

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **VIZ STUDIO
PRACOWNIA PROJEKTOWA
Szymon Ciszkowski
Paca 2/4/2 04-361 Warszawa**

INWESTOR: **OSP Bobrowce, Bobrowce, ul. Środkowa 3
GMINA MSZCZONÓW Plac Piłsudskiego 1**

INWESTYCJA: **Rozbudowa strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej w Bobrowcach
polegająca na przebudowie budynku istniejącego i
dobudowanie nowej części o funkcji administracyjno- biurowej w
Bobrowcach ul. Środkowa 3, gm. Mszczonów**

Kategoria XVI – budynki biurowe i konferencyjne

FAZA: **SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

BRANŻA	PROJEKTANT	
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Andrzej Diduch upr. Bud. Wa214/03	<i>mgr inż. Andrzej Diduch</i> upr. bud. Wa-214/03 Nr ewid. MAZ/16.10.2019 do sporządzenia i odbioru instalacji elektrycznych, sieci kablowych i kablów linii energetycznych oraz urządzeń do ich sterowania

Warszawa, 22 marca 2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

- I. Specyfikacja ogólne
- II. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych
- III. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn
- IV. Wymagania dotyczące środków transportu
- V. Specyfikacje szczegółowe – instalacja elektryczna
- VI. Kontrola jakości, badania, odbiór wyrobów i robót
- VII. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
- VIII. Opis sposobu odbioru robót budowlanych – instalacja elektryczna
- IX. Sposób rozliczenia robót budowlanych
- X. Obowiązujące przy realizacji robót normy i przepisy

I. Specyfikacja ogólna.

1.1. Dane ogólne.

Opracowanie dotyczy Rozbudowa strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej w Bobrowcach polegająca na przebudowie budynku istniejącego i dobudowanie nowej części o funkcji administracyjno- biurowej w Bobrowcach ul. Śródkowa 3, gm. Mszczonów. Elementem prac będzie modernizacja przyłącza energetycznego i dostosowanie go do zwiększonego obciążenia oraz wymiana instalacji elektrycznej i teletechnicznej i dostosowanie jej do nowego programu użytkowego.

Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ogólne wymagania wykonawcze.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ich przestrzeganie stosowanie, również w imieniu podwykonawców.

1.2. Informacja dotycząca terenu budowy.

1.2.1. Organizacja Robót Budowlanych.

- Organizacja robót w zakresie instalacji elektrycznych musi być podporządkowana ogólnym zasadom określonym w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a Inwestorem.
- Roboty budowlane mogą być prowadzone wg harmonogramu określonego w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a Inwestorem. Wszystkie odstępstwa od ogólnych zasad organizacyjnych winny być wcześniej zgłaszane i uzgadniane.
- Transport materiałów budowlanych może odbywać się drogą i na zasadach określonych w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a inwestorem.
- Generalny wykonawca wskaże lokalizację dla zaplecza socjalnego i magazynowego wykonawcy robót elektrycznych oraz ustali zasady użytkowania terenu, kosztów eksploatacyjnych i ew. odpowiedzialności materialne za powstałe w czasie prac szkody.
- Generalny wykonawca określi sposób rozliczania przez wykonawcę robót elektrycznych z mediów.
- Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązanych uzgodnić z Inwestorem oraz generalnym wykonawcą robót procedury dotyczące postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz sposób powiadamiania o zdarzeniach powstałych w trakcie prac budowlanych. Uzgodni również zasady współpracy z operatorem sieci elektroenergetycznych.
- Wykonawca robót winien ponadto zapoznać się z procedurą sprawowania przez pracownię projektową nadzoru autorskiego..

1.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

- Wykonawca odpowiadać będzie za wszystkie szkody jakie mogą wyniknąć z jego winy w trakcie prowadzenia robót budowlanych zarówno w stosunku do Inwestora jak i osób trzecich.
- Wykonawcy wymagane będzie posiadanie ubezpieczenia w zakresie prowadzonej działalności.
- Za składowane materiałów odpowiedzialność strona określona w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a wykonawcą robót elektrycznych.
- Za wszystkie powstałe szkody spowodowane działalnością Wykonawcy ponosi on pełną odpowiedzialność finansową i cywilną a wszystkie uszkodzenia usunie wykonawca przed zakończeniem wykonywania prac budowlanych.

1.2.3. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca spełni wszystkie obowiązujące wymagania dotyczące ochrony środowiska związane z wykonaniem prac a w szczególności dotyczące wywozu i segregacji odpadów i gruzu z budowy, oraz zabezpieczenia przed powstaniem pożaru.

1.2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca spełni wszystkie obowiązujące wymagania dotyczące ochrony środowiska związane z wykonaniem prac a w szczególności dotyczące wywozu i segregacji odpadów oraz demontowanych urządzeń. Będzie ponadto w sposób stały monitorował teren budowy w zakresie zabezpieczenia przed powstaniem pożaru.

1.2.5. Zaplecze na potrzeby wykonawcy.

Generalny wykonawca wskaże wykonawcy robót elektrycznych miejsce, gdzie będzie mógł zbudować swoje zaplecze. Zasady ustawienia obiektów lub udostępnienia fragmentu zaplecza ogólnego oraz zasady jego eksploatacji określi odrębna umowa.

\

1.2.6. Ogrodzenia.

Teren zaplecza budowy, składowania materiałów, miejsca składowania gruzu i elementów gabarytowych mają być wydzielone w sposób trwały, ogrodzeniem pełnym wys. 1.8m oraz oznakowane, zapewniając bezpieczeństwo przed dostępem osób niepowołanych.

O ile to nie będzie konieczne nie przewiduje się wydzielonego ogrodzenia części placu budowy związanej z wykonywaniem robót elektrycznych, jak również jego zaplecza.

1.3 Obowiązki wykonawcy w trakcie procesu budowlanego.

- Obowiązkiem Wykonawcy jest dokładne zapoznanie się z ze wszystkimi elementami składowymi dokumentacji technicznej dokumentacji i wyjaśnienie ewentualnych wątpliwości z projektantem i przedstawicielami nadzoru inwestorskiego.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności w opisie lub rysunkach w dokumentacji wykonawczej pod względem standardu, sposobu wykonania lub w innym zakresie należy je niezwłocznie wyjaśnić przy udziale projektanta
- Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być aktualna dokumentacja wykonawcza. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań, wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować w/w. opracowania np. rysunki warsztatowe rozdzielnic. Powyższe opracowania winny być przedłożone do akceptacji projektantowi i przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego. Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
- W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Inwestorem i biurem projektów z potwierdzeniem pisemnym wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
- Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania Inwestorowi, projektantom. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna” lub „np” i wymaga pisemnej akceptacji Inwestora. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.

