rąk i do włosów

Zasilanie urządzeń siłowych będzie doprowadzone z tablic rozdzielczych zlokalizowanych w pobliżu odbiorów.

4. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

4.1. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano przy użyciu opraw ze źródłami światła LED.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem w pomieszczeniach łazienek w części C i D (poza pomieszczeniami w piwnicach oraz pomieszczeniem C.01 i D.03) instalacja oświetleniowa pozostaje bez zmian i jest poza zakresem poniższego opracowania ze względu na to, że jest jeszcze na gwarancji. W Pomieszczeniu D.03 należy zamontować nad lustrem oprawę typu kinkiet IP44 i zasilic z istniejącego obwodu oświetleniowego w tym pomieszczeniu.

W pomieszczeniach E.02, E.03 będzie montowany sufit rastrowy ażurowy – należy umieścić raster pełny, na którym będzie montowana oprawa oraz stosować złączki hermetyczne.

Przewody zasilające instalację oświetleniową zostaną poprowadzone zgodnie z opisem w punkcie 3.2.

Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 12464-1:2012

Lp.	Nazwa pomieszczenia	wymagana wartość natężenia oświetlenia podstawowego [lx]	wymagana wartość natężenia awaryjnego [lx]	uwagi
E.01	Szatnia	200	0,5	
E.02	Natryski	200	0,5	
E.03	Natryski	200	0,5	
E.04	Szatnia	200	0,5	
E.05	Magazyn	200	-	
E.06	Pokój nauczycieli	500	-	
E.07	Szatnia	200	0,5	
E.08	Łazienka niepełnosprawni	200	0,5	
E.09	Pom. gospodarcze	200	-	
E.10	Korytarz	100	1	
-	Łazienki w częściach A, B, C, D.	200	-	

4.2. Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe)

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano przy użyciu opraw z indywidualnymi bateriami.

Oświetlenie ewakuacyjne należy zapewnić wzdłuż wszystkich dróg ewakuacyjnych na terenie budynku, nad schodami ewakuacyjnymi, nad wyjściami ewakuacyjnymi (wewnątrz i na zewnątrz), drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku "do wyjścia" i "od wyjścia" zgodnie z normą PN-EN 1838. Punkt pierwszej pomocy lub urządzenie przeciwpożarowe powinny być

oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na płaszczyźnie pionowej urządzeń wynosiło co najmniej 5 lx. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać w postaci opraw, które stale będą podświetlały piktogramy lub umieszczanie opraw z piktogramami.

Oprawy oświetleniowe przewidziane do stosowania w ochronie przeciwpożarowej powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty (w tym świadectwo dopuszczenia CNBOP).

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej dla dróg o szerokości 2 m średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno wynosić co najmniej na korytarza minimum 1 lx.

Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym przynajmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx.

Wymagany minimalny czas pracy oprawy, w celu zapewnienia ewakuacji, powinien wynosić 1 godzinę.

Zaprojektowane oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania Polskich Norm.

Do opraw oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić niezależny obwód (fazę L) sprzed łącznika roboczego.

Ze względu na to, że w remoncie poza oświetleniem awaryjnym w sanitariatach, komunikacji w części E jest planowana instalacja 3szt nowych hydrantów projektuje się zapewnienie 5lx na płaszczyźnie pionowej tych urządzeń.

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na pozostałej części obiektu nie objętej remontem jest poza zakresem poniższego opracowania.

5. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa dla instalacji w układzie sieciowym TN-S zostanie zrealizowana poprzez:

- Ochrona podstawowa: izolacja podstawowa części czynnych oraz obudowy ochronne
- Ochrona dodatkowa: urządzenia w II-giej klasie ochronności, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania
- Ochrona uzupełniająca ochronę podstawową: wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie zadziałania <30mA, połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

Prawidłowe działanie ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami przed oddaniem instalacji do użytkowania.

5.1. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach lokalnych zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe. Zachować stopniowanie ochronników zgodnie z Polskimi Normami.

6. Ochrona przeciwpożarowa budynku

Przepusty kablowe i uszczelnienia przejść kablowych powinny posiadać odporność ogniową równą odporności ogniowej oddzielenia, przez które przechodzą.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe) poza zakresem opracowania zgodnie z punktem 4.2

Wyłączenie przeciwpożarowe poza zakresem opracowania.

