

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

**DLA PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO NA ZAPROJEKTOWANIE
I WYKONANIE ROBÓT DLA ZADANIA PN. PRACE NA LINII
KOLEJOWEJ 292 JELCZ MIŁOSZYCE – WROCŁAW OSOBOWICE
REALIZOWANEGO W RAMACH PROJEKTU „REWITALIZACJA LINII
KOLEJOWEJ NR 292 NA ODCINKU JELCZ MIŁOSZYCE –
WROCŁAW SOŁTYSOWICE W CELU PRZYWRÓCENIA
PRZEWÓZÓW PASAŻERSKICH WE WROF”**

ZADANIE B

TOM I	INSTRUKCJE DLA WYKONAWCÓW (IDW)
TOM II	WARUNKI UMOWY (WU)
TOM III	PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)

ZAŁĄCZNIK nr 6 – WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Spis treści

1. WYMAGANIA WSPÓLNE.....	5
1.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH, URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW.....	6
1.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
1.2.1 Wymagania dotyczące środków transportu	6
1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	6
1.4 WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.....	6
1.5 INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	7
1.5.1 Organizacja robót budowlanych (Robót).....	7
1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	9
1.5.3 Ochrona środowiska	10
1.6 GOSPODARKA ODPADAMI, ODZYSK, RECYKLING I UTYLIZACJA.....	13
1.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
1.7.1 Badania laboratoryjne.....	14
1.7.2 Badania w czasie prowadzenia Robót	14
1.7.3 Pomiary i wyniki badań.....	15
1.7.4 Zarządzanie jakością i System Zapewnienia Jakości	15
1.8 OBMIAR ROBÓT	16
1.9 ODBIÓR ROBÓT	17
1.9.1 Rodzaje odbiorów	19
1.9.2 Zgłoszenie do odbioru	20
1.9.3 Zwołanie odbioru	20
1.9.4 Dokumenty niezbędne do odbioru robót.....	20
1.10 WARUNKI PŁATNOŚCI	21
1.11 ZGODNOŚĆ Z PROGRAMEM FUNKCJONALNYM	21
1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY	22
1.13 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	22
1.14 SZKOLENIA PRACOWNIKÓW ZAMAWIAJĄCEGO.....	23
2. BRANŻA DROGOWA	25
2. BRANŻA DROGOWA	25
2.1 WSTĘP.....	25
2.1.1 Przedmiot opracowania WWiORB.....	25
2.1.2 Zakres stosowania WWiORB.....	25
2.2 MATERIAŁY	25
2.3 SPRZĘT	31
2.4 TRANSPORT.....	32
2.5 WYKONANIE ROBÓT.....	34
2.5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	34
2.5.2 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	34
2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	35
2.7 OBMIAR ROBÓT	37
2.8 ODBIÓR ROBÓT	39
2.8.1 Warunki ogólne dotyczące odbioru robót.....	39
2.8.2 Dokumenty niezbędne do odbioru robót.....	39
2.8.3 Procedura zgłoszenia i odbioru robót, potwierdzenie odbiorów	40
2.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	40
2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	40
3. BRANŻA SANITARNA	43
3.1 WSTĘP.....	43
3.1.1 Przedmiot opracowania WWiORB.....	43
3.1.2 Zakres stosowania WWiORB.....	43
3.2 MATERIAŁY	43

