

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.4	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
1.4.1	<i>Ochrona środowiska.....</i>	5
1.4.2	<i>Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....</i>	6
1.4.3	<i>Warunki ochrony przeciwpożarowej.....</i>	6
1.5	ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY.....	6
1.6	ZASADY KONTROLI I ODBIORU ROBÓT.....	7
1.7	TEREN BUDOWY I DOKUMENTY BUDOWY.....	7
1.8	POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ WOBEC PRAWA.....	7
1.9	NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
2.	MATERIAŁY.....	8
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	8
2.2	WYMAGANIA DO MATERIAŁÓW WYSZCZEGÓLNIONYCH W PUBLIKOWANYCH KATALOGACH.....	9
2.3	WYMAGANIA DO MATERIAŁÓW NIEWYSZCZEGÓLNIONYCH W KATALOGACH.....	9
3.	SPRZĘT.....	9
3.1	NARZĘDZIA, ELEKTRONARZĘDZIA.....	9
3.2	PRZYRZĄDY DO BADAŃ I POMIARÓW.....	9
4.	TRANSPORT.....	9
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1	INSTALACJE AUTOMATYKI I BMS.....	10
5.2	OPIS ROBÓT.....	11
5.2.1	<i>Rozdzielnice zasilające - sterownicze.....</i>	11
5.2.2	<i>Trasy kablowe.....</i>	11
5.2.3	<i>Okablowanie zasilające.....</i>	12
5.2.4	<i>Zasilanie odbiorników technologicznych.....</i>	12
5.2.5	<i>Montaż i uruchomienie urządzeń wentylacji.....</i>	12
5.2.6	<i>Instalacja połączeń wyrównawczych.....</i>	12
5.3	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.....	13
5.4	OBOWIĄZKI WYKONAWCY.....	13
5.5	SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT, ZAKRESY ROBÓT.....	14
6.	ODBIÓR ROBÓT.....	15

7.	PŁATNOŚCI	17
8.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące doboru, zakupu, dostawy i montażu (wykonania) i odbioru robót związanych z instalacją Systemu automatyki i BMS.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Specyfikacja Techniczna (dalej ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Poniższą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z wszystkimi innym dokumentami kontraktu oraz z normami i przepisami dotyczącymi opisywanego zakresu prac.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji Systemu automatyki i BMS, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania budynku.

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji, norm oraz dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne rozwiązania powinny być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Inwestora.. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Inwestora.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Inwestora.

Wszelkie prace (roboty) związane z wykonaniem instalacji automatyki i BMS, stanowiące przedmiot przetargu (oferty) i Specyfikacji Technicznej, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz w dokumentacji projektowej. Sposób planowania i wykonywania prac powinien mieć na względzie ich wysoką jakość oraz terminowe zakończenie.

W/w prace obejmują wszelkie niezbędne czynności wymagane do zrealizowania zadań objętych kontraktem. Należą do nich prace podstawowe i dodatkowe niezbędne do zamontowania wymienionych w dokumentach kontraktowych urządzeń i aparatów oraz wykonania okablowania dla instalacji zasilania urządzeń oraz okablowania sterowniczego. Prace będą obejmowały cały zakres robót. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

Wykonawca, zobowiązany jest także doskonale zapoznać granice świadczeń, wynikające z jego zakresu prac wobec innych Wykonawców. W trakcie realizacji prac, musi przekazać Zamawiającemu listę prac będących w zakresie innych Wykonaw-

ców, które muszą zostać wcześniej zrealizowane i zgłoszone do odbioru, aby przejął całkowitą odpowiedzialność za wykonywane w powiązaniu z tymi pracami czynności.

