
OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.	Przedmiot opracowania	7
2.	Podstawa opracowania	7
3.	Zakres opracowania	7
4.	Ogólne dane elektroenergetyczne	7
5.	Zasilanie w energię elektryczną	8
6.	Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu	8
7.	Rozdzielnice elektryczne	8
8.	Wewnętrzne linie zasilające	9
9.	Wykonanie projektowanych instalacji elektrycznych	9
10.	Obwody odbiorcze	10
10.1	Obwody oświetlenia podstawowego	10
10.2	Obwody awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego – ogólnego i kierunkowego (znaki bezpieczeństwa)	11
10.3	Obwody gniazd wtykowych i siły	11
11.	Ochrona przeciwporażeniowa	12
12.	Ochrona przeciwprzepięciowa	13
13.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	13
14.	Instalacja odgromowa	13
15.	Instalacja okablowania strukturalnego - lokalna sieć komputerowa (LAN)	14
16.	System monitoringu wizyjnego – telewizji dozorowej (CCTV)	16
17.	Instalacja domofonowa	17
18.	Oddymianie klatki schodowej	17
19.	System przyzywowy dla osób niepełnosprawnych	18
20.	Obliczenia techniczne	19
20.1	Bilans mocy	19
20.2	Dobór kabli	22
21.	Uwagi końcowe	30
22.	Podstawowe normy i przepisy związane	31

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny "PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ FUNKCJI BUDYNKU PRALNI PRZY UL. GLIWICKIEJ 33 W RYBNIKU W RAMACH ZADANIA PN. WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA ADAPTACJĘ BUDYNKU PRALNI NA POTRZEBY DWUKONDYGNACYJNEJ SALI REHABILITACYJNO-SPORTOWEJ DLA KLINICZNEGO SZPITALA PSYCHIATRYCZNEGO SP ZOZ W RYBNIKU"

Inwestorem jest Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, Kliniczny Szpital Psychiatryczny w Rybniku, ul. Gliwicka 33, 44-201 Rybnik.

2. Podstawa opracowania

zlecenie Inwestora,
projekt architektoniczno-budowlany budynku,
uzgodnienia międzybranżowe,
dokumenty techniczno-ruchowe zaprojektowanych urządzeń,
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333),
Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065),
obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz standardy.

Uwaga:

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej, a jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji – wg nowych wymagań.

3. Zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje:

zasilanie oraz rozdział energii elektrycznej,
instalację oświetlenia podstawowego,
instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego - ogólnego i kierunkowego (znaki bezpieczeństwa),
instalację siły oraz gniazd wtykowych,
instalację ochrony przeciwporażeniowej,
instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
instalację ochrony odgromowej,
instalację oddymiania klatki schodowej
instalację LAN
instalację CCTV
instalację Kontroli Dostępu
instalację Medycznego Systemu Przyzywowego

4. Ogólne dane elektroenergetyczne

Zasilanie podstawowe:

Z projektowanej rozdzielni RG

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Strona 7
------------------------	----------

Układ pracy:

TN-S

Ochrona od porażeń:

samoczynne wyłączenie zasilania

5. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie podstawowe projektowanego budynku Klinicznego Szpitala Psychiatrycznego SPZOZ W Rybniku odbywać będzie się z istniejącego złącza kablowego znajdującego się przy ścianie budynku. Do budynku doprowadzone jest istniejące zasilanie. Ze względu na to, że istniejący kabel zasilający posiada niewystarczającą obciążalność prądową (YAKY 4x120 – 196 A) należy przeprowadzić demontaż istniejącego kabla i na istniejącej trasie poprowadzić kabel 4x YAKXs 1x120 od stacji transformatorowej do ZK Pralni. Zasilanie zostanie poprowadzone z ZK do rozdzielni PWP, a następnie do Tablicy Rozdzielczej (TR). Zasilanie od ZK do PWP wykonać kablem 4x YAKXS 1x120. WLZ należy zabezpieczyć w złączu ZK bezpiecznikiem 250A.

6. Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu

W obiekcie przewidziano wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) mającego za zadanie odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne w przypadku wykrycia pożaru. Projektuje się rozwiązanie certyfikowane. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu (PWP) przewidziano zabudować na ścianie zewnętrznej budynku.

W obiekcie przewidziano następujące lokalizacje dla urządzeń pełniących funkcję PWP zasilania podstawowego:

urządzenia uruchamiającego PWP/UU zlokalizowanego przy wejściu do budynku
urządzenia sygnalizującego PWP/US w miejscu przycisku PWP

Przycisk (PWP/UU) montować natynkowo/podtynkowo na wysokości 1,4m od posadzki w obudowie z przeszkleniem - zgodnie z normami - powinien się wyróżniać na tle ścian. Przycisk winien zostać oznakowany zgodnie z PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe: „Przeciwpowarowy wyłącznik prądu” oraz odpowiednio zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych. Obok przycisku uruchamiającego (należy zamontować przycisk sygnalizujący (PWP/US) informujący o pozbawieniu obiektu zasilania.

Obwód przeciwpożarowego przycisku PWP/UU) oraz PWP/US należy wykonać kablem energetycznym ogniodpornym typu NHXH-J 0,6/1kV klasy FE180/E90.

PWP/UU wraz z PWP/US będzie umieszczony na zewnątrz przy wejściu do budynku.

7. Rozdzielnice elektryczne

Na terenie budynku projektowane są następujące rozdzielnie:

- Tablica rozdzielcza (TR)

Tablica Rozdzielcza w projektowanym budynku zasilana będzie z PWP. Rozdzielnica PWP zostanie zasilona z istniejącego ZK Pralni. Złącze Kablowe zasilic z nowoprojektowanego przyłącza ze stacji trafo.

Tablica Rozdzielcza (TR) wykonana będzie w postaci szafy wolnostojącej.

8. Wewnętrzne linie zasilające

Z rozdzielni PWP zostanie zasilona tablica rozdzielcza (TR). Zasilanie do tablic (TR) zostanie poprowadzone w korycie kablowym przewodem 4x N2XH-O 1x120 + N2XH-J 1x95.

Zasilanie do Centrali oddymiania zostanie doprowadzone z rozdzielni PWP z przed wyłącznika podtynkowo z zastosowaniem certyfikowanych uchwytów kablowych.

9. Wykonanie projektowanych instalacji elektrycznych

Całość instalacji odbiorczej (m.in. oświetlenia i gniazd wtykowych) projektuje się przewodami / kablami o napięciu znamionowym 450/750 [V] lub 0,6/1kV.

Instalację elektryczną w obrębie obiektu należy wykonać bez puszek rozgałęźnych. Osprzęt elektryczny w łazienkach instalować tak, aby w odległości 60 [cm] od obrysu zewnętrznego prysznicza oraz wanny nie znajdowało się żadne urządzenie. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny przynajmniej IP44.

