

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Spis zawartości opracowania

Strona tytułowa

Spis zawartości opracowania

1. Podstawa opracowania

1.1. Cel inwestycji

1.2. Podstawa formalno-prawna

2. Opis techniczny

3. Obliczenia techniczne

4. Spis rysunków i rysunki według spisu

1. Podstawa opracowania

1.1. Cel inwestycji

Celem inwestycji jest remont i przebudowa budynku Bydgoskiego Ośrodka Rehabilitacji Terapii Uzależnień i Profilaktyki „BORPA” ulicy B. Śliwińskiego 12 w Bydgoszczy wraz wyposażeniem w sprzęt. Działka nr 44 obręb 0474 Bydgoszcz.

1.2. Podstawa formalno-prawna

Podstawę do wykonania niniejszej dokumentacji projektowej stanowiło zlecenie przez Miasto Bydgoszcz ul. Jezuitska 1, 85-102 Bydgoszcz wykonania prac projektowych dotyczących remontu i przebudowy wraz z wyposażeniem dla potrzeb BORP w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych, uzgodnienia międzybranżowe w toku prac projektowych oraz obowiązujące normy i przepisy.

2. Opis techniczny

2.1. Instalacja zasilająca oraz pomiar zużycia energii elektrycznej

Budynek objęty remontem i przebudową zasilany jest linią kablową będącą własnością operatora sieci energetycznej. Kabel ten wprowadzony jest do istniejącej rozdzielnic głównej budynku na zaciski licznika energii elektrycznej. Istniejąca rozdzielnica podlega wymianie.

Pomiar zużytej energii elektrycznej przez przedmiotowy lokal odbywać się będzie przez półpośredni układ pomiarowy zamontowany w rozdzielnicy R.G. Układ pomiarowy wyposażać w przekładniki prądowe 200/5 A/A kl. 0,2s 5VA FS5. Parametry przekładników zweryfikować na etapie.

2.2. Rozdzielnice

Do zasilenia urządzeń elektrycznych w budynku projektuje się rozdzielnicę główną budynku wyposażoną w wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym w celu realizacji wyłączenia prądu w przypadku pożaru, ograniczniki przepięć oraz niezbędną aparaturę zabezpieczającą-sterującą. Dla rozdzielnic R.G projektuje się obudowę podtynkową wktą w ścianę korytarza. Zastosować obudowę zapewniającą poziom II klasy ochronności. Rozdzielnica powinna posiadać osobne wnęki dla układów pomiarowych (układ pomiarowy budynku i układ pomiarowy węzła cieplnego). Dodatkowo w celu zasilenia odbiorników w budynku projektuje się rozdzielnicę zasilaną z RG. Rozdzielnicę tę projektuje się jako podtynkową, wyposażoną w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć oraz aparaturę zabezpieczającą. Należy zastosować obudowy zapewniające poziom II klasy ochronności. Po zakończeniu prac rozdzielnicę oraz aparaturę w rozdzielnicy należy oznaczyć i odpowiednio opisać. Wszystkie rozdzielnicę wyposażać w zamek. Schemat rozdzielnic przedstawiono na rysunkach 7/E – 13/E.

2.3. Instalacja 230 V

Do zasilania odbiorników projektuje się gniazda 230V ze stykiem ochronnym. Gniazda montowane na ścianie stosować podtynkowe. W przypadku lokalizacji kilku gniazd obok siebie, komplet należy montować w jednej ramce. W sanitariatach oraz pomieszczeniu socjalnym stosować gniazda bryzgoszczelne o stopniu IP44. Gniazda montować na wysokości 30 cm (chyba że podano inną wysokość montażu na planach instalacji).

Gniazda zasilic przewodem YDYżo 3x2,5mm². Po zakończeniu montażu wszystkie gniazda opisać numerem obwodu z którego są zasilane.

W celu zasilania pozostałych urządzeń (m. in. Rolety, klimakonwektory, centrale wentylacyjne) projektuje się wykonanie wypustów kablowych których typ i przekrój przedstawiono na schemacie rozdzielnic R.G.