1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia, wykonania, i uruchomienia instalacji automatyki i BMS, będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania sieci i instalacji automatyki, będących przedmiotem niniejszej ST i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń przedmiotowych instalacji 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 w/w instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt,
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia i/lub materiały niezgodne ze ST i/lub dokumentacją projektową będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia i/lub materiału oraz zakupu i montażu urządzeń i/lub materiałów wyszczególnionych w ST,
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez projektanta i Inwestora,
- Rysunki i część opisowa dokumentacji są wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją powinny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej Specyfikacji Technicznej, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Zamawiającym wszelkie wątpliwości, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw,
- 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,

- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Zamawiającego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją,
- Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, i elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji,
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi,
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania,
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiając jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora.

1.4.1 Ochrona środowiska.

W trakcie realizacji robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów zawartych w regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu i innych czynników szkodliwych.

1.4.2 Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca powinien znać i przestrzegać wymagania zawarte w:

- Ustawie - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 156/2006 r + zm.)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych DzU nr 80/1999 r
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych DzU nr 47/2003.

1.4.3 Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca zobowiązuje się przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budynku. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości i w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez nieprzestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej.

1.5 ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.)

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy i Podwykonawców na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników, placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy, gdyż nie uwzględniane będą później jakiegokolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną, co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwalaki) dla gruzu pochodzącego z rozbiórki, kucia, bruzdowania itd. - uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

1.6 ZASADY KONTROLI I ODBIORU ROBÓT

W ramach zobowiązań przewidzianych Umową, Wykonawca ma obowiązek dla całości wykonywanych instalacji automatyki i BMS, wykonać rozruchy, próby, sprawdzenia funkcjonowania i pomiary odbiorcze. Prace te powinny być wykonywane w terminach zgodnych z Szczegółowym Harmonogramem Robót. Wykonawca powinien sporządzić protokoły z przeprowadzonych prób, kontroli i pomiarów oraz przekazać je Zamawiającemu.

Z chwilą, gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe i elektroinstalacyjne dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, ma obowiązek poinformować pisemnie Inwestora, przysyłając mu list wraz z formularzem zawierającym wszystkie informacje niezbędne do przeprowadzenia odbioru wykonanych robót. Wniosek o wykonanie odbioru robót, powinien zostać sporządzony zgodnie z przepisami polskiego prawa oraz zawierać poszczególne wymagalne zezwolenia.

1.7 TEREN BUDOWY I DOKUMENTY BUDOWY

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, plac budowy powinien zostać ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Kierownik Robót powinien być stale obecny na placu budowy a w razie nieobecności powinien zostać wyłoniony jego zastępca. Wykonawca robót odpowiada za wszelkie naruszenie porządku na placu budowy, szkody spowodowane przez należące do niego urządzenia, maszyny i środki transportu oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów BHP, obowiązujących regulaminów i zaleceń. Za wszelkie spowodowane szkody, Wykonawca zostanie obciążony kosztami napraw.

Wykonawca zobowiązany jest również do przestrzegania czystości na terenie budowy, składowania gruzu i odpadów w miejscach do tego celu wyznaczonych oraz wywozu nieczystości (zgodnie z zawartymi umowami). W przypadku nie przestrzegania nakazu zachowania czystości, Inwestor samodzielnie lub za pośrednictwem swego przedstawiciela na budowie ma prawo wezwać Wykonawcę do usunięcia nieprawidłowości a w przypadku nie wywiązania się Wykonawcy, wzywa specjalistyczną, zewnętrzną firmę porządkową a koszty poniesione za wykonanie usługi obciążają rachunek Wykonawcy, który nie dotrzymał swoich zobowiązań.

1.8 POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ WOBEC PRAWA

Wszystkie elementy Systemu automatyki i BMS, będące przedmiotem ST, należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami polskimi. Do Wykonawcy robót

niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności zapewnienie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- oszczędności energii,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

Sieci komunikacyjne oraz instalacje automatyki i elektryczne powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarcza plan BiOZ, który podlega zaakceptowaniu przez inspektora BHP oraz zobowiązuje się do przestrzegania zaleceń inspektora BHP. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności wykonywanych na Placu Budowy oraz za metody i technologie użyte przy realizacji przedmiotu ST.