Przed przystąpieniem do robót poza czynnościami formalnymi wynikającymi z prawa budowlanego i procedury przetargowej należy uzyskać od Inwestora:

- informację co do sposobu podłączenia i rozliczania energii dla potrzeb zasilania placu budowy
- informację dotyczącą harmonogramu realizacji elementów sieci projektowanych i realizowanych przez inne jednostki projektowo-wykonawcze
- informację o sposobie koordynacji międzybranżowej robót obiektu i sposobie dokonywania bieżących uzgodnień w tym zakresie
- ustalić kontakty z osobami odpowiedzialnymi z ramienia inwestora za prowadzenie spraw energetycznych na terenie obiektu, nadzór inwestorski i autorski oraz procedurę współpracy pomiędzy Inwestorem, wykonawcą robót i pracownią projektową
- ustalić z inwestorem oraz zainteresowanymi użytkownikami instalacji elektrycznej procedury awaryjne o ile nie są one określone przez szczegółowe instrukcje.

W czasie trwania prac należy przestrzegać następujących zasad :

- Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca sprawdzi prawidłowość sporządzenia dokumentacji, jej wzajemne skoordynowanie a o wszelkich zauważonych rozbieżnościach powiadomi nadzór budowy (inwestorski) i nadzór autorski.
- Kolejność prac przy wykonywaniu instalacji elektrycznych i ich przebieg należy koordynować przy współudziale przedstawiciela generalnego wykonawcy, inwestora, projektanta oraz kierowników innych rodzajów robót, z realizacją innych prac, uwzględniając ich bieżący przebieg i zastosowane technologie,
- Roboty mogą być prowadzone tylko w oparciu o rysunki i opisy oznaczone jako Projekt Wykonawczy z opisem „skierowany do realizacji”.
- Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Polsce. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie w miejscach w których, w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.
- Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.
- Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji Inwestorowi i projektantom propozycji rozwiązań materiałowych i technicznych o parametrach techniczno-użytkowych i estetycznych nie gorszych od tych jakie wymieniono w dokumentacji technicznej. W przypadku braku akceptacji, jeżeli zastosowane materiały i aparaty odbiegają będą od przyjętego standardu, musi liczyć się z koniecznością rozbiórek lub demontażu urządzeń tak, aby stan zgodny z dokumentacją został przywrócony.

- Koordynacja międzybranżowa, związana ze zmianą marki referencyjnej obciąża Wykonawcę.
- Wykonawca zapewni pisemne gwarancje na wszystkie materiały i systemy użyte w wykonanych robotach budowlanych udzielone przez dostawcę materiałów i wykonawcę robót, a na roboty związane z określonym sposobem i technologią wykonania przez wykonawcę posiadającego odpowiednie przeszkolenie lub certyfikat stwierdzający odbycie odpowiedniego przeszkolenia.

1.4. Nazwy i kody grup i klas robót wg WSZ.

45231400-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH
 452322200-4 ROBOTY POMOCNICZE W ZAKRESIE BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH
 45311100-0 ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
 45311100-1 ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO
 45311100-2 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
 45315000-8 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNEGO OGRZEWANIA I INNEGO SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO W BUDYNKACH
 45315100-9 INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTROTECHNICZNE
 45315300-1 INSTALACJE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO
 45315600-4 INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA
 45316100-6 INSTALOWANIE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
 45317300-5 INSTALOWANIE ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH

II. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

- Wszystkie materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych SST. Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:
- Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)
- Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub posiadają aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi SST.
- Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).
- W przypadku materiałów, dla których w/w. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań zostaną odrzucone.
- Materiały zamiennie; dopuszczenie materiałów zamiennych, innych niż projektowane możliwe jest po przedstawieniu przez wykonawcę danych technicznych (Certyfikat, aprobat, DTR) materiału, które będą porównywalne z materiałem projektowanym, oraz każdorazowo zostaną zaakceptowane przez Inspektora nadzoru oraz nadzór autorski w formie wpisu do dziennika budowy.
- Jeżeli dla proponowanych zamiennych materiałów i elementów wyposażenia nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, do obowiązków wykonawcy należy przed wykonaniem prac z ich użyciem udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi wykonawca.
- zmiany w technologii prac, zamienniki materiałowe nie mogą mieć wpływu na zmianę kosztów i obniżenia standardów założonych w projekcie oraz nie zmniejszają zakresu gwarancji
- Wykonawca po podpisaniu umowy jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów, na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
- Wykonawca jest zobowiązany do dokonania „z natury” obmiaru robót, na podstawie, którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów.
- Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania „własnych” robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.

III. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszystkie maszyny i narzędzia muszą posiadać znak bezpieczeństwa B. Instalacje zasilające wszelkie znajdujące się na terenie budowy urządzenia elektrycznych i elektronarzędzia winny być zgodne z wymaganiami określonymi w PN-HD 60364-7-704:2010 „Instalacje na terenie budowy i rozbiórki”

IV. Wymagania dotyczące środków transportu.

Należy przyjąć, że wywóz odpadów i gruzu winien następować przy użyciu kontenerów a nadwyżki mas ziemnych za pomocą samochodów samowyładowczych. Transport materiałów budowlanych na teren

budowy powinien się odbywać za pomocą samochodów ciężarowych i samochodów samowyładowczych, przy czym transport elementów wielkogabarytowych np. maszyn budowlanych lub elementów długich (maszty) powinien się odbywać z wykorzystaniem specjalizowanych naczep. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić maksymalny gabaryt i ciężar samochodów dostawczych oraz samochodów do wywozu gruzu i odpadków, tak by nie zniszczyć nawierzchni ulic dojazdowych. Dla przewozu materiałów rozbiórkowych stanowiących surowce wtórne oraz przeznaczone do utylizacji w wyspecjalizowanych firmach (światłówki) stosować osobne, wyspecjalizowane, środki przewozowe.

V. Specyfikacja szczegółowa w zakresie robót elektrycznych.

5.1 SIECI ZEWNĘTRZNE

Z zacisków tablicy pomiarowej stanowiących miejsce dostarczenia energii wyprowadzono w kierunku rozdzielnicy RG/B (PWP) projektowaną wykonaną jako kabel ziemny typu YAKY4x70, wewnętrzną linię zasilającą

Z rozdzielnicy RG/B proj. w kierunku rozdzielnicy wiat garażowych RG zaprojektowano w.l.z. wykonaną w sposób analogiczny wykonaną z kabla YAKYżo5x25.

