STUDIO ARCHITEKTONICZNE ~ **ANDRZEJ KADŁUCZKA** ~ PROF. DR INŻ. ARCHITEKT SARP

ADRES STUDIA: 31-425 KRAKÓW ul. ROGATKA 3/8 12, TEL/FAX: (48)12/418 0014 TEL./FAX: (48)12/418 10 56
ADRES : 30-075 KRAKÓW UL. RACŁAWICKA 30 B/2, TEL/FAX: (48)12/ 633-9313
E-MAIL: archecon@op.pl , NIP: 677-112-97-46

KARTA TYTUŁOWA
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

ELEKTRYCZNA-SŁABOPRĄDOWA

C2.1

OBIEKT	**OFICYNA POŁUDNIOWA PAŁACU W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM DZIAŁKA: 936/4**
PROJEKT	**ODTWORZENIE I PRZEBUDOWA OFICYNY POŁUDNIOWEJ (STAJNI) ZESPOŁU PAŁACOWEGO W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM**
FAZA	**PROJEKT WYKONAWCZY**
INWESTOR	**GMINA KAMIENIEC ZĄBKOWICKI UL. ZĄBKOWICKA 26 57-230 KAMIENIEC ZĄBKOWICKI**
GŁÓWNY PROJEKTANT	**ARCHECON-STUDIO ARCHITEKTONICZNE PROF. ARCH. ANDRZEJ KADŁUCZKA**

ELEKTRYKA-SŁABOPRĄDÓWKA:

Projektant: MGR INŻ. ZBIGNIEW GRABOWSKI upr. proj. 317/99

mgr inż. Zbigniew Grabowski
Upr. bud. nr 317/99
do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Sprawdzający: INŻ. STANISŁAW MALCZYŃSKI upr. proj. GP IV-63/220/76

STANISŁAW MALCZYŃSKI
Upr. bud. GP IV-63/220/76
w zakresie projektowania, kierowania,
nadzorowania, kontroli budowy
instalacji elektrycznych.

KRAKÓW, GRUDZIEŃ 2014

STUDIO ARCHITEKTONICZNE ~ **ANDRZEJ KADŁUCZKA** ~ PROF. DR INŻ. ARCHITEKT SARP
ADRES STUDIA: 31-425 KRAKÓW ul. ROGATKA 3/8 12, TEL/FAX: (48)12/418 0014 TEL./FAX: (48)12/418 10 56
ADRES: 30-075 KRAKÓW, UL. RACŁAWICKA 30 B/2, TEL/FAX: (48)12/ 633-9313
E-MAIL: archecon@op.pl , NIP: 677-112-97-46

OPIS TECHNICZNY CZ.I

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

STUDIO ARCHITEKTONICZNE ~ **ANDRZEJ KADŁUCZKA** ~ PROF. DR INŻ. ARCHITEKT SARP
ADRES STUDIA: 31-425 KRAKÓW ul. ROGATKA 3/8 12, TEL/FAX: (48)12/418 0014 TEL./FAX: (48)12/418 10 56
ADRES: 30-075 KRAKÓW, UL. RACŁAWICKA 30 B/2, TEL/FAX: (48)12/ 633-9313
E-MAIL: archecon@op.pl , NIP: 677-112-97-46

SPIS TREŚCI

1.	**PRZEDMIOT OPRACOWANIA**	**5**
2.	**JAKO PODSTAWĘ OPRACOWANIA STANOWIŁY:**	**5**
3.	**ZAKRES OPRACOWANIA**	**5**
4.	**CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**	**6**
4.1	OGÓLNA KLASYFIKACJA POŻAROWA	6
5.	**SIECI ZASILAJĄCE**	**7**
5.1	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	7
6.	**ROZDZIELNIA NN**	**8**
6.1	ROZDZIELNIA NISKIEGO NAPIĘCIA RG	8
6.2	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	9
6.1	ODPŁYWY Z ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ NN 0,4kV	9
6.3	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	9
7.	**PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE**	**9**
8.	**WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE**	**10**
8.1	INFORMACJE OGÓLNE	10
9.	**OCHRONA POŻAROWA - WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY PRĄDU.**	**11**
10.	**KABLE I PRZEWODY ZASILAJĄCE**	**11**
11.	**INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**	**12**
11.1	ROZDZIELNIE OBIEKTOWE	12
11.2	INSTALACJE SIŁY, GNIAZD	12
11.3	INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	13
11.4	INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	13
11.5	INSTALACJE OŚWIETLENIA EWAKUAC.(KIERUNKOWEGO)	14
11.6	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE I FASADY BUDYNKU	14
12.	**OCHRONA PRZED PORAŻENIEM**	**14**
12.1	INFORMACJE OGÓLNE	14
12.2	WYRÓWN[illegible]E POTENCJAŁÓW	15
13.	**INSTALACJA ODGROMOWA**	**17**
13.1	INFORMACJE OGÓLNE	17
13.2	ZWODY POZIOME	18
13.3	PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE	18
13.4	ZACISKI	19
13.5	WSPORNIKI	19
13.6	ZACISKI PROBIERCZE	19
14.	**INSTALACJA UZIEMIAJĄCA**	**19**
15.	**OCHRONA PRZEPIĘCIOWA**	**20**
16.	**UWAGI MONTAŻOWE**	**20**
17.	**BADANIA W CZASIE ROBÓT**	**20**
18.	**BILANS MOCY**	**21**
19.	**OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**	**23**

19.1 CZĘŚĆ OGÓLNA ... 23
19.2 BADANIA I ZAKRES ODPOWIEDZIALNOŚCI ... 23
19.3 ZABEZPIECZENIE ROBÓT ... 24
19.4 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ ... 24
19.5 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY ... 24
19.6 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY. ... 24
19.7 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ... 24
20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ... 25
20.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI ... 25
20.2 BADANIA I POMIARY ... 25
20.3 CERTYFIKATY I DEKLARACJE ... 25
20.4 DOKUMENTY BUDOWY ... 25
21. ODBIÓR ROBÓT ... 26
21.1 RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT ... 26
21.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU ... 26
21.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY ... 26
21.4 ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT ... 26
20.4.1 ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT ... 26
20.4.2 DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO ... 27
20.4.3 ODBIÓR POGWARANCYJNY ... 27
22. UWAGI KOŃCOWE ... 28

STUDIO ARCHITEKTONICZNE ~ **ANDRZEJ KADŁUCZKA** ~ PROF. DR INŻ. ARCHITEKT SARP
ADRES STUDIA: 31-425 KRAKÓW ul. ROGATKA 3/8 12, TEL/FAX: (48)12/418 0014 TEL./FAX: (48)12/418 10 56
ADRES: 30-075 KRAKÓW, UL. RACŁAWICKA 30 B/2, TEL/FAX: (48)12/ 633-9313
E-MAIL: archecon@op.pl , NIP: 677-112-97-46

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Schemat ideowy zasilania	E01	rev 0
2. Plan inst.ośw. siły i gniazd - rzut piwnicy -2	E02	rev 0
3. Plan inst.ośw. siły i gniazd - rzut piwnicy -1	E03	rev 0
4. Plan inst.ośw. siły i gniazd - rzut partery 0	E04	rev 0
5. Plan inst.ośw. siły i gniazd - rzut piętra +1	E05	rev 0
6. Plan instalacji odgr.uziem - rzut dachu,pom.	E06	rev 0
7. Rozdzielnia R1-schemat	E07	rev 0
8. Rozdzielnia R2-schemat	E08	rev 0
9. Rozdzielnia R2.1-schemat	E09	rev 0
10. Rozdzielnia R3-schemat	E10	rev 0
11. Rozdzielnia R3.1-schemat	E11	rev 0
12. Rozdzielnia R3.1a-schemat	E12	rev 0
13. Rozdzielnia R4-schemat	E13	rev 0
14. Rozdzielnia R4.1-schemat	E14	rev 0
15. Rozdzielnia RGU-schemat	E15	rev 0
16. Rozdzielnia RW-schemat	E16	rev 0
17. Rozdzielnia RG-widok	E17	rev 0

STUDIO ARCHITEKTONICZNE ~ **ANDRZEJ KADŁUCZKA** ~ PROF. DR INŻ. ARCHITEKT SARP
ADRES STUDIA: 31-425 KRAKÓW ul. ROGATKA 3/8 12, TEL/FAX: (48)12/418 0014 TEL./FAX: (48)12/418 10 56
ADRES: 30-075 KRAKÓW, UL. RACŁAWICKA 30 B/2, TEL/FAX: (48)12/ 633-9313
E-MAIL: archecon@op.pl , NIP: 677-112-97-46

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zadania ODTWORZENIE I PRZEBUDOWA OFICYNY POŁUDNIOWEJ (STAJNI) ZESPOŁU PAŁACOWEGO W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM.
OFICYNA POŁUDNIOWA PAŁACU W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM DZIAŁKA: 936/4
Inwestor: GMINA KAMIENIEC ZĄBKOWICKI UL. ZĄBKOWICKA 26,
57-230 KAMIENIEC ZĄBKOWICKI

2. JAKO PODSTAWĘ OPRACOWANIA STANOWIŁY:

- Umowa i uzgodnienia
- podkłady architektoniczne
- warunki techniczne przyłączenia
- uzgodnienia międzybranżowe.
- obowiązujące normy i przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) (Zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959; z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364, Nr 169, poz. 1419 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami)

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Zasilanie w energię elektryczną
- Parametry techniczne
- Pomiar zużycia energii elektrycznej
- Tablice rozdzielczo-bezpiecznikowe
- Rozdzielnia główna
- Wewnętrzne linie zasilające
- Ochrona pożarowa
- Instalację zasilania wewnętrzne(gniazda,oświetlenie)

- Instalacja ochrony od porażeń
- Wyrównanie potencjałów
- Instalacja połączeń wyrównawczych wraz z głównymi szynami do połączeń wyrównawczych
- Instalacja odgromowa i uziemiająca
- Instalacja ochrony przepięciowej

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest adaptacja zabytkowego budynku dawnej stajni dla celów głównej turystycznej recepcji zamkowej jako funkcji docelowej, uzupełnionej o część informacyjną, administracyjną.

Przyjmując za wiążące wytyczne konserwatorskie zachowuje się bez zmian istniejący układ przestrzenny, przywracając jego oryginalną bryłę, rekonstruując okna od strony dziedzińca i dachy pulpitowe z krenelażem.Budynek oficyny zlokalizowany po południowej stronie kompleksu pałacowego częściowo wbudowany w skarpę. Posiada cztery kondygnacje, w tym 2 poniżej poziomu dziedzińca i obejścia pałacowego.

4.1 Ogólna klasyfikacja pożarowa

W budynku nie będą występowały pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem.

Charakterystyka obiektu:

powierzchnia użytkowa:	1354,61 m^2
wysokość budynku:	17,41 m (do kalenicy dachu)
	20,42m (do szczytu wieży)
ilość kondygnacji:	2 podziemne, 2 nadziemne
grupa wysokości:	średniowysoki, SW
kategoria zagrożenia ludzi:	ZL I
klasa odporności pożarowej:	B

Przewidywana ilość stałych użytkowników zgodnie z aranżacją pomieszczeń biurowych przedstawioną na rzutach:

parter:	102
I piętro:	5
Kondygnacja -1	18
Kondygnacja -2	10
razem:	135
gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń w piwnicy:	poniżej 500 MJ/m^2

Klasa odporności ogniowej:

Poszczególne elementy budowlane posiadać będą podaną niżej odporność ogniową z uwzględnieniem parametru nierozprzestrzeniania ognia (NRO):

główna konstrukcja nośna	R 120
konstrukcja dachu	R 30
strop	REI 60
ściana zewnętrzna	EI 60 /pas międzykondygnacyjny/
ściana wewnętrzna	EI 30
przekrycie dachu	RE 30
ściany obudowanej klatki schodowej	REI 60
biegi i spoczniki schodów	R 60 /niepalne/
pozostałe elementy budynku	NRO

Nie przewiduje się stosowania palnej izolacji cieplnej przekrycia dachu.

Podział na strefy pożarowe:

Cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową ZL I. Osobna strefą jest rozdzielnia elektryczna, zlokalizowana na poziomie -1. Ściany i stropy REI 120, drzwi EI 60. Pomieszczeniami wydzielonymi pożarowo jest: wentylatornia oraz kotłownia gazowa o mocy do 300kV wydzielone stropami i ścianami EI 60 i zamykane drzwiami EI 30, zlokalizowane na kondygnacji +1.

Pomieszczenia magazynowe są funkcjonalnie połączone ze strefą ZL I.

Powierzchnie wewnętrzne poszczególnych kondygnacji (stref pożarowych) wynoszą:

ZL I	1604,3 m2
Rozdzielnia elektryczna:	7,3 m2

5. SIECI ZASILAJĄCE

5.1 Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną należy wykonać z rozdzielni głównej Zamku kablem YKY 1x240mm^2/3x(YKY 1x240)mm^2, po modernizacji zgodnie z warunkami przyłączenia.Miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych stanowią zaciski prądowe na wyjściu przewodów w kierunku instalacji odbiorcy.

Doprowadzenie zasilania do projektowanej rozdzielni RG zostanie ujęte w odzielnym opracowaniu projektowym.

W związku z obowiązującymi przepisami należy instalację elektryczną zabezpieczyć głównym wyłącznikiem prądu WPP.

6. ROZDZIELNIA NN

6.1 Rozdzielnia niskiego napięcia RG

Zaprojektowano typową rozdzielnicę 0,4 kV w pomieszczeniu technicznym -1.7 na poziomie-1 :

- szyny zbiorcze na prąd ciągły 1600 A, prąd zwarciowy 40 kA
- ustawiona na podłodze, wprowadzenie kabli do rozdzielnicy od góry.

Wyposażenie w aparaturę łączeniową i zabezpieczającą:

- wyłączniki zwarciowe w polu zasilającym i w polu z napędem ręcznym.
- wyłączniki w polach zasilających z zabezpieczeniami elektronicznymi standardowymi
- rozłączniki mocy z bezpiecznikami na prąd do 630A, w polach odpływowych
- przekładniki prądowe
- mierniki parametrów sieci w polu zasilającym
- amperomierze i woltomierze
- ochronniki przepięciowe

Dla szaf przyściennych powinno być dojście do wszystkich elementów rozdzielnicy podlegających okresowej konserwacji. Wszystkie kable wprowadzane do rozdzielnic od góry. Projektuje się rozdzielnicę o strukturze modułowej, z podziałem na bloki funkcjonalne i z możliwością zastosowania szeregu przegród i osłon , umożliwiających:

- szybki i bezbłędny montaż, bez konieczności stosowania narzędzi specjalnych,
- łatwą rozbudowę lub zmianę konfiguracji
- łatwą i bezpieczną konserwację

Aparatura łączeniowa jest zainstalowana za osłonami ochronnymi i dostępne są jedynie elementy niezbędne do manewrowania. Przy konieczności częstych ingerencji w strukturę szafy można zainstalować dodatkowe osłony wewnętrzne, które zabezpieczają przed przypadkowym dotknięciem części pod napięciem.

Pomieszczenie rozdzielni głównej NN 0,4kV, oraz baterii kondensatorów powinno posiadać wentylację mechaniczną, oraz klimatyzację(opracowanie w branży wentylacja-klimatyzacja)

Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu zasilania doprowadzonego z Zamku, pozbawia napięcia wszystkie obwody instalacji elektrycznej, za wyjątkiem obwodów zasilania urządzeń przeciwpożarowych zasilanych sprzed wyłączników głównych.

Po zadziałaniu ww. wyłączników poza wydzielonymi pomieszczeniami technicznymi-elektrycznymi,oraz poza obwodami zasilającymi urządzenia przeciwpożarowe, nie ma obwodów instalacji elektrycznych zasilanych napięciem niebezpiecznym.

6.2 Charakterystyka techniczna

Wykonanie	Przyścienne
Stopień ochrony	IP 45
Zabezpieczenie powierzchni	Części stalowe cynkowane i malowane farbą proszkową, epoksydową
Kolor w wykonaniu standardowym	Beżowy
Napięcie znamionowe izolacji	1000 V
Maksymalny prąd znamionowy szyn zbiorczych	1600 A
Prąd znamionowy szczytowy	187 kA
Prąd znamionowy 1-sekundowy	85 kA
Częstotliwość	50 Hz

6.1 Odpływy z rozdzielnicy głównej NN 0,4kV

- tablice rozdzielcze odbiorów głównych
- tablice rozdzielcze odbiorów urządzeń went.- klimat.
- tablice rozdzielcze kotłowni
- tablice rozdzielcze serwerowni
- tablice rozdzielcze odbiorów komputerowych

6.3 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej dla obiektu zgodnie z ustaleniami będzie zainstalowany w modernizowanej rozdzielni głównej Zamku po dostosowaniu do zwiększonej mocy, który będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

7. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Moc zapotrzebowana dla obiektu: 287 kW

Podstawowe parametry techniczne:

- Zasilanie odbiorów 3-fazowych - 400V, 50Hz

- Zasilanie odbiorów oświetlenia i gniazd wtykowych jednofazowych - 230V, 50Hz
- System dystrybucji i zasilania rozdzielni niskiego napięcia – 400/230V
- System sieciowy po stronie niskiego napięcia TNS
- Dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym sieć 0,4/0,23kV

Dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym sieć 0,4kV-samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TNCS

8. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

8.1 Informacje ogólne

Główne linie kablowe będą układane w korytkach, nad stropem podwieszanym, p/t w kierunku centrów obciążenia w rurach osłonowych na zewnątrz. Dla potrzeb prowadzenia kabli przewidziano profesjonalny system prowadzenia kabli np. BAKS przewidziany jako podstawowy system do montażu tras kablowych;
Jako zasilanie projektuje się zastosowanie kabli i przewodów typu: YKY oraz YDY 450/750V. Dla zasilania i sterowania urządzeniami pożarowymi kable bezhalogenowe, ognioodporne 0,6/1kV (N)HXH FE180/E90.
Kable i przewody do obciążenia prądem elektrycznym są dobrane zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 364-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia. Obciążalność prądowa długotrwała."
Wszystkie kable i przewody są zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń.
Dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym w obwodach NN stanowi *SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE*.
Wyposażenie elektryczne powinno uwzględniać warunki lokalne i funkcje pomieszczenia. (w normalnych warunkach IP20, w wilgotnych pomieszczeniach IP44, IP55).
W pomieszczeniach technicznych wszystkie instalacje elektryczne projektuje się w normalnym wykonaniu (nie przeciwwybuchowym), przy czym wszystkie elementy instalacji elektrycznych muszą być montowane w tych pomieszczeniach na wysokości, co najmniej jeden metr poniżej sufitu pomieszczenia.
Dopuszcza się stosowanie zamiennego systemu, ale o parametrach nie gorszych niż przyjęte w projekcie, a zamianę na inne należy uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem instalacji.

9. OCHRONA POŻAROWA - WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY PRĄDU.

Szczegółowe zasady wyposażenia budynku w sprzęt gaśniczy określone będą w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

Główny Wyłącznik Pożarowy zainstalowany w rozdzielni głównej obiektu RG (DPX-1) sterowany poprzez przyciski WG1-WG5 usytuowane obok wejść do budynku, które pokazano na planach instalacji elektrycznych . Wyłączniki obudować przeszkleniem aby nie dochodziło do przypadkowych i omyłkowych wyłączeń zasilania. Na ścianie zamontować przyrząd do stłuczenia szybki dla potrzeb uruchomienia przycisku awaryjnego wyłączenia zasilania.

Wyłącznik(DPX-1) będzie wyłączał wszystkie odpływy podłączone do rozdzielnicy głównej RG 0,4kV ,za wyjątkiem urządzeń instalacji pożarowych i elektrycznych związanych bezpośrednio z prowadzeniem akcji gaszenia pożaru, które są zasilane z przed tego wyłącznika. Jednocześnie zapewnione zostanie zasilanie bateryjne opraw oświetlenia bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i wskazującego kierunki ewakuacji, centrali telefonicznej, itp.

10. KABLE I PRZEWODY ZASILAJĄCE

Kable zasilające do tablic rozdzielczych zaprojektowano 3 i 5-cio żyłowymi kablami YKY i przewodami YDY. Większość ciągów projektowanych wewnętrznych linii zasilających należy układać w korytkach nad stropem podwieszanym, lub jako p/t. Kable należy układać w liniach prostych i unikać skrzyżowań. Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu, przez który przechodzą. Przekroje kabli i przewodów dobrano do obciążalności prądowej długotrwałej wg normy PN-IEC 364-523.

Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z PN-76/E-05125. Znakowanie wykonywać za pomocą oznaczeń cyfrowych na trwałych paskach mocowanych do kabli. Przejścia kabli przez strefy pożarowe wykonać jako szczelne z zastosowaniem przegród ogniowych. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany.

Kable zasilające urządzenia zasilane z przed głównego wyłącznika pożarowego a prowadzone wewnątrz obiektu należy wykonać przewodami i kablami o odporności ogniowej min E90.

Wszystkie kable wchodzące do obiektu poniżej poziomu ziemi prowadzić w przepustach z rur. Rury uszczelnić przed możliwością penetracji wody i gazu do wnętrza obiektu.

11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

11.1 Rozdzielnie obiektowe

Rozdzielnice, obiektowe projektuje się w obudowach metalowych o stopniu ochrony dostosowanym do warunków środowiskowych w miejscu zainstalowania. Bedą rozlokowane na każdym poziomie odzielnie jako podrozdzielnie zasilane z odpływów rozdzielni głównej RG dla odbiorów ogólnych:

- na poziomie piwnic tablice bezp. R1;R2(R2.1)
- na poziomie parteru tablice bezp. R3(R3.1 i R3.1a)
- na poziomie piętra tablice bezp. R4(R4.1)
- na poziomie piętra zasilanie tablicy kotłowni RK i wentylacji RW(wg branż)
- odzielnie tablice odbiorów słaboprądowych, pożarowych.

Dla podrozdzielni RK zasilania odbiorów kotłowni należy zainstalować wyłącznik zasilania zlokalizowany obok drzwi wejściowych do pom +1.1 ,który w razie awarii spowoduje wyłączenie zasilania dla urządzeń kotłowni.Równocześnie przewidziano sygnalizację optyczno-dzwiękową.

Z rozdzielni RK należy podłączyć urządzenia (zgodnie z opracowaniem branży wod-kan) kablami lub przewodami odpowiednio 5 lub 3 żyłowymi, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750V.

Odbiorniki technologiczne zostaną podłączone do sieci bezpośrednio lub za pośrednictwem gniazd wtykowych I i 3-fazowych odpowiednio 3 lub 5-cioma przewodami, przy czym przewody muszą mieć izolację na napięcie 750 V.

W przypadku urządzeń posiadających własną skrzynkę sterującą kable zasilające należy podłączać bezpośrednio do skrzynki. .

11.2 Instalacje siły, gniazd

Instalację przewiduje się w układzie TN-C-S, wykonaną przewodami YDY 3x1,5 mm2 - oświetlenie, YDY 3x2,5 mm2 – gniazda 1faz, YDY 5x4 mm2 gniazda 3faz, układanymi w korytkach instalacji podposadzkowej rurkach RVS 18, RVS 37 pod tynkiem, lub bezpośrednio jako instalacje podtynkową.

W skład instalacji gniazd wtykowych wchodzą gniazda do celów porządkowych, gniazda ogólnego przeznaczenia, gniazda ogólnego przeznaczenia przy stanowiskach komputerowych oraz gniazda komputerowe ;;DATA"dedykowane przy stanowiskach komputerowych, gniazda montowane w zestawach lub kasecie podłogowej (np kaseta pod biurkiem),z konfiguracją np.:

- Gniazdo podwójne wtykowe 230V,16A
- Gniazdo podwójne wtykowe 230V,16A,,DATA" zasilania komputera

- Gniazdo podwójne wtykowe 230V,16A
- Gniazdo 2xRJ 45 KAT+6 (dla komputera lub telefonu)

Gniazda ogólnego przeznaczenia montować na wys.0,2m nad podłogą w miejscach wskazanych na rys. jeżeli na planach nie zaznaczono inaczej, oraz według indywidualnej decyzji Inwestora.

Z wydzielonych obwodów rozdzielni RGU(zasilanie poprzez UPS 40kVA z czasem podtrzymania 16min), zasilono gniazda komputera dedykowane ,,DATA" , oraz odbiory instalacji słaboprądowej, CCTV.

W pomieszczeniach wilgotnych takich jak łazienki WC itp, należy zastosować osprzęt szczelny natynkowy. Rozgałęzienia przewodów będą realizowane w puszkach aparatowych, w tym celu puszki te powinny mieć głębokość 60mm.

Łączniki , przyciski podtynkowe, dla oświetlenia montować należy na wysokości 1,2m, jeżeli na planach nie zaznaczono inaczej, oraz w/g decyzji Inwestora.

Wykonanie instalacji gniazd z zastosowaniem osprzętu firmy BNT (System LOOX), lub równoważne do decyzji Inwestora.

11.3 Instalacje oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniach i na klatce schodowej przewidziano instalację oświetlenia podstawowego na oprawach wg katalogu firmy ES-SYSTEM lub równoważnej. Instalacje wykonać przewodem YDY/YDYpżo 2 lub 3 x 1,5 mm2 układanym pod tynkiem i w korytkach kablowych.Osprzęt podtynkowy.W przypadku umieszczenia puszek łączeniowych w przestrzeni stropu podwieszonego należy stosować odgałęźniki bryzgoszczelne mocowane do korytek kablowych. W celu ułatwienia późniejszej eksploatacji puszki należy opisać umieszczając na nich np. numer obwodu.

W części tzw socjalnej oraz pozostałych pomieszczeniach ,sterowanie opraw oświetleniowych odbywać będzie się z lokalnych wyłączników zlokalizowanych przy wejściach do poszczególnych pomieszczeń.

Łączniki , przyciski podtynkowe, dla oświetlenia montować należy na wysokości 1,2m, kinkiety na wys.1.8m, jeżeli na planach nie zaznaczono inaczej, oraz w/g decyzji Inwestora, zastrzeżeniem, że w pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować oprawy i łączniki bryzgoszczelne IP45, a na zewnątrz IP55.

11.4 Instalacje oświetlenia awaryjnego

Oprócz oświetlenia podstawowego projektuje się również oświetlenie awaryjne zasilane w normalnych warunkach napięciem sieci 230V,50Hz, zgodnie z wytycznymi pożarowymi na ciągach ogólnego przeznaczenia 1lux , na klatkach schodowych(wieże,hydranty) 5lux.

W wypadku zaniku napięcia podstawowego oprawy te będą automatycznie zasilane z własnych lokalnych źródeł światła. Oświetlenie projektuje się w pomieszczeniach, w których choćby krótkotrwały zanik napięcia w sieci elektrycznej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia lub straty ekonomiczne. Oprawy oświetlenia awaryjnego będę wyposażone we własne źródło energii (inwertery) zdolne do podtrzymania zasilania przez co najmniej 2 godziny po zaniku napięcia podstawowego, załączane w czasie nie dłuższym niż 2 sek..Oprawy oświetlenia awaryjnego winny posiadać oznakowanie w postaci żółtego paska o szerokości 2cm. Żółtym kolorem powinny być również oznaczone puszki obwodów oświetlenia awaryjnego. Do opraw oświetlenia awaryjnego poprowadzić dodatkowy przewód zasilany z przed wyłącznika

11.5 Instalacje oświetlenia ewakuac.(kierunkowego)

Drogi ewakuacyjne (pomieszczenia, korytarze, klatki schodowe, wyjścia ewakuacyjne), zostały wyposażone w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego(kierunkowe) – oprawa typu MONITOR-1 ;3, kierunkowa mocowanie sufit-ściana z piktogramem 8W(lub 14LED 1,4W z wbudowaną baterią NiMH), jednostronna i dwustronna zasilana z inwertera, autonomia 2h , oznakowane zgodnie z PN, w sposób zapewniający bezpieczną ewakuację. Do opraw oświetlenia kierunkowego poprowadzić dodatkowy przewód zasilany z przed wyłącznika. Oprawy kierunkowe podświetlane należy wykonać w funkcji „na jasno", jako świecące podczas użytkowania obiektu.
Oprawy oświetlenia kierunkowego powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do użytku.

11.6 Oświetlenie zewnętrzne i fasady budynku

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego oraz fasad projektuje się z rozdzielni RG zlokalizowanej w pomieszczeniu -1.7.
Załączanie odpływów ręczne z tablicy oraz zdalne w pom. recepcji za pośrednictwem czujnika zmierzchowego lub zegara.

12. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

12.1 Informacje ogólne

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009 ochronę przeciwporażeniową należy zrealizować przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania. Układ sieci odbiorczej jest układem typu TN-C-S. Przewód neutralny N i ochronny PE są rozdzielone dla całej sieci odbiorczej. Punkt rozdziału PEN na PE i N następuje w rozdzielnicy RGZ w budynku (stajni). Punkt rozdziału należy dodatkowo uziemić (przyłączyć do uziomu fundamentowego). Instalacje odbiorcze nn pracować będą w układzie sieci TN-S. W obwodach gniazd wtykowych, w

obwodach pomieszczeń narażonych na działanie wilgoci, w pomieszczeniach sanitarnych itp. jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowane zostaną wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe na znamionowy prąd wyzwalający 30mA. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy sprawdzić po wykonaniu instalacji.

Wymagania dotyczące czasu odłączenia są spełnione gdy:

Zs * Ja < Uo

gdzie :

Zs - impedancja pętli zwarcia

Ja - wartość prądu w amperach, zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego w czasie nie przekraczającym 5 sek dla Wlz, dla pozostałych odbiorów 0,4 sek

Uo - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym, a ziemią [V]

Metalowe obudowy opraw oświetleniowych, bolce ochronne gniazd wtykowych itp. tablice powinny być połączone z przewodem PE. Przekrój przewodu ochronnego zgodny z PN. Wszystkie metalowe części, które mogą się znaleźć pod napięciem powinny być podłączone do systemu połączeń wyrównawczych.

12.2 Wyrównanie potencjałów

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału w nieelektrycznych instalacjach projektowanego budynku trenażera należy wykonać wewnętrzne połączenia wyrównawcze.

Do głównej szyny wyrównawczej w umieszczonej w pom.technicznym należy przyłączyć:

- zacisk główny PEN-N-PE
- metalowe rurociągi wodne, kanalizacji itp.
- dostępne części metalowe budynku
- urządzenia wentylacji, klimatyzacji
- instalację uziemiającą budynek
- podrozdzielnie, tablice bezpiecznikowe
- ekrany kabli, informatycznych, komputerowych telewizyjnych itp.

Połączenia należy wykonać przewodem LY 25mm^2 ,za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnicy rur.

Główną Szynę Wyrównawczą GSW wykonaną z płaskownika Fe/Zn 50x4 na izolatorach wsporczych w pomieszczeniu technicznym -1.7, kotłowni +1.1, wentylacji +1.4, należy połączyć płaskownikiem Fe/Zn 50x4mm z instalacją uziemiającą budynek stosując połączenia spawane. Do głównej szyny wyrównawczej (GSW) zostaną przyłączone wszystkie metalowe części dostępne i obce oraz miejscowe szyny wyrównawcze (MSW) w postaci taśmy Fe/Zn 30x4 znajdujące się w pomieszczeniach wymagających takiej instalacji.

Wzdłuż wewnętrznych ścian pomieszczeń, gdzie zainstalowane są urządzenia technologiczne oraz wymagające uziemienia, należy ułożyć sieć dodatkowych przewodów uziemiających. Instalację połączeń wyrównawczych należy prowadzić po wewnętrznej stronie, zewnętrznych ścian na wysokości około 0,3m od poziomu posadzki.

Należy zadbać w szczególności, aby przewody instalacji wyrównawczej były możliwie jak najkrótsze. Poszczególne przewody instalacji wyrównawczej należy połączyć do miejscowych szyn wyrównawczych (MSW), które powinny być połączone z główną szyną wyrównawczą budynku (GSW).

W przypadku przyłączenia do instalacji wyrównawczej rur instalacji sanitarnych, wodociągowych, przewodów gazowych i innych, połączeń należy dokonać przez zastosowanie obejm uziemiających z dwoma śrubami (jednej służącej jako zacisku mechanicznego, drugiej – do przyłączenia przewodu wyrównawczego CC).

W przypadku, gdy wprowadzane do obiektu instalacje posiadają wstawki izolacyjne, należy mostkować je poprzez ograniczniki iskiernikowe służące do tego celu. Ponadto wszystkie układy pomiarowe (liczniki zużycia wody itp.) należy mostkować celem zachowania ciągłości połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniach wyposażonych w brodzik zaprojektowano połączenia wyrównawcze miejscowe. W tym celu należy od najbliższej rozdzielnicy (zasilającej dane pomieszczenie) doprowadzić od szyny PE w/w rozdzielnicy/tablicy przewód LY6mm2 w izolacji w kolorze żółto-zielonym, który należy zakończyć puszką odpowiednio przy brodziku.

Uwaga w przypadku gdy doprowadzenie instalacji do armatury odbywać się będzie poprzez instalację w rurach z tworzywa sztucznego nie dopuszcza się przyłączania metalowej armatury do instalacji wyrównawczej w pomieszczeniach.

Wszystkie metalowe nośniki ciągów kablowych metalicznie łączyć należy na końcach z szyną wyrównawczą, bądź w rozdzielnicach elektrycznych z szyną PE. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciw porażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze CC powinny być oznaczone kolorami zielono-żółtymi.

Minimalne przekroje przewodów służących do łączenia poszczególnych szyn wyrównawczych lub głównej szyny wyrównawczej (GSW) z uziomem:

- 16mm^2- dla przewodów miedzianych,
- 25mm^2- dla przewodów aluminiowych,
- 50mm^2- dla przewodów stalowych.

Minimalne przekroje przewodów do łączenia wewnętrznych metalowych instalacji z szyną wyrównawczą:

- 6mm^2 - dla przewodów miedzianych,
- 10mm^2- dla przewodów aluminiowych,
- 16mm^2- dla przewodów stalowych.

Należy zadbać w szczególności, aby wszystkie miejsca połączenia instalacji wyrównawczej, były wykonane w sposób staranny, zapewniając tym samym trwałe w czasie metaliczne połączenie.

Uwaga wszystkie miejscowe szyny wyrównawcze powinny być połączone z główną szyną wyrównawczą (GSW) możliwie najkrótszym połączeniem, przy czym dopuszcza się połączenie za pośrednictwem innej miejscowej szyny wyrównawczej (MSW) pod warunkiem, że połączenie pomiędzy poszczególnymi szynami (MSW) zostanie wykonane przewodem o przekroju, jakim będą łączone poszczególne (MSW) z (GSW). Główną szynę wyrównawczą (GSW) przyłączyć następnie do uziomu fundamentowego budynku.

Miejsca spawów powinny być zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie.

13. INSTALACJA ODGROMOWA

13.1 Informacje ogólne

Instalację odgromową należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować zgodnie z polskimi normami oraz stosowanymi zasadami i instrukcjami.

Po wykonaniu instalacja podlega odbiorowi. Wykonawca jest odpowiedzialny za rozesłanie niezbędnych powiadomień o odbiorze i uzyskanie odbiorów.

Ochronę odgromową dla modernizowanego obiektu zabytkowego ,zaprojektowano zgodnie z poziomem ochrony III według PN-IEC 61024-1 „Ochrona obiektów przed wyładowaniami elektrycznymi". Jest to ochrona na poziomie 80%. w związku z tym oczka siatki nie powinny być większe niż 15 x 15 m, a odległość między przewodami odprowadzającymi nie większa niż 15m. Wszędzie należy stosować materiały odporne na korozję. POZIOM OCHRONY WG PN-IEC 61024-1-1:2001

DLA OBIEKTU PRZYJĘTO IV POZIOM OCHRONY

Poziom ochrony	LPS E	Promień kuli	Wymiar oka sieci	Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi	Uwagi
III	*0,45*	*60m*	*15x15m*	*20m*	

13.2 Zwody poziome

Na dachu należy wykonać jako siatkę zwodów poziomych niskich o wymiarach 15 x 15m, z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm, w wykonaniu naprężnym podparte na wspornikach typ Galmar 2940 lub 12180 mocowanych do pokrycia dachu. Odległości pomiędzy uchwytami nie mogą przekraczać 0,8 m. Połączenia należy wykonać również z krawędziami metalowymi oraz wystającymi i oddzielnymi elementami przewodzącymi, jak na przykład obudowy kanałów wentylacyjnych, daszki, konstrukcje metalowe, kominki itp., które sięgają na wysokość ponad 0,3 m nad poziom siatki zwodów poziomych niskich(szczególności urządzenia wentylacyjne wyposażone w elektronikę, oraz elektryczne wentylatory dachowe) przy pomocy zwodów pionowych prętem o średnicy 10mm(drut DFe/Zn Ø10mm) typu Galmar 27291(np. kominowymi), wystawionym 1m ponad chroniony obiekt.Do siatki zwodów poziomych podłączyć również śniegołapy.

13.3 Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające należy wykonać stosując drut stalowy ocynkowany DFe/Zn Ø 8 mm. Przewody odprowadzające (drut DFe/Zn Ø 8 mm) po połączeniu z siatką dachu budynku za pomocą zacisków uniwersalnych np.Galmar 16031, należy sprowadzić do projektowanej instalacji uziemiającej.

Zwody pionowe należy prowadzić po ścianach zewnętrznych mocowanych na wspornikach elewacyjnych typu Galmar 15021,13051 i złączem rynnowym 10011 w odstępach co 1m, lub jako naprężne przy pomocy uchwytu naciągowego typ Galmar1841.

W tynkowanej części elewacji zwody wykonać w rurkach karbowanych PE typu ICTA pod tynkiem. Rynny do przewodów odprowadzających mocować uchwytami typu Galmar 17061.W ziemi do uziomu drut układać w rurach DVK Ø 50, polaczenia rur uszczelnić przed dostępem wody.

Średnia odległość między przewodami odprowadzającymi nie może być większa niż 20m.

13.4 Zaciski

Z zacisków należy wykorzystać zaciski krzyżowe, odgałęźne, uniwersalne typu Galmar 16031 ,umożliwiające łączenie zwodów przewodów odprowadzających ze sobą, oraz umożliwiających prowadzenie przewodów odprowadzających nad rynnami, gzymsami lub pionowymi występami ścian. Zaciski muszą pozwalać na łączenie elementów instalacji odgromowej o śr.8-10mm.

13.5 Wsporniki

Wsporniki instalacji odgromowej typu Galmar 2940 lub 12180 powinny zapewniać łatwość, szybkość i niezawodność montażu. Wsporniki dachowe tam gdzie zostaną użyte powinny utrzymywać zwód poziomy w odległości około 36 mm od powierzchni dachu. Nie mogą one powodować uszkodzenia pokrycia dachowego.

13.6 Zaciski probiercze

W łatwo dostępnych miejscach połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi powinny znajdować się zaciski probiercze.
Zaciski probiercze projektuje się w studzienkach kontrolnych z pokrywami kanałowymi typu Galmar 33020.

14. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Projektowany uziom należy wykonać z bednarki Fe/Zn 30x4mm, na głębokości 0.8m i w odległości 1,5m od fundamentów budynku. Przewody odprowadzające połączyć z projektowaną instalacją uziemiającą za pomocą zacisków kontrolnych dwudzielnych typu Galmar 11803.Uziom należy układać zgodnie z PN-EN 62305 i Projektem.
Uziom należy układać na dnie rowu. Ułożone uziomy należy przykryć warstwą rodzimego gruntu. Każdą 400 mm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną. Uziomy należy układać niezwłocznie po wykopaniu rowu, przy równoczesnym dokonaniu częściowego odbioru a następnie możliwie szybkie zasypanie. Przewody uziemiające oraz odprowadzające należy montować zgodnie z Projektem i instrukcją montażu producenta.
Należy uzyskać oporność rezystancji R≤ 10Ω, a w przypadku nie uzyskania w/w rezystancji należy zastosować dodatkowo uziom szpilkowy. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu (kable elektryczne, rury wody) na płaskownik nałożyć rurę osłonową DVK Ø50.
Do uziomu otokowego podłączyć drabiny stalowe na dach.

.

15. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zastosowany będzie trzystopniowy układ ochrony przepięciowej :

- ograniczniki przepięć typu 1 i 2 (klasy B+C), ktore należy zainstalować w rozdzielnicy głownej RGZ w modernizowany budynku (stajni).
- ograniczniki przepięć klasy 3 (D) lokalnie przy urządzeniach komputerowych.

16. UWAGI MONTAŻOWE

Kontroli jakości podlega wykonanie instalacji odgromowej. Kontrolę wykonania robót ziemnych prowadzi się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej

- Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:
  - ✓ zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - ✓ ułożenia uziomów,
  - ✓ wykonania złączy,
  - ✓ wykonania przewodów uziemiających,
  - ✓ montaż złączy kontrolnych,
  - ✓ montaż wsporników,
  - ✓ montaż przewodów odprowadzających,
  - ✓ montaż zwodów.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

17. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Rowy dla uziomów poziomych zgodnie ze specyfikacją „Roboty ziemne"

- Układanie uziomów

Podczas układania uziomów i po zakończeniu robót należy przeprowadzić następujące badania:głębokość zakopania uziomu, stopień zagęszczenia gruntu nad uziomem i usunięcie nadmiaru gruntu.

- Sprawdzenie ciągłości uziomów

Sprawdzenie ciągłości uziomów należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne ciągi uziomów nie mają przerw.

- Próba rezystancji uziomu

Pomiar rezystancji uziomu należy wykonać za pomocą miernika rezystancji, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości, rezystancja uziomu nie powinna być nie większa niż przewiduje projekt.

- Montaż przewodów uziemiających, odprowadzających i zwodów.

Sprawdzenie poprawności i zgodności montażu z Projektem i instrukcjami producenta. W przypadku stosowania wsporników należy sprawdzić czy nie zostało uszkodzone pokrycie połaci dachowej

18. BILANS MOCY

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Sekcja RG	P_i / P_o kW	k
1	POM.POZIOM PIWNICA -1 **(rozdz. R1)–pom.-1.5** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	18.3/ 14.6	0,8
2	POM. POZIOM PIWNICA-1 **(rozdz. R2)–pom.-1.1** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	29.3 / 23.4	0,8
3	POM.POZIOM PIWNICA -2 **(rozdz. R2.1) – pom.2.1** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	18.4 / 14.7	0,8
4	POM.POZIOM PARTER **(rozdz. R3) pom.0.10** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	59.2/ 47.4	0,8
5	POM.POZIOM PIĘTRO **(rozdz. R3.1) pom.1.10** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	22.7/ 18.4	0,8

STUDIO ARCHITEKTONICZNE ~ **ANDRZEJ KADŁUCZKA** ~ PROF. DR INŻ. ARCHITEKT SARP
ADRES STUDIA: 31-425 KRAKÓW ul. ROGATKA 3/8 12, TEL/FAX: (48)12/418 0014 TEL./FAX: (48)12/418 10 56
ADRES: 30-075 KRAKÓW, UL. RACŁAWICKA 30 B/2, TEL/FAX: (48)12/ 633-9313
E-MAIL: archecon@op.pl , NIP: 677-112-97-46

6	POM. POZIOM PIĘTRO **(rozdz. R3.1a) pom.1.11** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	10.5/ 8.4	0,8
7	POM. POZIOM PARTER **(rozdz. R4) – pom.0.1** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	17.9 / 14.3	0,8
8	POM. POZIOM PIĘTRO **(rozdz. R4.1) – pom.1.0** 1/ oświetlenie ogólne 2/ gniazda wtyczkowe ogólne 3/ gniazda w zestawach ZPK 4/ obwody siłowe	1	7.2/ 5.8	0,8
9	KOTŁOWNIA(wg odzielnego oprac) **(rozdz. RK) – pom.1.1** 1)zasilanie technologii	1	18.0/ 18.0	
10	WENTYLACJA(wg odzielnego oprac) **(rozdz. RW) – pom.1.4** 1)zasilanie technologii	1	45.9/ 41.3	0.9
11	POM.POZIOM PIWNIC-1 **(rozdz. RGU) – pom.-1.7** Obwody zasilane przez UPS 1/ gniazda wtyczkowe ogólne 2/ gniazda w zestawach ZPK 3/ odbiory SSWiN,CCTV	1	35.5/ 28.4	0.8
12	ODBIORY ZASILANE BEZPOŚREDNIO Z ROZDZIELNICY RG 1/ potrzeby własne stacji transformatorowej 2/ obwody pożarowe	1	 2.0 / 2.0 2.5 / 2,5	
13	**OGÓŁEM ROZDZIELNICA RG**			
	razem **1/ moc zainstalowana ogółem P_i =** **2/ moc obliczeniowa ogółem P_o =**		 **287.0** **244.0**	0,85

19. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

19.1 Część ogólna

Wszelkie dokumenty, instrukcje, gwarancje itp. powinny być dostarczane w języku polskim, a jeżeli oryginał jest w języku innym niż polski, powinny być przetłumaczone na język polski, przy czym tekst polski będzie brany pod uwagę przy ich interpretacji. Dokumenty przekazane w j. polskim zostaną wzięte pod uwagę jako miarodajne i dlatego ten dokument musi dokładnie oraz w pełni odzwierciedlać treść dokumentu w jego oryginalnym języku.

Wszelkie dokumenty stałe (tzn. przekazywane Zamawiającemu do późniejszego stosowania, np. instrukcje obsługi) powinny być dostarczone jako oryginały w języku polskim.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową. Wykonawca winien stosować się pod każdym względem do postanowień wszelkich ustaw państwowych, zarządzeń, praw i innych regulacji lub regulaminów miejscowej lub innej prawnie ustanowionej władzy odnoszących się do wykonywania robót.

Wykonawca zabezpiecza Zamawiającego przed wszelkimi karami lub odpowiedzialnością dowolnego rodzaju, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Budowie i za metody użyte przy budowie. Wykonawca ma obowiązek opracować metody wykonania, wykonać i wykończyć roboty oraz wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością i zgodnie z postanowieniami Kontraktu. Wykonawca winien dostarczyć wszelkiego kierownictwa, siły roboczej, materiałów, urządzeń, sprzętu.

Projektant ma prawo wystawić dla Wykonawcy w dowolnym czasie takie dodatkowe rysunki i instrukcje, jakie będą niezbędne dla odpowiedniego i właściwego wykonania i wykończenia robót oraz usunięcia usterek w tych robotach. Wykonawca ma obowiązek zastosowania się i wykonania robót wynikających z wymienionych dodatkowych rysunków i instrukcji.

19.2 Badania i zakres odpowiedzialności

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia wszystkich badań związanych z wykonaniem robót, a ich wyniki muszą być zgodne z wymaganiami określonymi przez Projektanta w dokumentacji wykonawczej oraz z polskimi przepisami i normami.

Wykonawca zaświadczy, że jest właścicielem odpowiednich praw patentowych i innych wynikających z praw własności odpowiednich systemów i metod stosowanych w trakcie

realizacji prac.Wykonawca da tym samym gwarancję przeciwko wszelkim roszczeniom osób trzecich.

19.3 Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń i pokrywa wszelkie ewentualne koszty związane z nieskutecznością zabezpieczenia.

19.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Projektanta Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

19.5 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

19.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

19.7 Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Na co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym zamówieniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania urządzeń, wytwarzania, wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboatoryjnych materiałów oraz ewentualnie próbki do zatwierdzenia.

20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

20.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

20.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego przez Inwestora, stosować można wytyczne krajowe, albo inne zaakceptowane procedury.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji.

20.3 Certyfikaty i deklaracje

Dopuszczalne do użycia są tylko materiały posiadające:

- ✓ Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji
- ✓ Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

20.4 Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.
Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane przez osoby upoważnione na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

21. ODBIÓR ROBÓT

21.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od robót roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorowi częściowemu,

c) odbiorowi ostatecznemu,

d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

21.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym 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.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

21.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

21.4 Odbiór ostateczny robót

20.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości,jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora 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.
W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

20.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

20.4.3 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót".

KLAUZULA:

- *Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.*

- *Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.*
- *W zakres obowiązków wykonawcy jednej części instalacji należy wykonanie kompletnego rozruchu przy współpracy z wykonawcami pozostałych części instalacji. Do zakresu prac i materiałów należy również przewidzieć utrzymanie w ruchu instalacji aż do końcowego odbioru, oraz media potrzebne do wykonania wszelkiego rodzaju prób, przepłukań, napełnień instalacji oraz energię elektryczną potrzebną do utrzymania instalacji w ruchu.*
- *Wszystkie zastosowane materiały do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia.*
- *Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.*
- *Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem.*

22. UWAGI KOŃCOWE

Montaż wszystkich instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".

Należy przestrzegać przepisów BHP w czasie wykonywania robót.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej danej przegrody.

Wykonawca powinien uwzględnić w wycenie prac wykonanie wszelkich zawiesi i konstrukcji wsporczych dla instalacji i urządzeń, wykonanie przebić i przewiertów dla instalacji oraz uszczelnienie powstałych otworów po osadzeniu w nich instalacji.

Projektant
mgr inż. Zb.Grabowski