3.3	SPRZĘT	44
3.4	TRANSPORT.....	44
3.5	WYKONANIE ROBÓT.....	44
3.5.1	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	44
3.5.2	Roboty ziemne i montażowe.....	45
3.5.3	Roboty rozbiórkowe.....	47
3.5.4	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	47
3.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
3.7	OBMIAR ROBÓT	48
3.8	ODBIÓR ROBÓT	49
3.9	SZKOLENIA.....	49
3.10	PODSTAWA PŁATNOŚCI	49
3.11	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	50
4.	BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA.....	55
4.1	WSTĘP.....	55
4.1.1	Przedmiot opracowania WWIORB.....	55
4.1.2	Zakres stosowania WWIORB.....	55
4.2	MATERIAŁY	55
4.3	SPRZĘT	57
4.4	TRANSPORT.....	57
4.5	WYKONANIE ROBÓT.....	58
4.5.1	Roboty ziemne i montażowe.....	58
4.5.2	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	65
4.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	65
4.7	OBMIAR ROBÓT	65
4.8	ODBIÓR ROBÓT	65
4.8.1	Rodzaje odbiorów	65
4.8.2	Zgłoszenie do odbiorów	67
4.8.3	Zwołanie do odbiorów	67
4.8.4	Dokumenty niezbędne do odbioru robót.....	67
4.9	WARUNKI PŁATNOŚCI.....	67
4.10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	67
5.	OBIEKTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	69
5.1	WSTĘP.....	69
5.1.1	Przedmiot WWIORB	69
5.1.2	Zakres stosowania WWIORB	69
5.1.3	Zakres robót objętych WWIORB.....	69
5.1.4	Określenia podstawowe	69
5.1.5	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	69
5.2	MATERIAŁY	69
5.3	SPRZĘT	69
5.4	TRANSPORT.....	70
5.5	WYKONYWANIE ROBÓT.....	70
5.5.1	Rozbiórka obiektów	70
5.5.2	Elementy małej architektury i informacji podróŜnych	72
5.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	73
5.7	OBMIAR ROBÓT	74
5.8	ODBIÓR ROBÓT	74
5.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	75
5.10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	75
5.10.1	Ustawy.....	75
5.10.2	Rozporządzenia.....	76
5.10.3	Normy.....	76

1. WYMAGANIA WSPÓLNE

Wykonawca powinien przestrzegać ogólnych warunków w zakresie ochrony własności publicznej i prywatnej. Jest on zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń oraz do zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem oraz dostępem i możliwością ingerencji osób niepowołanych. Wszystkie zastosowane urządzenia i maszyny posiadać muszą instrukcje użytkowania w języku polskim, posiadać tabliczki znamionowe w języku polskim oraz oznaczenia CE wraz z numerem certyfikatu, umieszczonym w widocznym miejscu. Należy podkreślić, iż wymóg ten jest bardzo restrykcyjnie egzekwowany podczas odbiorów przez Inżyniera projektu.

W trakcie realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, które określi zgodnie z przepisami ustawy – Prawo Budowlane, Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Należy również przestrzegać warunków w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia Inżynierowi projektu zagospodarowania placu budowy, utrzymania porządku na placu budowy, utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy. Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy zjazdów usytuowanych przy ulicy, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

Przekazanie terenu budowy nastąpi w terminie ujętym w umowie. Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu poniższe dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych, w szczególności kierownika budowy o przyjęciu obowiązków na budowie,
- oświadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- dokumenty potwierdzające uprawnienia kierownika budowy do prowadzenia robót budowlanych wraz z zaświadczeniem o przynależności do izby samorządu zawodowego,
- inne dokumenty wyszczególnione w zapisach umowy.

Wykonawca dostarczy uprawnienia oraz zaświadczenia o przynależności do Izby samorządu zawodowego wszystkich osób kierujących robotami branżowymi przed ich przystąpieniem do prowadzenia powyższych robót.

Wykonawca robót budowlanych opracuje projekty koncepcyjne, budowlane i wykonawcze, STWIORB, przedmiary robót i kosztorysy, które po akceptacji przez Inżyniera Projektu (w przypadku nie wyłonienia – wskazanego przez Zamawiającego Inżyniera Tymczasowego) według zasad określonych w „Warunkach Kontraktu na urządzenia i budowę z projektowaniem dla urządzeń elektrycznych mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez wykonawcę” (FIDIC 1999) przedłoży Zamawiającemu w celu uzgodnienia i przyjęcia do realizacji oraz uzyska wszelkie inne niezbędne uzgodnienia i decyzje umożliwiające realizację robót.

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest uwzględnić ryzyko zmian w aktach prawnych, przepisach technicznych i konieczności uwzględnienia tych zmian w opracowaniu wszystkich dokumentów powstałych w wyniku realizacji zamówienia.

Wykonawca robót budowlanych przeprowadzi na swój koszt szkolenie personelu eksploatacyjnego wskazanego przez Zamawiającego w zakresie niezbędnym do prawidłowej eksploatacji zabudowanych urządzeń i systemów oraz dostarczy instrukcje obsługi w języku polskim. Zakończenie szkolenia musi się odbyć przed ostatecznym oddaniem przedmiotu robót (urządzeń, systemów itp.) do eksploatacji.

