

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

ST-03

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE
i AKPiA**

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i AKPiA dla zadania pod nazwą: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody Ciężkowice”

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót instalacji elektrycznych i automatyki w SUW Ciężkowice, w tym: .

1. Budowa rozdzielni RG
2. Wykonanie instalacji AKPiA
3. Budowa układu zasilania awaryjnego SZR
4. Wykonanie instalacji fotowoltaicznej

Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją techniczną i przedmiarem robót. Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV- 45300000-0: Roboty instalacyjne w budynkach

CPV- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy dla zlecenia i realizacji robót w niej określonych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną. Ogólne wymagania podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Specyfikacjach Technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inwestora, który zdecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej i automatyki Stacji Uzdatniania Wody w Ciężkowicach specyfikacja techniczna dotycząca robót elektrycznych i automatyki obejmuje swoim zakresem m.in.:

- Budowę rozdzielnic zasilająco-sterowniczych układu technologicznego.
- instalacje potrzeb własnych w budynku głównym SUW – pomieszczeń dozowania, tj.:
 - budowę sieci informatycznej w budynkach SUW,
 - wykonanie instalacji zasilającej, sterowniczej i pomiarowej urządzeń układu technologicznego,
- ochronę przeciwprzepięciową projektowanych instalacji i urządzeń elektrycznych,
- wykonanie aplikacji wizualizacyjnej na serwerze SCADA,
- wykonanie aplikacji wizualizacyjnych na panelach operatorskich w rozdzielnicach technologicznych,
- oprogramowanie sterowników PLC w rozdzielnicach technologicznych,
- montaż urządzeń kontrolnych i pomiarowych,
- rozruch układów pomiarowych i sterowniczych.

4. Określenia podstawowe

Trasa kabla - pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie między biegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa.

Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej – zestaw elementów służących do łączenia, zakańczania lub rozgałęziania linii kablowej.

Czujnik pomiarowy – fizyczne narzędzie będące najczęściej elementem składowym większego układu, którego zadaniem jest wychwytywanie sygnałów z etapu procesu, rozpoznawanie i rejestrowanie ich.

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej

przed przepięciami w celu zabezpieczenie ich przed możliwością uszkodzenia

Przetwornik sygnału – jest to urządzenie dokonujące przekształcenia danej wielkości na

inną wielkość według określonej zależności i z pewną dokładnością. Wyjście z przetwornika stanowi standardowy sygnał, najczęściej prądowy, napięciowy lub w postaci protokołu cyfrowego.

Stacja Serwer SCADA - stanowi centrum zbierania, archiwizowania i analizy informacji

o stanach i parametrach układu. Ma podłączone przez odpowiednie medium systemem sieci sterowniki obiektowe.

Sterownik – jest to mikroprocesorowe urządzenie swobodnie programowalne, realizujące

określony program sterowania obiektem. Sterowanie to odbywa się na podstawie sygnałów

wejściowych (analogowych lub/i cyfrowych) określających stan pracy układu.

Sterowanie

układem odbywa się poprzez wyjścia (analogowe lub/i cyfrowe).

Panel operatorski – urządzenie , które umożliwia gromadzenie danych pomiarowych oraz

prezentowanie wskazań przyrządów na ekranie.

Wizualizacja- zobrazowanie na ekranie monitora, wartości mierzonych parametrów, stanów pracy urządzeń, stanów awaryjnych. Umożliwia również generowanie zestawień dotyczących wielkości mierzonych, raportów oraz przeglądanie historii.

Sygnalizacja wartości granicznych – określa minimalną lub maksymalną wartość mierzonej wielkości - sygnał o takim stanie pochodzić może bezpośrednio z aparatury kontrolnej, bądź też z urządzenia, które mierzy kontrolowany parametr w sposób ciągły.

Wskaźnik pomiarowy – jest to przyrząd umożliwiający w szybki sposób odczytanie wartości mierzonego parametru.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej. „Wymagania ogólne”.

5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z wymaganiami certyfikatów i aprobat technicznych materiałów i urządzeń, przywołanymi normami.

6. Wykonanie robót elektrycznych na ruchu

Wszystkie roboty elektryczne należy wykonywać z utrzymaniem w ruchu istniejącej kontenerowej SUW. Stacja Uzdatniania musi działać ciągle przez cały czas trwania zadania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za utrzymanie ciągłości dostaw energii elektrycznej do SUW. W związku z powyższym wykonawca robót elektrycznych powinien dysponować odpowiednio wyszkolonym personelem oraz zapewnić rozwiązania zapewniające ciągłość zasilania.