Podczas remontu należy ponownie podłączyć istniejące kable zasilające napędy bram oraz oświetlenia zewnętrznego na słupach – wg. schematu rozdzielnic głównej RG.

Rozmieszczenie gniazd i wypustów przedstawiono na rysunkach nr 1/E, 3/E, 5/E oraz 7/E.

2.4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje oświetlenia podstawowego projektuje się z wykorzystaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła w technologii LED. W korytarzach, pomieszczeniach biurowych oraz salach terapeutycznych projektuje się panele ELD o wymiarach 60x60 cm przeznaczone do montażu w systemowym suficie podwieszanym. W łazienkach projektuje się zastosowanie opraw LED typu downlight przeznaczone do montażu w systemowym suficie podwieszanym oraz kinkietów montowanych nad lustrami.

Sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą łączników jednobiegunowych, świecznikowych, przycisków oraz łączników schodowych. Oświetlenie w toalecie przeznaczonej dla interesantów jest za pomocą czujników ruchu i obecności montowanych w suficie podwieszanym. W toaletach należy

montować osprzęt bryzgoszczelny o stopniu IP44. Oświetlenie części komunikacyjnej sterowane będzie za pomocą przycisków współpracującymi z przekaźnikami bistabilnymi w rozdzielnicach.

W Sali Konferencyjnej na parterze projektuje się panele LED o wymiarach 60x60cm wyposażonych w sterownik DALI. Sterownik ten umożliwia płynną regulację natężenia oświetlenia za pomocą ściemniaczy.

Rozmieszczenie opraw oraz łączników przedstawiono na rysunku 2/E, 4/E oraz 6/E. Łączniki montować na wysokości 130 cm od poziomu podłogi.

2.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego

Instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego projektuje się wykorzystując oprawy autonomiczne z wbudowanym akumulatorem pozwalającym na pracę oprawy przez czas nie krótszy niż 1 godzina. Jako oprawy awaryjne i ewakuacyjne zastosowano oprawy produkcji Luxiona. W piwnicy oraz na zewnątrz projektuje się oprawy podstawowe wyposażone w moduły awaryjne. Oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne należy je wyposażać w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji lub wyjścia ewakuacyjne zgodne z obowiązującymi przepisami. Oprawy zostały tak dobrane aby umożliwiały oświetlenie dróg ewakuacji natężeniem minimum 1 lx oraz oświetlenie strefy otwartej natężeniem minimum 0,5 lx. Oprawy wyposażone są w system „autotestu”.

Rozmieszczenie opraw oraz ich typu przedstawiono na rysunkach 2/E, 4E oraz 6/E.

2.6. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze

Instalacja pracuje w układzie TN-S. Jako ochronę przed porażeniem stosuje się samoczynne wyłączenie napięcie w czasie krótszym niż 0,4 s. Ochrona ta realizowana jest za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych zamontowanych w rozdzielnicy najemcy. Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03mA.

Wszelkie elementy metalowe należy połączyć połączeniami wyrównawczymi z szyną wyrównawczą najemcy (SWN) przewodem o żółto-zielonej barwie izolacji. Połączenia wykonać jako śrubowe, końce przewodów wyrównawczych powinny być zarobione końcówkami oczkowymi, połączenia wyrównawcze rur wykonać za pomocą dedykowanych opasek. Szynę wyrównawczą najemcy (SWN) zamontować w rozdzielnicy RG.

2.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową projektuje się ograniczniki przepięć SPN 901 T1+T2 produkcji Hager zamontowane w rozdzielnicy RG oraz pozostałych rozdzielnicach w budynku.

2.8. Trasy kablowe

Do prowadzenia przewodów elektrycznych projektuje się budowę tras kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Dla prowadzenia przewodów elektrycznych projektuje się wykorzystanie koryt kablowych perforowanych o szerokości 200 mm i wysokości 60 mm. Dla prowadzenia przewodów teletechnicznych projektuje się wykorzystanie koryt kablowych perforowanych o szerokości 100 mm i wysokości 60 mm.

