

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.0	TEREN OPRACOWANIA	4
3.0	ZASILANIE OBIEKTU	4
4.0	ZAKRES OPRACOWANIA	5
5.0	ROZDZIELNICA GŁÓWNA GTR.....	6
6.0	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU I INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO	6
7.0	ROZDZIELNICE ODBIORCZE	6
8.0	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	6
9.0	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO.....	7
10.0	INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	7
11.0	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO	8
12.0	INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH	9
14.0	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH.....	9
15.0	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	9
15.1	UZIEMIENIA OCHRONNE.....	9
15.2	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE	9
16.0	INSTALACJA ODGROMOWA.....	10
17.0	INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ.....	10
18.0	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	10
19.0	UWAGI KOŃCOWE.....	11
20.0	WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW.....	12
21.0	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	13
22.0	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	13
23.0	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	14
24.0.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14
25.0.	DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW	14
26.0.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	15

SPIS RYSUNKÓW

EB-01	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB-02	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-03	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EB-04	INSTALACJA TRAS KABLOWYCH. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB-05	INSTALACJA TRAS KABLOWYCH. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-06	INSTALACJA TRAS KABLOWYCH. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EB-07	INSTALACJA SIŁOWA. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB-08	INSTALACJA SIŁOWA. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-09	INSTALACJA SIŁOWA. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EB-10	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB-11	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-12	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EB-13	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. RZUT PIWNIC	skala 1:100
EB-14	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. RZUT PARTERU	skala 1:100
EB-15	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO. RZUT PIĘTRA	skala 1:100
EB-16	SCHEMAT ZASILANIA	- - - - -

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZALICZNIKOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1** Zlecenie Inwestora
- 1.2** Opracowane projekty architektoniczno-konstrukcyjne obiektu
- 1.3** Wizja lokalna
- 1.4** Wytyczne projektu technologii wod-kan, wentylacji oraz centralnego ogrzewania
- 1.5** Przepisy norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”,
- 1.6** Normy wydane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich, a w tym :
 - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania.
 - N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

1.7 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa ul. Filtrowa 1, a w tym Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty Instalacyjne.

1.8 Pozostałe akty prawne :

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75, z późniejszymi zmianami) - [WT];
- b) Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991, tekst jednolity z dnia 17.02.2016;
- c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 109 poz. 719 z 22 czerwca 2010 r.)
- d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003r. Nr 121, poz. 1137);
- e) Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 maja 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze amoniakalnych instalacji chłodniczych w zakładach przetwórstwa rolno-spożywczego.
- f) PN-EN ISO 70010:2012 - Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa;
- g) PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia, oświetlenie awaryjne,
- h) PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,

1.9 Wytyczne ochrony ppoż. obiektu.

1.10. Opracowane projekty branżowe

2.0 TEREN OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje swoim zakresem

projekt przebudowy zakładu przyrodoleczniczego i fizjoterapii wraz z salą gimnastyczną w SPZOZ SANATORIUM UZDROWISKOWE MSWiA "ORION".

Budynek położony w : 87-720 Ciechocinek, ul. Warzełniana 1, dz. nr ewidencyjny : 156, 158, 160/6, 164, 165, 166, 167 OB. Ciechocinek,

3.0 ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt składa się z dwóch budynków : z istniejącej części hotelowej i z przebudowywanej części przyrodoleczniczej i fizjoterapii.

Część przyrodolecznicza i fizjoterapii przebudowywana jest w niepełnym zakresie. Zakresy przebudowy poszczególnych kondygnacji, zaznaczone są na planach instalacji.

Całkowitej przebudowie/wyposażeniu od podstaw podlegają instalacje awaryjnego oświetlenia zapasowego i ewakuacyjnego budynku przyrodoleczniczego i fizjoterapii.

Bilans mocy sporządzony na etapie niniejszego opracowania zakłada, że nie będzie potrzebna zmiana wielkości mocy zamówionej.

Na etapie projektu wykonawczego, po szczegółowych opracowaniach projektów technologii, wentylacji oraz doborze urządzeń rekreacji, okazać się może, że istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej może wymagać przebudowy.