7. Uziemienia i połączenia wyrównawcze, ochrona odgromowa

7.1. Uziemienia i połączenia wyrównawcze

Z GSU należy przewód LgY 16mm² doprowadzić do miejscowych szyn uziemieniowych, a następnie przewodem LgY6mm² wykonać połączenia wyrównawcze należy dla zacisków PE rozdzielnic, instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych, metalowych elementów instalacji kanalizacyjnej, instalacji ogrzewczej wodnej wykonanej z przewodów metalowych, metalowych elementów przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji, metalowych elementów obudów urządzeń instalacji teleinformatycznej.

7.2. Ochrona odgromowa

Ochroną odgromową została objęta centrala i kanały wentylacyjne umieszczone na dachu nad częścią socjalną E. Projektuje się przyłączenie, przy użyciu złącza krzyżowego i drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm, masztu odgromowego o wysokości 1m do zwodu poziomego istniejącej instalacji odgromowej. Lokalizację wskazano na rysunku EL-23.

Modernizacja istniejącej instalacji odgromowej poza zakresem opracowania.

8. Instalacje teletechniczne

8.1. Sieć strukturalna

Do pomieszczenia E.06 doprowadzone jest istniejące okablowanie sieci teleinformatycznej – po konsultacji z Inwestorem pozostaje ono w stanie niezmiennym.

8.2. System przyzywowy

Zaprojektowany system ma na celu wezwanie personelu do pomieszczenia łazienki dla niepełnosprawnych. Instalację prowadzić na korytarzach w kanałach elektroinstalacyjnych na ścianie, a następnie podtyńkowo do docelowych odbiorników systemu.

Wezwanie personelu następuje po pociągnięciu sznurka włącznika pociągowego w pomieszczeniu sanitarnym, co skutkuje zadziałaniem alarmu w centralce w portierni. Jednocześnie zapali się czerwona lampka w korytarzu, nad wejściem do sali. Kasowanie alarmu realizuje kasownik znajdujący się w lokalizacji, z której nastąpiło wezwanie.

9. Zagadnienia BHP

Podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym będzie zapewniać izolacja robocza i ochronna kabli, przewodów i urządzeń.

W urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV ochrona dodatkowa od porażeń zostanie zapewniona poprzez szybkie wyłączenie, realizowane za pomocą zabezpieczeń nadprądowych i wyłączników różnicowoprądowych o wysokiej czułości 30mA (np. obwody gniazd wtykowych)

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo od porażeń będzie również zapewnione przez system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z instalacją uziemienia.

Po zakończeniu prac instalacyjnych zostaną przeprowadzone badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i izolacji dla całej instalacji elektrycznej.

Eksploatacja zostanie powierzona przeszkolonemu oraz posiadającemu odpowiednie uprawnienia personelowi. Zostanie opracowana również instrukcja obsługi i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Urządzenia będą posiadały znak bezpieczeństwa oraz odpowiednie certyfikaty i deklaracje zgodności. Technologiczne urządzenia elektryczne nie służą produkcji, lecz dorywczo do celów napraw.

10. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Dane dotyczące charakterystyki odporności pożarowej i obciążenia ogniowego obiektu zostały zawarte w opisie oraz na rysunkach projektu architektonicznego budynku.

Zakres instalacji elektroenergetycznych wpływa na bezpieczeństwo pożarowe budynku w zakresie objętym opracowaniem w następujący sposób:

- wszystkie przewody, kable, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty techniczne stosowalności w budownictwie
- izolacja przewodów musi być przewidziana na napięcie znamionowe 750V, a kabli na 1000V
- przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałami ognioodpornymi o klasie odporności ogniowej danej przegrody
- działanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i kierunkowego musi być zapewnione przez własne źródła zasilania
- poprawnie zrealizowana instalacja przepięciowa.
- sprawna instalacja odgromowa

11. Charakterystyka zastosowanych urządzeń

Zastosowane urządzenia i aparaty elektryczne nie powodują emisji ani wibracji, jak również promieniowania jonizującego czy pola elektromagnetycznego uciążliwego dla otoczenia lub przekraczającego dopuszczalne normy. Powinny spełniać również warunek energooszczędności.

12. Stosowanie zamienników

Przyjęte w niniejszym projekcie rozwiązania lub materiały traktuje się jako określenie parametrów danego rozwiązania bądź materiału za pomocą podania standardu. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań bądź materiałów, będących rynkowym odpowiednikiem z zastrzeżeniem, że:

- nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych przez projektanta
- zagwarantują uzyskanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych,
- będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Jeśli wprowadzenie rozwiązania zamiennego pociąga za sobą konieczność wprowadzenia zmian w dokumentacji, Wykonawca jest zobligowany do wprowadzenia tych zmian oraz uzyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń i uzgodnień.

Wprowadzenie rozwiązań zamiennych wymaga akceptacji Inwestora i Głównego Projektanta.

