

Spis treści

1 Wstęp.....	2
2 Podstawa opracowania.....	2
3 Stan istniejący.....	2
4 Wyłącznik główny przeciwpożarowy prądu.....	2
5 Zasilanie.....	3
6 Tablice bezpiecznikowe.....	3
7 Instalacja oświetlenia.....	3
8 Instalacja gniazd 230V.....	5
9 Detekcja dymu.....	5
10 Zasilanie urządzeń branżowych.....	6
11 Przejścia instalacyjne.....	6
12 Ochrona przed porażeniem prądem.....	7
13 Dobór kabli i przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.....	7
14 Instalacja połączeń wyrównawczych.....	8
15 Instalacja uziemiająca.....	8
16 Instalacja odgromowa.....	8
17 Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
18 Instalacja okablowania strukturalnego.....	9
19 Monitoring CCTV.....	12
20 Instalacja wideodomofonowa.....	13
21 Układanie kabli i przewodów.....	14
22 Uwagi końcowe.....	18
23 Obliczenia.....	19
24 Spis rysunków.....	20
25 Spis załączników.....	20

1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny zmiany sposobu użytkowania części parteru obiektu na żłobek gminny w zakresie instalacji elektrycznych. Inwestycja będzie realizowana w Kobiórze przy ul. Rodzinnej 1.

2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora i wytyczne Inwestora,
- prawo budowlane i przepisy wykonawcze wydane na jego podstawie,
- polskie normy,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- ekspertyza techniczna ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej z dnia 19.07.2024r,
- aktualizacja warunków przyłączenia nr WP/090158/2024/O11R13,
- wizja lokalna w budynku.

3 Stan istniejący

W zakresie wykonawcy jest kompletny demontaż instalacji elektrycznej: opraw, osprzętu instalacyjnego, koryt kablowych. Materiał nie nadający się do eksploatacji należy zutylizować. Uwaga: w pomieszczeniach sali 2, przylegającej sypialni oraz biurze okablowanie gniazd oraz oświetlenia zostaje. Zgodnie z informacją otrzymaną od Zamawiającego okablowanie w w/w pomieszczenia jest oparte o przewody miedziane w zadowalającym stanie technicznym. Wymaga się tylko doprowadzenia nowych zasilających obwodów bezpośrednio z projektowanej tablicy bezpiecznikowej żłobka TŻ do najbliższej puszkarni łączeniowej.

4 Wyłącznik główny przeciwpożarowy prądu

Żłobek został wydzielony do odrębnej strefy pożarowej od pozostałej części budynku której kubatura nie przekracza 1000m³ w związku z czym nie ma obowiązku stosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

5 Zasilanie

W celu wydzielenia żłobka jako niezależnej jednostki od pozostałej części budynku zaprojektowany jest odrębny układ pomiarowy. Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi na zewnątrz budynku należy zabudować zestaw pomiarowy ZP wyposażony w rozłącznik bezpiecznikowy przedlicznikowy, tablicę licznikową i rozłącznik zalicznikowy. Zamykanie drzwiczek zrealizować przy zastosowaniu klucza opartego na systemie Master-Key. Z zestawu pomiarowego ZP wyprowadzić kabel YKY 4x10mm² do tablicy bezpiecznikowej żłobka TŻ.

6 Tablice bezpiecznikowe

W budynku zaprojektowano następujące tablice bezpiecznikowe:

- tablica TŻ dedykowana dla żłobka w pomieszczeniu komunikacji,
- tablica TK dedykowana dla kotłowni.

W tablicach zapewnić równomierny rozkład obciążenia faz. Widok oraz parametry tablic zostały zawarte na rysunkach. Tablice bezpiecznikowe należy instalować na wysokości 1,9m od podłogi (wysokość zawieszania górnej krawędzi tablicy). Obudowy wyposażać w zamki i oznakować tabliczką: „Nie dotykać urządzeń elektrycznych”. Montowane aparaty i urządzenia w tablicach należy oznaczyć napisami: wewnątrz na aparatach i urządzeniach i na zewnątrz na osłonach. Oznaczenia wewnętrzne muszą się zgadzać z planami i schematami instalacji. Przewody i kable należy oznaczać na obydwu końcach. W istniejącej tablicy bezpiecznikowej TB unieczynnić wszystkie obwody które będą częścią żłobka.