W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter. Konkretny typ według ustaleń z Inwestorem. W całym obiekcie należy używać osprzętu tego samego producenta i serii.

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.

Całość instalacji uziemić oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy poprowadzić we wszystkich obwodach i połączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

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.

Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. zamontować jako galwanizowane.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały posiadać będą fabryczne oznaczenia. Urządzenia i materiały będą w pełni zgodne z polskimi normami.

Przewodzenie kabli i przewodów wewnątrz budynku

Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane, jako prawidłowo wykonane.

Ochrona przeciwpożarowa przepustów instalacyjnych

Przejścia instalacji elektrycznych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej danego elementu. Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm przez ściany i stropy pomieszczeń dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 lub wyższa, należy zabezpieczyć certyfikowanymi masami ogniochronnymi również do klasy odporności ogniowej

danego elementu. Pozostałe przejścia instalacyjne przebiegające przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych należy uszczelnić certyfikowanymi środkami. Przejścia te mają posiadać odporność ogniową taką jak przegrody, w których są wykonane. Przepusty przez ściany zewnętrzne znajdujące się poniżej poziomu przyległego terenu należy wykonać jako gazoszczelne.

Klasa reakcji na ogień kabli i przewodów

Wszystkie kable i przewody trwale wbudowane w obiekt oraz ujęte w dokumentacji projektowej powinny być zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE w sprawie wyrobów budowlanych 305/2011 (znanym jako CPR), normą PN-EN 50575:2015-03 (Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne - Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej) oraz PN-EN 13501-6:2019-02 (Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 6: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień kabli elektroenergetycznych, sterowniczych i telekomunikacyjnych). Wszystkie kable i przewody trwale wbudowane w obiekt oraz ujęte w dokumentacji projektowej powinny posiadać znak CE, Deklarację Właściwości Użytkowych oraz etykiety produktowe.

Wymagana klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów ogólnego przeznaczenia zainstalowanych w obrębie dróg ewakuacyjnych oraz poza obrębem dróg ewakuacyjnych w budynkach przedstawia norma N SEP-E-007:2017-09.

Wg powyższej normy, dla budynku o kategorii zagrozenia ludzi **ZLII** należy stosować kable i przewody o klasie reakcji na ogień:

Dca-s2, d1, a3 - zainstalowanych poza obrębem dróg ewakuacyjnych,
B2ca-s1b, d1, a1 - zainstalowanych w obrębie dróg ewakuacyjnych.

10. Obwody odbiorcze

10.1 Obwody oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych dobranych odpowiednio do charakteru pomieszczeń.

Doboru ilości opraw oświetleniowych dokonano zgodnie z wymaganymi wartościami natężenia oświetlenia zawartymi w normie PN-EN12464-1:2012, PN-EN12464-2:2008 oraz określonymi przez Inwestora.

Sterowanie oświetleniem podstawowym

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez łączniki instalacyjne zlokalizowane w pobliżu wejść do pomieszczeń. Załączanie oświetlenia w pomieszczeniach komunikacji (klatki schodowe) oraz części toalet odbywać się będzie z użyciem czujników ruchu i obecności.

Należy stosować osprzęt na prąd znamionowy nie mniejszy niż 10 A. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy zastosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony minimum IP44. W przypadku, gdy w jednym miejscu montowanych będzie więcej łączników należy je zamontować we wspólnej ramce.

Na terenie sali gimnastycznej zastosować do osprzętu osłony przed uderzeniem piłką.

10.2 Obwody awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego – ogólnego i kierunkowego (znaki bezpieczeństwa)

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego przeznaczona do zainstalowania w obiekcie ma umożliwić łatwe i pewne opuszczenie budynku w czasie zaniku napięcia podstawowego lub w czasie zagrożenia, gdy zaistnieje potrzeba ewakuacji. Ponadto ma zagwarantować bezpieczeństwo w przypadku zaniku napięcia na lokalnych obwodach zasilania oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub braku dostawy energii. Oświetlenie musi spełniać wymagania przepisów obowiązujących w tym zakresie.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w części projektowanych pomieszczeń (strefy otwarte) oraz dróg ewakuacyjnych budynku jest konieczność stosowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Wszystkie oprawy powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego:

- 1 lx – na drogach ewakuacyjnych
- 5 lx – przy urządzeniach pożarowych,
- 0,5 lx – na drogach dojścia do drogi ewakuacyjnej,
- 0,5 lx – w pomieszczeniach (strefy otwarte o powierzchni powyżej 60m²) zapobiegające panice.

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej

Zaprojektowano oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w technologii LED w trybie pracy „na ciemno” z podtrzymaniem akumulatorowym minimum 1h w chwili zaniku zasilania podstawowego oraz zapewniające natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1 lx na poziomie podłogi oraz 0,5 lx na jej krańcach. Oprawy zaprojektowane w wersji autonomicznej, autotest (AT).

Znaki bezpieczeństwa

W celu zapewnienia właściwej widoczności umożliwiającej ewakuację wymaga się aby znaki bezpieczeństwa przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych były oświetlone, aby jednoznacznie wskazać trasę ucieczki do bezpiecznego miejsca. Znaki bezpieczeństwa rozmieszczać poniżej dolnej linii dekoracji tak, aby były zawsze widoczne jednak nie niżej niż 2m nad podłogą. Znaki powinny być montowane nie wyżej niż 20% powyżej płaszczyzny widoku poziomego.

Znaki bezpieczeństwa podświetlane wewnętrznie (oprawy) na drogach ewakuacji zaprojektowano w trybie pracy „na jasno” z podtrzymaniem akumulatorowym minimum 1h. Oprawy zaprojektowane w wersji autonomicznej, autotest (AT).

10.3 Obwody gniazd wtykowych i siły

Przewiduje się gniazda wtykowe 1-faz. 230V AC, wg planu instalacji gniazd wtykowych i siły. Gniazda do montażu w floorboxach lub podtynkowego / natynkowego w zależności od możliwości montażowych i rodzaju pomieszczenia. Przewidziano gniazda o stopniu ochrony IP44 lub wyższym dla pomieszczeń o zwiększonej wilgotności. W przypadku, gdy w jednym miejscu montowanych będzie więcej gniazd należy je zamontować we wspólnej ramce. Lokalizację gniazd wtykowych wraz ze wskazaniem ich typów pokazano na planach instalacji elektrycznych.

Na terenie sali gimnastycznej zastosować do osprzętu osłony przed uderzeniem piłką.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Strona 11
------------------------	-----------

Urządzenia, które nie mogą być podłączone do gniazd wtykowych należy zasilić przez wypusty kablowe. Przewidziano dedykowane obwody dla zasilania urządzeń technologicznych z rozdzielni głównej budynku. Z uwagi na możliwe zmiany urządzeń technologicznych instalację zasilającą należy dostosować do konkretnego typu urządzenia wybranego przez Inwestora. Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi. Szczegółowe lokalizacje urządzeń według projektów branżowych i technologicznych.

11. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych zaprojektowano instalację wewnętrzną w układzie **TN-S** (z oddzielnym przewodem ochronnym PE w całym układzie pracy). W rozdzielni PWP przewiduje się rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochrony PE i neutralny N.

Ochrona podstawowa realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X, a w miejscach o zwiększonym ryzyku porażenia przynajmniej IP44.

Ochrona przy uszkodzeniu, która jest odpowiednikiem ochrony przy dotyku pośrednim, zostanie zrealizowana poprzez izolację podwójną/wzmocnioną oraz samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie w obwodach odbiorczych:

- wyłączników nadprądowych (instalacyjnych),
- bezpieczników.

Zastosowanie w obwodach wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nieprzekraczającym 30 mA oraz wykonanie dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych są środkiem ochrony uzupełniającej, stosowanym w układach AC w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu.

Zastosowane przekroje przewodów, zabezpieczenia zwarciovowe i wyłączniki różnicowoprądowe zapewnią skuteczność ochrony zgodną z PN-IEC 60364.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym

Ochrona podstawowa:

- izolacja podstawowa części czynnych
- stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X

Ochrona przy uszkodzeniu:

- samoczynne wyłączenie zasilania
- izolacja podwójna lub wzmocniona
- urządzenia II klasy ochronności

Ochrona uzupełniająca:

- urządzenia ochronne różnicowoprądowe nieprzekraczające $I=30$ mA

dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne

12. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla budynku przewidziano ochronę przed przepięciami. Jako ochronę przed skutkami przepięć łączeniowych powodowanych głównie załączeniami i wyłączeniami określonych odbiorników oraz przed skutkami przepięć atmosferycznych zastosowano ogranicznik przeciwprzepięciowy klasy 1+2 o poziomie ochrony 1,5kV, zabudowane w Tablicy rozdzielczej (TR).

13. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Instalacja uziemienia

W przypadku jeśli istniejące uziemienie nie spełnia wymagań stawianych przez normę tj. $R < 10 \text{ Ohm}$, projektuje się wykonanie uziomu otokowego wokół budynku wykonanego bednarką FeZn 30x4. Bednarkę należy układać w odległości min. 1m od budynku.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Przewody ochronne, uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego oraz połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

Wszystkie elementy czynne obce oraz obudowy metalowe urządzeń połączyć z główną szyną uziemiającą (GSU) poprzez lokalne szyny wyrównawcze (LSW).

Do połączeń wyrównawczych należy przyłączyć m.in.:

- szynę PE rozdzielnicy PWP,
- szynę PE rozdzielnicy TR,
- części przewodzące konstrukcji budynku,
- części przewodzące obce,
- instalacje wodociagową wykonaną z przewodów metalowych,
- instalację ppoż hydrantową,
- instalację freonową (grzanie+chłód),
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalacje ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych,
- metalowe koryta i drabinki kablowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

14. Instalacja odgromowa

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi przewidziano instalację odgromową zgodnie z IV poziomem ochrony odgromowej (LPL) oraz odpowiadającej jej IV klasę LPS.

Po kalenicy dachu poprowadzić zwód poziomy niski, wykonany drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn 8mm. Należy do niego przyłączyć wszystkie maszty oraz przewody odprowadzające. Zwody poziome niskie, łączące maszty odgromowe, należy wykonać jako niez izolowane drutem stalowym Fe/Zn 8mm układanym na betonowych, systemowych wspornikach dachowych, dostosowanych do rodzaju podłoża (pokrycia).

Przewody odprowadzające sztuczne wykonać drutem stalowym Fe/Zn 8mm. Przewody odprowadzające należy prowadzić po zewnętrznej elewacji budynku. Wszystkie metalowe elementy obiektu (np. metalowe konstrukcje, okucia, obróbki blacharskie, drabiny, itp.) należy połączyć z instalacją odgromową. Dla celów instalacji odgromowej jako uziemienie użyć uziom otokowy wykonany bednarką stalową ocynkowaną Fe/Zn 30x4mm. Instalację odgromową należy wykonać dopiero po zamontowaniu wszystkich urządzeń na dachu w celu zapewnienia prawidłowego doboru i rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji odgromowej. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia.

15. Instalacja okablowania strukturalnego - lokalna sieć komputerowa (LAN)

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową. Należy przyłączyć projektowaną instalację teleinformatyczną z istniejącą instalacją szpitala. W tym celu należy wykonać kanalizację teletechniczną wokół budynku wg. planu PZT i przyłączyć się do istniejącej sieci. Należy przyłączyć się do Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD) Szpitala znajdującego się w budynku 25. Kabel istniejący wchodzący do budynku należy poprowadzić w istniejącej kanalizacji teletechnicznej.

Podstawowe założenia projektowe, wymagania i uwagi ogólne

Sieć zaprojektowano w topologii gwiazdy,

Maksymalna długość kabla skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów,

Okablowanie poziome ma być zbudowane w oparciu o:

- kabel telekomunikacyjny miedziany 4-parowy ekranowany F/UTP kat. 6A, 4 pary 23AWG dla systemów: CCTV, LAN, KD

Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego, WiFi, telefonów, to rzeczywista kategoria 6A (komponenty)/ klasa E_A (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej,

Oslona zewnętrzna kabla w okablowaniu poziomym oraz szkieletowym ma być trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia,

Okablowanie strukturalne w lokalu obsługiwane jest przez Lokalny Punkt Dystrybucyjny (LPD)

Pomieszczenia z szafą RACK (LPD) winno być nieogólnodostępne dla pacjentów oraz odpowiednio wentylowane (urządzenia wentylacyjne wg branży sanitarnej),

Okablowanie ma być doprowadzone do punktów dystrybucyjnych znajdujących się w pomieszczeniach zaznaczonych na rzutach,

W punkcie dystrybucyjnym kabel ma być zakończony na modularnych panelach 24/48 portów (wys.1U),

Montaż gniazd okablowania poziomego ma być realizowana w zestawach PEL,

Zachować 3 metry zapasu okablowania strukturalnego po stronie serwerowni,

Zachować 30 cm zapasu okablowania strukturalnego po stronie zestawów PEL,

Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1,

Każdy port RJ45 w gniazdach komputerowych i panelach krosowych należy jednoznacznie opisać/okleić zgodnie z przyjętą metodologią opisu,

Zasilanie bezprzewodowych punktów dostępowych (WiFi), kamer i innych wskazanych w dokumentacji poprzez kabel sieciowy z wykorzystaniem switch'ów obsługujących standard PoE (Power over Ethernet),

Szafa RACK musi mieć własny uziemiający przewód ochronny,

Wszystkie elementy okablowania miedzianego i światłowodowego (w szczególności: kable, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej.