13. Uwagi ogólne

Rysunki i opis instalacji elektrycznych i teletechnicznych muszą być rozpatrywane wspólnie z rysunkami i opisami konstrukcyjnymi, architekturą, instalacjami sanitarnymi.

Wszelkie prace wykonywane w oparciu o niniejszą dokumentację powinny być wykonywane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i normami.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy jakimikolwiek częściami niniejszej dokumentacji, należy zastosować rozwiązanie bezpieczniejsze lub o wyższym standardzie.

Wszelkie przedstawione w niniejszym opisie lub dokumentach z nim związanych zestawienia ilościowe, nie zwalniają Wykonawcy z obowiązku dokładnego oszacowania ilości robót i materiałów na podstawie niniejszego opisu oraz rysunków.

Wszelkie materiały przewidziane do zabudowania powinny mieć certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie bądź odpowiednią aprobatę techniczną lub świadectwo dopuszczenia.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia projektów montażowych niezbędnych do wykonania instalacji.

Wszystkie prace przeprowadzane na lub w pobliżu instalacji elektrycznej powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami dla takich prac oraz powinny być realizowane przy użyciu niezbędnych procedur, urządzeń pomocniczych i materiałów tak, aby zapewnić bezpieczne i pewne warunki pracy, oraz pod nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami. Personel wykonawcy powinien sprawdzać czy urządzenia lub układy elektryczne, dla których mają być przeprowadzone prace, zostały wyłączone i odcięte od innych urządzeń elektrycznych oraz czy zastosowane zostały środki ostrożności zapewniające to, by urządzenia nie mogły być załączone przed zakończeniem prac. Na drzwiach rozdzielnic elektrycznych oraz pomieszczeń z aparaturą łączeniową powinny być umieszczone stałe tablice ostrzegawcze. Ze względu na wykonywanie prac na czynnym obiekcie należy zachować szczególną ostrożność pod względem ppoż. i bhp.

Po uruchomieniu, powinny być wprowadzone w życie instrukcje bezpieczeństwa pracy.

Po wykonaniu robót elektrycznych należy przygotować dokumentację powykonawczą. Wszystkie odbiorniki, urządzenia oraz kable należy oznaczyć opisami trwałymi. Do dokumentacji załączyć karty katalogowe, karty fabryczne, certyfikaty zastosowanych aparatów, urządzeń.

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji, instalacja powinna być poddana oględzinom i sprawdzeniom w celu sprawdzenia wymagań z normy PN-HD 60364-6. Sprawdzenie powinno być zakończone protokołem.

Dokumentację powykonawczą i odbiorową dostarczyć inwestorowi.

Koordinacja robót z innymi branżami w tym z istniejącymi na instalacjach i elementami obiektu w zakresie Wykonawcy.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich, przewidzianych w przepisach, prób i testów oraz sporządzenia dokumentacji powykonawczej.

Zasilanie i sterowanie urządzeń dostosować do finalnie wybranej wersji urządzenia.

Wszystkie systemy muszą być dostarczone jako kompletne, a ich działanie musi zostać potwierdzone próbami, testami.

Informacja BIOZ została zawarta w opisie architektonicznym.

14. Obliczenia

14.1. Bilans mocy

Lp.	Nazwa odbioru	Pi [kW]	cosφ	kz	Ps [kW]	Ib [A]
1	rozbudowa tablicy GTR					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	5,4	0,92	0,2	1,1	-
	Oświetlenie	0,45	0,92	0,5	0,2	-
	Suma GTR	5,85	0,92	-	1,3	2,0
2	rozbudowa tablicy Rs					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	16,25	0,92	0,2	3,3	-
	Oświetlenie	1	0,92	0,5	0,5	-
	Klimatyzacja	1	0,92	0,9	0,9	-
	Suma Rs	18,25	0,92	-	4,7	7,3
3	rozbudowa tablicy T-3					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	3,6	0,92	0,2	0,7	-
	Suma T-3	3,6	0,92	-	0,7	1,1
4	rozbudowa tablicy T-4					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	4,4	0,92	0,2	0,9	-
	Oświetlenie	0,1	0,92	0,5	0,1	-
	Suma T-4	4,5	0,92	-	0,9	1,5
5	rozbudowa tablicy T-5					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	1,8	0,92	0,2	0,4	-
	Suma T-5	1,8	0,92	-	0,4	0,6
6	rozbudowa tablicy T-6					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	1,8	0,92	0,2	0,4	-
	Suma T-6	1,8	0,92	-	0,4	0,6
7	rozbudowa tablicy T-9					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	1,8	0,92	0,2	0,4	-
	Suma T-9	1,8	0,92	-	0,4	0,6
8	rozbudowa tablicy T-10					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	1,8	0,92	0,2	0,4	-
	Suma T-10	1,8	0,92	-	0,4	0,6
9	rozbudowa tablicy TG					
	Gniazda wtykowe i inne odbiory	0,1	0,92	0,5	0,1	-
	Suma TG	0,1	0,92	-	0,1	0,1

Po uwzględnienie odbiorników, które były zasilane przed remontem realny wzrost mocy wyniesie około 7,5kW.