W miejscach łączeń oraz zakrętów koryt należy stosować systemowe łączniki. Należy stosować koryta wykonane z blachy o grubości minimum 0,7mm. Koryta należy mocować do ściany w układzie pionowym tj. jedno pod drugim. Podczas montażu należy zachować normatywne odległości pomiędzy korytami przeznaczonymi do prowadzenia przewodów instalacji elektrycznej od koryt przeznaczonych do prowadzenia przewodów teletechnicznych, tj. min. 10 cm.

Na dachu przewody nN AC należy prowadzić w korytach kablowych perforowanych o szerokości 200 i 100 mm i wysokości 42 mm. Koryta te powinny być wykonane z blachy grubości 1,0 mm. Koryta wyposażać w pokrywę.

Przewody prowadzone w ścianach wykonanych w systemie suchej zabudowy oraz poza korytami kablowymi należy prowadzić w giętym peszlu ochronnym. Przewody prowadzone na podłożu betonowym/ceglanym należy prowadzić podtynkowo.

2.9. Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du

W celu realizacji wyl4czenia pr4du lokalu w przypadku powozaru projektuje si4 zabudow4 wyl4cznika przeciwpowozarowego (PWP) przy wej4ciu g4ównym do budynku. Wyl4cznik PWP nalezy pot4czyc z wyzwalaczem wzrostowym g4ównego rozl4cznika instalacyjnego zabudowanego w rozdzielnicy RG za pomoc4 przewodu niepalnego typu HDGs 2x1,5mm² lub r4wnoważnego posiadaj4ce wymagane przez prawo atesty i certyfikaty. Przew4d ten nalezy prowadzic po stropie i ścianach betonowych za pomoc4 uchwyt4w niepalnych.

2.10. Instalacja przyzywowa

Budynek wyposazony jest w toalet4 dla os4b niepełnosprawnych. Budynek nalezy wyposazyc w system przyzywowy. W tym celu w toalecie dla niepełnosprawnych nalezy zamontow4c poci4gowy przycisk „ALARM” oraz przycisk „KASOWANIE”. Po poci4gni4ciu przycisku „ALARM” system powinien uruchomic lap4 sygnalizuj4c4 ora dzwonek alarmowy w pomieszczeniu recepcji.

Schemat systemu przyzywowego przedstawiono na rysunku 15/E.

2.11. Instalacja LAN

W Lokalu projektuje si4 siec strukturaln4 LAN. Gniazda LAN w zostan4 zamontowane w ścianach jako podtynkowe. Nalezy stosow4c przew4d UTP 4x2x0,5mm² kategorii 5e. W pomieszczeniu serwerowni projektuje si4 stoj4c4 szaf4 rack typu 42U. Szaf4 nalezy wyposazyc w trzy switchy 24 portowy lub 2 switchy 48 portowe, listw4 zasilaj4c4 400V, panel wentyluj4cy, oraz Szafa zasilana jest wydzielonym obwodem z rozdzielnicy RS.

Dodatkowo w celu stworzenia w lokalu sieci bezprzewodowej WiFi projektuje si4 mont4ż trzech sztuk Access Point-4w WiFi w panelach sufitu podwieszanego na korytarzu. Rozmieszczenie gniazd LAN oraz szafy teletechnicznej PD przedstawiono na rysunku 1/E oraz 3/E.