7. Materiały

7.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych, stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych, dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości, powiadomić Inżyniera Kontraktu / Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

7.2 Linie kablowe

7.2.1 Kable energetyczne i sterownicze

Do budowy kablowych linii zasilających nN należy stosować kable o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV, 2YSLCY-J – kable falownikowe ekranowane z żyłami miedzianymi. Do budowy linii sygnalizacyjnych i sterowniczych stosować kable z żyłami miedzianymi na napięcie znamionowe 0,6/1 kV o ilości żył wg potrzeb. W obwodach sterowania niskim napięciem (24V) i w obwodach pomiarowych należy stosować kable ekranowane. Wszelkie kable powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” lub znak CE. Dopuszcza się dostarczenie i krótkotrwale przechowywanie krótkich odcinków kabli w kręgach ułożonych poziomo. Końcówki kabli winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla. Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte

do budowy linii kablowych. Długości poszczególnych odcinków linii kablowych zasilających zostały podane w dokumentacji technicznej.

7.2.2 Kable światłowodowe

Do budowy kablowych linii światłowodowych należy stosować kable zewnętrzne do bezpośredniego układania w wykopie, z powłoką polietylenową, optotelekomunikacyjne, tubowe (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka, całkowicie dielektryczne, ze wzmocnieniem z włókien szklanych na ośrodku kabla. Należy stosować kable wielomodowe o odpowiedniej ilości żył. Ponadto kable światłowodowe powinny się charakteryzować następującymi właściwościami.

- nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli naniesione na powłoce,
- temp. instalacji: -15°C – $+60^{\circ}\text{C}$,
- temp. pracy: -40°C – $+70^{\circ}\text{C}$.

8. Budowa układów sterowania

8.1 Rozdzielnice technologiczne

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze układu technologicznego powinny być wykonane jako wolnostojące w wykonaniu wewnętrznym o stopniu ochrony IP min 54. Wykonawca robót jest zobowiązany do dostarczenia w/w urządzeń prefabrykowanych wg dokumentacji technicznej oraz ich zamontowanie. W zakresie wykonawcy robót jest dostarczenie wszelkich elementów niezbędnych do zamontowania w/w urządzeń tj. wsporniki, fundamenty, śruby, kotwy oraz wszelkich elementów do osłony kabli tj. rury osłonowe dławnice, itp.

8.2 Wartości znamionowe

Wszystkie elementy wyposażenia przewodzące prąd, w tym odłączniki, styczniki, łączniki, szyny zbiorcze, przekładniki prądowe, złącza i połączenia powinny być zdolne do przewodzenia w sposób ciągły określonego prądu znamionowego, parametrów bez przekroczenia w żadnym przypadku dopuszczalnego przyrostu temperatury.

8.3 Wyposażenie

Wyposażenie rozdzielnic oraz skrzynek sterowania lokalnego powinno spełnić wymagania obowiązujących przepisów dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego oraz Polskich Norm. Rozdzielnice i skrzynki powinny być kompletne.

Należy zainstalować i podłączyć wymagane zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciovowe oraz inne niezbędne urządzenia ochronne wyszczególnione w dokumentacji technicznej oraz wymagane przez producenta zasilanego urządzenia (zgodnie z DTR dostarczonych urządzeń).

8.4 Rozdzielnice i skrzynki zasilająco-sterownicze dostarczane w kompletach wraz z urządzeniami technologicznymi

Wszystkie rozdzielnice obiektowe zasilająco-sterownicze dostarczone w kompletach wraz z urządzeniami technologicznymi powinny być wykonane w II-giej klasie izolacji o stopniu ochrony minimum IP65. Ponadto wszystkie tablice zasilająco-sterownicze powinny być wyposażone w wyłączniki główne z napędami ręcznymi zewnętrznymi. Napędy zewnętrzne wyłączników głównych powinny mieć możliwość zablokowania w pozycji „wyłączony” poprzez założenie kłódki. Wszystkie tablice zasilająco-sterownicze powinny przekazywać do systemu nadrzędnego podstawowe sygnały o stanie urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczną. Wszystkie tablice zasilająco-sterownicze dostarczane wraz z urządzeniami powinny posiadać funkcję stopu zdalnego realizowaną z systemu nadrzędnego.