7 Instalacja oświetlenia

Moce oraz typy opraw wyspecyfikowano na rzutach z oświetleniem. Wszystkie oprawy zaprojektowano w technologii LED. Natężenie przyjmowane dla poszczególnych pomieszczeń dobierano na podstawie polskiej normy PN-EN 12464-1:

- 500lx – biuro, sekretariat;
- 300lx – sale dla dzieci, wydawanie;
- 200lx – wc, szatnia, łazienki, kotłownia, pokój socjalny;
- 100lx – komunikacje, magazyn, wózkownia.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach będzie odbywać się przy

zastosowaniu lokalnych wyłączników pojedynczych, a także czujek ruchu w pomieszczeniach komunikacyjnych. W budynku zastosowano także oprawy oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego ze źródłem światła LED. Do pokazania kierunków ewakuacji i wyjść ewakuacyjnych należy zastosować ewakuacyjne znaki podświetlane pokazujące kierunki ewakuacji. Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane zostaną indywidualne oprawy awaryjne. Ponadto oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego będą także zabudowane na zewnątrz obiektu nad wyjściami ewakuacyjnymi. Oprawy te przystosowane są do pracy w niskich temperaturach o stopniu ochrony IP 65. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zastosowano z funkcją auto-testu. Natężenie oświetlenia awaryjnego musi wynosić co najmniej:

- 5 lx na wszystkich poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych, po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych, w miejscu usytuowania gaśnic, hydrantów wewnętrznych.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, będzie spełniać wymagania PN-EN 1838, PN-EN 50172. Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

- posiadają świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie,
- świecą co najmniej 60 minut od zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego,
- podczas zaniku napięcia podstawowego załączają się w czasie nieprzekraczającym 2s,
- posiadają własne źródło zasilania zabudowane w oprawach.

Oprawy awaryjne ewakuacyjne w poszczególnych pomieszczeniach zasilić z obwodów oświetlenia tychże pomieszczeń - w przypadku zadziałania zabezpieczenia załączy się oświetlenie awaryjne. Okablowanie oraz wartości zabezpieczeń zgodnie z schematami. Wyłączniki instalacji oświetlenia mocować na wysokości 1,2 – 1,4m od poziomu podłogi. Do przeprowadzenia okresowych kontroli oświetlenia awaryjnego należy wykonać dokumentację powykonawczą oraz założyć dziennik oświetlenia awaryjnego. Zgodnie z PN-EN 50172:2005 dziennik oświetlenia awaryjnego ma zawierać:

- datę zainstalowania systemu;
- kolejne daty okresowych sprawdzeń i przeprowadzonych testów z opisem ich przebiegu (test comiesięczny, test coroczny);
- daty powstania uszkodzeń z ich opisem oraz zakresem przeprowadzonych napraw;
- daty i zakres wprowadzanych zmian.

Dane techniczne oprawy z automatycznym testowaniem także muszą być umieszczane w

dzienniku oświetlenia awaryjnego. Ponadto wyniki testu automatycznego powinny być zapisywane raz na miesiąc w dzienniku oświetlenia awaryjnego. Przeglądy techniczne, konserwacje oraz wszelkie testy sprawdzające poprawność działania oświetlenia awaryjnego powinny być wykonywane przez specjalistyczną firmę lub osobę posiadającą do tego odpowiednie kwalifikacje wykazującą się niezbędnym doświadczeniem i przeszkoleniem w zakresie wykonywanych czynności, znajomością instrukcji i zasad działania urządzeń.

8 Instalacja gniazd 230V

Projektuje się gniazda wtyczkowe ogólne pojedyncze 2P+Z IP44 oraz podwójne 2x2P+Z IP20. Wysokość montażu gniazd zostały określone na rzutach. W pomieszczeniach sanitarnych, zmywalni, stosować osprzęt min. bryzgoszczelny IP 44, w pozostałych pomieszczeniach można stosować osprzęt IP20. Obwody gniazd należy zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych należy dodatkowo zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi. Okablowanie oraz wartości zabezpieczeń zgodnie z schematami.

9 Detekcja dymu

Zgodnie z postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej wszystkie pomieszczenia, z wyjątkiem pomieszczeń higieniczno sanitarnych, należy wyposażać w autonomiczne czujki dymu. Czujki będą zasilane z wymiennej baterii. W czasie alarmu czujka włączy sygnalizację akustyczną i optyczną. Przy montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca ich zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowanie nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji.

System detekcji dymu należy regularnie serwisować. Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach,
- sprawdził stan baterii.

Po zakończeniu przeglądu jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

10 Zasilanie urządzeń branżowych

Z zakresu zasilania urządzeń branżowych branża elektryczna doprowadza zasilanie dla:

- podgrzewaczy pojemnościowych wody,
- central wentylacyjnych,
- wentylatorów kanałowych,
- układów pompowo-mieszających.