Przebudowa elementów przedlicznikowych oraz wymiana układu pomiarowego, po analizie mocy obliczeniowej i umowy o przyłączenie - nie jest objęta umową o prace projektowe

Zakresem niniejszego opracowania nie są objęte instalacje sygnalizacji alarmu pożarowego.

Obiekt w części objętej zakresem zadania i zlecenia, wyposażony w istniejące instalacje elektryczne, przeznaczone do całkowitego demontażu.

Instalacja odgromowa istniejąca.

Projekt przewiduje demontaż linii wlv zasilających obecne rozdzielnice nn budynku fizjoterapii, ich wypięcie z rozdzielnic RGNN Obiektu i wprowadzenie do projektowanej rozdzielnic GTR budynku przyrodoleczniczego i fizjoterapii.

Projektowana rozdzielnica GTR wyposażona w wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, odcinającym napięcie z linii wlv zasilającej projektowaną GTR.

Układ sieci : instalacje odbiorcze TN-S; instalacja oświetlenia awaryjnego - IT z kontrolą izolacji.

Dodatkowa ochrona od porażeń : natychmiastowe, samoczynne odłączenie zasilania.

4.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje, w ramach przebudowy pomieszczeń objętych zakresem robót :

- przebudowę istniejących linii wlv zasilających dotychczasowe rozdzielnice NN budynku,
- budowę linii wlv w kierunku projektowanych rozdzielnic
- wykonanie nowej instalacji gniazd wtyczkowych 230V z wymianą osprzętu,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego w całym Obudynku,
- dodatkową ochronę przeciwporażeniową,
- wykonanie instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych głównych i lokalnych,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwprzepięciową
- instalację dodatkowej ochrony od porażeń.

Prace montażowe poprzedzone całkowitym demontażem instalacji elektrycznych istniejących w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania. W trakcie prac należy ze szczególną starannością zabezpieczyć elementy istniejących instalacji elektrycznych pozostawiane (np. instalacje oświetleniowe i siłowe, telefoniczne, teleinformatyczne i sygnalizacji, znajdujące się wewnątrz budynku). Szczegóły wykonania zabezpieczenia pozostawianych instalacji uzgodnione mogą zostać w ramach nadzoru autorskiego, w porozumieniu z Inwestorem, Użytkownikiem budynku oraz z operatorami tych instalacji.

Demontowane elementy instalacji elektrycznych zabezpieczyć w magazynie budowy, a sposób rozliczenia materiałów z demontażu, uzgodnić z Inwestorem.

Dla potrzeb nowych instalacji stosować przewody kablukowe płaskie lub okrągłe, miedziane, trój- lub pięciodrutowe, z przewodem ochronnym PE w izolacji koloru zielono-żółtego, z atestem na napięcie 750 V.

Urządzenia bezpieczeństwa pożarowego zainstalowane w obiekcie zasilane będą kablami ognioodpornymi niepalnymi o odporności na ogień 2 godzinnej 750oC.

Projektowane odbiorniki magazynu zasilić zgodnie ze schematem zasilania oraz zgodnie z planami instalacji siłowych, liniami wyprowadzonymi z właściwych rozdzielnic.

Linie układać w korytkach kablukowych, w rurkach z tworzywa w bruzdach pod tynkiem, w bruzdach pt. Instalacje doświetlenia zewnętrznego prowadzić w bruzdach, w rurkach z tworzywa pod projektowanym ociepleniem zewnętrznym.

Instalację bezpieczeństwa pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej min. E90.

Podejścia do aparatów umieszczonych na ścianach zewnętrznych wykonać układając przewody w rurkach z tworzywa, w bruzdzie, pt. Przejście przez ściany zewnętrzne - przepust hermetyczny z 3% spadkiem w kierunku zewnętrznym.

Przejścia przez przegrody pożarowe wykonać stosując odpowiednie przepusty kablowe np. wg PROMAT lub wg Hilti.

5.0 ROZDZIELNICA GŁÓWNA GTR

Rozdzielnica główna obiektu - projektowana. Obudowa stojąca, przyścienna, z drzwiami pełnymi, zamykanymi na zamek.

