

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Warszawa, 18 grudzień 2020 r.

Inwestor: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
ul. Grójecka 127 02-124 Warszawa

Tytuł opracowania: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONYWANIA I ODBIORU
ROBÓT

Adres Inwestycji: ul. Grójecka 127
02-124 Warszawa

Stadium projektu: Dokumentacja przetargowa.

Tytuł projektu: Modernizacja istniejącego systemu BMS.

Branża: Automatyka budynkowa.

Projektował: <i>mgr inż. Tadeusz Pelic</i>	Uprawnienia budowlane.	PDK/0018/PWOE/15

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2	Zakres stosowania specyfikacji	3
1.3	Określenia podstawowe	3
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2	MATERIAŁY	4
2.1	Materiały przeznaczone do zabudowy na obiekcie	4
2.2	Roboty w zakresie systemu BMS	4
2.2.1	Integracja systemowa	5
2.2.2	Aparatura obiektowa	5
2.3	Warunki techniczne	6
2.4	Warunki dostawy	6
2.5	Materiały niezgodne	6
2.6	Sprzęt	7
2.7	Transport i składowanie	7
3	WYKONYWANIE ROBÓT	7
3.1	Zasady ogólne	7
3.2	Ogólne warunki wykonywania robót instalacyjnych	8
3.3	Montaż kabli i urządzeń	9
3.4	Roboty w zakresie systemu BMS oraz integracji systemów	9
3.5	Warunki BHP	10
3.6	Obowiązki wykonawcy	10
4	KONTROLA JAKOŚCI	12
4.1	Ogólne zasady kontroli	12
4.2	Kontrola jakości materiałów	12
4.3	Badania i pomiary	12
5	ODBIÓR ROBÓT	12
5.1	Wymagania dotyczące odbioru – Instalacje elektryczne słaboprądowe	12
5.1.1	Sprawdzenie kompletności wykonanych prac	13
5.1.2	Badania ogólne	13
5.2	Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru – BMS i SSWiN	13
6	PRZEPISY ZWIĄZANE	15

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna modernizacji istniejącego systemu BMS, dla budynku „Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych” zlokalizowanej przy ulicy Grójeckiej 127 w Warszawie.

Obejmuje w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji niskoprądowych, określony w Projekcie Wykonawczym systemu BMS. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robot związanych z wykonaniem instalacji automatyki i BMS oraz systemu KD i SSWiN prowadzących do przekazania kompletnego, uruchomionego systemu i obejmują:

- instalację urządzeń i osprzętu,
- montaż tras kablowych,
- ułożenie okablowania,
- konfigurację systemu,
- uruchomienie i próby instalacji,
- oprogramowanie sterowników, stanowiska operatora, serwera BMS,
- integrację z obecnie funkcjonującym systemem w budynku,
- szkolenie obsługi,
- dokumentację powykonawczą.

1.3 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego, zgodnie z §. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod

fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie. Dla zapewnienia poprawnej współpracy wszystkich systemów wymagana jest pełna koordynację pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji elektrycznej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o takich samych lub lepszych właściwościach i charakterystykach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej

2 MATERIAŁY

2.1 Materiały przeznaczone do zabudowy na obiekcie

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające komplet wymaganych przepisami prawa dopuszczenia, aprobat i atestów. Materiały stosowane powinny posiadać atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Zamawiającego na wbudowanie i zastosowanie poszczególnych materiałów budowlanych. Przedłożone karty materiałowe Zamawiającemu w celu akceptacji, powinny zawierać wszelkie świadectwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z Polskim Prawem. Na życzenie Zamawiającego Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pochodzenia materiałów, ich elementów składowych, wszelkie wymagane deklaracje i świadectwa. Wszystkie dostarczone materiały muszą być nowe (nie używane). Odstępstwo od tej reguły może nastąpić tylko i wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego. 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.

2.2 Roboty w zakresie systemu BMS

Podstawę wykonania prac stanowi projekt wykonawczy systemu, który wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji Zamawiającemu w terminie 45 dni od podpisania umowy. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych pod warunkiem, że ich parametry techniczne nie są gorsze od urządzeń dobranych w projekcie wykonawczym oraz pozwalają na bezproblemową integrację.

Projektuje się system otwarty zgodny z standardowymi protokołami, umożliwiającymi swobodną rozbudowę. System umożliwi dostęp do BMS za pomocą stacji operatorskiej oraz dostęp zdalny. Wybrana technologia pozwala na integrację, monitorowanie i kontrolę zastosowanych systemów infrastruktury i bezpieczeństwa obiektu w ramach jednego systemu. Zaprojektowany system posiada możliwość wymiany danych za pomocą otwartego protokołu zgodnego z normą. Uruchomienie oraz integrację należy przeprowadzać sukcesywnie po uprzednim wykonaniu sieci sterującej systemem automatyki pomieszczeń, sieci sterującej systemem kontroli dostępu, sieci sterującej i monitorującej. Wykonanie prac obejmuje dostawę, instalację, okablowanie, uruchomienie i konfigurację, wykonanie oprogramowania systemu zgodnie z projektem wykonawczym. W ramach realizacji prac należy także przeprowadzić szkolenie przedstawicieli użytkownika.

2.2.1 Integracja systemowa

Na obiekcie zakłada się pełną integrację istniejących systemów rozumianą jako fizyczne i programowe połączenie różnych elementów i zapewnienie przepływu informacji między tymi elementami zgodnie z określonymi wymaganiami oraz możliwościami technicznymi. Wdrażany system ma spełniać obecne funkcje i komunikację, wraz z uwzględnieniem możliwości przyszłej rozbudowy. Projektuje się zintegrowanie systemu BMS w budynku poprzez połączenie nowego systemu z istniejącą strukturą sieci LAN obiektu, poprzez serwerownie główną zlokalizowaną na piętrze +2. W tym celu przewidziano dwa nowe Switche mające na celu funkcjonowanie w wyodrębnionej strukturze należącej do instalacji BMS. Wraz z powyższym przewidziano powiązanie kablowe z jednym z tych switchy. Poziom automatyki oparty zostanie o istniejące szafy zasilająco-sterownicze i szyny sterownicze wyposażone w aparaturę modułową oraz swobodnie programowalne mikroprocesorowe sterowniki obiektowe, dedykowane do zastosowań w automatyce budynkowej. Wszystkie materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Materiały, z których wykonywane są układy automatyki powinny odpowiadać warunkom ich stosowania zapewnić odpowiedni stopień ochrony IP oraz odpowiadać Dokumentacji Przetargową.

2.2.2 Aparatura obiektowa

Elementy obiektowe należy umieścić na podstawie schematów funkcjonalnych instalacji automatyki. Wszystkie urządzenia mają być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów sterowników tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie, z odpowiednią czułością i bez zakłóceń. Elementy pomiarowe (czujniki i przetworniki) powinny zostać

tak dobrane, by posiadały odpowiedni zakres pomiarowy, aby wartość mierzonego parametru mieściła się pomiędzy 20-80% zakresu pomiarowego przetwornika lub czujnika.

Rury PCV - powinny posiadać odpowiednie atesty oraz deklaracje zgodności wydane zgodnie z polskim prawem i zapewniać odpowiedni stopień bezpieczeństwa. Kable – powinny posiadać odpowiednie atesty oraz deklaracje zgodności wydane zgodnie z polskim prawem i zapewniać odpowiedni stopień bezpieczeństwa. Sterowniki - powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta. Elementy obiektowe - powinny być zamontowane i podłączone zgodnie z instrukcją producenta ze szczególnym uwzględnieniem stopnia bezpieczeństwa i zapewniać łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany

2.3 Warunki techniczne

Parametry techniczne wszystkich elementów przeznaczonych do zabudowy na obiekcie przedstawione są w Dokumentacji Przetargowej poszczególnych instalacji. Materiały zamiennne muszą spełniać funkcjonalności oraz parametry określone w projekcie. Dopuszcza się stosowanie urządzeń o zaprojektowanych lub lepszych parametrach technicznych.

2.4 Warunki dostawy

Materiały winny być dostarczane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. W czasie transportu i przechowywania urządzeń i materiałów należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Poszczególne materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu przeznaczonym do wykonywania zamierzonych robót instalacyjnych, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności. Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok

2.5 Materiały niezgodne

W przypadku stwierdzenia zastosowania na budynku materiałów niezgodnych (innych niż wynika to z wymagań Dokumentacji Przetargowej, niezgodnych z wymaganiami Zamawiającego, nie zaakceptowanych przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na żądanie Zamawiającego do ich demontażu i zastąpienia materiałami zgodnymi z wymaganiami Zamawiającego. Instalację

materiałów niezgodnych Wykonawca realizuje na własne ryzyko, licząc się z powyższymi konsekwencjami

2.6 Sprzęt

Do wykonywania instalacji objętych specyfikacją należy używać sprzętu dedykowanego. Zastosowany sprzęt powinien pozwalać na bezproblemową instalację materiałów, ich trwałe łączenie oraz integrację. Zastosowany sprzęt powinien spełniać wymagania bezpieczeństwa, być w pełni sprawny, kompletny, nie posiadać uszkodzeń mechanicznych oraz elektrycznych. Sprzęt należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta i niedopuszczalne jest użycie go do celów do tego nie przeznaczonych. Jeżeli jest wymagane przez przepisy, zastosowany sprzęt powinien posiadać ważne badania techniczne, certyfikaty oraz świadectwa legalizacyjne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót instalacyjnych, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału.

2.7 Transport i składowanie

Transport powinien zostać zorganizowany przez Wykonawcę, przy czym wybór sposobu transportu nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na parametry materiałów. Jeżeli producent materiałów podaje sposób w jaki powinny być transportowane, Wykonawca jest zobowiązany do ich przestrzegania.

Wykonawca jest zobowiązany do składowania materiałów tak, aby nie były one narażone na złe warunki atmosferyczne, czynniki fizykochemiczne i zanieczyszczenia. Materiały należy również zabezpieczyć przed aktami wandalizmu i kradzieży. Podczas ich składowania należy mieć na uwadze specyficzne wymagania dot. magazynowania wynikające ze specyfiki materiału. Miejsce składowania organizowane jest przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Zamawiającym. Wszystkie elementy instalacji należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Na życzenie materiały należy okazać do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

3 WYKONYWANIE ROBÓT

3.1 Zasady ogólne

Wymaga się, aby wszystkie materiały i urządzenia były dobrane wg specyfikacji materiałowej (zestawienia) dołączonej do projektów wykonawczych. Należy stosować materiały wysokiej klasy,

niezawodne, renomowanych firm popularnych na polskim rynku, starannie wykonane i zamontowane. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać komplet wymaganych prawnie dopuszczeń, aprobat i atestów. Szczegółowy opis robót ujęto w poszczególnych rozdziałach opisu technicznego.

Ze względu na formę prowadzonych prac, obecnie funkcjonującą instalację wszelkie rozwiązania technicznie, oraz sposób i zakres prowadzonych prac należy na bieżąco uzgadniać na etapie wykonawstwa z obsługą techniczną / zarządcą budynku.

3.2 Ogólne warunki wykonywania robót instalacyjnych

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z przepisami prawa, Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie.

Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót instalacyjnych i uruchomień uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji słaboprądowych. Harmonogram ma być przedstawiony Zamawiającemu w terminie 20 dni od podpisania umowy.

Instalacje 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 powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

Wykonywanie robót dotyczy :

- przebić przez stropy,
- prowadzenia kabli i przewodów,
- dokonania niezbędnych pomiarów kabli i przewodów,
- montażu urządzeń,
- oznakowaniu urządzeń,
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń,
- oprogramowania systemów,
- przeprowadzenie prób działania systemów.

Warunkiem wykonywania robót instalacyjnych związanych z modernizacją systemu BMS, jest zapewnienie ciągłości użytkowania budynku oraz zapewnienie możliwości etapowej realizacji inwestycji.

3.3 Montaż kabli i urządzeń.

- Montaż urządzeń przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń;
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów obiektowych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany;
- Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp;
- Układanie okablowania do urządzeń i aparatów nie powinno powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń;
- Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami;
- Po przeprowadzeniu kabli przez ściany oddzieleni pożarowych przepusty należy uszczelnić materiałami w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą;
- Ekran przewodów należy uziemić w jednym miejscu;
- Należy dążyć do wykonania instalacji tak by okablowanie było wykonane estetycznie oraz z zachowaniem względów bezpieczeństwa;
- Naszkicowane trasy linii przewodów są jedynie sugestią wynikłą z potrzeby uwidocznienia wykonania połączeń;
- Przy dokonywaniu połączeń elektrycznych należy zachować szczególną staranność, jak chodzi o polaryzację połączeń;
- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić;
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową, ogniową lub galwaniczną, należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską;
- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym;
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.

3.4 Roboty w zakresie systemu BMS oraz integracji systemów.

Podstawę wykonania prac stanowi Dokumentacja Przetargowa. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych innych producentów pod warunkiem, że ich parametry techniczne nie są

gorsze od urządzeń dobranych w projekcie wykonawczym oraz pozwalają na bezproblemową integrację.

Uruchomienie oraz integrację należy przeprowadzać sukcesywnie po uprzednim wykonaniu sieci sterującej systemem automatyki pomieszczeń, sieci sterującej systemem kontroli dostępu, sieci sterującej i monitorującej

Po uruchomieniu, skonfigurowaniu i wykonaniu wizualizacji należy przeprowadzić godzinną próbę działania systemu BMS i instalacji nadzorowanych. Pozytywny wynik próby warunkuje odbiór całości instalacji BMS.

Wykonanie prac obejmuje dostawę, instalację, okablowanie, uruchomienie i konfigurację, wykonanie oprogramowania systemu zgodnie z projektem wykonawczym. W ramach realizacji prac należy także przeprowadzić szkolenie przedstawicieli Zamawiającego.

3.5 Warunki BHP.

Wykonawca opracuje „Plan BIOZ” zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126). Prowadzenie wszelkich prac pożarowo niebezpiecznych, winno przebiegać zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

3.6 Obowiązki wykonawcy.

Wykonawca jest "wytwórcą odpadów" powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy w rozumieniu przepisów Ustawy o odpadach. Odpady z chwilą ich wytworzenia stają się własnością Wykonawcy. Wykonawca jest obowiązany do zgodnego z prawem postępowania z wytworzonymi przez siebie odpadami. Wszelkie przychody i koszty związane z tymi odpadami leżą po stronie Wykonawcy.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Zamawiającemu 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. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym.

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, pracowników o odpowiednich kwalifikacjach niezbędnych dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.

Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie montażu instalacji, oraz za metody i technologie użyte przy wykonaniu instalacji.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót instalacyjnych w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne pracy biura. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Wykonawca jest gospodarzem prac instalacyjnych na terenie budynków DGLP i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren do czasu komisyjnego odbioru i przekazania instalacji do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót instalacyjnych w nawiązaniu do podanych w Dokumentacji Projektowej 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 winien ubezpieczyć roboty instalacyjne, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na teren robót instalacyjnych. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nieodzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót instalacyjnych z Zamawiającym, aż do całkowitego ukończenia prac na obiekcie, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między Wykonawcą, a Zamawiającym polegać będzie na udostępnianiu frontu robót pod kolejne prace instalacyjne, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót instalacyjnych akceptowanego przez Zamawiającego.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji montowanej instalacji i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w trzech egzemplarzach Zamawiającemu.

4 KONTROLA JAKOŚCI.

4.1 Ogólne zasady kontroli.

Kontrola jakości robót instalacyjnych obejmuje sprawdzenie w trakcie realizacji: odpowiedniego przygotowania pracowników wykonawcy (świadczenia, dopuszczenia, przeszkolenia), właściwej dokumentacji projektowej wykonawczej z klauzurą „do realizacji”; ich stanu technicznego; prawidłowość montażu; prawidłowego prowadzenia pomiarów i testów.

4.2 Kontrola jakości materiałów.

Kontrola i badania w trakcie robót polegają na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,

4.3 Badania i pomiary.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać próby napięciowe i badania kabli na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także polaryzacji, jak również pomiary rezystancji uziomów i napięć, skuteczności ochrony od porażeń.

5 ODBIÓR ROBÓT.

Wykonawca zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru robót instalacyjnych w formie pisemnej. Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

5.1 Wymagania dotyczące odbioru – Instalacje elektryczne słaboprądowe.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie,
- wykonywania robót (jeżeli takie wystąpiły),
- certyfikaty CE zainstalowanych urządzeń,
- instrukcja obsługi zawierająca:

- opis funkcjonalny działania systemu
- czynności podejmowane w przypadku uszkodzenia systemu
- raporty i protokoły z pomiarów.
- Protokół bez uwag z 14 dniowego okresu testowego.

5.1.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem wykonawczym oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji z dokumentacją powykonawczą, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

5.1.2 Badania ogólne.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

- dostępności dla obsługi,
- kompletności znakowania,
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp.,
- środków do uziemienia urządzeń i przewodów,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić odpowiednie protokoły.

5.2 Wymagania szczegółowe dotyczące odbioru – BMS i SSWiN.

Należy wykonać następujące badania odbiorcze:

1. Zweryfikować kompletność dokumentacji powykonawczej dla odbieranego fragmentu instalacji (schematy ideowe, schematy technologiczne, rysunek aranżacji szafy sterowniczej, zestawienie materiałów),

2. Zweryfikować zmiany zaistniałe na etapie wykonawstwa (czy Zamawiający zaakceptował wszystkie zmiany),
3. Jakość i kompletność wykonania szaf sterowniczych oraz ich zamontowania (wypoziomowanie, prawidłowe otwieranie i zamykanie drzwi, estetykę połączeń kablowych i opisów aparatów),
4. Sprawdzić czy w szafach sterowniczych znajdują się aktualne schematy danej rozdzielnicy,
5. Zweryfikować zgodność dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym,
6. Sprawdzić jakość połączeń kabli wychodzących (estetyka i poprawność podłączeń, opisy kabli oraz ich ułożenie),
7. Zweryfikować sposób opisu aparatów zabudowanych na instalacji oraz okablowania, sterowniczego i zasilającego czy jest zgodny z dokumentacją powykonawczą,
8. Sprawdzić czy w dokumentacji znajdują się protokoły rozruchowe instalacji,
9. Sprawdzić czy w dokumentacji znajdują się protokoły pomiarów elektrycznych,
10. Sprawdzić protokoły współdziałania instalacji z innymi instalacjami (szczególnie zwrócić uwagę na systemy SSP, oddymiania),
11. Sprawdzić czy wykonawca uporządkował teren po zakończeniu prac monterskich,
12. Sprawdzić poprawność ułożenia okablowania,
13. Zweryfikować funkcjonowanie systemu (start, praca, stop)
14. Zweryfikować funkcjonowanie każdego z przełączników i lampek sygnalizacyjnych zabudowanych na elewacji szafy sterującej zgodnie z funkcją elementu,
15. Sprawdzić funkcjonowanie każdego sygnału monitorującego i sterującego oraz ich zgodność z wizualizacją na stacji roboczej systemu BMS, wynik testów zapisać w tabeli,
16. Sprawdzić generowanie alarmów i zdarzeń na stanowisku wizualizacyjnym, wynik testów zapisać w tabeli,
17. Sprawdzić przebiegi czasowe, alarmy i zdarzenia zapisane w trakcie odbioru instalacji czy zgadzają się z wartościami odczytywanymi na wizualizacji.
18. Wykonać test automatycznego załączania Z przeprowadzonych badań i prób odbiorczych należy sporządzić protokół.

6 PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959)
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych : część D – Roboty instalacyjne: zeszyt 2 - Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej
3. Ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2003 nr 153, poz. 1504; nr 203, poz. 1966; Dz. U. 2004 nr 29, poz. 257; nr 34, poz. 293; nr 91, poz. 875; nr 96, poz. 959).
4. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386).
5. Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2001 nr 62, poz. 627; nr 115, poz. 1229; Dz. U. 2002 nr 74, poz. 676; nr 113, poz. 984; nr 153, poz. 1271; nr 233, poz. 1957; Dz. U. 2003 nr 46, poz. 392; nr 80, poz. 717 i 721; nr 162, poz. 1568; nr 175, poz. 1693; nr 190, poz. 1865; nr 217, poz. 2124; Dz. U. 2004 nr 19, poz. 177; nr 49, poz. 464; nr 70, poz. 631; nr 91, poz. 875).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 10 listopada 2006 r. Dz.U. 213 poz. 1568 „W sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229; Dz. U. 2003 nr 52, poz. 452).
8. Rozporządzenie MSWiA z dn. z dn.21-04-2006r. DzU Nr 80 poz. 563 "W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów" z późniejszymi zmianami
9. Rozporządzenie MSWiA z dn. 22-04-1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności. Dz. U. Nr 55 poz. 362
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690; Dz. U. 2003 nr 33, poz. 270; Dz. U. 2004 nr 109, poz. 1156).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1554).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 nr 108, poz. 953).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1134).

14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2003 nr 121, poz. 1138).
15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz.912).
17. , Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U.1996 nr 62, poz. 288).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47.poz.401).
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113, poz. 728) – utraci moc z chwilą wydania przepisu z delegacji ustawy o wyrobach budowlanych.
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. 2003 nr 79, poz. 714; nr 108, poz. 1028)
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49 poz. 414)
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. 2003 nr 239, poz. 2039).
23. Rozporządzenie Ministra Łączności z dn. 4 września 1997r w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej
24. PN-EN 60529:2003Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
25. PN-EN 60669-1:2006Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne
26. PN-EN 60669-1:2006/Ap1:2009Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- Część 1: Wymagania ogólne
27. PN-EN 61000-6-2:2008Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-2: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych
28. PN-EN 61000-6-2:2008/Ap1:2009Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-2:Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych

29. PN-EN 61000-6-3:2008Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko przemysłowym
30. PN-EN 61140:2005Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
31. PN-EN 61140:2005/A1:2008Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
32. PN-EN 50131-7:2003 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.
33. ZN-96/TP S.A.-04 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
34. ZN-96 /TP S.A.-010 Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do jednego kV. Wymagania i badania
35. ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Wymagania ogólne.
36. ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa miejscowa. Wymagania i badania.
37. ZN-96/TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
38. ZN-96/TP S.A.-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury i osprzęt do budowy telekomunikacyjne kanalizacji kablowej.
39. ZN-96 /TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
40. ZN-96 TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione Wymagania i badania