Wszystkie sterowania w/w urządzeniami łącznie z okablowaniem i stosowną automatyką są poza zakresem branży instalacji elektrycznej.

11 Przejścia instalacyjne

Wszelkie przejścia instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone będą do klasy równej odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą. Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia,

- klasę uszczelnienia,
- Datę wykonania uszczelnienia,
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, a posiadających klasę odporności ogniowej co najmniej REI 60 lub EI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

12 Ochrona przed porażeniem prądem

Jako system ochrony przeciwporażeniowej podstawowej w tablicy bezpiecznikowej stanowi obudowa, natomiast dla instalacji elektrycznej izolacja robocza. Jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym należy:

- w sieci rozdzielczej n.n. stosować szybkie wyłączniki,
- w instalacji odbiorczej stosować wyłączniki ochronne przeciwporażeniowe bezzwłoczne o prądzie różnicowym nominalnym wyłączenia $I_{wył} = 30\text{mA}$. W projektowanej instalacji odbiorczej stosować przewód ochronny PE, który winien być zestawem barw na przemian zielono-żółtym i różnic się od pozostałych przewodów fazowych i neutralnego N. Jako przewód ochronny PE należy wykorzystać trzecią żyłę przewodu roboczego w odbiornikach 1-fazowych oraz 5-tą żyłę w odbiornikach 3-fazowych.

Instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-IEC60364. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniem producenta. Inwestorowi przekazać protokół z pomiarów ochronnych i stanu izolacji wykonany przez osobę uprawnioną do wykonania takich pomiarów.

13 Dobór kabli i przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

Do okablowania obwodów należy stosować przewody i kable które spełniają wymogi w zależności od zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi. Dla kategorii ZL II stosować:

- spełniającego wymóg klasy reakcji na ogień D_{ca-s2} , d1, a2 poza obrębem dróg ewakuacyjnych,
- spełniającego wymóg klasy reakcji na ogień $B2_{ca-s1b}$, d1, a1 w obrębie dróg ewakuacyjnych.

14 Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku zastosować system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) stanowiących środki ochrony uzupełniającej przed dotykiem pośrednim oraz głównej szyny wyrównawczej (GSW). Do instalacji MSW lub GSW należy przyłączyć:

- metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej,
- metalowe elementy instalacji ogrzewania,
- metalowe kanały wentylacji mechanicznej,
- metalowe koryta kablowe,
- metalowe stoły robocze w pom. kuchennych,
- punkt dystrybucyjny 0A1.

15 Instalacja uziemiająca

Należy wykorzystać istniejące uziemienie otokowe budynku łącząc z nim projektowaną taśmę stalową ocynkowaną 25x4mm. Uziom należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m, w warstwie gruntu rodzimego. Wszystkie połączenia taśm wykonać jako spawane i zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Uziom wyprowadzić do szyny uziemiającej GSU na elewację budynku (przy wejściu kabla zasilającego tablicę bezpiecznikową TŻ). Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

16 Instalacja odgromowa

Do ochrony projektowanych wyrzutni dachowych instalacji wentylacji należy rozbudować instalację odgromową stosując iglicę kominową $h=1,5\text{m}$ którą połączyć z istniejącymi zwodami poziomymi za pomocą drutu stalowego ocynkowanego FeZn Ø8mm.

17 Ochrona przeciwprzepięciowa

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i

wyrównania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu $< 4\text{kV}$). Aparaty tego typu należy montować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu $< 1,5\text{kV}$). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- warystorowych typu T1+T2 zainstalowanych w tablicy TŻ,
- warystorowych typu T2 zainstalowanych w tablicy TK.

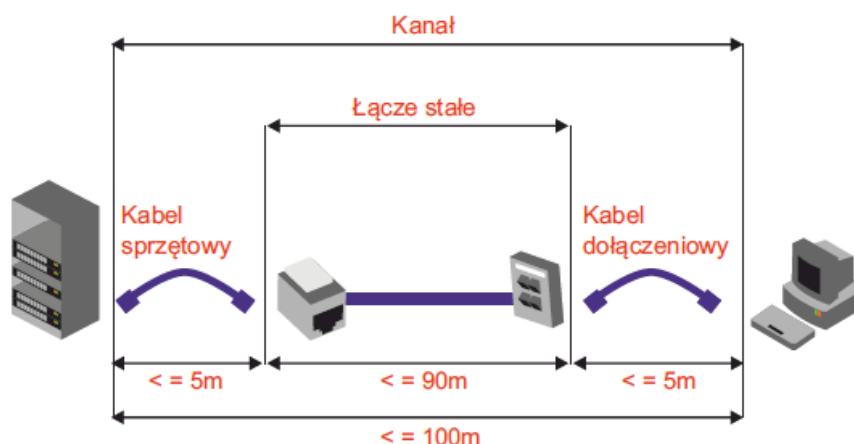
18 Instalacja okablowania strukturalnego