- napięcie znamionowe 230/400V 50Hz,
- układ sieci TN-S,
- stopień ochrony : min. IP 43,
- ochrona przepięciowa - poziom C.

6.0 POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU I INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

W obiekcie zabudować pożarowy wyłącznik prądu, który będzie wyłączał wszystkie odpływy przyłączone do pól odpływowych rozdzielnic głównej GTR obiektu, z wyjątkiem odbiorników których działanie jest konieczne nawet w przypadku zagrożenia pożarowego, zasilonych z projektowanej rozdzielnic bezpieczeństwa pożarowego.

Wyłącznik pożarowy spowoduje również wyłączenie napięcia z zasilacza UPS IT zasilającego urządzenia sieci IT w obiekcie. Wyłącznik pożarowy zaprojektować na wyzwalaczu wzrostowym wyłącznika dopływowego w rozdzielni głównej GTR budynku. Przyciski pożarowego wyłącznika prądu zabudować w miejscach pokazanych na planie instalacji.

Rozdzielnica -1.Rbp zasilona sprzed wyłącznika głównego(pożarowego) budynku i umieszczona w piwnicy, w pomieszczeniu rozdzielni głównej budynku. Na instalacje bezpieczeństwa pożarowego, zasilane z rozdzielnic bezpieczeństwa pożarowego -1.Rbp składają się :

- zasilanie siłowników klap odcinających instalowanych na granicy stref pożarowych, na kanałach wentylacyjnych,
- zasilanie klapy oddymiającej istniejącej klatki schodowej,
- zasilanie szafy centralnej baterii oświetlenia awaryjnego,
- zasilanie centrali systemu sygnalizacji alarmu pożarowego.

Zasilanie siłowników wszystkich klas, zasilanie centrali systemu SSAP - wg oddzielnego opracowania. urządzeń wykonać kablami i przewodami PE180/E90 układanymi w bruzdach pod tynkiem, Szczegóły i schematy rozwiązań - wg projektów wykonawczych instalacji SSAP.

Projekt instalacji SSAP - oddzielne opracowanie.

7.0 ROZDZIELNICE ODBIORCZE

Rozdzielnice odbiorcze w pomieszczeniach budynku - obudowy metalowe, węgłkowe, z drzwiami metalowymi pełnymi.

W rozdzielnicach umieścić : wyłącznik główny rozdzielnic, lampki kontrolne obecności napięcia zasilającego, ograniczniki przepięć klasy C oraz zabezpieczenia obwodów wychodzących.

Typy obudów oraz schematy ideowe rozdzielnic wg schematów ideowych umieszczonych na etapie projektu wykonawczego budynku - tom 2.

8.0 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające projektowane odbiorniki wykonać w układzie TN-S, 5-cio żyłowymi kablami YDYżo/YKYżo, NHH H07RN-F. Przekroje kabli i przewodów dobrano wg normy IEC 60364-5-523. Wytrzymałość izolacji dla przewodów - 750V, dla kabli - 1kV. Wewnętrzne linie zasilające układać w korytkach kablowych oraz w bruzdach, pod tynkiem. Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać w rurach z tworzywa o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Przy doborze kabli na obciążalność długotrwałą przyjęto do obliczeń współczynnik zmniejszający kg, zgodny z właściwym arkuszem normy PN IEC 60364-5-523, ze względu na wspólne trasy ułożenia kabli

miedzianych (obciążone trzy żyły) w izolacji PCV temperatura dopuszczalna żyły 70oC temperatura otoczenia 30°C. W obwodach wzł nie dopuszcza się samowolnego zwiększenia dobranych wielkości wkładek bezpiecznikowych bez przeprowadzenia stosownych obliczeń

Przejścia kabli pomiędzy pomieszczeniami należącymi do odrębnych stref pożarowych wykonać z zastosowaniem materiałów uszczelniających o 90 minutowej odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez uszczelnienia pożarowe założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany oddzielenia pożarowego. Urządzenia bezpieczeństwa zainstalowane w budynku zasilane będą kablami i przewodami ognioodpornymi niepalnymi o odporności na ogień 90 minutowej 750oC typu NHXH i przewodami sterowniczymi HDGs.