Projektowaną linię kablowe nN należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na podsypce z 10-cio centymetrowej warstwy piasku. Po zasypaniu kabla warstwą piasku o grubości 10 cm należy przykryć go folią koloru niebieskiego. Rów zasypać gruntem rodzimym, który należy w czasie ubijać warstwami co 20 cm. Na kablach należy zamocować opaski oznaczeniowe zawierające następujące informacje:

- nazwę właściciela,
- typ kabla,
- napięcie,
- rok ułożenia.

Opaski takie należy zakładać co kilkanaście metrów na odcinkach prostych oraz w charakterystycznych miejscach linii takich jak:

- mufy kablowe,
- wloty i wyloty rur przepustowych,
- podejście do złącz i rozdzielnic.

W miejscach skrzyżowania projektowanych kabli z ciągami komunikacyjnymi linie kablowe będą układane w rurach osłonowych o średnicy $\Phi 110$.

Przejścia kabli pod istniejącą jezdnią wykonane zostaną z wykorzystaniem technologii pomocą przewiertów sterowanych, przy czym dopuszcza się zmianę technologii jeżeli w wyniku działań związanych z budową istn. nawierzchni będzie podlegał procesowi rewitalizacji i związanej z tym wymianą nawierzchni.

Wykonane przepusty należy zabezpieczyć przed przedostaniem się do środka wody i piasku, przez zastosowanie dławic czopowych.

5.2 ROZDZIELNIE ENERGETYCZNE I PRZEWODY

5.2.1 ROZDZIELNICA PSA

W rejonie projektowanego parkingu, z uwagi na łatwy dojazd i dostępność, w trasie w.l.z. przewidziano

umieszczenie rozdzielnicy PSA. Wykonana będzie ona z typowej zewnętrznej obudowy z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, wyposażonej w zintegrowany fundament oraz drzwiczki.

W szafie umieszczony zostanie ręczny przełącznik kierunku zasilania z położeniem pośrednim, o kładzie połączeń sieci-0-agregat, oraz zabezpieczenie dla zasilania od strony agregatu i sygnalizacji obecności napięcia na stronie wtórnej przełącznika.

Do wykonania aparatu przewiduje się zastosowanie dwóch wyłączników kompaktowych 160A połączonych sprzęgłem z układem mechanicznym uniemożliwiającym równoległą pracę zasilaczy.

Do podłączenia agregatu o mocy 80,0Kva do przełącznika wykorzystywane będą zaciski umieszczonego w szafce rozłącznika bezpiecznikowego. W celu zapewnienia bezpieczeństwa w drzwiczkach lub obudowie szafy PSA należy przewidzieć otwór dla kabla łączącego przełącznik z agregatem pozwalający na zamknięcie drzwiczek.

Dodatkowa szafa będzie wyposażona w zacisk uziemiający dla agregatu, który przy pomocy bednarki FeZn40x3 ułożonej w rowie kablowym będzie się łączył z uziemem roboczym instalacji.

5.2.2 UKŁAD WYKONAWCZY PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Zgodnie z obowiązującym prawem wykłady wykonawcze przeciwpożarowych wyłączników prądu muszą posiadać krajową ocenę techniczną i certyfikat stałości właściwości użytkowych.

W związku z tym, projektuje się zastosować jedno z dostępnych na rynku urządzeń posiadającego stosowne dokumenty.

Będzie to umieszczony w obudowie zewnętrznej zestaw z wyprowadzona na elewację sygnalizacją położenia styków, wyposażony w wyłącznik z wyzwalaczami o prądzie znamionowym 160(125)A.

Urządzenie ustawione będzie przy elewacji budynku strażnicy, a nad nim na ścianie na wys. +1,4m nad gruntem na ścianie zamontowane będzie urządzenie uruchamiające o IP65.

Urządzenie to również musi posiadać krajową ocenę techniczną i certyfikat stałości właściwości użytkowych.

Za układem PWP znajdować się będzie rozdzielnica główna obiektu RG/B.

5.2.3 ROZDZIELNIA GŁÓWNA ZEPOŁU RG/B

Rozdzielnica RG/B wykonana będzie jako obudowa zewnętrzna z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym o wym. 800x26.

Rozdzielnica będzie wyposażona w szyny umożliwiające montaż listwowych rozłączników bezpiecznikowych wlk. W00 (160A) i płyty montażowe z szynami TH35.

W obudowie będą zamontowane:

- układ optycznej sygnalizacji obecności napięcia
- przekładnik układu kompensacji mocy biernej
- 5 rozłączników listwowych
- ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2.

Ponadto uwzględniono 2 pola rezerwowe np. w celu podłączenia konwertera paneli fotowoltaicznych.

Szyna PEN rozdzielnicy RB/B będzie uziemiona i zgodnie z zapisami zawartym w T.W.P. nastąpi w niej rozdzielnie przewodu PEN na N i PE.

Uziemienie będzie wykonane z użyciem kabla YKY1x25 łączącego szynę z uziomem otokowym o wyliczonej dla gruntu o rezystywności 200Ω/m, orientacyjnej rezystancji ok. $6\Omega \leq 30\Omega$.

Z rozdzielnicy RG/B wyprowadzone będą linie zasilające:

- rozdzielnicę projektowanej wiaty garażowej RG (wg odrębnego opracowania),
- tablicę główną przebudowywanego budynku TG/B,
- układ kompensacji mocy biernej UKMB.

5.2.4 UKŁAD KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ

W związku z tym, że moc przyłączeniowa 65,0 kW, kwalifikuje go do IV gr. odbiorców, układ pomiarowy zliczać będzie wszystkie objęte zapisami taryfy „składki” zasilania w tym oba rodzaje mocy biernej. Aby uniknąć związanych z tym wysokich opłat, dla obiektu zaprojektowano 2-funkcyjny układ kompensacji mocy biernej, składający się z elektronicznego układu sterującego działającego zarówno w zakresie mocy o charakterze indukcyjnym jak też i pojemnościowym, aparatów załączających oraz członów indukcyjnych (typ L) i pojemnościowych (typ C).

Ze względu na obecność w instalacji budynku elementów nieliniowych (oprawy oświetleniowe z elektronicznymi układami zasilającymi, falowniki w układach sterujących wentylacji itp.), pokazany na schemacie dobór baterii kondensatorów (tylko człon C) ma charakter wstępny.