17.1 Instalacja zewnętrzna

Zamawiający we własnym zakresie wystąpi do operatora usług internetowych o warunki na dostawę medium. Niniejsze opracowanie nie obejmuje prac związanych z przyłączem.

17.2 Instalacja wewnętrzna

W zakresie projektu instalacji okablowania strukturalnego przewidziane są wypusty kat. 6 zakończone modułami Keystone UTP RJ 45. Okablowanie będzie opierać się na strukturze gwiazdy hierarchicznej które sprowadzić do wiszącej szafy rack 19" 0A1 600x600mm o wysokości 15U w sekretariacie. W celu łatwego zarządzania okablowaniem strukturalnym każdy moduł RJ45 w punkcie logicznym musi posiadać oznaczenie jednoznacznie je identyfikujące. Długość łącza stałego (permanent link) okablowania strukturalnego, tj. odległość pomiędzy złączem RJ45 w punkcie logicznym (PL) a złączem RJ45 w patchpanelu po stronie punktu dystrybucyjnego, nie może przekroczyć 90 metrów. Kabel przyłączeniowy od PL do urządzenia końcowego, nie może przekroczyć długości 5 metrów. Podobnie kabel krosowy w punkcie dystrybucyjnym, pomiędzy patchpanelem a urządzeniem aktywnym, nie może przekroczyć długości 5 metrów. Całość łącza z okablowaniem szafowym oraz okablowaniem obszaru roboczego, czyli kanał (channel), nie może w sumie przekroczyć 100 metrów.



Projektuje się kabel kat. 6 o konstrukcji U/UTP LSOH B2ca. Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu). Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy który należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziálu jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego. Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3. W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,

- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Wymogi instalacyjne:

- określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia,
- maksymalna długość kabla instalacyjnego skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów,
- okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złączy i spawów od stanowiska roboczego do panelu rozdzielczego,
- wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module,
- wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568A lub T568B,
- proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym RJ45 nie może być większy niż 6 mm,
- każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg przyjętego systemu numeracji,
- wszystkie ekrany kabli telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz związane z nimi urządzenia powinny być poprawnie uziemione w punktach dystrybucyjnych zgodnie z

wymaganiami odnośnych norm,

- każdy stelaż szafy musi być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm,
- każdy patchpanel musi być podłączony do szyny uziemienia szafy,
- odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku. Nieużywane szachty i piony technologiczne powinny być zabezpieczone przed przenikaniem ognia,
- instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia,
- okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowe i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń,
- wszystkie kable światłowodowe i miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia,
- po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach,
- szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli. Kable kategorii 6 nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji.

19 Monitoring CCTV

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego należy wykonać monitoring terenu zewnętrznego opartego na:

- kamerach IP 4MPx HIKVISION DS-2CD2T46G2-4I – 3szt,
- rejestratorze 16-kanalowym HIKVISION DS-7616NXI-I2/S wraz z dwoma dyskami WD PURPLE 4TB WD43PURZ,

Monitoring musi być kompatybilny z gminnym monitoringiem wizyjnym:

- kamery i rejestrator muszą obsługiwać protokół ONVIF i HIKVISION,

- rejestrator z możliwością awaryjnego podpięcia istniejących kamer działających na protokole HIKVISION,
- anteny muszą obsługiwać WPA2-Enterprise authentication protokol, działać na częstotliwości 5GHz oraz możliwość działania w trybie PTP.

Obiektywy kamer skierować w taki sposób aby zapewnić dozorowanie wymaganych obszarów. Do kamer należy doprowadzić przewody U/UTP cat. 6 LSOH B2ca z punktu dystrybucyjnego 0A1 zlokalizowanego w sekretariacie. Kamery będą zasilane w systemie PoE. Przy układaniu przewodów UTP przestrzegać wymogów instalacyjnych zawartych w punkcie dot, okablowania strukturalnego. Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie w sposób trwały. Obraz z kamer będzie przekazywany do rejestratora cyfrowego umieszczonego w punkcie dystrybucyjnym 0A1, gdzie będzie konwertowany, zapisywany na dysku twardym o pojemności 2x4TB. Okablowanie kamer w części budynku nie objętej opracowaniem układać naściennie w listwach elektroinstalacyjnych bezhalogenowym pozostawiając odpowiedni zapas do ułożenia podtynek przy najbliższym remoncie. Należy wykonać instalację radiolinii łączącej budynek żłobka z budynkiem urzędu gminy Kobiór. Anteny należy montować na elewacjach budynków, wysokość i umiejscowienie instalacji powinny zapewniać bezpośrednią widoczność pomiędzy antenami.