Instalacja sieciowa wykonana w technologii umożliwiającej jej certyfikację na okres min. 20 lat

Min. 4U rezerwy dla każdej szafy RACK 19",

W budynku w pomieszczeniu technicznym (parter) wykonany jest Lokalny Punkt Dystrybucyjny (LPD) z szafy RACK.

Schemat ideowy instalacji słaboprądowej przedstawiony został na rysunku. Specyfikacja dobranych aparatów została opisana na załączonym rysunku montażowym szafy LPD.

Gniazda abonenckie i punkty elektryczno-logiczne

Kable okablowania poziomego mają być zakończone w gniazdach lub w zestawach gniazd, zwanych dalej punktami elektryczno-logicznymi (PEL). Gniazda w zestawach (punktach logicznych) występują w różnej ilości i konfiguracji w zależności od lokalizacji. Ostateczna lokalizacja powinna być ustalona z Użytkownikiem.

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6A do 500MHz dla wszystkich gniazd kat. 6A przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.

Panele krosowe okablowania miedzianego

Kable miedzianego okablowania poziomego należy zakończyć na panelach krosowych prostych o wysokości montażowej 48U i pojemności 24/48 gniazd. Każdy port ma być wyposażony w szyld opisu i oznaczenia. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu ułożenia i zamocowania do niego kabli, oraz zacisk uziemiający.

Panele mają być wyposażone w gniazda RJ45 tego samego typu co w punktach dostępowych Użytkownika (punktach logicznych).

Kable instalacyjne miedziane

Okablowanie poziome i pionowe będzie realizowało transmisję danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi a gniazdami końcowymi jak i połączenia międzyszafowe. Połączenia poziome miedziane powinny zostać zbudowane w oparciu o kabel typu skrętka miedziana, 4-parowa:

kabel telekomunikacyjny miedziany 4-parowy ekranowany F/UTP kat. 6A, 4 pary 23AWG do zastosowań wewnętrznych dla pozostałych odbiorów

Kable krosowe miedziane

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza.

Administracja i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-C oraz jednoznacznie opisać/okleić zgodnie z przyjętą metodologią opisu wg wewnętrznych standardów. Niedopuszczalne jest ręczne opisywanie. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach (punkt końcowy) oraz na panelach krosowych.

16. System monitoringu wizyjnego – telewizji dozorowej (CCTV)

W celu rejestracji niepożądanych zdarzeń a także ich ewentualnemu zapobiegnięciu w budynku przewidziano wykonanie instalacji systemu telewizji dozorowej (CCTV).

System ma zapewniać:

możliwość wizyjnej weryfikacji zdarzeń na obiekcie w miejscach określonych w projekcie,
identyfikację osób przebywających w miejscach wskazanych przez Inwestora,
możliwość stworzenia materiału dowodowego z danego zdarzenia z nagrań zarejestrowanych do 30 dni wstecz.

Obszary objęte monitoringiem wizyjnym

Zaprojektowany system monitoringu wizyjnego zapewnia obserwację i rejestrację obrazów:

wewnątrz budynku w obszarach ogólnodostępnych na korytarzach z szczególnym uwzględnieniem wyjść na klatki schodowe oraz do windy,
na zewnątrz budynku do obserwacji obrysu obiektu oraz bliskiego sąsiedztwa

Podstawowe założenia projektowe, wymagania i uwagi ogólne

System telewizji będzie złożony z kamer kopułowych wewnętrznych w technologii sieciowej IP oraz kamer tubowych zewnętrznych w technologii sieciowej IP,
Wydzielona fizycznie sieć telewizji dozorowej,
Zasilanie kamer w technologii PoE,
Okablowanie komunikacyjne - skrętką ekranowaną 4 parową F/UTP kat.6A,
System rejestracji zdolnej pomieścić nagrania z 30 dni,
Rejestrator sieciowy „NVR” z dyskami twardymi umożliwiający uruchomienie oprogramowania pozwalającego na analizę obrazu,

Punkty dystrybucyjne

Okablowanie z kamer doprowadzone będzie do GPD szafy serwerowej zlokalizowanego w pom. Technicznym na parterze.

Rejestracja obrazu i zapis

Montaż rejestratora przewidziano w pomieszczeniu technicznym w szafie serwerowej RACK. Na rejestratorze nagrywane będą wszystkie obrazy z przyłączonych kamer IP systemu.

Projekt zakłada ciągłą rejestrację materiału wideo na rejestratorze sieciowym NVR z dyskami twardymi z prędkością 15 kl/s w przypadku wykrytego ruchu oraz 5 kl/s w przypadku niewykrytego ruchu przez kamerę. Okres archiwizacji wynosi 30 dni. Pojemność dysków twardych: 8x16TB.

Zasilanie, podłączenie

Zasilanie kamer wewnątrz budynku odbywać się będzie w technologii PoE przewodami F/UTP ekranowanymi.

17. Instalacja domofonowa

W budynku projektuje się wykonanie instalacji domofonowej. Będzie ona służyła do otwierania drzwi wejściowych celem wpuszczenia osób z zewnątrz do budynku.

Przy drzwiach wejściowych do budynku przy wejściu do rejestracji projektuje się montaż centrali domofonowej. Centrala będzie w opcji audio-ideo. Oprócz podstawowej funkcji dzwonienia, panele będą posiadać opcję wprowadzenia kodu do otwierania drzwi. Przewiduje się montaż dodatkowego panelu do otwierania drzwi przy pomocy kart lub breloków magnetycznych.

Z poziomu centrali przy wejściu do rejestracji będzie można dzwonić do rejestracji na parterze. Zamontowany w rejestracji unifon wyposażony będzie w kolorowy wyświetlacz do odczytu obrazu z kamery w centrali domofonowej.

18. Oddymianie klatki schodowej

W obiekcie znajdują się dwie klatki schodowe pełniące rolę drogi ewakuacyjnej, dla której projektuje się instalację oddymiania. Oddymianie klatek schodowych realizowane będzie poprzez okna oddymiające znajdujące się na jej najwyższych kondygnacji oraz przez napowietrzanie poprzez drzwi wejściowe do budynku. Dodatkowo aby zapewnić lepszy ciąg powietrza, należy doprowadzić od centrali oddymiania wystawienie do windy. Podczas załączenia oddymiania winda będzie zjeżdżać na parter. W celu prawidłowego działania systemu należy:

- Zamontować centrale oddymiania w rozpatrywanych klatkach schodowych z funkcją sterowania przewietrzaniem oraz napowietrzaniem klatek. Centralę COD-2 wyposażać dodatkowo w moduł przekaźnikowy do wystawienia windy;
- Zamontować ręczne przyciski oddymiania na każdej kondygnacji klatki schodowej;
- Zamontować okno oddymiające wyposażone w siłownik elektryczny 24V (dobór okna wg. Opracowania branży sanitarnej);
- Zamontować napędy drzwiowe na drzwiach wejściowych do napowietrzania klatki;
- Zamontować przycisk przewietrzania;
- Zamontować czujki dymu (ilość według schematów i planów) obok kłap i drzwi oddymiających podpięte do centrali oddymiania