9.0 INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalacje oświetlenia ogólnego zaprojektowane zostały w oparciu o normę oświetleniową PN-EN 12464-1:2004.

Wszystkie prace instalatorskie należy wykonywać w koordynacji z pracami prowadzonymi przez wykonawcę instalacji ogrzewania i wentylacji.

Do obliczeń przyjęto :

- wysokość płaszczyzny roboczej 0,75m
- współczynnik zapasu 0,80

Wymagane parametry oświetlenia

1.Sale ćwiczeń i przyrodolecznictwo i fizjoterapia

Em = 300lx ; Ra = 80 ; UGRL = 22

2. Strefy ogólnego przeznaczenia – szatnie

Em = 200lx ; Ra = 80 ; UGRL = 25

3.Strefy komunikacji

Em = 100lx ; Ra = 40 ; UGRL = 28 (na poziomie podłogi)

4.Pokoje do odpoczynku

Em = 100lx ; Ra = 80 ; UGRL = 22

5.Toalety, umywalnie

Em = 200lx ; Ra = 80 ; UGRL = 25

6. Składy magazyny.

Em = 100lx ; Ra = 60 ; UGRL = 25

7. Pomieszczenia biurowe

Em = 500lx na stanowisku pracy z komputerem ; Ra = 80 ; UGRL = 25

Sterowanie oświetleniem :

- sale, przebieralnie, natryski, korytarze, klatki schodowe główne - przyciskami z podświetleniem, z wykorzystaniem również łączników świecznikowych
- oświetlenie korytarzy technicznych – strefowe, przyciskami z podświetleniem, z wykorzystaniem również łączników świecznikowych,
- oświetlenie sanitariatów i pom. socjalnych – czujniki ruchu i obecności na podczerwień,
- oświetlenie zewnętrzne drzwi – czujnik ruchu zintegrowany z przekaźnikiem zmierzchowym,

Specyfikacje opraw podano na rysunku.

10.0 INSTALACJE PODŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Przewiduje się wykonanie instalacji podświetlenia zewnętrznego, podświetlenia elewacji składającego się z :

- opraw podświetlenia wejść do budynku - opraw z wbudowanych czujnikiem ruchu zintegrowanym z przekaźnikiem zmierzchowym,

Zasilanie z listwy Loz we właściwych rozdzielnicach.

11.0 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO, EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie awaryjne obiektu realizowane jest za pomocą jednego systemu centralnej baterii 24V/AC o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1 godzina.

Stacja CB, zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielni GTR.

Podstacje zlokalizowane zgodnie z planem instalacji.

W rozdzielnicach zasilających instalacje oświetlenia podstawowego pomieszczeń należy zabudować układy DPU - kontrola napięcia zasilającego na szynach sekcji oświetleniowych

Projektowany układ stanowi system w pełni bezpieczny i adresowalny, w przypadku wystąpienia awarii/błędu wyświetlany jest odpowiedni komunikat na wyświetlaczu sterownika głównego systemu. Zastosowano moduły obwodowe w wykonaniu 4*2A[4*4A].

Wszystkie ustawienia zapisywane są w pamięci trwałej urządzenia i dzięki temu nie zostaną utracone nawet przy całkowitym odłączeniu zasilania sieciowego oraz bateryjnego. Nie wymagające większej konserwacji baterie dostarczają energii potrzebnej do działania oświetlenia awaryjnego w przypadku zaniku napięcia z ogólnej sieci zasilającej. Podczas normalnej pracy system kontroluje stan naładowania baterii i w razie potrzeby doładowuje.

Do zasilania szafy CB projektuje się akumulatory kwasowo ołowiowe z rekombinacją gazów VRLA, o żywotności 10 -12 lat, umieszczone w szafie jednostki głównej CB1.