Wykonawca robót budowlanych wyposaży Zamawiającego w specjalistyczne przyrządy i narzędzia wraz z instrukcjami do ich obsługi w języku polskim, niezbędne w procesie eksploatacji i utrzymania zabudowanych urządzeń i systemów, zgodnie z DTR producenta urządzenia i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

1.1 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, urządzeń i systemów

Do obowiązków Wykonawcy należy będzie przekazanie dokumentacji powykonawczej, w której mają się znaleźć dokumenty potwierdzające zgodność wyrobów budowlanych, zastosowanych w trakcie realizacji zgodnie z wymaganiami właściwych przepisów prawa.

Wskazuje się na konieczność stosowania przez Wykonawcę robót budowlanych tylko takich materiałów, urządzeń i systemów, które posiadają wymagane przepisami atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do eksploatacji, bądź dla materiałów powszechnie stosowanych posiadają znak:



zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 883 z późn. zm.).

Szczegóły dotyczące wyrobów budowlanych powinny znaleźć się w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych włącznie z wymaganiami dotyczącymi badań potwierdzających, że spełnią one oczekiwane parametry. Wszelkie badania przeprowadzone zostaną na koszt Wykonawcy.

Całkowite ryzyko wynikające z braku materiałów lub opóźnienia ich dostaw ponosi Wykonawca robót budowlanych.

Dostarczone przez Wykonawcę dokumenty muszą umożliwić uzyskanie zgody na oddanie podsystemu do eksploatacji, wydanej przez właściwy organ administracji państwowej.

1.2 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w specyfikacji wykonania i odbioru robót.

1.2.1 Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i nie spowodują uszkodzeń materiałów, sprzętu, urządzeń i nawierzchni.

1.3 Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Roboty budowlane mają być wykonane starannie zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną. Zamawiający zabrania stosowania do nowoprojektowanych ścian (zarówno konstrukcyjnych, jak i działowych) cegły rozbiórkowej. Gruz ceglany oraz tynki należy traktować jako odpad. Wywóz i utylizację gruzu odpadów budowlanych i śmieci Wykonawca będzie zobowiązany realizować na własny koszt. W przypadku zanieczyszczenia (ziemią, pyłem, gruzem) zewnętrznych dróg dojazdowych i ulic, Wykonawca powinien niezwłocznie przystąpić do usunięcia zanieczyszczeń i podjąć odpowiednie działania zapewniające utrzymanie dróg w czystości, natomiast w przypadku uszkodzenia nawierzchni do przywrócenia ich do stanu pierwotnego.

1.4 Wyszczególnienie i opis Prac Towarzyszących i Robót Tymczasowych

Prace Towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do Robót Tymczasowych, w tym geodezyjne wytyczanie dla realizacji robót budowlanych (Robót)

oraz inne prace geodezyjne, sporządzenie dokumentów powykonawczych i wykonanie docelowego oznakowania przejazdów (przy zmianie kategorii przejazdu).

Roboty Tymczasowe to Roboty wykonywane w przypadku konieczności demontażu (rozbiórki) i ponownego montażu elementów tego wymagających np. elementów nawierzchni kolejowej (tj. wymiana napędów przy zwrotnicach, dławików itp.) oraz dla oznakowania dróg i przejazdów na czas prowadzenia Robót (ustawienie dodatkowych znaków organizacji ruchu, demontaż i ponowny montaż znaków torowych i drogowych).

1.5 Informacja o Terenie Budowy

1.5.1 Organizacja robót budowlanych (Robót)

Istotne wymagania dotyczące organizacji Robót

Wykonawca uzyska Decyzję o Pozwoleniu na Budowę (lub odpowiednio zgłosi roboty budowlane, nie wymagające Pozwolenia na Budowę do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej) wydaną przez właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej i inne wymagane dla realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia, zgodnie z przepisami obowiązującego prawa, decyzje, warunki, pozwolenia, uzgodnienia, zgody, a także oceny i badania laboratoryjne, między innymi niezbędne dla wykonania prac i robót w zakresie ochrony środowiska, w tym gospodarki odpadami, ochrony zieleni, pozwoleń wodnoprawnych, poziomów hałasu itd., a ich oryginały (uzyskane w imieniu Zamawiającego) lub odpowiednie kopie przekaze Zamawiającemu i Inżynierowi.

Wykonawca będzie stale monitorował proces wydawania w/w. Decyzji, warunków itd. oraz reagował sprawnie i szybko na zapytania, uwagi jednostek i organów wydających powyższe dokumenty.

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy.

Prace, w tym projektowe i Roboty należy wykonać zgodnie z ich rzeczywistym celem i przeznaczeniem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za inwentaryzację istniejącej infrastruktury technicznej, ocenę warunków geologicznych (w tym hydrogeologicznych) i hydrologicznych na Terenie Budowy. Wykonawca przeprowadzi również niezbędne badania gruntów.

Wykonawca może wykorzystać dla realizacji prac projektowych i Robót dane oraz materiały udostępnione przez Zamawiającego i będące w Jego posiadaniu, jednakże interpretacja tych informacji należy do Wykonawcy i wykorzystując je Wykonawca robi to na własne ryzyko oraz odpowiedzialność.

Całość prac projektowych i Robót wraz ze wszystkimi pracami, czynnościami, Tymczasowymi Robotami i instalacjami, które mogą być konieczne dla ich wykonania, wszelkim ryzykiem, odpowiedzialnością i zobowiązaniami, należy prowadzić przy zastosowaniu wszystkich przepisów statutowych i praw w zakresie dopuszczonym przez aktualne prawodawstwo polskie, a także obowiązujących w Unii Europejskiej, bez względu na to, czy zostały specjalnie wyszczególnione w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (zwanej dalej SIWZ).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Nieplanowane odstępstwa od tak ustalonego czasu pracy będą ograniczone do sytuacji koniecznych, o czym Wykonawca będzie każdorazowo informował Inżyniera.

Jeżeli gdziekolwiek w SIWZ powołano się na polskie normy lub przepisy obowiązujące w Spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. to należy rozumieć, że mogą one być zastąpione, po uprzednim uzgodnieniu z Inżynierem, przez odpowiadające im normy Unii Europejskiej lub przepisy UIC, pod warunkiem, że jakość wyrobów budowlanych (materiałów, urządzeń) i wykonawstwa,

określona w tych normach UE i przepisach UIC, jest w sposób istotny, co najmniej odpowiadająca jakości wymaganej przez polskie normy lub przepisy obowiązujące w Spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Wymagania ogólne i formalno-prawne dotyczące prac projektowych i Robót określają dokumenty dotyczące realizacji prac projektowych i Robót, tj.:

- Instrukcja dla Wykonawców,
- Umowa,
- Program Funkcjonalno-Użytkowy,
- Rozbicie Ceny Ofertowej,

Wykonawca wystąpi do właściwych instytucji z odpowiednimi wnioskami celem uzyskania zgód, decyzji, pozwoleń i uzgodnień dotyczących warunków technicznych i realizacyjnych związanych z wykonaniem Robót (robót budowlanych), usuwaniem przeszkód i kolizji, w tym również związanych z dokonaniem niezbędnych rozbiórek. Obowiązki te dotyczą w szczególności sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, dróg wodnych i kołowych oraz systemów odwodnieniowych oraz wszelkich innych kolizji z sieciami i urządzeniami infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, które należy uzgodnić z ich zarządcami.

Obowiązki Wykonawcy określają:

- Umowa,
- Prawo Budowlane,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci (wydane przez gestorów sieci) i zawarte na ich podstawie Umowy przyłączeniowe,
- inne warunki, pozwolenia, zezwolenia, uzgodnienia - wydane przez właściwe organy i instytucje dla realizowanych prac i Robót,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach,
- Decyzja o Pozwoleniu na Budowę (lub odpowiednio zgłoszenie robót budowlanych, niewymagających Pozwolenia na budowę, do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej i odpowiedź organu na to zgłoszenie, w przypadku jej udzielenia),
- inne uzyskane Decyzje,
- przyjęta i zatwierdzona dokumentacja projektowa,
- oraz aktualne Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru, Tymczasowe Warunki Technologiczno-Konstrukcyjne Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac projektowych i Robót, bezpieczeństwo oraz zgodność z Umową, dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym, Rozbiciem Ceny Ofertowej oraz poleceniami Zamawiającego i Inżyniera.

Prace i Roboty należy wykonywać zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach i warunkach technicznych, wymogami zawartymi w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Organizacja pracy i dobór Sprzętu muszą zapewnić zminimalizowanie zakłóceń eksploatacyjnych wynikających z Robót, uciążliwości przyjętego procesu technologicznego dla osób znajdujących się w pobliżu Terenu Budowy, w tym użytkowników skrzyżowań z drogami publicznymi.

Przed przystąpieniem do Robót oraz w trakcie ich wykonywania należy przestrzegać i spełniać ustalenia oraz wymogi zawarte w wydanych warunkach opiniach, uzgodnieniach i decyzjach organów oraz instytucji opiniujących i uzgadniających dokumentację projektową jak również wykonanie Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do naprawy szkód, jeśli takie powstaną w czasie prowadzenia Robót np. dróg dojazdowych (publicznych i polnych), rekultywacji terenu itd.

Roboty lub ich części uszkodzone lub zniszczone, w okresie przed ich przekazaniem do eksploatacji, Wykonawca naprawi i doprowadzi do stanu pierwotnego na własny koszt. Również w przypadku uszkodzenia, podczas Robót, demontowanych elementów (Materiały, Urządzenia) przeznaczonych do ponownej zabudowy obowiązkiem Wykonawcy jest użycie, na własny koszt, elementów (Materiałów, Urządzeń) bez wad.

Koszt każdej dodatkowej pracy, usługi transportowej, czy wyrobu budowlanego (Materiału, Urządzenia) itp., wymaganych do naprawienia źle wykonanej Roboty lub zużytych do jej naprawienia, czy konserwacji będzie ponoszony przez Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania i korzystania z Terenu Budowy oraz bezpośredniego jego otoczenia, w sposób zapewniający Zamawiającemu dojścia i dojazdy do urządzeń i obiektów, możliwość wykonywania (bez utrudnień powodowanych wykonawstwem Robót, bądź wg warunków ustalonych w Umowie) normalnych prac.

Wykonawca zapłaci wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy, opłaty za wydobywanie kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych wyrobów budowlanych (Materiałów) oraz za składowanie odpadów, śmieci, materiałów niebezpiecznych, zrzut ścieków, koszty transportu itp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszystkie wyroby budowlane (Materiały, Urządzenia) używane do Robót, od momentu przekazania Terenu Budowy (stosownie przekazania Wykonawcy wyrobu budowlanego zabezpieczanego przez Zamawiającego) do odbioru końcowego lub usunięcia wad na nim stwierdzonych.

Obsługa geodezyjna

Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną przez uprawnionego geodetę na etapach: projektowania, założenia bazy pomiarowej, realizacji robót budowlanych (Robót) i sporządzenia dokumentów powykonawczych (w tym inwentaryzacji powykonawczej obejmującej położenie obiektów na gruncie). Zgłoszenie zamiaru wykonania robót należy dokonać we właściwych terenowo Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Oznakowanie Robót

Powinnością Wykonawcy jest oznakowanie terenu Robót, umieszczenie tablicy informacyjnej z informacją o budowie oraz ogłoszenia, zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, zgodnie z wymogami określonymi w Prawie Budowlanym. Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia tablic informacyjnych zgodnie z wymogami Unii Europejskiej dla projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Prawa Budowlanego. Zgodnie z ww. wymogami UE obowiązkiem Wykonawcy, po zakończeniu Robót, będzie również ustawienie tablic pamiątkowych.

Tablice i zawarte na nich informacje muszą przed ustawieniem być zatwierdzone przez Inżyniera.

1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Inwestycję należy projektować i realizować w sposób zapewniający poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich.

Projektowana inwestycja nie może pogorszyć warunków użytkowania sąsiednich nieruchomości.

Wszystkie powinności, które mogą zaistnieć w związku z opracowaniem dokumentacji projektowej i realizacją Robót wypełnia Wykonawca.

Realizacja inwestycji musi uwzględniać prawo własności gruntu, na którym jest realizowana.

Wykonawca w ramach uzyskanej zgody właściciela sąsiedniej nieruchomości na wejście, uzgodni z nim przewidywany sposób, zakres i terminy korzystania z tych obiektów.

W przypadku, gdy w wyniku korzystania z sąsiedniej nieruchomości powstaną szkody, ich naprawienie będzie dokonane staraniem i na koszt Wykonawcy. W przypadku nie uzgodnienia warunków korzystania z sąsiedniej nieruchomości na czas realizacji Robót Wykonawca podejmie

czynności zgodnie z art. 47 Ustawy Prawo Budowlane. Czynności powyższe nie mogą spowodować przekroczenia terminów umownych wykonania Robót.

Działalność związaną z realizacją przedmiotu zamówienia należy prowadzić w sposób nieuciążliwy dla otoczenia, w przypadku wystąpienia uciążliwości, obowiązkiem Wykonawcy będzie ją wyeliminować. Przedmiotowa inwestycja musi spełniać warunki ochrony przed:

- pozbawieniem dostępu do drogi publicznej,
- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności.