- Przewidziano montaż na dachu czujkę pogodową deszcz - wiatr
- Ułożyć wymagane okablowanie zgodnie z schematem;

Elementy wchodzące w skład systemu

Zgodnie z schematem ideowym zasilania oraz planami instalacji należy zainstalować:

centrale sterujące oddymianie klatek schodowych (COD)
 ręczne przyciski oddymiania (PO),
 przyciski przewietrzania (PP),
 siłowniki elektryczne do drzwi napowietrzających,
 siłowniki elektryczne do klap dymowych.
 Czujki
 Czujka pogodowa deszcz – wiatr (opcja)

Zasilanie, podłączenie

Zasilanie centrali sterującej oddymianiem (COD) wykonać przewodami niepalnym NHXH-J FE180/E90 3x2,5[mm²] 0,6/1kV z rozdzielnic PWP sprzed istniejącego głównego wyłącznika prądu budynku (WGB), który służy jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Schemat ideowy zasilania i sterowania instalacji przedstawiony został na załączonych rysunkach.

Wytyczne montażowe

Przewody sterujące i zasilające projektuje się o odporności ogniowej PH90. Należy je układać podtynkowo z użyciem atestowanych uchwytów metalowych (np. OBO 1015) w odstępach nieprzekraczających 30cm, lub w bruzdach pod tynkiem.

19. System przyzywowy dla osób niepełnosprawnych

Aby umożliwić osobom niepełnosprawnym wezwanie pomocy, w budynku przewiduje się instalację medyczną przyzywową. Wywołane przyzwanie sygnalizowane będzie optycznie i akustycznie na centrali systemowej zlokalizowanej w pomieszczeniu biurowym na parterze. Z łazienki dla niepełnosprawnych będzie można aktywować alarm do wezwania personelu medycznego. W ten sposób zapewnia się wsparcie osobom wymagającym pomocy.

W toalecie przewiduje się stosowanie minimum jednego przycisku z linką, która powinna być dostępna około 15-20 cm nad poziomem posadzki przy muszli klozetowej oraz jednego przycisku z linką, która powinna być dostępna około 15-20 cm nad poziomem posadzki na przeciwległej ścianie. Przyciski można montować na wysokości max 2,40 m (linka 2,2 m).

Przed pomieszczeniami objętymi systemem powinna znajdować się lampka sygnalizacyjna.

Przy wejściach od strony wewnętrznej do pomieszczeń objętych systemem przewiduje się również montaż przycisku kasowania (odwołania).

System będzie umożliwiał podłączenie projektowanego systemu z innymi oddziałami, na których znajduje się również system przyzywowy celem przekierowania sygnału.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Strona 18
------------------------	-----------

20. Obliczenia techniczne

20.1 Bilans mocy

Moc urządzeń elektrycznych użytkowanych w budynku charakteryzują dwie podstawowe wielkości:

moc zainstalowana P_i , która jest sumą mocy odbiorników zainstalowanych na stałe jak i przenośnych,
 moc obliczeniowa (szczytowa) P_{obl} , którą oblicza się stosując współczynniki jednoczesności oraz zapotrzebowania załączania poszczególnych odbiorników.

Moc obliczeniowa jest mniejsza od mocy zainstalowanej. Wielkość tą przyjmuje się do celów projektowania instalacji.

Lp.	Wyszczególnienie obwodów	Moc zainstal.	Napięcie znam.	Wsp. zapotrz.	Wsp. jedn.	Wsp. mocy	Moc oblicz.	Moc bierna	Moc pozorna	Prąd oblicz.
		P_{INST}	U_N	k_Z	k_j	$\cos\varphi$	P_{OBL}	Q	S	I_{OBL}
		[kW]	[V]	[-]	[-]	[-]	[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
1.	Oświetlenie dzienne obw. 1 - korytarz P0	0,3	230	0,80	1,00	0,95	0,2	0,1	0,2	1,08
2.	Oświetlenie dzienne obw. 2 - korytarz P0	0,1	230	0,80	1,00	0,98	0,1	0,0	0,1	0,53
3.	Oświetlenie nocne - korytarz P0	0,3	230	0,80	1,00	0,98	0,2	0,1	0,3	1,11
4.	Oświetlenie podstawowe + AW zewnętrzne -	0,6	230	0,90	1,00	0,96	0,5	0,2	0,5	2,35
5.	Oświetlenie podstawowe + AW sala VR -	0,4	230	0,90	1,00	0,95	0,3	0,1	0,4	1,57
6.	Oświetlenie podstawowe pom. Socjalne -	0,1	230	0,90	1,00	0,93	0,1	0,0	0,1	0,25
7.	Oświetlenie podstawowe pom. Biurowe -	0,1	230	0,90	1,00	0,95	0,1	0,0	0,1	0,41
8.	Oświetlenie podstawowe WC, pom. Porządkowe -	0,3	230	0,90	1,00	0,93	0,2	0,1	0,3	1,14
9.	Oświetlenie podstawowe + AW - komunikacja recepcja	0,3	230	0,90	1,00	0,98	0,2	0,0	0,2	1,09
10.	Oświetlenie podstawowe - siłownia	0,6	230	0,90	1,00	0,98	0,5	0,1	0,5	2,22
11.	Oświetlenie podstawowe sala gimnastyczna i pom. Techniczne -	0,7	230	0,90	1,00	0,86	0,6	0,4	0,7	3,19
12.	Oświetlenie podstawowe szatnia i łazienka DM -	0,5	230	0,90	1,00	0,95	0,5	0,2	0,5	2,10
13.	Oświetlenie podstawowe + AW - sala treningowa	0,4	230	0,90	1,00	0,90	0,3	0,2	0,4	1,53
14.	Oświetlenie podstawowe + AW - klatka schodowa do piwnicy	0,1	230	0,90	1,00	0,93	0,1	0,0	0,1	0,42
15.	Oświetlenie dzienne obw. 1 - korytarz P+1	0,2	230	0,80	1,00	0,98	0,1	0,0	0,2	0,66
16.	Oświetlenie dzienne obw. 2 - korytarz P+1	0,1	230	0,80	1,00	0,98	0,1	0,0	0,1	0,53
17.	Oświetlenie nocne - korytarz P+1	0,2	230	0,80	1,00	0,98	0,2	0,0	0,2	0,84
INSTALACJE ELEKTRYCZNE								Strona 19		

18.	Oświetlenie podstawowe - schody	0,3	230	0,90	1,00	0,98	0,2	0,0	0,2	1,03
19.	Oświetlenie podstawowe + AW - terapia indywidualna	0,3	230	0,90	1,00	0,98	0,3	0,1	0,3	1,25
20.	Oświetlenie podstawowe - sala treningowa	0,5	230	0,90	1,00	0,90	0,5	0,2	0,5	2,30
21.	Oświetlenie podstawowe - biuro, magazyn sal wykładowych	0,1	230	0,90	1,00	0,95	0,1	0,0	0,1	0,54
22.	Oświetlenie podstawowe - sala wykładowa	0,6	230	0,90	1,00	0,95	0,6	0,2	0,6	2,60
23.	Oświetlenie podstawowe - WC, pom. Porządkowe	0,2	230	0,90	1,00	0,93	0,2	0,1	0,2	0,79
24.	Oświetlenie podstawowe + AW - komunikacja, schody, pom. nieużytkowe - PIWNICA	0,4	230	0,90	1,00	0,91	0,4	0,2	0,4	1,76
25.	Oświetlenie podstawowe + AW - szatnie pracownicze PIWNICA	0,4	230	0,90	1,00	0,93	0,4	0,2	0,4	1,82
26.	Oświetlenie podstawowe + AW - pom. techn., pom. nieużytkowe PIWNICA	0,3	230	0,90	1,00	0,92	0,2	0,1	0,3	1,14
27.	Oświetlenie podstawowe + AW - pom. nieużytkowe PIWNICA	0,3	230	0,90	1,00	0,90	0,3	0,1	0,3	1,43
28.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
29.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
30.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
31.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
32.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
33.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
34.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
35.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
36.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
37.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
38.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
39.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
40.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
41.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
42.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
43.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
44.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
45.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81

46.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
47.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
48.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
49.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
50.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
51.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
52.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	2,0	230	0,30	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
53.	Gniazdo 3-fazowe - PIWNICA	3,0	400	0,80	1,00	0,85	2,4	1,5	2,8	4,08
54.	Gniazdo 3-fazowe - PIWNICA	3,0	400	0,80	1,00	0,85	2,4	1,5	2,8	4,08
55.	Suszarka do rąk	3,0	230	0,20	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
56.	Suszarka do rąk	3,0	230	0,20	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
57.	Suszarka do rąk	1,5	230	0,20	1,00	0,93	0,3	0,1	0,3	1,40
58.	Suszarka do rąk	1,5	230	0,20	1,00	0,93	0,3	0,1	0,3	1,40
59.	Suszarka do rąk	1,5	230	0,20	1,00	0,93	0,3	0,1	0,3	1,40
60.	Suszarka do rąk	3,0	230	0,20	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
61.	Suszarka do rąk	3,0	230	0,20	1,00	0,93	0,6	0,2	0,6	2,81
62.	Suszarka do rąk	1,5	230	0,20	1,00	0,93	0,3	0,1	0,3	1,40
63.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	2,0	230	1,00	1,00	0,93	2,0	0,8	2,2	9,35
64.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	0,5	230	1,00	1,00	0,93	0,5	0,2	0,5	2,34
65.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	0,5	230	1,00	1,00	0,93	0,5	0,2	0,5	2,34
66.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	0,5	230	1,00	1,00	0,93	0,5	0,2	0,5	2,34
67.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	2,0	230	1,00	1,00	0,93	2,0	0,8	2,2	9,35
68.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	1,5	230	1,00	1,00	0,93	1,5	0,6	1,6	7,01
69.	Zestawy gniazd: siłownia	3,0	230	0,30	1,00	0,93	0,9	0,4	1,0	4,21
70.	Zestawy gniazd: siłownia	3,0	230	0,30	1,00	0,93	0,9	0,4	1,0	4,21
71.	Zestawy gniazd: siłownia	3,0	230	0,30	1,00	0,93	0,9	0,4	1,0	4,21
72.	Zestawy gniazd: siłownia	3,0	230	0,30	1,00	0,93	0,9	0,4	1,0	4,21
73.	Zestawy gniazd: siłownia	3,0	230	0,30	1,00	0,93	0,9	0,4	1,0	4,21
74.	Zestawy gniazd: siłownia	3,0	230	0,30	1,00	0,93	0,9	0,4	1,0	4,21
75.	Winda	8,5	400	0,30	1,00	0,93	2,6	1,0	2,7	3,96
76.	Zasilacze kontroli dostępu	0,3	230	1,00	1,00	0,93	0,3	0,1	0,3	1,40
77.	Domofon	0,1	230	1,00	1,00	0,93	0,1	0,0	0,1	0,47
78.	Szafa RACK GPD	2,0	230	1,00	1,00	0,93	2,0	0,8	2,2	9,35
79.	Agregat Wody Lodowej	13,1	400	0,80	1,00	0,80	10,5	7,9	13,1	18,91
80.	Sterownik do Central Nawiewno-Wywiewnych	0,1	230	1,00	1,00	0,93	0,1	0,0	0,1	0,47

81.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	2,0	230	0,80	1,00	0,85	1,6	1,0	1,9	8,18
82.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	2,0	230	0,80	1,00	0,85	1,6	1,0	1,9	8,18
83.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	2,0	230	0,80	1,00	0,85	1,6	1,0	1,9	8,18
84.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	4,0	230	0,80	1,00	0,85	3,2	2,0	3,8	16,37
85.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	4,0	230	0,80	1,00	0,85	3,2	2,0	3,8	16,37
86.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	2,0	230	0,80	1,00	0,85	1,6	1,0	1,9	8,18
87.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji	13,0	400	0,80	1,00	0,85	10,4	6,4	12,2	17,66
88.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji	13,0	400	0,80	1,00	0,85	10,4	6,4	12,2	17,66
89.	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji	0,5	230	0,80	1,00	0,85	0,4	0,2	0,5	2,05
90.	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji	0,5	230	0,80	1,00	0,85	0,4	0,2	0,5	2,05
91.	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji	0,7	230	0,80	1,00	0,85	0,6	0,3	0,7	2,86
92.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji serwerowni	2,0	230	0,80	1,00	0,85	1,6	1,0	1,9	8,18
93.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji serwerowni	2,0	230	0,80	1,00	0,85	1,6	1,0	1,9	8,18
94.	Kurtyna powietrzna	0,3	230	0,80	1,00	0,85	0,2	0,1	0,3	1,23
95.	Przepompownia z rozdrabniaczem	0,7	230	0,80	1,00	0,85	0,6	0,3	0,7	2,86
96.	Przepompownia z rozdrabniaczem	0,7	230	0,80	1,00	0,85	0,6	0,3	0,7	2,86
97.	Przepompownia z rozdrabniaczem	0,7	230	0,80	1,00	0,85	0,6	0,3	0,7	2,86
98.	Przepompownia z rozdrabniaczem	0,7	230	0,80	1,00	0,85	0,6	0,3	0,7	2,86
99.	Przepompownia z rozdrabniaczem	1,6	230	0,80	1,00	0,85	1,3	0,8	1,5	6,55
100.	Pompa zatapialna	0,9	230	0,80	1,00	0,85	0,7	0,4	0,8	3,68
101.	Pompa zatapialna	0,9	230	0,80	1,00	0,85	0,7	0,4	0,8	3,68
102.	Pompa obiegowa	1,2	230	0,80	1,00	0,85	1,0	0,6	1,1	4,91
103.	Listwa sterownika ogrzewania podłogowego	0,5	230	0,80	1,00	0,93	0,4	0,2	0,4	1,87
104.	Instalacja przyzywowa	0,3	230	1,00	1,00	0,93	0,3	0,1	0,3	1,40
	Kabel zasilający	188,0	400	0,553	1,000	0,88	104,0	55,5	117,9	170,23