Ponieważ możliwy jest, wynikający z charakterystyki urządzeń, zmienny charakter mocy biernej, docelową wielkość i typ dodatkowych członów kompensujących (L lub C), należy dobrać na podstawie analizy wskazań przenośnego analizatora parametrów zasilania, po minimum kilkutygodniowym okresie użytkowaniu budynku. Należy przy tym uwzględnić okresowe załączanie wentylatorów w różnych zakresach pracy. Zalecane jest zastosowanie przenośnego analizatora sieci z możliwością archiwizacji odczytów oraz portem umożliwiającym transfer danych do komputera wyposażonego w specjalistyczny software. W parciu o ich analizę i wskazania rozwiązań docelowych minimalizujących koszty związane z opłatami z tytułu mocy biernej.

Ponieważ prawidłowa ocena wyników i dobór urządzeń jest dosyć skomplikowany, z tego powodu zalecane jest, zlecenie zadania wyspecjalizowanej firmie.

5.2.5 TABLICA GŁÓWNA BUDYNKU ROZBUDOWYWANEGO TG/B

Istniejącą tablicę rozdzielczą należy zdemontować i zastąpić tablicą projektowaną

D budowy tablicy TG/B projektuje się zastosować typowy zestaw rozdzielczy n/t z pełnymi, płaskimi, metalowymi drzwiczkami malowanymi proszkowo, wyposażony w szyny montażowe T-35, przystosowany do montażu aparatury modułowej o wielkości 8x18 lub 5x24 i prądzie znamionowym 100-160A. Stopień ochrony IP(min)44, kl. ochr. I lub II. Górna krawędź rozdzielnic

powinna znajdować się na wysokości od 1,85 od poziomu wykończonej podłogi. Wyposażenie stanowić będą:

- wyłączniki główny,
- sygnalizacja optyczna obecności napięcia zasilającego – lampki kontrolne,
- ograniczniki przepięć kl. typu 2,
- wyłączniki różnicowoprądowe 2 i 4-ro biegunowe,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowe 1 i 3 biegunowe,
- zegar astronomiczny z trybem wyłączania nocnego w układzie sterowania oświetlenia zewnętrznego,
- automatyczny przełącznik fazy w obwodzie zasilania pieca CO.

W rozdzielniczy pozostawiono również rezerwę miejsca pozwalającą na „samodzielnie” zainstalowanie:

dodatkowych aparatów.

Poniżej tablicy umieszczona będzie główna szyna połączeń uziemiająco wyrównawcza, która razem z zaciskiem szyną N i PE rozdzielnic.

UWAGA:

Do budowy rozdzielnic i tablic zalecane jest zastosowanie obudów i aparatów jednego z renomowanych producentów. Wybrane rozwiązanie należy przedstawić do akceptacji przedstawicielowi inwestora i projektantowi.

5.2.6 KABLE I PRZEWODY

Przewiduje się zastosowanie do wykonania instalacji elektrycznej i instalacji teletechnicznych, następujących klas kabli i przewodów wg klasyfikacji CPR, zgodnie z kryteriami określonymi w Instrukcji ITB „Kable elektryczne stosowane w budynkach – Wymagania dotyczące reakcji na ogień”:

- certyfikowanych systemów kablowych o odporności ogniowej PH90/E90 (zasilanie i sterowanie elementów systemu ochrony przeciwpożarowej)
- klasy Eca na drogach ewakuacyjnych i we wszystkich pomieszczeniach zarówno dla wiązek jak i przewodów pojedynczych,
- wszystkie przewody i kable o przekroju do 10 mm² miedziane.

Dobór kabli i przewodów zgodnie z PN-IEC 60364-5-523:2001. Przekroje kabli z których zbudowano w.l.z. zaprojektowano tak by obliczony zgodnie ze standardami technicznymi operatora, sumaryczny spadek napięcia w instalacji <3-5%.

5.3 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Oświetlenie pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o oprawy wyposażone w nowoczesne źródła światła wysokiej sprawności i jakości oświetlenia w technologii LED. Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie pracy stosownie do przeznaczenia pomieszczenia będzie zgodnie z PN-EN 12464-1.

Załączane oświetlenie umożliwiające zmianę poziomu natężenia oświetlenia, zrealizowane z pomocą lokalnych wyłączników świecznikowych.

Instalacja projektowana w całości przewodem YDYżo(2,3,4,5)x1,5. Przy układaniu instalacji w/t lub p/t z przewodów YDYpżo.

W strefach komunikacyjnych i łazienkach do sterowania oświetleniem zastosowano czujniki ruchu i obecności.

Na drogach ewakuacyjnych wewnętrznych strefach komunikacyjnych i pomieszczeniach sanitarnych oraz na końcu dróg ewakuacyjnych, umieszczone będzie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (praca na ciemno) oraz podświetlane wewnętrznie znaki bezpieczeństwa (praca na jasno) wyposażone w piktogramy zgodne z PN ISO 7010.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniać następujące wymagania określone w PN-EN 50172:2005. Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zostaną rozmieszczone zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 tak aby zostały zapewnione następujące parametry natężenia awaryjnego średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m, wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pa się drogi (nie mniej niż połowa szerokości drogi) co najmniej 50% tej wartości.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlane znaki bezpieczeństwa zostaną wykonane w technologii LED z modułem awaryjnym wyposażonym w układ auto-testu oraz baterią, o czasie podtrzymania 1h po zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia

podstawowego. Wszystkie oprawy oświetleniowe awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz podświetlane znaki ewakuacyjne będą posiadały aktualne certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez uprawnioną jednostkę np. CNBOP.

5.4 OSPRZĘT ELEKTRYCZNY I INSTALACJE

5.4.1 ZASADY ROZPROWADZENIE INSTALACJI

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej obowiązują następujące zasady:

- Instalacja układać z zastosowaniem zaleceń zawartych w N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- W trasach poziomych na poddaszu w korytkach kablowych,
- Rozprowadzenie pojedynczych instalacji odbiorczych na poddaszu n/t lub na konstrukcji więźby w osłonie rurek PVC,
- Podejście przewodów do urządzeń na konstrukcji wsporczej wykonanej z kształtownika U, końcówka przewodów w osłonie elastycznych rurek PVC
- Na parterze całość instalacji wykonana jako p/t (ściany istn.) lub w/t ściany projektowane.
- Dopuszcza się układanie instalacji bezpośrednio na ścianach pod warunkiem przykrycia jej warstwą tynku o grubości min. 5 mm (tzw. instalacja wtynkowa opisana jako w/t).
- Do wykonania instalacji należy stosować przewody klasy Eca lub wyższej.
- Instalacje teletechniczne na parterze układane p/t w osłonie rurek PVC.
- Instalacja elektryczna powinna zostać wykonana z zastosowaniem minimalnej ilości puszek rozgałęźnych i zastosowaniem, o ile na to pozwala grubość ścian, puszek pogłębionych. Ze względów konstrukcyjnych puszki takie powinno się instalować w ścianach o grubości większej niż 10cm.
- Zabronione jest instalowanie bez jednostkowej zgody konstruktora, osprzętu p/t oraz kucia bruzd dla instalacji na słupach betonowych. Jeżeli zachodzi konieczność montażu na nich osprzętu, należy go montować na adapterach n/t. Podejście przewodów do osprzętu wykonywać jako w/t.
- Do łączenia instalacji w puszkach stosować izolacyjny osprzęt łączeniowy.
- Wypust instalacyjny nie zakończony na zaciskach aparatów zakończyć złączem izolacyjnym.
- Przy oprawach sufitowych pozostawić zapas przewodu o długości 0,5m
- Przy kinkietach należy pozostawić zapas przewodu umożliwiający, regulację położenia np. podczas układania glazury ok. 0,6 m.
- W przypadku montażu osprzętu p/t na ścianach nie oddzielonych dylatacją, rozmieszczenie osprzętu umieszczonego na tej samej wysokości, powinno odbywać się na tzw. „mijankę”, tak by nie pogorszać parametrów akustycznych ściany.
- osprzęt łączeniowy i gniazda (nie opisane) instalować na wysokości odpowiednio +1,15 i +0,3 m od poziomu wykończonej podłogi o ile wysokości montażu nie podano na planach instalacji lub nie określono jej w projekcie wnętrza.
- Ze względu na obecność instalacji gazowej napełnionej czynnikiem cięższym od powietrza (LPG),
Instalacje elektryczne na trasach równoległych prowadzić w odległości 0,1m powyżej instalacji gazowej, zachowując odstęp 0,02m przy skrzyżowaniach.
- Kasetę podłogową montować w warstwach izolacji mocując jej konstrukcję do podłoża trwałego.\
Typ pokrywy dostosować do materiału, z którego będzie wykonana podłoga i zastosować analogiczne wykończenie.

5.4.2. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE I WYRÓWNAWCZE

W łazience na parterze i na poddaszu zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych. Na poddaszu wzdłuż koryt instalacyjnych, na których ułożona będzie instalacja elektryczna, poprowadzony będzie przez przewód magistralny LgYżo1x16. Na przewodzie, magistralnym bez przecinania umieszczono lokalne listwy połączeń wyrównawczych (LSW). Od tych zacisków wyprowadzone wykonane z przewodów LgYżo1x4 lokalne połączenia wyrównawcze obejmujące kanały wentylacyjne, kominy, konstrukcje nośne instalacji elektrycznej oraz wykonane z metalu instalacje i obudowy.

Do łączenia wyposażenia z układem połączeń zastosowano typu zaciski śrubowe, obejmmy lub zaciski fabryczne. Zabronione jest wykonywanie połączeń w sposób mogący uszkodzić galwaniczną powłokę powierzchni tj. przez wiercenia otworów i spawania. Przewód magistralny połączyć z główną szyną uziemiająco-wyrównawczą (GSW) umieszczoną przy rozdzielnicy tablicy

TG/B.

Lokalną szynę połączeń wyrównawczych w łazience na parterze połączyć z GSW przewodem LgYżo1x4.

5.4.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalację w projektowana są w całości z przewodów typu YDYżo i YDYpzo w izolacji 750V.

Podzielone są one na obwody zasilające :

- oświetlenie podstawowe i awaryjne,
- oświetlenie zewnętrzne,
- gniazda porządkowe, ogólnego przeznaczenia, kuchenne itp.
- gniazda zasilające odbiorniki komputerowe i teletechniczne,
- jednostki zewnętrzne i komponenty systemu klimatyzacji,
- szafę zasilająco-sterującą centrali wentylacyjnej (szafka dostarczana jest z urządzeniem),
- wentylatory wyciągowe,
- zasilane 3-fazowo kuchnie elektryczne.

5.4.4 INSTALACJE SIŁOWE 230V

Instalacje siłowe zaprojektowano dla zasilania obwodów gniazd ogólnego przeznaczenia, gniazd dla potrzeb odbiorników pracujących w sieciach teleinformatycznych i niewielkich odbiorników technologicznych oraz wentylatorów. Instalacja na parterze wykonana będzie jako p/t lub w/t. Natomiast na strychu układana będzie na korytach kablowych lub bezpośrednio n/t lub na konstrukcji dachy, w osłonie rurek instalacyjnych.

Instalacja wykonana w całości przewodami YDYpżo3x2,5 lub YDYpżo3x1,5. Przy układaniu instalacji w/t lub p/t i z przewodów YDYżo w przypadku zasilania urządzeń wyposażonych w dławice

Wszystkie gniazda wtykowe wyposażone są standardowo w mechaniczne przesłony torów głównych.

Dla zasilania odbiorników technologicznych przewiduje się podłączone instalacji bezpośrednio, za pośrednictwem zacisków rozgałęźnych lub gniazd.

5.4.5 INSTALACJE SIŁOWE 3x230/400V

Instalacje siłowe pracujące na w/podane napięcie, projektuje się wykonać z pięcioletowego przewodu miedzianego o izolacji 750V. Będzie ona zasilać centralę wentylacyjną i kuchnie elektryczne.

5.4.6 OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZEPIĘĆ

Obu zabezpieczyć podłączone do instalacji urządzenia przed skutkami przepięć w instalacji zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1 i 2.

Ochronniki umieszczone będą również torach sygnałowych narażonych na przepięcia np. torach sygnałowe z anten

5.4.7 STANDARDY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Producenta, serię wzorniczą i kolorystykę stosowanego osprzętu należy uzgodnić z inwestorem przy udziale architekta. Należy jednak przed dokonaniem zakupu upewnić się, że w danej serii produkowane są wszystkie typu osprzętu stosowanego zarówno w instalacji elektrycznej jak teletechnicznej.

Zalecane jest zastosowanie osprzętu jednej z renomowanych firm.

Uwaga, preferowany jest osprzęt ramkowy, zestawy wielokrotne gniazd wtykowych zbudowane z modułów gniazd pojedynczych w osobnych polach wspólnej ramki. Ewentualna zmiana standardu technicznego w tym zakresie może zostać dokonana wyłącznie za zgodą Inwestora.