Organizacja pracy i dobór Sprzętu muszą zapewnić zminimalizowanie uciążliwości przyjętego procesu technologicznego dla osób znajdujących się w pobliżu terenu budowy. Podczas prowadzenia Robót należy stosować możliwe, dostępne środki do ograniczenia uciążliwości dla mieszkańców sąsiednich działek.

W sytuacjach zagrażających zdrowiu, życiu ludzkiemu, robotom, istniejącej infrastrukturze lub innemu mieniu, należącemu do Zamawiającego, Inżyniera albo jakiegokolwiek innej osoby trzeciej, Wykonawca natychmiast podejmie kroki do zażegnania niebezpieczeństwa, usunięcia skutków tych sytuacji i podejmie działania zmierzające do możliwie największego ograniczenia skutków niebezpieczeństw.

O podejmowanych czynnościach w razie zagrożeń Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera.

Na działkach sąsiadujących z terenem Robót, Wykonawca uwzględni zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót budowlanych (Robót). O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Wykonawca zobowiązany jest do pokrycia wszelkich kosztów, wydatków, zobowiązań, roszczeń do poniesienia, których zobligowany jest Zamawiający w związku z wyrządzeniem przez Wykonawcę jakiegokolwiek szkody, związanej z realizowanymi Robotami. Powyższe dotyczy również każdej szkody wyrządzonej Zamawiającemu lub osobie trzeciej, na skutek wystąpienia wady Robót w okresie trwania gwarancji rękojmi (Okresie Zgłaszania Wad). Dotyczy to skutków awarii sieci oraz skutków wad innych obiektów.

1.5.3 Ochrona środowiska

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania warunków obowiązujących decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach podczas przygotowania i realizacji prac budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie prowadzenia prac projektowych i Robót wszelkie przepisy prawa polskiego i Unii Europejskiej dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki w celu wywiązania się z wymogów wynikających z przepisów i mających zastosowanie istniejących norm, dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, a także dla terenów sąsiednich oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasów lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

W przyjętych rozwiązaniach zostaną uwzględnione wymogi Unii Europejskiej dotyczące osób o ograniczonej możliwości poruszania się.

Roboty objęte przedmiotem zamówienia należy zaprojektować tak, aby nie zostały przekroczone standardy emisyjne i jakości środowiska. Również oddziaływanie obiektu nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska lub zagrożenia życia albo zdrowia ludzi.

Przedmiotowa inwestycja musi spełniać warunki ochrony przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Przyjęte rozwiązania projektowe, a także organizacja pracy i dobór sprzętu muszą zapewnić zminimalizowanie uciążliwości przyjętego procesu technologicznego dla środowiska naturalnego.

Kwestie związane z ochroną środowiska Wykonawca będzie uzgadniał z właściwymi merytorycznymi jednostkami i komórkami ochrony środowiska. Propozycje rozwiązań w tym zakresie muszą zostać zaopiniowane przez Inżyniera oraz zaakceptowane przez Zamawiającego.

W trakcie prac i robót budowlanych (Robót) Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac i Robót, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu poprzez wykorzystywanie oraz przekształcanie wymienionych elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to objęte zatwierdzoną dokumentacją projektową, wymogami wydanych warunków, uzgodnień i decyzji organów oraz instytucji opiniujących i uzgadniających dokumentację projektową oraz wykonanie Robót i jest niezbędne dla realizacji Robót. Roboty ziemne z wykorzystaniem Sprzętu mechanicznego prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów winny być wykonywane w taki sposób, aby maksymalnie wyeliminować ich uszkodzenie. Wykopy nie powinny powodować obniżenia poziomu wody gruntowej w obrębie systemów korzeniowych. Roboty ziemne należy prowadzić w sposób, który nie spowoduje zanieczyszczeń istniejącej szaty roślinnej, w tym drzewostanu. Pod koronami drzew nie powinien być składowany urobek z wykopów ani inne materiały i środki chemiczne.

Uporządkowanie terenu budowy i wykonanie niezbędnych prac rekultywacyjnych należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie zmienić niwelety terenu, za wyjątkiem przypadków, gdzie warunki wymagają dokonania takich zmian.