20 Instalacja wideodomofonowa

Należy wykonać instalację wideodomofonową IP. System będzie się składał z:

- kamery wieloabonentowej z klawiaturą oraz czytnikiem kart przy drzwiach w przedsionku,
- trzech monitorów w pomieszczeniach sal oraz sekretariacie,
- switcha PoE w punkcie dystrybucyjnym 0A1,
- elektrozaczezu 12VCD NC w drzwiach pomiędzy przedsionkiem i komunikacją. Drzwi należy wyposażyć również w gałko-klmkę,
- zasilacza dopuszkowego 230/12V 1A do zasilania elektrozaczezu.

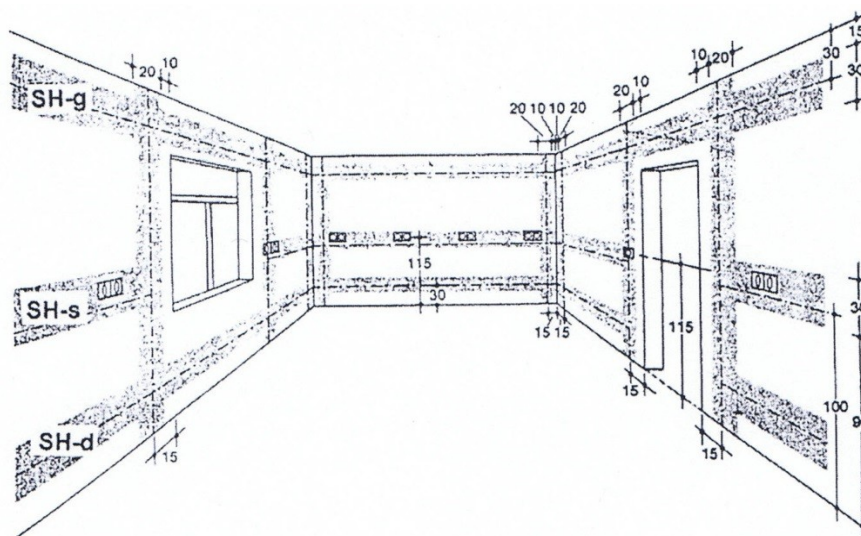
Przyciski zaprogramować tak aby była możliwość zadzwonienia dla każdego z pomieszczeń w którym jest monitor. Do połączenia kamery oraz monitorów z switchem PoE wykorzystać przewód U/UTP cat. 6 LSOH B2ca. Rozmieszczenie urządzeń oraz schemat połączeń zgodnie z dołączonym rzutem oraz schematem.

21 Układanie kabli i przewodów

W budynku przewody układać:

- podtynkowo,
- w rurkach ochronnych w podłodze,
- w rurkach ochronnych nad sufitami systemowymi,
- w korytkach kablowych.

Instalacja elektryczna pomieszczeń powinna zostać zabudowana w strefach instalacyjnych poziomych o szerokości 30cm SH-g (górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45cm pod gotową powierzchnią sufitu). W strefie tej powinny być zabudowane główne kable (przewody) zasilające urządzenia elektryczne. Do gniazd wtyczkowych i łączników zostały wyprowadzone kable (przewody) z puszek łączeniowych (rozgałęźnych) ułożone prostopadłe do strefy instalacyjnej (pionowe odcinki instalacji elektrycznej powinny być poprowadzone około 15 cm od krawędzi ościeżnicy, prostopadłe od puszek do gniazda czy łącznika).