20.2 Dobór kabli

Dobór przekroju kabli i przewodów w oparciu o kryteria obciążalności długotrwałej – sprawdzenie zabezpieczenia przewodów przed skutkami przeciążeń.

Warunki prawidłowego zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń:

$$1. \quad I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$\frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \leq I_z$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia [A]

I_z – obciążalność długotrwała kabla z uwzględnieniem odpowiednich współczynników poprawkowych,

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia ($I_2 = k_2 \times I_n$) [A]

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie (1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych, 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D)

TR:

Lp.	Wyszczególnienie obwodów / urządzeń / tablic rozdzielczych	Typ przewodu	Prąd długotr. dopuszcz.			Prąd obc. obwodu	Prąd znam. zabezp.	Prąd długotr. dopuszcz. kor	Prąd zadziałania urz. zab.	Prąd zadziałania urz. zab.	Warunek 1	Warunek 2
		Ozn.	przekrój		I _{dd}	I _B	I _n	I _Z	I ₂	1,45 I _Z	I _B ≤ I _n ≤ I _Z	I ₂ ≤ 1.45 · I _Z
			[mm²]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]			
1.	Oświetlenie dzienne obw. 1 - korytarz P0	N2XH-J	3x	1,5	22	1,35	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
2.	Oświetlenie dzienne obw. 2 - korytarz P0	N2XH-J	3x	1,5	22	0,66	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
3.	Oświetlenie nocne - korytarz P0	N2XH-J	3x	1,5	22	1,38	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
4.	Oświetlenie podstawowe + AW - zewnętrzne	N2XH-J	3x	1,5	22	2,61	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
5.	Oświetlenie podstawowe + AW - sala VR	N2XH-J	3x	1,5	22	1,74	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
6.	Oświetlenie podstawowe - pom. Socjalne	N2XH-J	3x	1,5	22	0,28	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
7.	Oświetlenie podstawowe - pom. Biurowe	N2XH-J	3x	1,5	22	0,46	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
8.	Oświetlenie podstawowe - WC, pom. Porządkowe	N2XH-J	3x	1,5	22	1,26	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
9.	Oświetlenie podstawowe + AW - komunikacja recepcja	N2XH-J	3x	1,5	22	1,21	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
10.	Oświetlenie podstawowe - siłownia	N2XH-J	3x	1,5	22	2,46	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.

11.	Oświetlenie podstawowe - sala gimnastyczna i pom. Techniczne	N2XH-J	3x	2,5	30	3,55	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
12.	Oświetlenie podstawowe - szatnia i łazienka DM	N2XH-J	3x	1,5	22	2,33	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
13.	Oświetlenie podstawowe + AW - sala treningowa	N2XH-J	3x	1,5	22	1,70	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
14.	Oświetlenie podstawowe + AW - klatka schodowa do piwnicy	N2XH-J	3x	1,5	22	0,47	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
15.	Oświetlenie dzienne obw. 1 - korytarz P+1	N2XH-J	3x	1,5	22	0,82	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
16.	Oświetlenie dzienne obw. 2 - korytarz P+1	N2XH-J	3x	1,5	22	0,66	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
17.	Oświetlenie nocne - korytarz P+1	N2XH-J	3x	1,5	22	1,06	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
18.	Oświetlenie podstawowe - schody	N2XH-J	3x	1,5	22	1,15	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
19.	Oświetlenie podstawowe + AW - terapia indywidualna	N2XH-J	3x	1,5	22	1,38	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
20.	Oświetlenie podstawowe - sala treningowa	N2XH-J	3x	1,5	22	2,55	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
21.	Oświetlenie podstawowe - biuro, magazyn, sal wykładowych	N2XH-J	3x	1,5	22	0,59	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
22.	Oświetlenie podstawowe - sala wykładowa	N2XH-J	3x	1,5	22	2,89	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
23.	Oświetlenie podstawowe - WC, pom. Porządkowe	N2XH-J	3x	1,5	22	0,88	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
24.	Oświetlenie podstawowe + AW - komunikacja, schody, pom. nieużytkowe - PIWNICA	N2XH-J	3x	1,5	22	1,96	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
25.	Oświetlenie podstawowe + AW -	N2XH-J	3x	1,5	22	2,02	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.

	szatnie pracownicze PIWNICA												
26.	Oświetlenie podstawowe + AW - pom. techn., pom. nieużytkowe PIWNICA	N2XH-J	3x	1,5	22	1,27	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.	
27.	Oświetlenie podstawowe + AW - pom. nieużytkowe PIWNICA	N2XH-J	3x	1,5	22	1,59	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.	
28.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
29.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
30.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
31.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
32.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
33.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
34.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
35.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
36.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
37.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
38.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
39.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
40.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
41.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
42.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
43.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	

44.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
45.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
46.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
47.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
48.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
49.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
50.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
51.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
52.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
53.	Gniazdo 3-fazowe - PIWNICA	N2XH-J	5x	2,5	32	5,09	16	23,04	25,6	33,4	OK.	OK.
54.	Gniazdo 3-fazowe - PIWNICA	N2XH-J	5x	2,5	32	5,09	16	23,04	25,6	33,4	OK.	OK.
55.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
56.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
57.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	7,01	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
58.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	7,01	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
59.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	7,01	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
60.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
61.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
62.	Suszarka do rąk	N2XH-J	3x	2,5	30	7,01	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
63.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
64.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	N2XH-J	3x	2,5	30	2,34	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
65.	Gniazda DATA: stanowiska komputerowe	N2XH-J	3x	2,5	30	2,34	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
66.	Gniazda DATA: stanowiska	N2XH-J	3x	2,5	30	2,34	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.