8.5 Instalacje elektryczne

Materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-702. Wszelkie wsporniki metalowe stosowane wewnątrz i na zewnątrz powinny być wykonane z elementów z tworzyw sztucznych, stalowych ocynkowanych, stalowych nierdzewnych. Zależnie od miejsca montażu. Materiały i urządzenia stosowane w pomieszczeniach wilgotnych lub z atmosferą agresywną powinny być specjalnie dobrane do pracy w tych pomieszczeniach.

8.6 Korytka kablowe

W obiektach technologicznych na terenie stacji uzdatniania należy wykonać nowe instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych. Instalacje należy wykonać jako natynkowe w korytkach kablowych lub rurach ochronnych. W miejscach narażonych na działanie atmosfer agresywnych należy stosować korytka kablowe ze stali nierdzewnej 304.

W miejscach nie narażonych na działanie atmosfer agresywnych dopuszcza się stosowanie korytek kablowych ocynkowanych.

8.7 Instalacja sieci LAN

Wykonawca robót jest zobowiązany wykonać instalację sieci LAN zgodnie z wymaganiami komunikacyjnymi proponowanych urządzeń. Należy uwzględnić konieczność wymiany znacznej części istniejącej sieci LAN. Okablowanie instalacji należy wykonać w budynkach przewodami UTP kat. minimum 6e. Przewody instalacji sieci LAN należy układać na ścianach zachowując odstęp 0,3m od instalacji elektrycznych oraz zachowując dopuszczalne dla danego typu przewodu promienie gięcia. Osprzęt instalacji powinien być w kat minimum 6e. W ramach instalacji należy dostarczyć i zabudować kompletną szafę teleinformatyki.

Pomiędzy szafami SUW należy ułożyć kable światłowodowe wielodomowe przeznaczone do bezpośredniego układania w korytkach kablowych o ilości włókien min 12

8.8 Aparatura Kontrolno-Pomiarowa

Zastosowane urządzenia i aparatura elektryczna powinny spełniać wymagania zgodne z wymaganiami PN. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem poszczególnych urządzeń elektrycznych lub aparatury akceptację zamawiającego. Napięcia układów automatyki powinny wynosić 230VAC lub 24V AC, DC. Wszystkie analogowe obwody winny być wykonane jako obwody 4...20mA, wyposażone w galwaniczne odizolowane wzmacniacze (separatory). Obwody binarne powinny być wykonane jako styki bezpotencjałowe.

8.8.1 Pomiar ciśnienia

Pomiary ciśnień należy zrealizować za pomocą przetworników ciśnień z wyjściem analogowym 4...20mA. Zakres przetworników powinien być dostosowany do normalnych ciśnień rurociągów, jednak przetworniki powinny wytrzymać maksymalne możliwe ciśnienia.

Stopień ochrony przetworników min. IP65, zakres temperatur pracy -40...+120oC. Dokładność pomiaru min $\pm 1\%$. Należy stosować przetworniki ciśnienia przystosowane do pracy z mediami transportowanymi w poszczególnych instalacjach lub odpowiednie separatory.

8.8.2 Sygnalizacja ciśnień – presostat

Do sygnalizacji ciśnień należy stosować presostaty o zakresie nastawy zgodnym z wymaganiami procesowymi

8.8.3 Pomiar przepływu i ilości w rurociągach

Przepływ powinien być mierzony za pomocą elektromagnetycznych mierników przepływu. Należy stosować przepływomierze elektromagnetyczne zasilane napięciem 230V. W miejscach trudnodostępnych, należy stosować przepływomierze do montażu rozłącznego. Przetworniki przepływomierzy przeznaczonych do montażu rozłącznego należy montować na ścianach pomieszczeń na wysokości 1,4m. Stopień ochrony przepływomierzy narażonych na zalanie powinien wynosić IP68. Przepływomierze odczytywane po protokole cyfrowym podłączyć zgodnie z wymaganiami sieci LAN.

8.8.4 Sygnalizacja poziomów – sondy pływakowe

Kontrolę poziomów granicznych w zbiornikach SUW należy zrealizować przy pomocy sond pływakowych. Dla każdego kompletu sond pływakowych należy przeznaczyć po jednej skrzynce pośredniej o stopniu ochrony IP65. W skrzynkach pośrednich należy łączyć kable fabrycznie połączone z sondami z kablami doprowadzonymi z rozdzielnic technologicznych. Sondy pływakowe należy zamawiać z odpowiednim zapasem kabla umożliwiającym montaż sond oraz wyprowadzenie fabrycznych kabli poza zbiornik i ich wprowadzenie do skrzynek pośrednich i podłączenie.

8.8.5 Sygnalizacja poziomów – pomiar ciągły

Urządzenia do pomiaru poziomu cieczy za pomocą fal ultradźwiękowych powinny charakteryzować się następującymi parametrami i cechami:

- bezkontaktowy pomiar poziomu cieczy,
- automatyczna kompensacji zmian prędkości propagacji fali akustycznej od temperatury,
- temperatura pracy zakres minimum: -20 ... 60°C
- sygnał wyjściowy: 4...20 mA
- maksymalny zakres pomiarowy: do 5m,
- maksymalna strefa martwa: do 0,25m

Wykonawca robót jest zobowiązany do dostarczenia i zamontowania wszelkich konstrukcji wsporczych i mocujących wykonanych ze stali nierdzewnej oraz nierdzewnej osłony urządzenia od działania czynników atmosferycznych. Urządzenia do ultradźwiękowego pomiaru poziomu należy podłączyć do układów sterowania

przewodami ekranowanymi, a ponadto zabezpieczyć przeciwprzepięciowo po stronie urządzenia pomiarowego i układu sterowania.

8.9 Stanowisko operatorskie i system SCADA

8.9.1 Sterowniki PLC

Sterowniki PLC zastosowane do sterowania i monitoringu SUW muszą być nowoczesne i muszą posiadać kompetentny serwis lokalny. Ilość wejść/wyjść analogowych i binarnych musi być wystarczająca do założeń projektowych z odpowiednim zapasem 30%. Sterowniki powinny posiadać wystarczającą ilość portów i protokół komunikacyjny do komunikacji szeregowej z wybranymi urządzeniami.

Sterowniki PLC należy umieścić w rozdzielnicach zasilająco-sterowniczych. W rozdzielnicach zasilająco-sterowniczych powinny się znajdować elementy związane z zasilaniem i sterowaniem jak również listwy zaciskowe i ochronniki przeciwprzepięciowe do przyłączenia końcówek kabli sterowniczych. Należy przewidzieć co najmniej 30% rezerwy miejsca na rozbudowę sterowników. Należy przewidzieć bateryjne podtrzymanie zasilania sterowników przez min. 1 godz.

8.9.2 SCADA

W ramach zadania w pomieszczeniu dyspozytorni w budynku w obiekcie SUW należy zabudować:

1. Stanowisko komputerowe serwer w szafie IT:

- Dostarczyć, zamontować i uruchomić stanowisko komputerowe serwerowe z dwoma monitorami 55" z klawiaturą, myszą, systemem operacyjnym typu serwer, nagrywarką DVD,
- dostarczyć zasilacz UPS dla stanowiska serwer o mocy 3000VA i czasie podtrzymania co najmniej 15min,
- dostarczyć oprogramowanie typu serwer SCADA (zgodne z obecnymi standardami zamawiającego) i zainstalować na tym stanowisku
- wykonać aplikację wizualizacyjną procesu technologicznego SUW
- na dostarczonym serwerze SCADA (zgodne z obecnymi standardami zamawiającego) w szafie I i uzyskać do niej dostęp ze stacji operatorskiej oraz stacji operatorskiej kierownika SUW
- zainstalować dwa telewizory 55" jako tablicę synoptyczną.

2. Stanowisko komputerowe operatora:

- dostarczyć zamontować i uruchomić stanowisko komputerowe serwerowe z dwoma monitorami 32" z klawiaturą, myszą, systemem operacyjnym typu serwer, nagrywarką DVD,
- dostarczyć zasilacz UPS dla stanowiska serwer o mocy 3000VA i czasie podtrzymania co najmniej 15min,
- dostarczyć oprogramowanie serwer SCADA i zainstalować na urządzeniu serwer w szafie IT
- wykonać dostęp do aplikacji wizualizacyjnej procesu technologicznego SUW na serwerze w szafie IT

Oprogramowanie SCADA:

Należy dostarczyć oprogramowanie do wizualizacji oraz kontroli procesów przemysłowych w pełni zgodne z wytycznymi dla systemów klasy SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Oprogramowanie ma umożliwiać uruchomienie aplikacji wizualizacji na dostarczonym stanowisku komputerowym, serwer wizualizacji i danych historycznych będzie pracował na serwerze sprzętowym.