Rys.1. Strefy instalacyjne

W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne kable prowadzi w rurach osłonowych z PCV. Należy zachować minimalną 30cm odległość pomiędzy układanymi (prowadzonymi) kablami elektroenergetycznymi a teletechnicznymi. Przewody przeprowadzane przez ściany powinny być zabezpieczone rurkami z tworzywa sztucznego (PCV). Przepusty przez ściany należy uszczelnić materiałem niepalnym i niehigroskopijnym lub wykonać

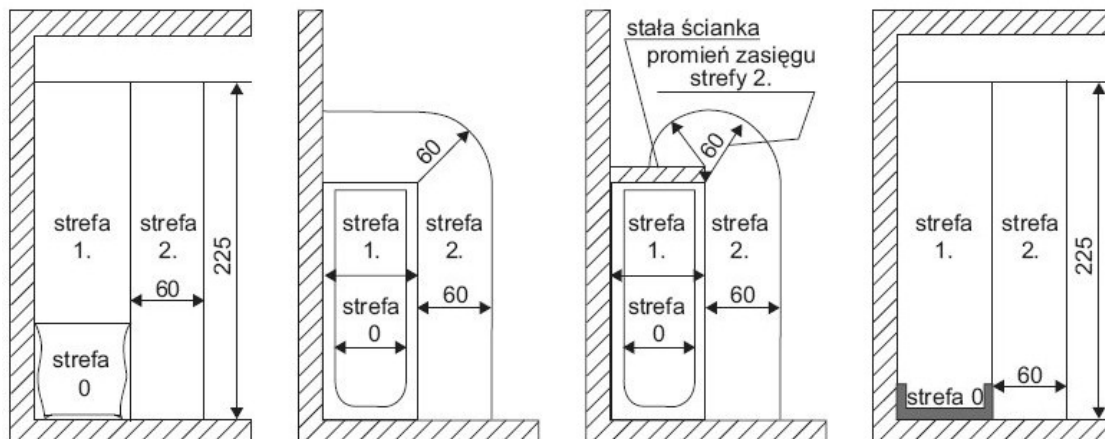
w termokurczliwych przepustach kablowych o odpowiednich średnicach. Bez względu na sposób wykonania instalacji przewody zawsze należy prowadzić równolegle lub prostopadłe do podłogi. Wszystkie puszki instalacyjne umieszcza się na tej samej wysokości. W łazience wyposażonej w wannę lub brodzik i natrysk wydzielono trzy strefy ochronne: 0, 1, 2. Aby korzystanie z energii elektrycznej w tych strefach było bezpieczne, instalowany tu osprzęt, przewody i urządzenia elektryczne muszą spełniać określone warunki. Rodzaje oraz wymagany stopień ochrony urządzeń dopuszczonych do stosowania w strefach ochronnych określone są w normie PN-HD 60364-7-701:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic:

Strefa ochronna	Urządzenia rozdzielcze i sterownicze
0	• Zakaz stosowania
1	• Puszki rozgałęźne, instalacje do zasilania urządzeń elektrycznych dozwolonych do stosowania w strefie 0 i 1, • Wyposażenie, włącznie z gniazdami wtyczkowymi obwodów SELV lub PELV, z zastrzeżeniem, że źródło ich zasilania musi być umieszczone poza strefą 0 i 1.
2	• Urządzenia inne niż gniazda wtyczkowe, • Wyposażenie, włącznie z gniazdami wtyczkowymi obwodów SELV lub PELV, z zastrzeżeniem, że źródło ich zasilania musi być umieszczone poza strefą 0 i 1, • Zasilanie golarki elektrycznej zgodne z normą PN-EN 61558-2-5, • Wyposażenie, włącznie z gniazdami wtyczkowymi, dla sprzętu sygnalizacyjnego lub komunikacyjnego, gdy taki sprzęt jest zasilany przez SELV lub PELV

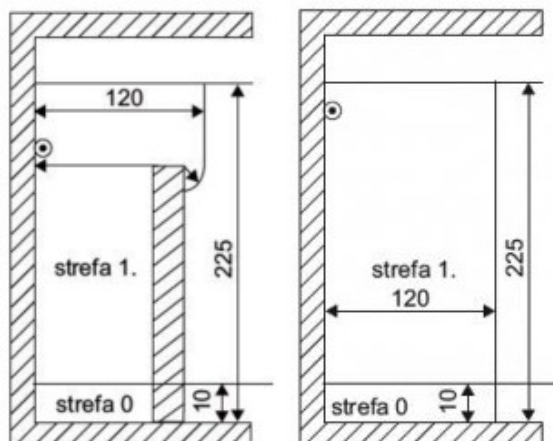
Tab. 1. Instalacje elektryczne w strefach ochronnych