Funkcja inspektora BHP nie zwalnia Wykonawcę z jego odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w tym zwłaszcza w przypadku wypadków przy pracy. W konsekwencji Wykonawca ma swój udział w ubezpieczeniu i ochronie budowy zarówno, co do dyspozycji dotyczących wyłącznie jego własnych pracowników oraz wykonywanej przez nich pracy na budowie, jak również wobec osób, których obecność na miejscu wykonywania prac jest uzasadniona.

1.9 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH.

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne

CPV 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia

CPV 45315700-5 - Instalowanie stacji rozdzielczych

CPV 45317100-3 - Instalowanie elektrycznych urządzeń pompowych

CPV 45317300-5 - Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

2. MATERIAŁY

2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały powinny być wybrane przez Wykonawcę robót z wyprzedzeniem. Nie później niż 7 dni przed zakupem materiałów Wykonawca robót ma obo-

wiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dane dotyczące: świadectw jakości, atestów, certyfikatów lub deklaracje zgodności materiałów przewidzianych do zainstalowania.

Dla wszystkich zastosowanych urządzeń wymagana jest niezawodność, płynna praca i łatwość obsługi. Należy zastosować aparaturę typową. Nie wolno stosować urządzeń prototypowych, nie zarejestrowanych i nie dopuszczonych do produkcji. Części zapasowe powinny być dostępne przez minimum 10 lat.

Nominalne warunki pracy aparatów AKPiA powinny spełniać wymagania co najmniej w zakresie znamionowych napięć i znamionowych prądów, dla wszystkich zastosowań i przy tolerancji napięcia $\pm 10\%$.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do parametrów i jakości, wymaganiom Projektu Wykonawczego, Specyfikacji Technicznej oraz przyjętym rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (bądź Inspektora Nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

2.2 WYMAGANIA DO MATERIAŁÓW WYSZCZEGÓLNIONYCH W PUBLIKOWANYCH KATALOGACH.

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

2.3 WYMAGANIA DO MATERIAŁÓW NIEWYSZCZEGÓLNIONYCH W KATALOGACH.

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

3. SPRZĘT.

3.1 NARZĘDZIA, ELEKTRONARZĘDZIA.

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

3.2 PRZYZRĄDY DO BADAŃ I POMIARÓW

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwo wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

4. TRANSPORT

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie

wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodnie z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowanych do przewożonych tych materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 INSTALACJE AUTOMATYKI I BMS

- Prefabrykacja, dostawa, montaż, podłączenie i uruchomienie rozdzielnic zasilająco-sterujących zgodnie z projektem wykonawczym,
- Dostawa urządzeń systemu automatyki,
- Montaż, podłączenie i uruchomienie urządzeń AKPiA (czujników, termostatów, regulatorów,
- itp.),
- Okablowanie urządzeń automatyki i odbiorników siłowych zasilanych z rozdzielnic zasilająco-sterujących dostarczanych przez wykonawcę BMS, obejmujące:
 - dostawę materiałów montażowych, wyłączników serwisowych oraz kabli,
 - wykonanie tras kablowych i rurażu dla potrzeb rozprowadzenia linii pomiarowych, zasilających, sterowniczych i monitorujących wraz z przebiciami, uszczelnieniami i niezbędnymi robotami budowlano-wykończeniowymi,
 - układanie kabli i przewodów,
 - układanie obwodów sterowniczych,
 - podłączenie kabli i przewodów do terminali,
 - znakowanie kabli i przewodów,
 - wykonanie połączeń wyrównawczych rozdzielnic, urządzeń, tras kablowych,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych odbiorników siłowych,
- Opracowanie oprogramowania sterowników zgodnie z projektem wykonawczym automatyki i instalacji HVAC,
- Uruchomienie instalacji obejmujące:

- uruchomienie napędów elektrycznych,
- kontrole podłączeń urządzeń obiektowych na obiekcie i elementów automatyki w rozdzielnicach,
- testowanie oprogramowania oraz systemu automatyki,
- ustawienie parametrów programowych,
- Dostawa urządzeń i oprogramowania komputerowego dla stanowisk nadzoru technicznego BMS:
 - zainstalowanie urządzeń wraz z niezbędnymi podłączeniami,
 - zainstalowanie oprogramowania systemowego, interfejsów, komunikacji zewnętrznej,
 - wykonanie masek graficznych,
 - założenie bazy danych,
 - testowanie oprogramowania systemowego i użytkowego,
 - założenie trendów,
 - opracowanie raportów,
- Przygotowanie instrukcji obsługi, dokumentacji powykonawczej i dokumentacji programowej w 3 egz. drukowanych i w 2 egz. na nośniku elektronicznym,
- Szkolenia personelu technicznego,

5.2 OPIS ROBÓT

Wymaga się, aby wszystkie materiały i urządzenia były dobrane wg projektu wykonawczego. Należy stosować materiały wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych firm popularnych na polskim rynku, starannie wykonane i zamontowane. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów.

W przypadku złożenia oferty przygotowanej w oparciu o zamienniki Wykonawca zobowiązany jest przedstawić listę proponowanych zamienników z podaniem typu i producenta wraz z kartami urządzeń, wymaganymi certyfikatami i aprobatami, celem uzyskania akceptacji.

5.2.1 Rozdzielnice zasilające - sterownicze.

W zakresie Wykonawcy jest dostawa, montaż, podłączenie, uruchomienie oraz przeprowadzenie prób rozruchowych i prób działania rozdzielnic zasilających - sterowniczych. Rozdzielnice te zasilają poszczególne urządzenia oraz sterują nimi. Należy wykonać je jako szafy wolnostojące lub wiszące, w stalowej obudowie.

W ramach rozruchu instalacji i urządzeń należy wykonać próby rozruchowe i uruchomienie poszczególnych rozdzielnic.

5.2.2 Trasy kablowe.

Dla rozprowadzenia kabli i przewodów systemu zasilania i sterowania automatyki i BMS w obiekcie, należy wykonać odpowiednie trasy kablowe. Główne ciągi tras kablowych będą obejmowały rozprowadzenie wszystkich linii zasilających, obwodów

siłowych oraz kabli i przewodów sygnałowych. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować wszelkie niezbędne przebiccia i przewierty przez ściany oraz stropy z zapewnieniem odpowiedniego uszczelnienia takich przejść.

5.2.3 Okablowanie zasilające.

Zasilanie urządzeń należy wykonać w układzie TN-S kablami i przewodami o przekrojach zgodnych ze schematami rozdzielnic zasilająco - sterowniczych. Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Przejścia kabli pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających o odpowiedniej odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu, należy prowadzić w przepustach z rur ochronnych, które po wprowadzeniu kabli należy odpowiednio uszczelnić przed przedostawaniem się wody, wilgoci i gazów.

5.2.4 Zasilanie odbiorników technologicznych.

Zasilanie odbiorników technologicznych należy wykonać za pośrednictwem rozłączników remontowych montowanych przy urządzeniach. Zasilanie urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz wytycznymi producentów zawartymi w DTR dostarczanych urządzeń technologicznych.

5.2.5 Montaż i uruchomienie urządzeń wentylacji.

W zakresie montażu instalacji automatyki i BMS jest zamontowanie wszystkich urządzeń elektrycznych i elektronicznych systemu takich jak: czujniki, termostaty, presostaty, wyłączniki lokalne, falowniki, siłowniki przepustnic i zaworów. Dodatkowo w ramach montażu w/w urządzeń należy zamontować wszystkie uchwyty, króćce, ograniczniki, kapilary itp.

W zakresie uruchomienia należy wykonać oprogramowanie falowników oraz sterowników wentylacji. Następnie należy przeprowadzić próby funkcjonalne wszystkich urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu prób należy przeprowadzić rozruch urządzeń.

5.2.6 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W zakresie robót automatyki i BMS należy wykonać połączenia wyrównawcze. W ramach w/w instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wszystkich metalowych elementów urządzeń wentylacji, węzłów cieplnych oraz zbiorników. Dodatkowo należy podłączyć do w/w instalacji rurociągi wody grzewczej, chłodniczej oraz kanały wentylacyjne. Instalacje połączeń wyrównawczych należy podłączyć do szyny głównej uziemiającej budynku. Do Głównej Szyny Uziemiającej (GSU) należy przyłączyć:

- Silniki wentylatorów,
- Zbiorniki,
- Kanały wentylacyjne,

5.3 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg Polskich Norm oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w Projekcie Wykonawczym, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

5.4 OBOWIĄZKI WYKONAWCY.

- Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki i zostaną one zaakceptowane przez Inwestora,
- Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonać roboty montażowe i uruchomieniowe oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie i terminie, jaki wynika z umowy,
- Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za jakość, wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie,
- Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz,
- Wykonawca powinien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać, bardziej niż to jest konieczne, porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia,
- Wykonawca zobowiązany jest stosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód,

- Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisyjnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania,
- Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ), uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych,
- Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji,
- Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie Zamawiającemu instrukcji obsługi, dokumentacji powykonawczej i dokumentacji programowej

5.5 SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT, ZAKRESY ROBÓT.

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm, oraz wynikać z założeń Specyfikacji Technicznych ogólnych i szczegółowych, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego,
- Projekt organizacji i zagospodarowanie Placu Budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt,
- Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji Systemu automatyki i BMS,
- Instalacje automatyki i BMS powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska oszczędności energii,
 - ochrony przed porażeniem elektrycznym,

- wyrównania potencjałów wszystkich dostępnych części przewodzących,
- Instalacje automatyki i BMS powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej,

6. ODBIÓR ROBÓT.

- Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie dni 3 od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy,
- Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę,
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
 - jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
 - jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
 - jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
 - jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi,
- Z czynności odbioru należy spisać protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad,
- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych,
- Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad,
- Należy wykonać następujące badania odbiorcze:
 - Wykonać próby działania układu zasilania,
 - Sprawdzić poprawność mocowania i montażu urządzeń,
 - Sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów,
 - Wykonać pomiary rezystancji izolacji,
 - Wykonać próby działania poszczególnych urządzeń oraz instalacji,

- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić odpowiednie protokoły.

7. PŁATNOŚCI

Zgodnie z zawartą umową.

Klauzula

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji i jednocześnie dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót,
- Specyfikacje urządzeń oraz rysunki szczegółowe, każdorazowo podlegają zatwierdzeniu przez Inwestora i Biuro Projektów,
- W przypadku zastosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac,
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Każdorazowo alternatywne rozwiązanie musi podlegać ocenie i zatwierdzeniu przez Inwestora,
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu,
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić zaistniały fakt projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu,
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia wykonawcy z ich dostarczenia i zainstalowania,
- W przypadku wystąpienia kwestii spornych, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić je z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do ich rozstrzygnięcia,
- W zakres prac wykonawcy wchodzi próby i uruchomienia poszczególnych urządzeń oraz instalacji wg obowiązujących norm, przepisów oraz dokumentacji techniczno ruchowej,

▪

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U). Nr 107, poz. 679),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728),
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami - w tym zmiany wprowadzone w dniu 11.07.2003) - Prawo budowlane,
- Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- Ustawa z 24.08.1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (Tekst jedn-DzU nr 147/2002 r + zm)
- Ustawa z 30.08.2002 r. O systemie oceny zgodności (Tekst jedn DzU nr 204/2004 r. + zm)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z 12.03.2003 r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego DzU nr 49/2003