5.4.8 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Mimo, że oceny energetycznej przebudowywanego budynku nie wynika konieczność stosowania alternatywnych źródeł energii, instalację przystosowano do montażu takiej instalacji.

Przystosowanie polega na:

- pozostawieniu rezerwowego pola w rozdzielnic RG/B umożliwiającego, po uprzednim wyposażeniu w rozłącznik listwowy, podłączenie strony wtórnej konwertera systemu ogniw PV,
- wykonaniu rezerwowych przepustów umożliwiających ułożenie związanych z instalacją PV kabli i przewodów bez naruszania konstrukcji ścian i stropów.

Zgodnie z obowiązującymi w dniu sporządzania niniejszej dokumentacji instalacja o mocy do 50,0kWp traktowana jest jako prosumencka, i nie wymaga uzyskania od operatora warunków przyłączenia. Nie mniej zalecane jest żeby przed zakupem systemu upewnić się u lokalnego operatora, czy parametry techniczne sieci w rejonie inwestycji nie będą powodować problemów z podłączeniem lub późniejszych zakłóceń w pracy instalacji.

5.4.9 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA - URZĄDZENIE LPS

Na podstawie kalkulacji ryzyka powstania szkody po uderzeniu pioruna, stwierdzono że zaprojektowane urządzenie LPS kat. IV wraz z dodatkowymi środkami ochronnymi obniża ryzyko powstania szkody do tolerowanego poziomu.

Zgodnie z PN-EN 62305-3:2009 zastosowane urządzenie piorunochronne kl. IV składające się z następujących elementów:

- zwodów poziomych niskich wykonanych z płaskownika FeZn20x3 lub dFeZnΦ8, ułożonych na wspornikach mocowanych do dachu,
- mocowanego do komina zwodu pionowego tworzącego strefę ochronną nad masztem antenowym i wyrzutnią wentylacyjną
- przewodów odprowadzających wykonanych z płaskownika FeZn40x3 połączonych ze zwodami dachowymi (przewody odprowadzające można układać bezpośrednio na ścianie pod ociepleniem)
- złączy kontrolnych w studzienkach gruntowych (6 szt.),
- przewodów uziemiających z płaskownika FeZn 40x3,
- uziomu otokowego z płaskownika FeZn40x3 ułożonego na głębokości 0,5 m w odl. 1,0 m od ścian zewnętrznych

Uwaga :

Orientacyjna wyliczona rezystancja uziomu, dla gleby o rezystywności 200Ω/m, powinna wynosić ok. 6Ω.

5.5 INSTALACJE TELETECHNICZNE

5.5.1 PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE

Rozbudowywany budynek powinien zostać podłączony do publicznej sieci telekomunikacyjnej, niezależnie od ew. podłączenia do sieci zawodowej związanej ze statutową działalnością OSP w ramach systemu ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa.

Optymalnym rozwiązaniem jest przyłączenie do sieci światłowodowej. Jeżeli takiej możliwości nie ma, należy ustanowić telekomunikacyjne przyłącze bezprzewodowe radiowe lub wykorzystujące dostępną w tym rejonie sieć komórkową 4G lub 5G.

Przyłączenie do sieci odbywać się będzie na zasadach określonych w umowie. Operator dostarczy również router, który należy zainstalować w szafie telekomunikacyjnej TT znajdującej się w pomieszczeniu biura.

Jako szafę TT projektuje się wykorzystać ścienną szafkę 19", 12U o głębokości 400mm. Z drzwiami pełnymi.

Zostaną w niej umieszczone:

- 1x 24-portowy patch panel 19"
- 1x 24-portowy switch 19"
- 1x listwa zasilająca 230V
- 2x POE injector.

Pozostałe wyposażenie instaluje we własnym zakresie Inwestor.

5.5.2 STANDARDY INSTALACJI

Dla zapewnienia dobrego standardu i wysokiej niezawodności systemów proponuje się zastosowanie urządzeń renomowanych firm.

Proponowane rozwiązania sprzętowe muszą być przedstawione do akceptacji projektantowi.

5.5.3 UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONYWANIA INSTALACJI

- Instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów.
- Poziome odcinki instalacji będą układane na poddaszu na wydzielonych korytach kablowych układanych równolegle do głównych ciągów instalacyjnych. Pojedyncze instalacje w PVC n/t w osłonie rur PVC. W uzasadnionych przypadkach stosować podejścia na profilach U mocowanych do konstrukcji więźby dachowej i podłogi.
- Na parterze przy prowadzeniu w pionach i poziomach przewody układać podtynkowo w osłonie w rurkach PVC

- Ekrany kabli i obudowy urządzeń należy uziemić zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.
- Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany w dokumentacji wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Zamawiającego lub Wykonawcę za zgodą Zamawiającego w trakcie budowy muszą być uzgodnione z Projektantem.
- Kable powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki na początku i na końcu linii sygnałowej, przy każdym urządzeniu rozgałęźnym bądź końcowym.
- Wszystkie materiały pomocnicze (elementy montażowe, puszki, uchwyty, rury instalacyjne, oznaczniki itp. akcesoria mieszczące się w zakresie pojęcia tzw. „sztuki budowlanej dotyczącej wykonywania instalacji”, nie ujęte w załączonych do dokumentacji zestawieniach aparatów podstawowych lub schematach blokowych i planach, a niezbędne do wykonania w pełni funkcjonalnego systemu, muszą być uwzględnione przez Wykonawcę przy wycenie robót, i nie mogą być przedmiotem roszczeń Wykonawcy.
- Wykonawca instalacji zobowiązany jest do przedstawienia dokumentów/certyfikatów Producenta o przebytych szkoleniach, potwierdzających posiadanie wiedzy technicznej niezbędnej do wykonania danego systemu.
- Część opisową i rysunkową dokumentacji należy rozpatrywać łącznie. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji rozwiązań zawartych w niniejszym opracowaniu Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien je wyjaśnić z Projektantem w celu autoryzacji. Ewentualne propozycją dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw od dokumentacji, również wymagają autoryzacji Projektanta.
- W celu ułatwienia koordynacji z instalacją elektryczną lokalizacją gniazd i aparatów abonenckich oraz trasy traktów instalacji teletechnicznych pokazano również w części dokumentacji dotyczącej instalacji elektrycznej
- Ze względu na szybko postępujące zmiany urządzeń systemów teletechnicznych schematy instalacji, przed wyceną prac i zamówieniem, należy każdorazowo przedstawiać, dostawcy do zaopiniowania pod kątem aktualności zastosowanych rozwiązań, a w przypadku wątpliwości należy, konsultować się z projektantem ramach nadzoru autorskiego.
- W przypadku wykonywania w budynku dodatkowych instalacji należy z wyprzedzeniem dokonywać koordynacji wprowadzanych rozwiązań z zawartymi w dokumentacji. Wprowadzane w tym trybie zmiany należy wykazać w dokumentacji powykonawczej.
- Ogólne zasady wykonania instalacji są analogiczne jak w przypadku instalacji elektrycznych.