Wszystkie oprawy awaryjne muszą być wyposażone w statecznik elektroniczny o parametrach zgodnych z VDE 0108 oraz moduł adresowy umożliwiający nadanie oprawom 20 adresów. Ponadto wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać stosowny certyfikaty i dopuszczenia na Polski rynek handlowy, a podłączenie realizować należy zgodnie z EN i PN.

W obwodach oświetlenia awaryjnego stosować przewody o 90mnin. wytrzymałości ogniowej, typu określonego na planach i schematach instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego, układane na korytkach E90 oraz opcjonalnie na uchwytych stropowych E90 lub w rurkach z tworzywa na ścianie.

Podstawą pozwalającą na zaprojektowanie w projektowanym obiekcie instalacji awaryjnego oświetlenia zapasowego i ewakuacyjnego są zapisy prawne, a szczególnie :

- art. nr 4, punkt 2 i punkt 4 Ustawy o ochronie przeciwpożarowej [1.9.b],
- §181 [WT], punkt 4 w powiązaniu z punktem 3.2.b [1.9.a],
- punkt 2 i punkt 4 Rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i budowli [1.9.c]

W związku z tym, podjęto decyzję o zaprojektowaniu w obiekcie awaryjnego oświetlenia zapasowego, zapewniając w ten sposób odpowiednie warunki ewakuacji, umożliwiające szybkie i bezpieczne opuszczenie strefy zagrożonej lub objętej pożarem oraz sprawne przeprowadzenie akcji gaśniczej oraz bezpieczne opuszczenie miejsca/miejsc zagrożenia.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach i dojściach ewakuacyjnych zostało zaprojektowane z co najmniej dwóch opraw w taki sposób, by uszkodzenie jednej z nich nie spowodowało zmniejszenia efektywności odnajdywania drogi ewakuacji lub braku jej odnajdywania.

Przy wyborze lokalizacji opraw zastosowano kryteria określone w PN-EN 1838, punkt 4.1.

Zgodnie z tymi wymogami, oprawy awaryjnego oświetlenia zapasowego umieszczono:

- a. przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- b. obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- c. przy każdej zmianie kierunku,
- d. na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- e. w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego drogi ewakuacyjnej szerokości do 2mb, mierzone wzdłuż linii środkowej musi wynosić $E_{min} > 1lx$, a w przypadku centralnego pasa drogi ewakuacyjnej, na powierzchni obejmującej min. połowę szerokości drogi ewakuacyjnej - $E_{min} > 0,5lx$.

Minimalne natężenie awaryjnego oświetlenia znajdującego się przy punktach pomocy medycznej, urządzeniach gaśniczych, urządzeniach przeciwpożarowych i ostrzegawczych, pożarowych wyłącznikach prądu, musi wynosić $E_{min} 5lx$ w pasie $\pm 2mb$ od miejsca lokalizacji urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami PN. (§187 ust. 5 [WT])

W obiekcie zaprojektowano awaryjne oświetlenie zapasowe wyposażone we własne inwertery o czasie podtrzymani nie mniejszym niż 1h, z systemem autotestu.

Oprawy podzielono na dwa obwody :

- obwód opraw doświetlenia punktów specjalnych,
- obwód oświetlenia awaryjnego, zapasowego dróg ewakuacji w istniejącym magazynie.

Oprawy doświetlenia punktów specjalnych mocować do ściany, a oprawy awaryjnego oświetlenia zapasowego dróg ewakuacyjnych w magazynie mocować do korytka kablowego.

Parametry techniczne zaprojektowanych opraw podano na planie instalacji.

Wyniki obliczeń podano w załączniku do opisu.

12.0 INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W ramach instalacji siły wykonać zasilanie gniazd wtyczkowych, zastawów gniazd remontowych jedno- i trójfazowych.

Odbiorniki siłowe podłączyć do sieci kablami/przewodami odpowiednio 5- lub 3-żyłowymi. Stosowane będą kable w izolacji 0,6/1kV oraz przewody w izolacji 750V.

Dla celów porządkowych oraz ogólnego przeznaczenia, zabudować obwody gniazd 1-fazowych, pojedynczych i zabudowanych w obudowach podtynkowych (dla celów gospodarczych), wyprowadzone z odpowiednich rozdzielnic.