2.12. System monitoringu i sygnalizacji wlamania

W celu sprawowania dozoru nad budynkiem projektuje si4 system monitoringu sk4adaj4cy si4 z rejestratora oraz kamer. Nalezy zastosow4c rejestrator (lub zestaw rejestrator4w pot4czonych w jeden system) 32 kanałowy wyposazony w dysk twardy o pojemno4ci 4 TB. Rejestrator/y nalezy zabudow4c w szafie RACK zamontowanej nad sufitem podwieszanym na korytarzu. Nalezy zastosow4c kamery kopułkowe o rozdzielczo4ci minimum 2 MPx. Nalezy zastosow4c kamery IP. Do każdej kamery nalezy doprowadzic przew4d Ethernet 4x2x0,5 mm² kat. 5e. Przewody Ethernet prowadzic na korycie teletechnicznym. W przypadku wyst4pienia konieczno4ci doprowadzenia zasilania do kamer (brak wystarczaj4cej ilo4ci wyj4c PoE) nalezy wyprowadzic zasilanie z oddzielnego obwodu w rozdzielnicy R.S (kamery podl4czyc zgodnie z wytycznymi producenta).

W budynku aktualnie pracuje system sygnalizacji wlamani i napadu (SSWiN). Aktualny system zbudowany jest na bazie starych element4w, w ramach remontu projektuje si4 jego przebudow4.

W tym celu projektuje si4 mont4ż czujnik4w ruchu w miejscach oznaczonych na rysunku 1/E oraz 3/E. Przy wej4ciu g4ównym w pomieszczeniu recepcji oraz w korytarzu przy wej4ciu od strony południowej budynku projektuje si4 mont4ż manipulator4w umożliwiaj4cych zazbrajanie i rozbrajanie systemu.

Na elewacji budynku od strony zachodniej projektuje si4 mont4ż sygnalizatora błyskowo – akustycznego informuj4cego o alarmie. Cały system SSWiN sterowany b4dzie za pomoc4 centrali SATEL Integra 64. Centrala ta wyposazona b4dzie w akumulatory podtrzymuj4ce zasilanie. Centrala umieszczona zostanie w pomieszczeniu serwerowni na pi4trze.

2.13. Instalacja domofonowa

Budynek wyposażony jest w instalację domofonową. W ramach remontu projektuje się wymianę oprzewodowania instalacji domofonowej na nowe typu UTP 4x2x0,5 mm² kat. 5e. Dodatkowo wymianie podlegają unifony oraz panele zasilające.

2.14. Instalacja telefoniczna

Aktualnie w budynku pracuje wewnętrzna sieć telefoniczna oparta na analogowej centrali firmy SILCAN. W ramach przebudowy projektuje się nową wewnętrzną sieć telefoniczną opartą na technologii cyfrowej VoIP. W tym celu projektuje się ułożenie przewodów UTP 4x2x0,5mm² kategorii 5e do gniazd telefonicznych w poszczególnych pomieszczeniach w budynku. W pomieszczeniach należy zamontować aparaty telefoniczne w standardzie VoIP. Całość systemu opierać się będzie na nowej cyfrowej centrali telefonicznej umieszczonej w szafie RACK w serwerowni.

2.15. Instalacja fotowoltaiczna

W celu zwiększenia efektywności energetycznej budynku projektuje się budowę instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku. Instalacja PV wykonana będzie za pomocą modułów PV o mocy 330 Wp każdy. Moduły należy zamontować w układzie pionowym na konstrukcjach w systemie balastowym. Moduły podłączyć do falownika PV zamontowanego na dachu budynku. Przewody nN DC należy prowadzić w korytach kablowych perforowanych o szerokości 100 mm, wysokości 42mm i grubości blachy min 1,0 mm. Koryta wyposażać w pokrywę. Przewody DC łączyć za pomocą dedykowanych złączy MC4.

UWAGA: Ze względu na dynamiczny rozwój technologii PV, przed budową zaleca się ponowną weryfikację zaprojektowanych rozwiązań w celu zwiększenia efektywności energetycznej.

2.16. Instalacja odgromowa

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową połączoną z instalacją uziemienia. Ze względu na zabudowę nowych elementów na dachu projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji o trzy maszty odgromowe na podstawach betonowych (trójnóg) połączonych w istniejącą instalację za pomocą zwodów poziomych wykonanych z drutu FeZn 8mm.