Strefa ochronna	Stopień ochrony IP
0	IP X7
1	IP X4
2	IP X4

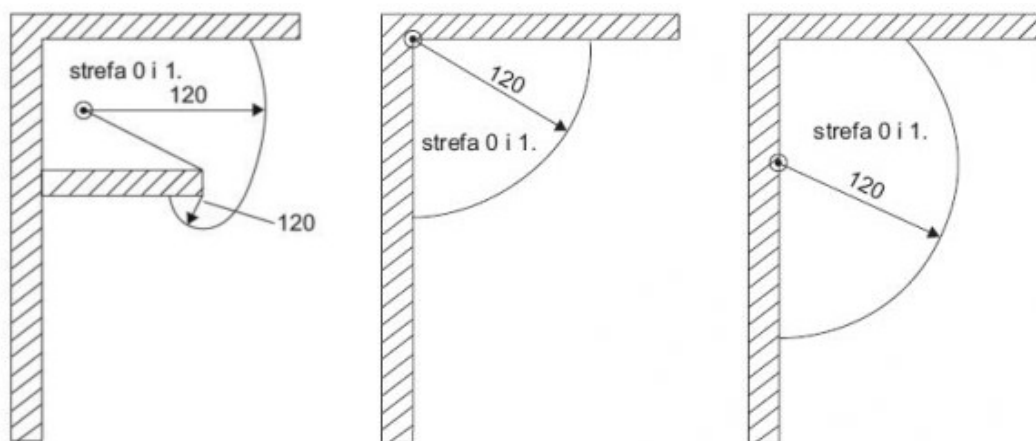
Tab. 2. Wymagane stopnie ochron urządzeń elektrycznych w strefach ochronnych



Rys. 2. Wymiary stref w pomieszczeniach zawierających wannę lub prysznic z basenem (od lewej: widok boczny wanny, widok z góry, widok z góry z uwzględnieniem stałej przegrody, widok boczny prysznica)

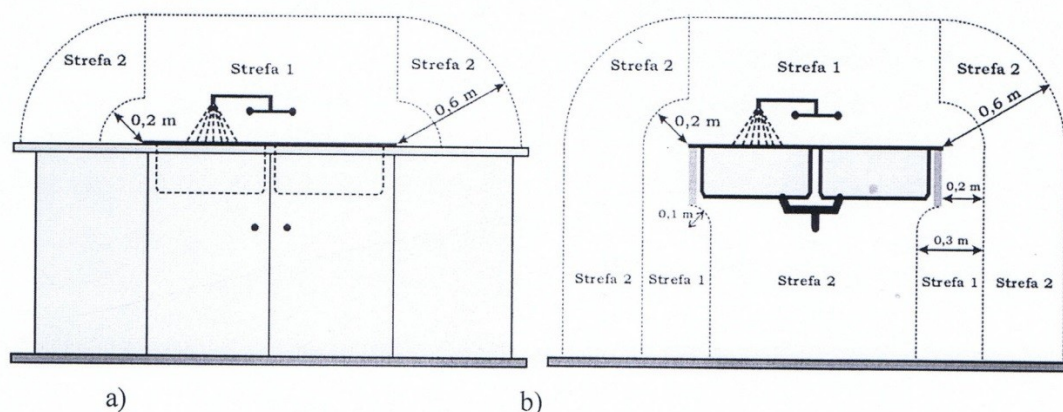


Rys. 3. Wymiary stref 0 i 1 w pomieszczeniach zawierających wannę lub prysznic bez basenu (od lewej: widok boczny ze stałą przegrodą, widok boczny bez przegrody)