14.0 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji wykonać z rozdzielnic -1.RW oraz z listew wentylacji zabudowanych we właściwych rozdzielnicach.

Urządzenia wentylacyjne (wentylatory, nagrzewnice, turbowenty hybrydowe dostarczane razem z układami sterowania.

Zasilanie i sterowanie zrealizować zgodnie z wytycznymi podanymi na planach instalacji elektrycznych i projektem wykonawczym instalacji wentylacji.

Wykonawca części elektrycznej winien ułożyć okablowanie pomiędzy poszczególnymi urządzeniami wg załączonych schematów ideowych oraz planów instalacji. Zasilanie poszczególnych elementów należy skoordynować i uzgodnić na budowie z wykonawcą klimatyzacji i wentylacji. Kabel zasilający - zgodnie z DTR urządzenia i projektem wykonawczym. Szafki sterująco-zasilające turbownety - wnękowe, umieszczona w miejscach/pomieszczeniach wskazanym w projekcie. Przewody sterujące - wg listy kablowej producenta.

15.0 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

15.1 UZIEMIENIA OCHRONNE

Uziemienie ochronne zaprojektowano przez wykorzystanie istniejącego uziomu otokowego instalacji odgromowej budynku, stanowiącej uziom sztuczny instalacji ochrony odgromowej obiektu. Do uziemienia ochronnego przyłączyć należy [poprzez skrzynkę z zaciskiem probierczym] główną szynę wyrównawczą budynku.

15.2 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE

Uziemienie zacisków szyn wyrównawczych, obiektowych i lokalnych wykonać za pomocą bednarki (typ określony na planach instalacji) oraz przewodu YKYżo o przekrojach określonych na planach instalacji, poprzez połączenie głównej szyny wyrównawczej poprzez zacisk probierczy z uziomem sztucznym instalacji odgromowej obiektu.

Do systemu połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- zaciski PEN wszystkich rozdzielnic nn-0,4kV,
- zwory uziemiające systemu ograniczników przepięć,
- przewodzące konstrukcje budowlane, instalacje wodne, kanalizacyjne i co,
- instalacje wentylacyjne.

Instalacje połączeń wyrównawczych wykonać należy stosując przewody miedziane o przekroju stanowiącym min. 50% największego przewodu zasilającego wewnętrznej linii zasilającej. Połączenia

wyrównawcze z częściami przewodzącymi obcymi należy wykonać przewodami miedzianymi $LgY > 16\text{mm}^2$ w izolacji zielonożółtej.

Prace dodatkowe .

1. Masy wszystkich urządzeń mocowanych na zewnątrz budynku (centrale wentylacyjne) , na dachu (obudowy wentylatorów) należy przyłączyć do lokalnych szyn wyrównawczych lub instalacji odgromowej.
2. Do głównej szyny wyrównawczej należy doprowadzić "masę „ instalacji odgromowej przy czym jeżeli wypadkowa oporność istniejącej instalacji uziemienia i odgromienia budynku jest większa od 10Ω należy wykonać własny uziom pionowy przy budynku o oporności 10Ω i jego masę sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej zlokalizowanej pod rozdzielnią główną. Przejście przez ścianę budynku należy wykonać z zachowaniem izolacji wodnej budynku.
3. Na liczniku wody, regulatorach, zaworach głównych - zabudować mostki obejściowe - przewodem $LgY 1*6$ k. żółtozielony. Dla zapewnienia właściwej oporności połączeń zastosować zaciski oczkowe zaprasowywane na przewód typu $LgY 1*6$ - oczka dostosowane do wielkości śrub mocujących.

Uwaga :

1. Wszystkie urządzenia przed przyłączeniem do instalacji elektrycznej należy poddać kontroli technicznej oraz badaniu stanu izolacji. Dopuszczalna wartość stanu izolacji winna być zgodna z danymi producenta - ale nie mniejsza od $1\text{ M}\Omega$

16.0 INSTALACJA ODGROMOWA

Budynek wyposażony w instalację odgromową.