5.5.4 INSTALACJA LAN (TRANSMISJA DANYCH, WEWNĘTRZNA SIEĆ, TELEFON)

Wewnętrzna instalacja telekomunikacyjna (LAN), wykonana będzie z przewodów (skrętki) UTP 4x2x0,5 kat. 6. Poprowadzone są one od szafy dystrybucyjnej TT umieszczonej w biurze, do której dostarczony będzie sygnał wybranego dostawcy usług telekomunikacyjnych instalacja poprowadzona od szafy zakończona będzie gniazdami w 2xRJ45 kat.6 instalowanych w zestawach podtyrkowych z podwójnym gniazdem zasilającym 16A/230V.

Przy wykonywaniu puszek dla gniazd abonenckich należy stosować się do ogólnych zaleceń opisanych w projekcie instalacji elektrycznej.

Na suficie w Sali szkoleniowej i pomieszczeniu socjalnym umieszczone będą gniazda RJ45 POE (w linii umieszczone będą injectory), do których podłączone będą access pointy sieci WI-FI.

5.5.4.1 ZASADY ODBIORU I TESTOWANIA SKRĘTKI

Firma wykonawcza powinna przedłożyć powykonawczo wyniki testów dla kabli skrętkowych na linii krosownica - gniazdo i dodatkowo na pełnym połączeniu:

Nadajnik testowy sygnału - kabel przyłączeniowy - gniazdo - kabel - krosownica - kabel przyłączeniowy - skaner.

Do testowania instalacji sieciowych poziomu piątego.

Stosowany tester powinien być dwu częściowy, składający się ze skanera i nadajnika sygnału różnych częstotliwości.

Wyniki pomiarów powinny być przekazane przez wykonawcę sieci w formie wydruku i w formie elektronicznej.

Otrzymane od wykonawcy wyniki testów muszą zawierać testy dla wszystkich stosowanych kabli w obiekcie. Wyniki pomiarów muszą specyfikować poniższe parametry dla każdego kabla:

- Mapę połączeń drutów kabli skrętkowych,
- Przesłuchy między-parowe dla każdej kombinacji par,
- Tłumienie sygnału dla każdej pary,
- Pojemność,
- Opór łącza dla każdej pary,
- Długość kabla,
- Zakłócenie sygnału dla każdej pary,
- Opór pozorny dla każdej pary.

5.5.5 SYSTEM WŁAMANIA I NAPADU SSWIN

Instalacje sygnalizacji włamania i napadu zaprojektowano w celu ochrony dostępnych z zewnątrz pomieszczeń przed dostaniem się osób niepowołanych.

Będzie to zintegrowany system bezpieczeństwa spełniające wymagania zawarte w najnowszych europejskich normach dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3). Użyte do budowy systemu elementy są adresowalne, co pozwala je łatwo zidentyfikować. Pozwala to w sposób prosty zlokalizować alarm, określić status elementu. Wszystkie zdarzenia mogą być rejestrowane w pamięci jednostki centralnej. Zainstalowane systemy anty-sabotażowe chroniące centrale, konsole, linie dozоровe oraz czujniki systemu. Dla użytkownika, oprócz funkcji i parametrów standardowych, dostępny jest też szeroki zakres funkcji i parametrów, których zmodyfikowanie umożliwi ew. dostosowanie urządzenia do wymagań użytkownika.

Głównym elementem systemu jest centrala i czujki PIR. Urządzenia umieszczone są w pokazanych na rzutach pomieszczeniach zapewniając każdemu z nich funkcjonalność osobnej strefy. Możliwość aktywacji lub dezaktywacji systemu zapewnia manipulator oraz klawiatura INT-SK-GR umieszczona przy wyjściu/wejściu na zaplecze administracyjne (przyjęto, ze względu na znajdujące się w zapleczu administracyjnym, pomieszczenie biurowe).

Sygnalizację alarmu zapewnia zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny umieszczony na ścianie zewnętrznej budynku.

Ponadto na wejście centrali wprowadzono sygnał z centrali alarmowej pojawienia się w pomieszczeniu gdzie zainstalowany jest piec tlenku węgla lub L.P.G.

Oprócz lokalnego systemu alarmującego, zalecane jest aby centrala systemu alarmowego skomunikowana była z wybraną przez Inwestora agencją ochrony mienia, której zadaniem będzie reagowanie na alarm i jego weryfikacja.

System włamania i napadu będzie zasilany napięciem sieciowym 230 V, przy czym centrala zasilana jest przez dedykowany zasilacz buforowy z akumulatorem 18Ah umożliwiającą pracę po utracie zasilania podstawowego.

5.5.6 INSTALACJA ANTENOWA R+DVB-T(2)

W budynku projektuje się lokalny system telewizji ogólnoużytkowej oparty o sygnał odbierany przez umieszczony na dachu system anten do odbioru telewizji naziemnej. Zestaw anten składać się będzie z naziemnej cyfrowej anteny DVB-T oraz anteny FM do odbioru programów radiowych. Anteny będą zainstalowane na dachu na stojaku zamontowanym do komina i skierowane zostaną w kierunku ustalonym, po uprzednim zmierzeniu siły odbieranego sygnału. Przebieg okablowania od anten przez połączyć dachu, zostanie wykonane z wykorzystaniem systemowego przepustu zapewniającego szczelność. Stojak jak będzie chroniony od bezpośredniego uderzenia pioruna przez wód pionowy urządzenia piorunochronnego.

Tory sygnalizacyjne układu antenowego antenowym posiadają zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Gniazda abonenckie umieszczone będą w Sali szkoleniowej i pokoju socjalnych

R- radio naziemne UKF,

TV - DVB-T2.

Należy zastosować przewody

od anten do zwrotnicy antenowej RG11 (żelowane),

od wzmacniacza do gniazd abonenckich RG6.

Przyjęte rozwiązanie materiałowe należy przedstawić do akceptacji projektantowi.

5.5.7 SYSTEM DETEKCJI GAZÓW

W pomieszczeniu techniczno-gospodarczym w którym znajduje się piec C.O. zainstalowano dwa czujniki wykrywające gazy. Jeden z nich umieszczony w dolnej części ściany ma za zadanie wykrywanie rozszczelnienia instalacji zasilającej, pracującej w oparciu o gaz LPG, a drugi umieszczony pod sufitem ma za zadanie wykrywać obecność tlenku węgla.

Detektory współpracują z centralką, która p[ri]o wykryciu jednego z nich uruchamia optyczno-akustyczny sygnał ostrzegawczy oraz przekazuje sygnał do centralki alarmowej układu SSWiN. Administrator obiektu zobowiązany jest do opracowania instrukcji postępowania personelu w przypadku powstania w/opisanych zagrożeń. Instrukcja powinna zostać umieszczona przy drzwiach prowadzących do pomieszczenia w którym znajduje się piec.

5.5.8 INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA

System przywoławczy zainstalowano w toalecie dla osób niepełnosprawnych. Jego zadaniem jest informowanie personelu o ewentualnej potrzebie udzielenia pomocy osobom korzystającym z w/w pomieszczenia. Zastosowano system uproszczony, składający się z dwóch przycisków wywoławczych (przy sedesie i umywalce), przycisku kasowania alarmu (przy drzwiach) i umieszczonej nad drzwiami lampy sygnalizacyjnej będącej również sterownikiem układu. Zasilanie odbywa się napięciem 230V przez zasilacz 12VDC. Napięcie zasilające doprowadzone jest do lampy.

Wszystkie instalacje na podejściach do sygnalizatorów i przycisków na ścianach i w podłodze należy wykonać p/t. Instalacje wykonane będzie wg w/ opisanych zasad ogólnych

VII. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru.

- Przed przystąpieniem do prac wykonawca zobowiązany jest zweryfikować przedmiar robót, dostosować go do swoich możliwości sprzętowych, założyć konieczne zapasy materiałów, zgodnie z technologią wykonania robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru dokonuje Wykonawca przy udziale inspektora nadzoru. Wyniki obmiaru są wpisywane do rejestru obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w dokumentacji projektowej i kosztorysie ofertowym nie zwalnia wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót bez prawa do ubiegania się o dodatkowe wynagrodzenie.

Zasady określania ilości robót i materiałów.

- Długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej. Objętości będą liczone w m³, jako długość mierzoną przez średni przekrój. Ilości mierzone wagowo, będą warzone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Urządzenia lub sprzęt będą posiadały ważne atesty lub świadectwa legalizacji, jeśli jest to wymagane.

VIII Opis sposobu odbioru robót budowlanych

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru z ramienia Inwestora.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentacji i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami i uprzednimi ustaleniami.

2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

3. Odbiór ostateczny (końcowy)

3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja składająca się z przedstawicieli Zamawiającego - Inwestora, Projektanta (architekta) i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami.
- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez

Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w części „Dokumenty budowy”.
- W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- Dziennik budowy i książki obmiarów,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- Wersję źródłową kodu sterownika i modułu telemetrycznego oraz szczegółowe mapy pamięci łącznie z zakresami przyrządów pomiarowych

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie. Ponadto wykonawca robót elektrycznych winien przygotować do odbioru końcowego:

- protokoły pomiarów skuteczności ochrony od porażeń dla poszczególnych obwodów dla wyłączników różnicowoprądowych,
- protokoły pomiaru oporności pętli zwarcia dla obwodów wyposażonych w zabezpieczenia nad prądowe,
- protokoły pomiaru oporności izolacji,
- protokoły pomiaru natężenia oświetlenia,
- atesty i dopuszczenia dla materiałów i urządzeń oraz stosowanych aparatów,
- protokoły sprawdzenia lub poświadczane oświadczenia ekip serwisowych, dot. sprawdzenia prawidłowości podłączenia i dokonania pod ich nadzorem rozruchu urządzeń, dostarczanych jako gotowe zestawy,
- gwarancje dla urządzeń podlegających serwisowaniu,
- dokumentacje techniczną i instrukcje użytkowania zastosowanych w realizacji obiektu urządzeń.

3.3 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

IX. Sposób rozliczenia robót budowlanych

- Ustalenia ogólne

Rozliczenie wartości robót budowlanych nastąpi na podstawie kosztorysów powykonawczych sprawdzonych przez Inspektorów Nadzoru zatrudnionych przez Inwestora - Prokuraturę.

- Sposób rozliczenia

Faktura VAT zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą dotyczącą wykonania zamówienia.

X. Obowiązujące przy realizacji robót normy i przepisy

- a) Arkusze PN-HD 60364-4-() dot.:
- ochrona przeciwporażeniowa
 - uziemienia i przewody ochronne
 - ochrona przed prądem przetężeniowym
 - ochrona przed przepięciami
 - ochrona przeciwpożarowa
 - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- b) WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część D „ROBOTY INSTALACYJNE” wydawnictwo ITB 2004
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2004 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002 r. Poz.690 z późniejszymi zmianami 1065 z późn. zm.).
- d) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2020, poz. 961 z późn. zm.).
- e) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 2010, nr. 109, poz. 719 z późn. zm.).
- f) Ekspertyza Techniczna Stanu Ochrony Przeciwpożarowej. Budynek Zespołu Placówek Europejski Dom Spotkań Młodzieży przy ul. Długiej 18/20 w Warszawie. Protect, marzec 2020.
- g) Postanowienie Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego PSP WZ.5595.222.2.2020 z dnia 26 czerwca 2020.
- h) Związane z opracowaniem normy przywołane w części opisowej pkt. V

Sieć LAN

- 1) PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- 2) PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- 3) PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków]
- 4) PN-EN 50346:2004/A1:2009 i A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009 i 2010r;
- 5) PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;

Pozostałe normy i instrukcje związane

- 1) PN-E-05033:1994 . Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- 2) PN-EN 50289-1-8:2010 Kable telekomunikacyjne. Metody badania. Część 1-8: Metody badań właściwości elektrycznych.
- 3) PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- 4) PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- 5) PN-EN 50110-1:2013-5 „Eksplotacja urządzeń elektrycznych”. (wersja w j. angielskim).
- 6) PN-EN 50131-1:2009. Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe

mgr inż. Andrzej Dziaduch
upr. bud. Wa-214/13
Nrewid. MAZP/IEC-11/10
do sporządzania projektów instalacji
elektrycznych, telekomunikacyjnych i kablowych
linii energetycznych oraz sieci i urządzeń