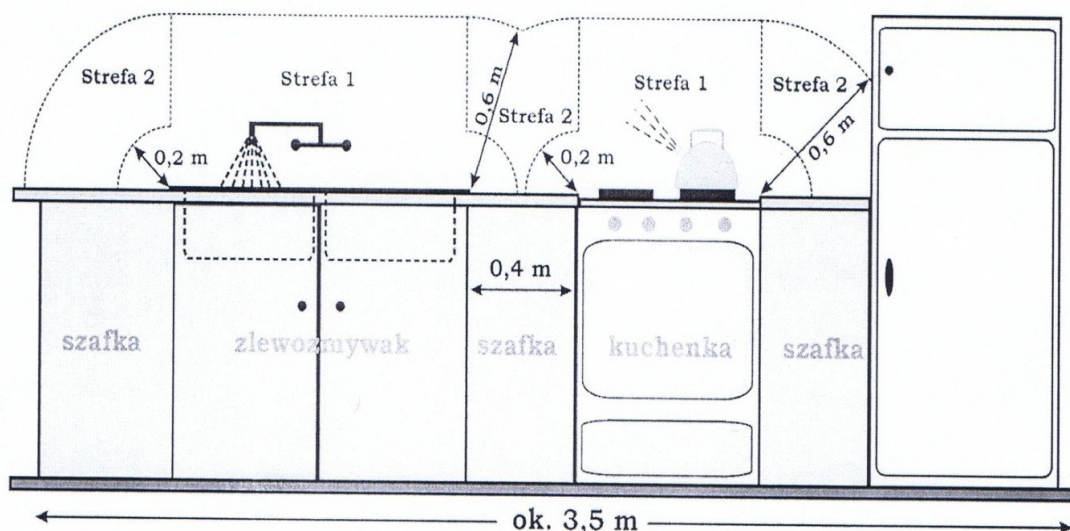


Rys. 4. Wymiary stref 0 i 1 w pomieszczeniach zawierających wannę lub prysznic bez basenu (od lewej: widok z góry ze stałą przegrodą i promieniem minimalnej odległości wokół przegrody, widok z góry bez stałej przegrody z wylotem dla dwóch różnych lokalizacji umiejscowienia wylotu wody)

Dla pomieszczeń wyposażonych w zlewozmywak lub umywalkę, a także kuchenkę wyznaczono dwie strefy ochronne, dla których należy stosować te same zasady zabudowy urządzeń elektrycznych jak dla łazienek.



Rys.5. Strefy w pomieszczeniach wyposażonych w zlewozmywak zabudowany oraz niezabudowany



Rys.6. Strefy w pomieszczeniach wyposażonych w zlewozmywak zabudowany oraz kuchenkę elektryczną lub gazową

22 Uwagi końcowe

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z przepisami. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być w projekcie omówione. Całość wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. V – Instalacje elektryczne, niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ oraz prawa budowlanego i normą PN-IEC 60364 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Niniejszy opis techniczny rozpatrywać łącznie z rysunkami. Obliczenia natężenia oświetlenia przekazane zostały w formie elektronicznej Zamawiającemu. Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary powykonawcze rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz natężenia oświetlenia, spisać wymagane protokoły z badań i pomiarów instalacji elektrycznych. Wykonać trwałe napisy i oznaczenia w oparciu o schemat zasilania. Wszystkie metalowe części zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dla wszystkich stosowanych wyrobów należy przedstawić stosowne deklaracje, certyfikaty i dopuszczenia.

Uwaga: Przywołane w projekcie nazwy własne materiałów, wyrobów i elementów służą referencyjnemu określeniu własności danego produktu. Dopuszcza się zastosowanie produktów

równoważnych lub o wyższych parametrach pod warunkiem zaakceptowania ich zgodności z projektem i oczekiwaniem.

23 Obliczenia

a) bilans mocy

Nazwa tablicy	Lokalizacja tablicy	Moc zainstalowana [kW]	Moc szczytowa [kW]
TŻ	Pom. gospodarcze	32,3	22,8
TK	kotłownia	3,6	2,6
Suma		33,9	25,4

b) prąd szczytowy

gdzie:

P_{sz} – moc obliczeniowa

I_{sz} – prąd obliczeniowy

U_N – napięcie znamionowe

$\cos$ – współczynnik mocy

$$I_{sz} = \frac{25400}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 38,6A$$

Moc z warunków przyłączytowych do sieci wynosi 21kW i jest to minimalna moc przyłączytowa przy której prąd wkładki zabezpieczenia głównego w złączu-pomiarowym (40A) jest wyższy niż prąd szczytowy (38,6A).

24 Spis rysunków

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
IE-01	Rzut parteru – instalacja oświetlenia	1:100
IE-02	Rzut parteru – instalacja gniazd	1:100
IE-03	Rzut parteru – instalacje niskoprądowe	1:100
IE-04	Schemat złącza pomiarowego ZP	-
IE-05	Schemat tablicy bezpiecznikowej TŻ	-
IE-06	Schemat tablicy bezpiecznikowej TK	-
IE-07	Schemat instalacji wideodomofonowej	-
IE-08	Schemat głównego punktu dystrybucyjnego 0A1	-
IE-09	Schemat instalacji lokalnej sieci komputerowej (LAN)	-
IE-10	Instalacja systemu okablowania strukturalnego (OS). Schemat okablowania poziomego	-
IE-11	Schemat instalacji monitoringu wizyjnego (CCTV)	-
IE-12	Rzut budynku – lokalizacja kamer	-

25 Spis załączników

Nr	Nazwa rysunku
1	Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego
2	Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego
3	Postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej
4	Aktualizacja warunków przyłączenia nr WP/090158/2024/O11R13
5	Zestawienie podstawowych materiałów

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ZAŁĄCZNIKI