Ewentualna przebudowa instalacji odgromowej poza zakresem niniejszego opracowania.

17.0 INSTALACJA OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

W projektowanym Obiekcie zastosowano dwustopniową, a w przypadku gniazd zasilających urządzenia komputerowe, trójstopniową ochronę przepięciową.

Stopień pierwszy+drugi ochrony umieszczono w rozdzielni głównej RGNN. Stopień drugi ochrony powtórzono w projektowanej GTR a także w każdej rozdzielnicy, zasilonej bezpośrednio z GTR.

Ochronniki umieszczać we właściwych rozdzielnicach, w ich dolnych częściach. Zastosować ochronniki przepięciowe nie mogą powodować wydmuchu gazów na zewnątrz, a tym samym nie mogą wymagać zastosowania odstępów izolacyjnych.

18.0 D Układ sieci : instalacje odbiorcze TN-S; instalacja oświetlenia awaryjnego - IT z kontrolą izolacji.

Dodatkowa ochrona od porażeń : natychmiastowe, samoczynne odłączenie zasilania.

18.0 DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem, zaprojektowano natychmiastowe, odłączenie zasilania.

Układ zasilania – TN-S dla linii zasilającej GTR oraz TN-S dla pozostałej instalacji.

Zacisk PE linii zasilających rozdzielnice uziemić.

Rezystancja uziemienia $R_a < 10\Omega$.

Linie zasilające wszystkie końcowe aparaty elektryczne 3 lub 5-cio przewodowe, z przewodami PE w izolacji koloru żółtozielonego, a przewodu N w izolacji koloru niebieskiego.

Po podłączeniu należy sprawdzić oporność izolacji obwodów oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla linii zasilających tablice rozdzielcze, pompy, gniazd oraz inne elementy automatyki, do których załączone są obwody o napięciu wyższym niż bezpieczne. Wynik pomiarów, wykonanych przez osoby uprawnione do wykonywania pomiarów ochronnych, odnotować w protokole.

19.0 UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej wewnętrznej opisanej w niniejszej specyfikacji.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
3. 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. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
4. W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
5. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Dział Inżynierski Inwestora,
6. Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić Działem Inżynierskim Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
8. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Przy prowadzeniu robót przestrzegać przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy prowadzeniu robót z zastosowaniem podnośników, rusztowań, drabin i elektronarzędzi.

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z normami podanymi w punktach 1.5, 1.6, 1.7 i 1.8 niniejszego opisu.

Należy w związku z tym przede wszystkim :

- wykonać instalację jako trój – lub pięcioprzewodową, z oddzielnym przewodem N i przewodem PE,
- zastosować odpowiednią ochronę przeciwporażeniową,
- zastosować odpowiednią ochronę przepięciową obiektu,
- zabudować główny wyłącznik pożarowy budynku ze zdalnym jego wyzwalaniem.

Rysunki i opis uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.

Wszystkie proponowane przez Wykonawcę rozwiązania będą przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji.

Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy.

Przed przystąpieniem do prac związanych z podłączeniem urządzeń wentylacyjnych, grzewczych, wykonawca prac elektrycznych winien porozumieć się z dostawcami tych urządzeń lub wykonawcami odpowiednich robót w celu potwierdzenia zgodności ustaleń projektowych na etapie wykonawstwa niniejszego projektu.

Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora

Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje bez uzgodnienia urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.

20.0 WARUNKI DOPUSZCZENIA RÓWNOWAŻNYCH ZAMIENNIKÓW

W dokumentacji powyższej wskazano szereg wyrobów gotowych i materiałów, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, przeznaczonych do wbudowania w ramach prac wykonawczych. W załącznikach do dokumentacji projektowej zamieszczono kopie rysunków przedstawiających wygląd wyrobów oraz podstawowych danych technicznych i opisów technologii. Wyroby te, jak to w dokumentacji wielokrotnie zaznaczono, stanowią przykłady elementów, urządzeń i materiałów, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole wyrobów zostały w dokumentacji podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki. Oznacza to, że wykonawca nie będzie zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo - kosztorysowej wyrobów i że może on stosować inne, jednakże pod warunkiem ich zgodności z wyrobami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj i liczba elementów składowych);
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji);
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału);
- parametrów technicznych (np. wytrzymałość, trwałość, konstrukcja, fundamentowanie, itp.);
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania (bezurazowość, nietoksyczność, itp.);
- wyglądu (struktura, faktura, barwa).

