

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Wołomin 05-200 Wołomin ul. Graniczna 1 NIP: PL1250005499
Projekt:	Modernizacja systemu automatyki i sterowania na SUW "Graniczna"
Nazwa Inwestycji:	Modernizacja systemu automatyki i sterowania na SUW "Graniczna"
Obiekt:	Stacja Uzdatniania Wody „Graniczna”
Stadium:	STWOR, Rewizja: 1
Adres:	Graniczna 1, 05-200 Wołomin
Kategoria Obiektu:	Stacja Uzdatniania Wody

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna/ AKPiA				02.06.2023	
				02.06.2023	

czerwiec 2023

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie montażu, uruchomienia, testów, szkolenia oraz dokumentacji technicznej dla inwestycji pn. „Modernizacja systemu automatyki i sterowania na SUW Graniczna”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) stosuje się jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie montażu, uruchomienia, testów, szkolenia dla inwestycji pn. „Modernizacja systemu automatyki i sterowania na SUW Graniczna”., zawartych w dokumentacji projektowej.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i AKPiA objętych niżej:

31712000-0 Mikroelektroniczne maszyny i aparatura oraz mikrosystemy
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314310-7 Układanie kabli
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
48100000-9 Przemysłowe specyficzne pakiety oprogramowania
51200000-4 Usługi instalowania urządzeń do mierzenia, kontroli, badania i nawigacji
51100000-3 Usługi instalowania urządzeń elektrycznych i mechanicznych
51900000-1 Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
72210000-0 Usługi programowania pakietów oprogramowania

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania normami, instrukcjami oraz przepisami techniczno-budowlanymi.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

1.5 Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie (kontrakcie) o wykonanie robót, co najmniej jeden egzemplarz dokumentacji projektowej, wskaże dostęp do wody, energii elektrycznej i sposobu odprowadzenia ścieków. Zamawiający nakłada na Wykonawcę obowiązek przeprowadzenia prac zgodnie z zasadami określonymi w przepisach polskiego prawa, zgodnie z Polskimi Normami, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych, z przestrzeganiem przepisów BHP i p.poż.

1.6 Organizacja planu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

1. Utrzymania porządku na placu budowy;
2. Składowania materiałów i elementów budowlanych;
3. Utrzymania w czystości placu budowy.

1.7 Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacją techniczną

Wszystkie wykonane roboty i wbudowane materiały muszą być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji oraz uzgodnieniami dokonanyymi przez Zamawiającego i Wykonawcę w trakcie prowadzenia prac.

Dane określone w dokumentacji projektowej i STWiOR powinny być uważane za wartości docelowe, od których akceptacja odchyień należy wyłącznie do kompetencji Zamawiającego.

1.8 Dokumentacja Odbiorowa (Powykonawcza)

Wykonawca winien, bez zwłoki, wnieść poprawki do Dokumentacji Projektowej w związku z modyfikacjami dokonanyymi w trakcie wykonywania Robót i przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji. Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu Dokumentację Odbiorową (powykonawczą) w jasnej, przejrzystej i czytelnej formie.

Dokumentacja Odbiorowa (powykonawcza) dostarczona Zamawiającemu powinna zawierać:

- Pełną nazwę zadania
- Numer umowy zadania wraz z datą zawarcia umowy
- Miesiąc i rok opracowania dokumentacji
- Nr kolejnej wersji/rewizji i data modyfikacji;
- Dane wykonawcy
- Instrukcję obsługi systemu, szczegółową na tyle, by zminimalizować możliwość niewłaściwego użytkownika
- Protokół z przeszkolenia obsługi przekazywanego systemu z zapisem miejsca, daty oraz danych osób szkolących i przeszkolonych,
- Protokół odbioru,
- Opis działania systemu, rysunki, schematy,
- Certyfikaty urządzeń
- Karty katalogowe urządzeń
- DTR urządzeń w postaci papierowej i na płytach CD/DVD
- Oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Dokumentacja Odbiorowa (powykonawcza) powinna zostać wykonana w następujący sposób:

- Każde z opracowań powinno zostać zeskanowane w jeden odrębny plik PDF o wielkości maksymalnie 60MB
- Dopuszczalne jest dzielenie poszczególnych opracowań na części (część opisowa, rysunki i schematy, dokumenty itp.). Wtedy poszczególne części stanowią podkatalogi katalogu głównego danej branży, które zawierają odpowiednie pliki PDF (część opisowa, rysunki i schematy, dokumenty itp.)
- Dopuszczalne jest dzielenie poszczególnych plików PDF w celu zachowania maksymalnej wielkości pojedynczego pliku PDF to jest 60MB. Dla w/w przypadków należy dokonać odpowiedniej modyfikacji spisu treści i powiązań hiperłączy (np. dla pliku PDF projektu budowlanego powstaną trzy pliki PDF 1/3, 2/3, 3/3 - dla każdego pliku PDF należy stworzyć w spisie treści odpowiednią pozycję i powiązać ją przez hiperłącze z danym plikiem PDF 1/3, 2/3, 3/3).
- Plik PDF powinien umożliwiać wyszukiwanie wyrazów poprzez funkcję ZNAJDŹ
- Zawartość pliku PDF musi być czytelna, zeskanowana w odpowiedniej ostrości, należy zwrócić uwagę na czytelność pieczętek i podpisów.
- Wszelkie mapy, rysunki powinny mieć orientację poziomą, tak aby nie wymagały obracania w celu odczytania legendy.

- Plik PDF powinien powstać na bazie zeskanowanej dokumentacji projektowej z podpisami, naniesionymi zmianami, zeskanowanych dokumentów papierowych, które występowały tylko w wersji papierowej lub z plików, które już były dokumentami PDF (decyzje, oświadczenia, uzgodnienia, rysunki, atesty, aprobaty, protokoły, instrukcje itp.)
- Plik PDF powinien zostać zapisany lub zeskanowany w rozdzielczości 300 DPI
- Wymaga się dostarczenia dokumentacji elektronicznej (powykonawczej) w 3 egzemplarzach.

1.9 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy.

Wykonawca będzie przestrzegał w obrębie prowadzonych prac przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach niezbędnych podczas realizacji robót oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

W strefach niekorzystnego wpływu prowadzonych robót, Wykonawca winien prowadzić roboty tak, aby skutki jego działalności nie wpłynęły na stan techniczny obiektów sąsiadujących z Terenem Budowy.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni terenu i za urządzenia uzbrojenia podziemnego, takie jak: przewody, rurociągi, kable itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca powinien uzyskać od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego, dotyczących dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń lub instalacji, bądź ich przekładania Wykonawca powinien zawiadomić ich właścicieli i Zamawiającego.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego zainteresowane władze. Koszt naprawy ponosi Wykonawca.

1.12 Definicje i pojęcia

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych;

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;

Instalacje wewnętrzne - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym;

Sieci - urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza;

Stan dozorowania - stan instalacji, w którym jest ona zasilana energią ze swojego głównego źródła zasilania i nie sygnalizuje alarmów pożarowych, ostrzeżeń o uszkodzeniu lub zablokowaniu;

Sterownik - urządzenie programowalne służące do sterowania różnymi elementami wykonawczym;

Stacja/panel operatorska - urządzenie komputerowe służące do wizualizacji procesu zmiennych pomiarowych i sterowniczych;

Światłowód - element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej;

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią organu Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Kierownikiem Budowy i Projektantem;

Inwestor (bezpośredni) - osoba fizyczna lub prawna, podejmująca budowę i będąca prawnym uczestnikiem procesu inwestycyjnego w rozumieniu prawa budowlanego. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie i kierowanie procesem inwestycyjnym lub powierzenie tych czynności, w drodze umowy o zastępstwo inwestycyjne, wyspecjalizowanej jednostce gospodarczej, zabezpieczenie środków finansowych na pokrycie kosztów budowy i dokonanie zapłaty za wykonanie robót budowlanych, dostawy inwestycyjne i inne świadczenia na rzecz realizacji inwestycji, zgodnie z umowami;

Inspektor Nadzoru - osoba, która kontroluje zgodność realizowanego projektu budowlanego z obowiązującymi normami, jak również jakość robót i materiałów, powołany z woli Inwestora lub może zostać ustanowiony obligatoryjnie, w przypadku szczególnie skomplikowanych prac, budynków użyteczności publicznej lub takich, które mogą mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne;

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;

Księga Obmiarów akceptowany przez Zamawiającego zeszyt ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego;

Materiały - wszelkie tworzywa, wyroby niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego;

Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z realizacją przedsięwzięcia budowlanego;

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

Rura osłonowa - element osłonowy o okrągłym lub nieokrągłym przekroju poprzecznym, służący do umieszczenia w nim przewodów izolowanych lub kabli instalacyjnych elektrycznych poprzez ich

wciągnięcie. Wykorzystywane są do prowadzenia instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnątrz, zapewniają wysoki poziom ochrony mechanicznej kabli i przewodów umieszczonych w ich wnętrzu;

Rysunki część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót;

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów. Skróty użyte w opracowaniu:

• **STWiOR** - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

• **PE** - Polietylen

• **PCW (PCV)** - Polichlorek winylu

• **PN** - Polska Norma

• **ITB** - Instytut Techniki Budowlanej

• **CPV** - pozycja Wspólnego Słownika Zamówień;

Wykonawca - osoba lub jednostka organizacyjna, z którą Zamawiający zawarł umowę na wykonanie robót;

Wyroby budowlane - rzeczy ruchome bez względu na stopień ich przetworzenia przeznaczone do obrotu. wytworzone w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzone do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo Budowlane;

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1 Warunki ogólne

Wszystkie nazwy własne materiałów użyte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót mają na celu określenie standardu wykonania, właściwości oraz wymogów technicznych założonych dla danych rozwiązań. Dopuszczalne są rozwiązania zamiennie pod warunkiem spełniania tych samych właściwości technicznych lub lepszych i uzyskania akceptacji Projektanta i zatwierdzenia przez Inwestora.

Przez pojęcie urządzeń i materiałów równoważnych należy rozumieć urządzenia i materiały zapewniające uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych takich samych lub wyższych od założonych w dokumentacji projektowej (przy zachowaniu pełnej kompatybilności w przypadku istniejących systemów będących w użytkowaniu Zamawiającego).

Oferowane materiały i urządzenia równoważne nie mogą spowodować zwiększenia kosztów eksploatacyjnych obiektu bardziej niż założone w dokumentacji projektowej.

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania:

1. Do realizacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze lub odpowiadać Polskim Normom;
2. Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającego;
3. Urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta;
4. Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny być nowe i nieużywane, oraz spełniać wymagania opisane w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej;
5. Wszelkie zmiany urządzeń i materiałów wymienionych w projekcie wymagają zgody Zamawiającego oraz Projektanta;
6. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.
7. Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższych wymagań, dostarczając tabelę równoważności. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu pisemną akceptację Zamawiającego.
8. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego oraz Projektanta o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego oraz Projektanta.

2.3 Materiały *nie* odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

2.4 Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie. Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wykonania robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

Składowanie kabli i materiałów powinno być zgodne z poniższymi warunkami:

1. Kable na bębnach powinny być składowane w miejscach pod dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
2. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach przy zachowaniu warunków jak wyżej.
3. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo;
4. Rury osłonowe do kabli powinny być składowane na płaskim podłożu, do wysokości maksymalnej 3,5 m. W przypadku, gdy okres składowania nie przekroczy dwóch lat od daty produkcji, rury można składować na otwartym powietrzu;
5. Urządzenia składowe systemu należy składować w taki sposób, aby nie powodować ich uszkodzenia, zgodnie z wytycznymi podanymi przez dostawcę lub producenta.

2.5 Minimalne wymagania jakościowe dla urządzeń i materiałów

L.p.	Nazwa materiału	Minimalne wymagania jakościowe
1	Koryta kablowe	Wymiary min. 100x60, stal nierdzewna lub ocynk
2	Szafy sterownicze w rozdzielni	IP21, stal malowana proszkowo, min. 15% zapasu do dołożenia aparatów, montaż stojący, przykręcane do ściany
3	Rozdzielnie/obudowy na hali	IP65, ABS, wymiary zgodnie z dokumentacją

2.6 Materiały

Materiały do wykonania robót w zakresie montażu, uruchomienia, testów, szkolenia dla inwestycji pn. Modernizacja systemu automatyki i sterowania na SUW "Graniczna", należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w niniejszym opracowaniu pkt. 2.1.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót;

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową/ kontraktem;

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego;

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania;

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami;

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy;

Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót;

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów oraz nie powodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w. sprzęt:

- Spawarka MIG, TIG;
- Elektronarzędzia;
- Wiertarki;
- Aparatura kontrolno-pomiarowa;
- Przenośne drabiny składane, podesty;
- Drobny sprzęt mechaniczny.

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny ze specyfikacją - lub inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

4 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

4.2 Transport materiałów i elementów

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu i zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

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

- samochodu dostawczego do 0,9 t;
- samochodu skrzyniowego do 3,5 t.

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 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa błędów spowodowanych przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą poprawiane przez Wykonawcę na własny koszt.

Przed rozpoczęciem instalacji danego wyrobu, urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami montażu i uruchomienia dostarczonymi przez producenta lub dostawcę oraz dokumentacją techniczną.

Bezpośrednio po zakończeniu prac montażowych należy wykonać prace porządkowe, w celu nie rozprzestrzeniania brudu i kurzu po czynnym obiekcie. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac przed osobami postronnymi.

Po zakończeniu prac obiekt odtworzyć do stanu nie gorszego niż pierwotny.

5.2 Zakres prac

Szczegółowy zakres prac został przedstawiony w Dokumentacji Wykonawczej.

5.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zapewnić poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

5.4 Ogólne zasady wykonania instalacji

5.4.1 Montaż konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji AKPiA, elektrycznych i teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4.2 Montaż przewodów

Przewody należy montować w korytkach kablowych lub rurkach. Przewody sygnałowe na zewnątrz zakopać. Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.

Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

Przewody i kable instalacji AKPiA, elektrycznych, teletechnicznych, należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami, zwłaszcza energetycznymi, w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Należy zapewnić ochronę kabli narażonych na uszkodzenia mechaniczne lub sabotaż.

5.4.3 Montaż urządzeń i osprzętu

Urządzenia rozmieścić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Metody instalacji urządzeń elektrycznych powinny spełniać wymogi stosownych przepisów krajowych a także wymagania związane z danym obiektem.

Mocowania powinny spełniać wymagania zawarte w instrukcjach producenta. Wybór mocowań może zależeć od wymagań otoczenia. Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami. Instalację powinni wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Dostawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu. Centralę należy oprogramować zgodnie z założeniami projektowymi oraz wytycznymi użytkownika.

5.4.4 Podejścia do odbiorników (szafy, zasilacze).

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Przyłączanie aparatury elewacyjnej i sprzętu zabudowanego na konstrukcji nośnej tablicy lub szafy wykonuje się przez połączenie przewodami izolowanymi zacisków poszczególnych aparatów i sprzętu z zaciskami listew montażowych. Należy pozostawiać odpowiednie zapasy w długości przewodów przy zaciskach aparatów, urządzeń wykonawczych i listew montażowych. Do odbiorników zamocowanych na konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi w konstrukcjach budowlanych.

5.4.5 Podłączenie urządzeń

Urządzenia należy połączyć elektrycznie zgodnie ze schematami połączeń i instrukcją producenta. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym że dzielą się na dwa rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać :

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

5.4.6 Układanie kabli zewnętrznych

Kable należy układać w trasach zgodnie z projektem. Układanie kabli powinno być zgodne z normą BN-76/8984-17. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnątrz na jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich

wnętrza wody i przed ich zamulaniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami i uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Po ułożeniu kabli przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Geodeta aktualizuje mapy i przekazuje do Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej właściwego dla lokalizacji obiektu.

5.4.7 Układanie kabli wewnętrznych

Instalacje natynkowe układać w listwach lub rurkach elektroinstalacyjnych samogasnących, na konstrukcjach wsporczych osadzonych w elementach konstrukcyjnych budynku oraz kanałach instalacyjnych. Instalacje pod tynkiem układać na wysokości 0,4m lub ~2,3m prostopadle i równolegle do krawędzi ścian.

Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych i teletechnicznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych. Przejścia wszystkich przewodów przez stropy oraz przegrody zabezpieczyć, dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów wg specyfikacji producenta uszczelnień przeciwpożarowych oraz obowiązujących przepisów.

Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Na końcach przewodów giętkich typu LgY stosować końcówki tulejkowe lub oczkowe w zależności od typu zacisku, do którego mają być połączone. Skręcanie wielodrutów i wykonywanie tzw. „oczek” jest wykluczone. Stosować podkładki sprężynowe i normalne, zapewniające właściwy docisk i przepływ prądu.