Zastosowany system baz danych zapewni:

- dostęp do danych tylko osobom upoważnionym,
- rejestrację wszystkich danych procesowych za cały rok kalendarzowy,
- archiwizowanie wybranych danych w wybranym okresie (np. miesięczny),
- tworzenie histogramów i porównywanie ich,
- obróbkę statystycznych danych, różne formy prezentacji danych procesowych,
- rejestrację czasu pracy poszczególnych urządzeń SUW,
- rejestrację zaistniałych stanów alarmowych i awarii.

Zastosowany system wizualizacji umożliwia:

- obserwację procesu technologicznego SUW,
- sygnalizację graficzną i dźwiękową stanów krytycznych (alarmowych) w procesie technologicznym,
- tworzenie i konfigurowanie sygnałów ostrzegania (optycznych i dźwiękowych) o zagrożeniach procesowych,
- animację wybranych obiektów ekranu synoptycznego np. poziom cieczy, ciśnienie, przepływ,
- zdalne sterowanie wybranymi elementami wykonawczymi układu technologicznego np. pompami, przepustnicami,

- tworzenie zabezpieczeń programowych (hasła) przed nieupoważnionymi osobami.

Szczegóły dotyczące sposobu przedstawienia wizualizowanych sygnałów, ilość ekranów synoptycznych, kolorystykę oraz inne elementy systemu wizualizacji na stanowisku komputerowym wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji robót. Na w/w stanowisku komputerowym należy zainstalować dostarczone oprogramowanie przemysłowe SCADA.

8.9.3 Panele operatorskie HMI

Wykonawca robót dostarczy i zamontuje w rozdzielnicach zasilająco-sterowniczych dotykowe kolorowe panele operatorskie charakteryzujące się następującymi parametrami:

- stopień ochrony nie mniejszy niż stopień ochrony rozdzielnic, w której panel będzie zamontowany,
- zasilanie 24VDC,
- matryca TFT w rozmiarze wg dokumentacji technicznej poszczególnych rozdzielnic,
- rozdzielczość minimum: SVGA 800x600,
- rezystancyjna matryca dotykowa,
- podświetlanie LED,
- 16-bitowa głębia kolorów,
- pamięć wbudowana minimum 128MB,
- procesor minimum: 200MHz
- możliwość wykonania kopii bezpieczeństwa programu na karcie SD,
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego,
- interfejs komunikacyjny Ethernet 10/100Mbit,
- złącze USB.

Na panelach operatorskich należy wykonać aplikacje wizualizacyjne obejmujące cały układ technologiczny sterowany z rozdzielnic, w których zamontowane będą panele. Na etapie realizacji należy przewidzieć wymianę istniejących paneli wraz z modyfikacją aplikacji.

8.9.4 Oprogramowanie sterowników, paneli operatorskich i innych urządzeń mikroprocesorowych

Wykonawca robót powinien wykonać oprogramowanie, testy oraz dokumentację umożliwiającą eksploatację sterowników PLC i programów. Dokumentacja hardware i software powinna być na tyle wyczerpująca i dostępna, żeby umożliwiła niezależnemu fachowcowi z ogólną wiedzą o PLC wykonanie modyfikacji programów. Programy wszystkich sterowników i paneli operatorskich muszą być wykonane jako jeden spójny projekt w jednym środowisku. Programy sterowników PLC muszą zostać dostarczone Inwestorowi w postaci elektronicznej.

Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania i przekazania w dniu odbioru danej rozdzielnicy:

Dokumentacji oprogramowania sterowników PLC składającej się z:

- Programów sterowników i paneli, ze szczegółowym komentarzem wykonanych w jednym środowisku programistycznym. Nie dopuszcza się tworzenie aplikacji sterownik ai panela w środowiskach dwóch różnych producentów.
- Spisu haseł/kodów dostępu do wszystkich programowalnych urządzeń.
- Kopii źródłowej edytowalnej programu sterowników PLC oraz programów SCADA

Dokumentacji oprogramowania paneli operatorskich (HMI), komputerów wizualizacyjnych SCADA składającej się z:

- Spisu haseł/kodów dostępu do wszystkich programowalnych urządzeń.
- Kopii źródłowej edytowalnej oprogramowania z hasłami umożliwiającymi jej dalszą edycję.
- Dokumentacji oprogramowania programowalnych urządzeń mikroprocesorowych (przetwornice, analizatory, urządzenia pomiarowe, zasuwy itp.) składającą się z:
 - Spisu haseł/kodów dostępu do wszystkich programowalnych urządzeń.
 - Kopii źródłowej edytowalnej oprogramowania, konfiguracji urządzeń z hasłami umożliwiające dalszą edycję.