	komputerowe												
67.	Gniazda stanowiska komputerowe DATA:	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
68.	Gniazda stanowiska komputerowe DATA:	N2XH-J	3x	2,5	30	7,01	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
69.	Zestawy siłownia gniazd:	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
70.	Zestawy siłownia gniazd:	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
71.	Zestawy siłownia gniazd:	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
72.	Zestawy siłownia gniazd:	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
73.	Zestawy siłownia gniazd:	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
74.	Zestawy siłownia gniazd:	N2XH-J	3x	2,5	30	14,03	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
75.	Winda	N2XH-J	5x	10	60	13,19	25	43,20	36,3	62,6	OK.	OK.	
76.	Zasilacze kontroli dostępu	N2XH-J	3x	1,5	22	1,40	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.	
77.	Domofon	N2XH-J	3x	1,5	22	0,47	6	15,84	8,7	23,0	OK.	OK.	
78.	Szafa RACK GPD	N2XH-J	3x	2,5	30	9,35	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.	
79.	Agregat Wody Lodowej	N2XH-J	5x	16	100	23,64	40	72,00	64,0	104,4	OK.	OK.	
80.	Sterownik do Central Nawiewno-Wywiewnych	N2XH-J	3x	1,5	22	0,47	6	15,84	8,7	23,0	OK.	OK.	
81.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	N2XH-J	3x	2,5	36	10,23	16	25,92	23,2	37,6	OK.	OK.	
82.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	N2XH-J	3x	2,5	36	10,23	16	25,92	23,2	37,6	OK.	OK.	
83.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	N2XH-J	3x	2,5	36	10,23	16	25,92	23,2	37,6	OK.	OK.	
84.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	N2XH-J	3x	4	49	20,46	32	35,28	46,4	51,2	OK.	OK.	
85.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	N2XH-J	3x	4	49	20,46	32	35,28	46,4	51,2	OK.	OK.	
86.	Centrala Nawiewno-Wywiewna	N2XH-J	3x	2,5	36	10,23	16	25,92	23,2	37,6	OK.	OK.	
87.	Jednostka zewnętrzna	N2XH-J	5x	16	100	22,08	40	72,00	64,0	104,4	OK.	OK.	

	klimatyzacji											
88.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji	N2XH-J	5x	16	100	22,08	40	72,00	64,0	104,4	OK.	OK.
89.	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji	N2XH-J	3x	2,5	30	2,56	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
90.	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji	N2XH-J	3x	2,5	30	2,56	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
91.	Jednostka wewnętrzna klimatyzacji	N2XH-J	3x	2,5	30	3,58	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
92.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji serwerowni	N2XH-J	3x	2,5	30	10,23	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
93.	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji serwerowni	N2XH-J	3x	2,5	30	10,23	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
94.	Kurtyna powietrzna	N2XH-J	3x	2,5	30	1,53	16	21,60	8,7	31,3	OK.	OK.
95.	Przepompownia z rozdrabniaczem	N2XH-J	3x	2,5	30	3,58	6	21,60	8,7	31,3	OK.	OK.
96.	Przepompownia z rozdrabniaczem	N2XH-J	3x	2,5	30	3,58	6	21,60	8,7	31,3	OK.	OK.
97.	Przepompownia z rozdrabniaczem	N2XH-J	3x	2,5	30	3,58	6	21,60	8,7	31,3	OK.	OK.
98.	Przepompownia z rozdrabniaczem	N2XH-J	3x	2,5	30	3,58	6	21,60	8,7	31,3	OK.	OK.
99.	Przepompownia z rozdrabniaczem	N2XH-J	3x	2,5	30	8,18	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
100.	Pompa zatapialna	N2XH-J	3x	1,5	22	4,60	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
101.	Pompa zatapialna	N2XH-J	3x	1,5	22	4,60	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
102.	Pompa obiegowa	N2XH-J	3x	2,5	30	6,14	16	21,60	23,2	31,3	OK.	OK.
103.	Listwa sterownika ogrzewania podłogowego	N2XH-J	3x	1,5	22	2,34	6	15,84	8,7	23,0	OK.	OK.
104.	Instalacja przyzywowa	N2XH-J	3x	1,5	22	1,40	10	15,84	14,5	23,0	OK.	OK.
	Kabel zasilający	4x N2XH-J	1x	120	383	170,23	250	268,10	362,5	388,7	OK.	OK.

PWP:

Lp.	Wyszczególnienie obwodów / urządzeń / tablic rozdzielczych	Typ przewodu	Prąd długotr. dopuszcz.			Prąd obc. obwodu	Prąd znam. zabezp.	Prąd długotr. dopuszcz. kor	Prąd zadziałania urz. zab.	Prąd zadziałania urz. zab.	Warunek 1	Warunek 2					
			przekrój		I _{dd}								I _B	I _n	I _{z'}	I ₂	1,45 I _{z'}
			[mm ²]	[A]													
1.	TR	4x N2XH-J	1x	120	383	170,23	250	268,10	362,5	388,7	OK.	OK.					
2.	Centrala oddymiania 1	(N)HXH-J FE180/E90	3x	2,5	30	0,94	6	15,84	11,4	23,0	OK.	OK.					
3.	Centrala oddymiania 2	(N)HXH-J FE180/E90	3x	2,5	30	0,94	6	15,84	11,4	23,0	OK.	OK.					
	Kabel zasilający	YAKXs	1x	120	296	170,85	250	296,00	400,0	429,2	OK.	OK.					

21. Uwagi końcowe

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne,

- W instalacji należy zastosować urządzenia posiadające aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania ich na terenie kraju. Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty lub opinie badawcze, wydane przez upoważnione jednostki badawcze.
- Instalacje projektuje się z uwzględnieniem podziałów pomieszczeń zgodnie z projektem architektury. W przypadku podziału powierzchni na mniejsze pomieszczenia, usytuowanie urządzeń należy dostosować do nowej aranżacji zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.
- Przy wykonywaniu robót elektrycznych zachować koordynację z pozostałymi branżami. Zwrócić szczególną uwagę na ewentualne przesunięcia urządzeń sanitarnych (wann, zlewy, kaloryfery itp.) dokonanych na indywidualne życzenia użytkowników.

Z uwagi na możliwe zmiany urządzeń technologicznych instalacje zasilającą należy dostosować do konkretnego typu urządzenia wybranego przez Inwestora. Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi. Szczegółowe lokalizacje urządzeń według projektów branżowych i technologicznych.

- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary kontrolne, a wyniki pomiarów należy przedstawić w formie protokołów dołączonych do dokumentacji powykonawczej.

Całość prac wykonać w sposób staranny i estetyczny, zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami, standardami, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

22. Podstawowe normy i przepisy związane

2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333),
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 marca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755),
Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065),
Ustawa z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 poz. 719),
Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317),
PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-IEC 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnionej przed obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)
PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-HD 60364-5-56:2019-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa

PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

Normy SEP: N-SEP-E-001, N-SEP-E-002, N-SEP-E-005, N-SEP-E-007

PN-EN 50173-1:2018-07 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe

Standard IEEE 802.11 ax

Ustawa z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 109 z 2010 pozy 719