5.4.8 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Roboty ziemne powinny być wykonane ręcznie. Zaleca się wykonywanie wykopów wąsko-przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-76/8984-17.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z BN-76/8984-17.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77 /8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

5.4.9 Projekt rozruchu obiektu

Prace wykonywać w cyklach nocnych, kiedy zapotrzebowanie na wodę jest najmniejsze. Wszystkie prace muszą zostać wykonane na ruchu. Nie ma możliwości wyłączenia Stacji Uzdatniania Wody na czas wykonywania prac.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady wykonywania kontroli robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Zamawiającemu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami STWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji technicznej i Dokumentacji Projektowej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca powiadamia pisemnie Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Zamawiającego.

6.2 Badania i pomiary

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

1. Dokonanie oględzin wykonanej instalacji dla stwierdzenia kompletności, braku usterek oraz prawidłowości wykonania i oznakowania, sprawdzenia stanu ochrony podstawowej, stanu urządzeń ochronnych oraz prawidłowości połączeń.
2. Pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych.
3. Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
4. Pomiar ciągłości żył w przewodach sygnałowych miedzianych (część niskoprądowa).
5. Sprawdzenie funkcjonalne obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych.
6. Sprawdzenie powinno być udokumentowane protokołami sprawdzenia od urządzenia obiektowego do sterownika PLC.
7. Sprawdzenie komunikacji z innymi systemami.
8. Sprawdzenie algorytmów, funkcjonalności systemu.
9. Sprawdzenie transmisji danych do innych systemów sterowania.

6.2.1 Protokół z badań i pomiarów

Z wykonanych badań i pomiarów oraz po dokonaniu oceny ich wyników, muszą być sporządzone raporty. Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie pomiarowo-kontrolnym.

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

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą, a Zamawiającym.

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest:

1. Układanie kabli w rurach, korytach – 1m
2. Wykonanie wykopów – 1m³
3. Układanie kabli w wykopach – 1m
4. Montaż osprzętu instalacyjnego – 1szt.
5. Montaż łączówek – 1szt.
6. Montaż obudów – 1szt.
7. Montaż aparatury – 1szt.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów urządzeń, które ulegają zakryciu oraz robót zanikających, uniemożliwiających ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym zakończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i dokumentacją projektową:

- sieci uziemiającej, kablowej układanej bezpośrednio w ziemi,
- wykonania wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego.

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:

1. Aktualną Dokumentację Odbiorową (Powykonawczą).
2. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, jeżeli w trakcie budowy pojawiła się konieczność ingerencji w sieć uzbrojenia terenu.
3. Protokoły z dokonanych pomiarów.
4. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających.
5. Protokoły odbiorów częściowych i końcowych.
6. Atesty, deklaracje zgodności na wbudowane materiały.
7. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR).
8. Oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

8.3 Weryfikacja jakości wykonania robót

Polega ona na wizualnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami Producenta oraz oceną jakości robót na podstawie badań i pomiarów. Cena wykonania robót obejmuje:

1. Prace przygotowawcze.
2. Zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót.
3. Wykonanie robót budowlanych.
4. Próby montażowe obejmujące badania i pomiary.
5. Konfigurację systemu i testy funkcjonalne.
6. Uporządkowanie miejsca wykonania robót.
7. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA - NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Skład Dokumentacji Wykonawczej

Dokumentacja wykonawcza zawiera następujące dokumenty:

- Projekt Wykonawczy;
- Przedmiar robót;
- Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

10.2 Wykaz przepisów prawnych i Norm

Wszystkie roboty zostaną wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z normami, przepisami i wytycznymi obowiązującymi w Polsce w momencie składania ofert pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia.

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej):

1. PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
2. PN-E-05125: 197 6 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa
3. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
4. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 O nr 138 poz. 931)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazów ziemnych Dz.U. nr 2 poz. 6

8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 109 poz. 719
9. Instrukcje montażu zastosowanych materiałów i urządzeń,
10. Karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
11. Uzgodnienia z Zamawiającym
12. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019.1396 t.j. z dnia 2019.07.29)
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020.55 t.j. z dnia 2020.01.14);
14. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2019.701 t.j. z dnia 2019.04.16);
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020.1 O z dnia 2020.01.03)
16. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2018.2081 t.j. z dnia 2018.10.31).