Rozbudowę instalacji przedstawiono na rysunku nr 7/E.

2.17. Wyposażenie

W ramach projektu przewiduje się wyposażenie pomieszczeń biurowych oraz terapeutycznych w niezbędny sprzęt biurowy oraz multimedialny. Przewiduje się doposażenie wg następującego spisu:

- zestaw przenośny komputerowy z systemem operacyjnym Windows 10, pakietem biurowym Office. Komputer o parametrach nie gorszych niż. Przekątna min 14", procesor dwurdzeniowy min 2,0 GHz, pamięć ram 4 GB, dysk twardy min 256 GB SSD, karta sieciowa WiFi – ilość: 5 kompletów,

- zestaw stacjonarny komputerowy wraz z monitorem LED 24", klawiaturą, myszą, systemem operacyjnym Windows 10, pakietem biurowym Office. Komputer o parametrach nie gorszych niż, procesor dwurdzeniowy min. 3 GHz, pamięć RAM 4 GB DDR4, dysk twardy min 1 TB 7200 obr, karta sieciowa Ethernet oraz karta sieciowa WiFi. – ilość: 5 kompletów,

- drukarka, laserowa A4 – 9 szt.,

- urządzenie wielofunkcyjne, atramentowe A4 – 1 szt.,

- urządzenie wielofunkcyjne, atramentowe A3 – 1 szt.,

- rzutnik multimedialny – 5 szt.,
- ekran do rzutnika, montaż do sufitu – 2 szt.,
- ekran do rzutnika, przenośny – ilość: 5 szt.,
- monitor 65" wraz z uchwytem montażowym do ściany – ilość: 2 komplety,
- tablica multimedialna 65" wraz z uchwytem montażowym do ściany – ilość: 5 komplety,
- telewizor LED 65" wraz z uchwytem montażowym do ściany – ilość: 1 komplet,
- wózek do magazynowy– 1 szt.

2.18. Informacja o bezpieczeństwo i ochronie zdrowia.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik robót jest zobowiązany do zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Ponadto należy:

- podczas prowadzenia prac z stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych,
- pracowników wyposażać w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy
- przy porażeniu prądem elektrycznym,
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy
- prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych,
- prace na wysokości prowadzić przy użyciu specjalistycznego sprzętu z zachowaniem przepisów BHP przy wykonywaniu tych prac.

2.19. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V- „Instalacje elektryczne ” i prawem budowlanym,
2. Roboty należy powierzyć firmie posiadającej upr. do wykonywania robót instalacyjno-montażowych,
3. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary zgodnie z PN HD 60364-6;2009, sporządzić protokół pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.
4. Przed przystąpieniem do prac uzyskać zgody i pozwolenia wymagane prawem budowlanym,
5. W przypadku zastosowania specjalistycznego sprzętu elektronicznego należy wykonać instalację odgromową anteny telewizyjnej zgodnie z PN-EN 62305-1-4/: a ochronę przepięciową wykonać wg. PN-HD 60364-4-443,
6. Należy stosować wyłącznie sprzęt elektryczny (urządzenia i przewody) posiadający znak bezpieczeństwa „CE”.

3. Obliczenia techniczne

4. Spis rysunków i rysunki według spisu

Nr rys.	Tytuł rysunku
1/E	Instalacje elektryczne i teletechniczne - parter
2/E	Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego - parter
3/E	Instalacje elektryczne i teletechniczne - piętro
4/E	Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego - piętro
5/E	Instalacje elektryczne i teletechniczne - piwnica
6/E	Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego - piwnica
7/E	Instalacje elektryczne i teletechniczne - dach
8/E	Schemat rozdzielnic RG
9/E	Schemat rozdzielnic R0.1
10/E	Schemat rozdzielnic R0.2
11/E	Schemat rozdzielnic R1.1
12/E	Schemat rozdzielnic R1.2
13/E	Schemat rozdzielnic R.W
14/E	Schemat rozdzielnic R.S
15/E	Schemat systemu przyzywowego