14.2. Obliczenia techniczne

Dokonano obliczeń dla najgorszych przypadków:

- obwód R01

$$I_b = P_s / (U_n \cdot \cos\phi) = 1800 / 230 \cdot 0,9 = 8,69A$$

W rozdzielnicy dobrano zabezpieczenie $I_n = 16A$

Zaprojektowano linię zasilającą YDY 3x2,5mm².

$$I_b \leq I_n \leq I_{dd},$$

$$8,69 \leq 16 \leq 22 - \text{spełnione}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_{dd},$$

$$29 < 31,9 - \text{spełnione}$$

Spadek napięcia

$$\Delta U\% = 200 \cdot P_{obl} \cdot l / \gamma \cdot s \cdot U_n^2 = 200 \cdot 1800 \cdot 30 / 56 \cdot 2,5 \cdot 230^2 = 1,46\%$$

- obwód 101

$$I_b = P_s / (U_n \cdot \cos \phi) = 350 / 230 \cdot 0,9 = 1,69 \text{ A}$$

W rozdzielnicy dobrano zabezpieczenie $I_n = 10 \text{ A}$

Zaprojektowano linię zasilającą YDY 3x1,5mm².

$$I_b \leq I_n \leq I_{dd},$$

$$1,69 \leq 10 \leq 13 - \text{spełnione}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_{dd},$$

$$14,5 < 18,9 - \text{spełnione}$$

Spadek napięcia

$$\Delta U\% = 200 \cdot P_{obl} \cdot l / \gamma \cdot s \cdot U_n^2 = 200 \cdot 350 \cdot 30 / 56 \cdot 1,5 \cdot 230^2 = 0,47\%$$

15. Spis rysunków

EL-01 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Parter – część A

EL-02 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Piętro +1 – część A

EL-03 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Parter – część B

EL-04 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Parter – część C

EL-05 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Piętro +1 – część C

EL-06 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Piwnice – część D

EL-07 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Parter – część D

EL-08 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. WC Piętro +1 – część D

EL-09 – Instalacja zasilania i gniazd wtykowych. część E

EL-10 – Instalacja oświetleniowa. WC Parter – część A

EL-11 – Instalacja oświetleniowa. WC Piętro +1 – część A

EL-12 – Instalacja oświetleniowa. WC Parter – część B

EL-13 – Instalacja oświetleniowa. część E

EL-14 – Modyfikacja tablicy GTR. Zasilanie odbiorów w WC Parter, Piętro +1 – część A

EL-15 – Modyfikacja tablicy T-4. WC Parter – część C

EL-16 – Modyfikacja tablicy T-5. WC Piętro +1 – część C

EL-17 – Modyfikacja tablicy T-9 I T-10. WC Piwnice – część D

- EL-18 – Modyfikacja tablicy T-6. WC Parter – część D
- EL-19 – Modyfikacja tablicy T-3. WC Piętro +1 – część D
- EL-20 – Modyfikacja tablicy Rs. część E
- EL-21 – Modyfikacja tablicy TG. część E
- EL-22 – Zasilanie odbiorów w portierni
- EL-23 – Instalacja oświetleniowa. Parter – część B, sala do ćwiczeń - oświetlenie nowoprojektowanego hydrantu
- EL-24 – Modyfikacja instalacji odgromowej nad częścią E.
- EL-25 – Instalacja oświetleniowa. WC Parter – część D
- EL-26 – Schemat ideowy rozmieszczenia tablic elektrycznych podlegającym modyfikacji. Piwnica
- EL-27 – Schemat ideowy rozmieszczenia tablic elektrycznych podlegającym modyfikacji. Parter
- EL-28 – Schemat ideowy rozmieszczenia tablic elektrycznych podlegającym modyfikacji. Poziom +1
- EL-29 – Instalacja oświetleniowa. WC Piwnica – część D
- EL-30 – Instalacja oświetleniowa. WC Parter – część C

- TEL-01 – System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych – schemat
- TEL-02 – System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych. WC Parter – część A
- TEL-03 – System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych. WC Parter – część C
- TEL-04 – System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych. WC – część E
- TEL-05 – System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych. Portiernia.