Wszystkie wyroby zastosowane przez wykonawcę powinny posiadać niezbędne, wymagane przez prawo budowlane aprobaty techniczne i świadectwa zgodności z Polską Normą.

Zwrot „równoważny” oznacza możliwość uzyskania efektu, który sobie założył zamawiający i opisał w dokumentacji za pomocą odmiennych rozwiązań technicznych.

Gdy oferowane przez wykonawcę produkty będą gorsze od wymaganych w opisie przedmiotu zamówienia, zamawiający obowiązany będzie do odrzucenia jego oferty.

Gdy wykonawca oferuje przedmiot równoważny, obowiązany jest do wskazania wraz z ofertą opisu:

- pozycji równoważnych z podaniem producentów tych artykułów;
- parametrów indywidualizujących towar wraz ze wskazaniem, iż wykonawca razem z ofertą ma złożyć potwierdzenie równoważności np. odpowiednim katalogiem czy innym dowodem.

W przypadku wątpliwości w stosunku do równoważnych artykułów zamawiający będzie obowiązany do wezwania wykonawcy celem złożenia we wskazanym terminie wyjaśnień treści oferty. Ponadto warto zaznaczyć, że ciężar udowodnienia równoważności będzie spoczywał na wykonawcy i to on będzie obowiązany do wskazania, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania zamawiającego (art. 30 ust. 5 ustawy). Uchybienie temu wymogowi skutkować będzie odrzuceniem oferty wykonawcy, jako złożonej niezgodnie z warunkami postawionymi przez zamawiającego.

To właśnie wykonawca w obecnym stanie prawnym ma obowiązek wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego.

21.0 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po wykonaniu instalacji tras kablowych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Do odbiorów końcowych należy przedstawić dokumentację powykonawczą w trzech egzemplarzach obejmującą materiały, z podaniem producenta, symbolu urządzenia i ilości.

22.0 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych odcinków robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem.

Wykonawstwo instalacji elektrycznej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej i piorunochronnej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę – umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności :

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg. tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji.

Konieczne będzie wykonywanie instalacji na wysokościach, dlatego też niezbędne jest posiadanie podnośników samojezdnych umożliwiających podwieszanie korytek kablowych, opraw oświetleniowych itp. w ilości zapewniającej odpowiednią dynamikę prac w celu zapewnienia terminowości oddawania prac. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii budynku. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu

powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Nadzoru terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

23.0 INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

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

- przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę czynnych sieci uzbrojenia terenu,
- sieci energetyczne podlegające wymianie należy trwale wyłączyć z eksploatacji,
- wszystkie prace związane z demontażem starych i prowadzeniem nowych sieci należy wykonać w stanie bez napięciowym,
- podczas prac ziemnych stosować odzież ochronną,
- podczas prowadzenia prac zabezpieczyć miejsce pracy przed dostępem osób postronnych, a pracowników wyposażyć w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.
- należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych.

24.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych. Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonać sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca robót bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace wykonane przez niego jak również podzleczone innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem.

Zadaniem Wykonawcy jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.

25.0. DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW

Dobór kabli został dokonany w obliczeniach przedstawionych na schematach rozdzielnic NN i schemacie zasilania Obiektu. Obliczeń dokonano w oparciu o PN-IEC 60364-5-523.

Przy doborze kabli na obciążalność długotrwałą przyjęto do obliczeń współczynnik korygujący kg ze względu na wspólne trasy ułożenia kabli miedzianych (obciążone trzy żyły) w izolacji PCV temperatura dopuszczalna żyły 70°C, temperatura otoczenia 30°C.

Opracował:

Krzysztof Hirsch

26.0. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1. Przynależność do KPOIBB projektanta i sprawdzającego,
2. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego