

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW	2
CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	4
4. Zasilanie w energię elektryczną	4
4.1. Rozdział energii	4
5. Bilans mocy	5
6. Instalacja oświetlenia podstawowego	5
6.1. Instalacja oświetlenia awaryjnego	5
7. Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych	6
8. Okablowanie	6
9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	6
10. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa	6
11. Instalacja monitoringu zewnętrznego	7
11.1. Zasilanie	7
11.2. Montaż	7
11.3. Okablowanie	7
11.4. Uruchomienie i przekazanie	7
11.5. Konserwacja	8
12. Aparatura Kontrolno- Pomiarowa i Automatyka	8
13. Instalacje elektryczne zewnętrzne	9
14. Uwagi końcowe	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

RYSUNKI:

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Skala
1.	Instalacje elektryczne zewnętrzne. Plan sytuacyjny.	IE-00	1:500
2.	Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych. Kontener zaplecza szatniowego. Rzut parteru.	IE-01	1:100
3.	Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych. Kontener zaplecza szatniowego. Rzut dachu.	IE-02	1:100
4.	Instalacja oświetlenia. Kontener zaplecza szatniowego. Rzut parteru.	IE-03	1:100
5.	Instalacje elektryczne. Kontener techniczny. Rzut parteru.	IE-04	1:100
6.	Instalacje elektryczne. Rzut hali namiotowej.	IE-05	1:500
7.	Rozdzielnica główna RG. Schemat strukturalny.	IE-06	-
8.	Rozdzielnica elektryczna RK. Schemat strukturalny.	IE-08	-
9.	Rozdzielnica elektryczna RW. Schemat strukturalny.	IE-07	-
10.	Rozdzielnica elektryczna RO-x. Schemat strukturalny.	IE-09	-
11.	Instalacja systemu monitoringu zewnętrznego. Schemat ideowy. Widok elewacji szafy RACK.	IE-10	-
12.	Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka. Schemat zasilania.	IE-11	-
13.	Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka. Sterowanie pompy.	IE-12	-
14.	Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka. Sterowanie zaworu.	IE-13	-
15.	Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka. Schemat podłączenia czujników.	IE-14	-
16.	Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka. Listwy zaciskowe.	IE-15	-
17.	Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka. Widok elewacji szafki.	IE-16	-

ZAŁĄCZNIKI:

Lp.	Tytuł
1.	Zestawienie materiałowe
2.	Obliczenia oświetlenia

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego projektu są instalacje elektryczne na potrzeby zadania inwestycyjnego: „Przebudowa boiska treningowego i budowa hali namiotowej na terenie byłego stadionu Koksownik Zabrze wraz z zapleczem.”

Inwestor:

Gmina Zabrze
ul. Powstańców Śląskich 5-7
41-800 Zabrze

Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

2. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustawę z dnia 22 czerwca 2018 r. Prawo budowlane (Dz.U. poz. 1202 z 2018 r., z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 stycznia 2014 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 2013, poz. 926);
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy
-- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem;
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa
-- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia;
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa.
-- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach;
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
-- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
-- Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
-- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
-- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
-- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
-- Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
-- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
-- Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
-- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
-- Postanowienia ogólne;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
-- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie;

3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Rozdzielnica główna RG,
- Rozdzielnice elektryczne RK, RW,
- Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych,
- Instalacja oświetlenia podstawowego,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa,
- Instalacje elektryczne zewnętrzne,
- Aparatura kontrolno- pomiarowa i automatyka,

4. Zasilanie w energię elektryczną

Budynek zostanie zasilony linią kablową 0,4kV doprowadzoną do budynku ze złącza kablo- pomiarowego zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez Zakład Energetyczny. Dostawa złącza kablo- pomiarowego oraz układu rozliczeniowo- pomiarowego jest w zakresie Zakładu Energetycznego.

Ze złącza kablo- pomiarowego zostanie wyprowadzona linia zasilająca w kierunku rozdzielnicy RG, zlokalizowanej na terenie obiektu.

Zarządca budynku/Inwestor podejmie działania związane z przyłączeniem obiektu do sieci - zawarcia umowy kompleksowej dostarczania energii elektrycznej.

Ostateczna lokalizacja złącza kablo- pomiarowego zostanie określona przez Projektanta działającego na rzecz Zakładu Energetycznego, po podpisaniu umowy kompleksowej dostarczania energii elektrycznej pomiędzy Inwestorem, a Zakładem Energetycznym.

4.1. Rozdział energii

Centralnym punktem rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim będzie

Rozdzielnica Główna RG, zlokalizowana w terenie zewnętrznym.

Z rozdzielnicy RG zasilane będą odbiory energii elektrycznej :

- rozdzielnica elektryczna RK,
- rozdzielnica elektryczna RW,
- rozdzielnice RO,
- oprawy oświetleniowe,
- gniazda wtykowe,
- urządzenia technologiczne,
- inne,

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą zapewniać pełne badania typu;
- Zastosować odrębne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY,
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (min. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy;
- Wyposażyć w kieszenie zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewacje zewnętrzne;
- Kompletną tablicę rozdzielczą przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji Inwestora;

5. Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Pi	ki	cosφ	Pz			Prąd
		[kW]	-	-	[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
1	Oświetlenie	1,81	0,60	0,90	1,09	0,53	1,21	1,74
2	Gniazda wtykowe	3,80	0,15	0,90	0,57	0,28	0,63	0,91
3	Podgrzewacze wody	14,00	0,65	0,90	9,10	4,41	10,11	14,59
4	Jednostka główna	22,00	1,00	0,90	22,00	10,66	24,44	35,28
5	Pompy	12,00	1,00	0,90	12,00	5,81	13,33	19,25
6	Budynek boiska	42,00	1,00	0,90	42,00	20,34	46,67	67,36
7	Urządzenia wentylacji i klimatyzacji	15,70	0,85	0,90	13,35	6,46	14,83	21,40
	SUMA	111,31			100,10	48,48	111,23	160,54

gdzie:

Pi - moc zainstalowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;

Pz - moc zapotrzebowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;

ki - współczynnik zapotrzebowania charakterystycznej grupy odbiorników;

6. Instalacja oświetlenia podstawowego

W budynku zaprojektowano oprawy oświetlenia podstawowego typu LED.

Oświetlenie spełnia wymagania funkcjonalne, architektoniczne i użytkowe.

Parametry dobranych opraw zapewniają uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia i współczynnika równomierności na płaszczyźnie roboczej.

W pomieszczeniach sanitariatów będą zastosowane oprawy i łączniki o stopniu ochrony minimum IP44, a w pomieszczeniach gdzie może występować znaczny poziom wilgoci o stopniu ochrony minimum IP54.

W zależności od rodzaju pomieszczeń oraz typu, oprawy montowane będą jako oprawy nastropowe, dostropowe lub zwieszane (rozpatrywać z częścią architektoniczną).

Średnie natężenie oświetlenia oraz współczynnik równomierności oświetlenia zgodne z normą PN-EN 12464-1:2004.

6.1. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne stanowić będzie oświetlenie dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenie znaków ewakuacyjnych. Oświetlenie awaryjne obiektu realizowane jest za pomocą dedykowanych opraw oświetlenia awaryjnego zasilonych przez indywidualne inwertery. Należy zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego min. 1x oraz 5lx przed hydrantami.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zamontowane na zewnątrz wyjść awaryjnych zostaną wyposażone w indywidualną baterię przystosowaną do pracy w temperaturze do -20 stopni C. Instalacja spełniać będzie wymagania określone w Polskich Normach PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Oprawy muszą posiadać dopuszczenia CNBOP-PIB.

7. Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych

W pomieszczeniach należy instalować gniazda na wysokości 1,4m nad poziomem posadzki. Gniazda montowane obok umywalek instalować zachowując odległość 0,6m od kranu.

Zasilanie central wentylacji oraz klimatyzacji wykonać doprowadzając kable zasilające do wyłączników serwisowych. Szafy zasilająco- sterujące wraz z zabezpieczeniami (selektywne w stosunku do zasilania szafy) oraz przekaźnikami są w zakresie dostawcy central wentylacji i klimatyzacji.

Po wyborze dostawcy urządzeń wykonawca zobowiązany jest zweryfikować dobór zabezpieczenia oraz kabla zasilającego z DTR urządzenia. Przed wykonaniem instalacji zasilających, należy potwierdzić parametry zasilania oraz ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń zasilanych w energię elektryczną, dostarczonych na obiekt.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności z założeniami projektowymi, fakt ten należy zgłosić Inżynierowi w celu wyjaśnienia. W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

8. Okablowanie

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej 0,75kV oraz kablami o izolacji znamionowej 1kV.

Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a obwody 3-fazowe wykonać przewodami 5-żyłowymi.

Główne wewnętrzne linie zasilające prowadzone będą n/t w rurach elektroinstalacyjnych lub w ziemi.

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy. Należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą w sposób zgodny z zaleceniami i wymaganiami producenta.

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonane będą według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa

Instalacje elektryczne w budynku pracować będą w układzie TN-S.

Rozdział przewodów PEN na N oraz PE zrealizowany będzie w rozdzielnicy głównej RG.

Jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników mocy, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I=30\text{mA}$, wyłączników mocy.

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi zrealizować przez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych typu T1 oraz T2 w rozdzielnicy głównej RG oraz zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych typu T2 w rozdzielnicach elektrycznych RK i RW.

11. Instalacja monitoringu zewnętrznego

Projektuje się instalację systemu monitoringu zewnętrznego mającą na celu obserwację i rejestrację zdarzeń na terenie kompleksu. Pełny obraz z systemu dostępny będzie w pomieszczeniu wskazanym przez Użytkownika za pomocą dedykowanego oprogramowania. System będzie umożliwiał podgląd zdarzeń w trybie czasu rzeczywistego oraz odtwarzanie wszystkich zdarzeń zarejestrowanych w przeszłości. Rejestrator kamer będzie umieszczony w szafie RACK 19" wspólnie z urządzeniami IT w kontenerze zaplecza szatniowego.

Projektuje się zastosować kamery kolorowe oparte o technologię IP PoE.

Lokalizację kamer przedstawiono na rysunku IE-00 oraz IE-01.

Przed dostawą elementów systemu telewizji dozorowej (CCTV) na budowę, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia dokładne dane techniczne wszystkich elementów, które mają być dostarczone i zamontowane. Dane techniczne wszystkich elementów instalacji systemu monitoringu zewnętrznego muszą być zgodne z podanymi w niniejszej dokumentacji projektowej.

Wykonawca będzie mógł podjąć prace montażowe dopiero po uzyskaniu zatwierdzenia przez Zamawiającego.

11.1. Zasilanie

Zaprojektowano kamery IP z zasilaniem PoE. Zasilanie kamer będzie realizowane z wykorzystaniem przełączników sieciowych PoE umieszczonych w szafie RACK oraz w Punktach Dystrybucyjnych kamer (szafki PD1, PD2 w terenie zewnętrznym).

11.2. Montaż

Urządzenia systemu telewizji dozorowej zainstalować w szafie RACK.

Kamery zewnętrzne instalować na wysokości 4,5 – 5m nad poziomem gruntu.

Lokalizację kamer przedstawiono na rysunkach.

Ostateczne pola widzenia kamer należy potwierdzić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

11.3. Okablowanie

Okablowanie systemu CCTV wykonać zgodnie ze schematem ideowym.

Kable instalacji monitoringu układać:

- n/t w rurach elektroinstalacyjnych (dotyczy budynku zaplecza szatniowego)
- w ziemi w rurach ochronnych,

11.4. Uruchomienie i przekazanie

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- Wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji dozorowej CCTV. Kontrola wizualną obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji.
- Potwierdzenia kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji,
- Podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów,
- Zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków na prowadzenie konserwacji,
- Szkolenia w celu umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.
- Kalibracja, ustawienie i programowanie kamer i systemu telewizji dozorowej w porozumieniu z Użytkownikiem na etapie realizacji,
- Adresację urządzeń w sieci lokalnej ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji,

Wszystkie urządzenia związane z systemem telewizji dozorowej będą zasilone z dedykowanego obwodu zapewniającego bezprzerwowe zasilanie.

System telewizji dozorowej powinien być objęty minimum 2 letnim okresem gwarancji.

11.5. Konserwacja

System należy okresowo poddawać konserwacji, zgodnie z harmonogramem dostarczonym przez dostawcę systemu. Konserwacja powinna być wykonywana przez wykwalifikowany personel.

12. Aparatura Kontrolno- Pomiarowa i Automatyka

Zaprojektowana automatyka będzie sterowała pracą układu wymiennika ciepła. Instalacja będzie obsługiwana przez regulator elektroniczny. Parametry po stronie wtórnej wymiennika zgodnie z krzywą grzewczą. Regulacja mocy grzewczej wymiennika po stronie pierwotnej przy pomocy zaworów regulacyjnych z napędem elektrycznym. Zabezpieczenie przed przekroczeniem w instalacji CO maksymalnej temperatury przy pomocy termostatu.

W szafie AKPiA znajdują się przełączniki Auto – 0 – Ręczne do wyboru rodzaju pracy pomp. W pozycji Auto urządzenie jest sterowane przez regulator wg. programu.

W pozycji 0 urządzenie pozostaje wyłączone ze sterowania, w pozycji Ręczne urządzenie jest uruchamiane z pominięciem programu.

Poprawna praca automatycznego układu sterowania jest realizowana pod warunkiem pracy w trybie Auto. Zmiana w tryb 0 lub Ręczny może być realizowana tylko poprzez przeszkolony personel biorący odpowiedzialność za funkcjonowanie układu oraz zniszczenia powstałe w skutek wprowadzonych zmian. We wnętrzu szafy znajdują się również lampki sygnalizacji optycznej pracy.

Pompy obiegowa jest sterowana bezpotencjałowym stykiem przekaźnika.

Przekaźnik nie przerywa toru głównego fazy zasilającej silnik pomp. Pompa pozostaje cały czas pod napięciem niezależnie od położenia przełącznika S. Zasilanie można wyłączyć i włączyć poprzez wyłącznik nadprądowy F.

Elementy automatyki montować zgodnie z dokumentacją fabryczną, aby uniknąć możliwości uszkodzenia.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy zabudować na ścianie zewnętrznej po stronie północnej budynku (zgodnie ze sztuką budowlaną - nie uszkodzając elewacji).

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić niezbędne testy i konfigurację urządzeń.

13. Instalacje elektryczne zewnętrzne

Zaprojektowano instalację opraw oświetlenia zewnętrznego, montowanych na słupach oświetleniowych. Rozmieszczenie projektowanych opraw oświetleniowych przedstawiono na rysunku IE-00. Oprawy oświetleniowe zasilane będą z rozdzielnic wg części rysunkowej. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie przy pomocy zegara cyfrowego oraz czujników zmierzchowych, z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne. Przełącznik obrotowy posiada 3 pozycje: wyłączone, załączone, praca ręczna.

Doprowadzenie zasilania do budynku zrealizowane będzie za pomocą kabla elektroenergetycznego 1kV układanego w ziemi.

Trasę kabla elektroenergetycznego przedstawiono na planszy zbiorczej zagospodarowania terenu. Wszystkie skrzyżowania kabla elektroenergetycznego z innymi urządzeniami należy zabezpieczyć za pomocą rur ochronnych. W rurach ochronnych stosować dławice czopowe. Kable elektroenergetyczne układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe".

Kabel elektroenergetyczny niskiego napięcia należy układać w 20 cm warstwie piasku na głębokości 0,7 m pod ziemią. W rowach kablowych nad kablami elektroenergetycznymi należy układać taśmy ostrzegawcze grubości 0,5 mm o szerokości 200 mm w kolorze niebieskim. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 5 cm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Miejsca zmiany kierunku kabla elektroenergetycznego należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych. Zabrania się używania sprzętu mechanicznego w trakcie układania kabla elektroenergetycznego.

W przypadku odkrycia podczas prac ziemnych nie zinwentaryzowanych geodezyjnie urządzeń, wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej. Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, a następnie zgłosić do odbioru. Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej. Przepust do budynku uszczelnić przed przenikaniem wody i gazu.

UWAGA:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Po ułożeniu trasy kabli powinny być zinwentaryzowane przez uprawnionego geodetę,
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu wszelkich robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Należy wykonać dokumentację powykonawczą,

14. Uwagi końcowe

- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż,
- Rozwiązania przedstawione w niniejszym opracowaniu zostały zaakceptowane przez Inwestora,
- Wykonawca zapozna się ze wszystkimi załącznikami, dokumentami formalnymi, warunkami technicznymi oraz spełni wszystkie zapisy w nich zawarte,
- Wykonawca na etapie realizacji jest zobowiązany koordynować prace wielobranżowe oraz zapewni właściwą kolejność ich wykonywania,
- W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości,
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót, związane z wykonawstwem instalacji objętych niniejszą dokumentacją, winny być uzgodnione z autorem projektu,
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP, w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego,
- Należy stosować wyroby posiadające aprobaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce,
- Kolor wszystkich widocznych elementów instalacji należy potwierdzić z projektantem przed ostatecznym zamówieniem,
- Wykonawca oznaczy wszystkie ułożone kable i przewody w sposób jednoznaczny i czytelny dla Inwestora,
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły,
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów i instalacji,
- W celu zapewnienia ciągłego i prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być objęte regularnymi przeglądami i poddawane obsłudze technicznej,

CZĘŚĆ RYSUNKOWA