Wykonawca dopilnuje by odpady i zanieczyszczenia, spowodowane Robotami, a w szczególności ścieki, pyły, hałas, wyziewy, były możliwie najmniejsze, a w każdym razie, aby nie przekraczały dopuszczalnych prawem norm oraz by nie stanowiły zagrożenia dla środowiska naturalnego, w szczególności nie wpływały negatywnie na chronione gatunki zwierząt i roślin.

Poziom hałasu w trakcie Robót Wykonawca będzie obniżał poprzez właściwy dobór i konserwację Sprzętu i Urządzeń. Prace i Roboty w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, w tym zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej winny być prowadzone w terminach zgodnych z warunkami obowiązującej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wykonawca przygotuje i przedstawi Inżynierowi do akceptacji szczegółowe zasady prowadzenia Robót w zakresie rozwiązań nw. problemów i/lub zminimalizowania źródeł zanieczyszczeń:

- urządzenia sanitarne dla personelu przebywającego na Terenie Budowy,
- ewentualne zanieczyszczenia w czasie prowadzenia robót wód gruntowych i powierzchniowych przez oleje, ścieki, materiały budowlane, chemikalia,
- wywóz nadmiaru urobku z wykopów,
- wpływ transportu na środowisko,
- hałas,
- zanieczyszczenie powietrza,
- gospodarowanie odpadami,
- ochrona przyrody,
- bieżące porządkowanie Terenu Budowy.

Opłaty i kary oraz wszelka odpowiedzialność materialna za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach, dotyczących ochrony środowiska oraz usuwanie zanieczyszczeń środowiska spowodowanych wykonywaniem Robót lub jakimkolwiek działaniem, albo zaniechaniem Wykonawcy, Podwykonawcy, a także jakiegokolwiek podmiotu działającego na ich rzecz obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za naruszenie wymagań ochrony środowiska na Terenie Budowy (i terenach przyległych) w stopniu całkowicie zwalniającym od odpowiedzialności Zamawiającego.

Miejsce magazynowania wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń), potrzebnych do wykonywania prac i Robót, Wykonawca uzgodni z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakładem Linii Kolejowych we Wrocławiu. Przy wyznaczaniu terenu pod okresową bazę materiałowo sprzętową w czasie realizacji robót budowlanych (Robót) należy wykluczyć jej lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczysto-żwirowe, sandry, itp.) oraz w pobliżu cieków wód powierzchniowych i systemów melioracyjnych.

Bazę materiałowo sprzętową należy w pierwszej kolejności lokalizować na terenach już zagospodarowanych, oraz poza obszarami cennymi przyrodniczo. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić uporządkowanie terenu. Baza zorganizowana na potrzeby realizacji robót budowlanych musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej. Teren Budowy powinien być wyposażony w sanitariaty oraz pojemniki na odpady.

Ścieki socjalno-bytowe należy odprowadzać do istniejącej sieci kanalizacyjnej lub szczelnego zbiornika bezodpływowego. Odprowadzenia ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej należy dokonywać zgodnie z warunkami określonymi przez właściciela sieci. Inżynier oraz pracownicy Zamawiającego ds. ochrony środowiska mają prawo sprawdzać miejsce realizacji Robót pod kątem spełnienia przez Wykonawcę przepisów i wymogów oraz ustaleń umownych w zakresie ochrony środowiska.

W przypadku zidentyfikowania przez w/w pracowników nie przestrzegania przez Wykonawcę wydanych zaleceń, zostaną one potwierdzone na piśmie przez Zamawiającego (lub stosownie Inżyniera), co będzie równoważne z objęciem tych obowiązków przedmiotem Umowy i jej wszystkimi uregulowaniami, które będą zastosowane do wykonania tego zakresu.

Wykonawca powinien mieć na wyposażeniu środki neutralizujące ewentualne wycieki i zanieczyszczenia, pojemniki, do których byłyby one zbierane oraz środki ograniczające ich rozprzestrzenianie.

Tankowanie na terenie budowy i miejscach prowadzenia Robót, jest dopuszczalne pod warunkiem zachowania ostrożności oraz zastosowania odpowiednich materiałów sorpcyjnych w przypadku wycieku paliwa.

Jeżeli, pomimo zachowania wszelkich środków ostrożności, wystąpi ewentualne zanieczyszczenie wody, gleby lub powietrza atmosferycznego i dojdzie do zagrożenia środowiska naturalnego, wówczas należy niezwłocznie powiadomić Inżyniera i postępować wg poniżej podanych zasad:

- w przypadku wycieku substancji mogącej spowodować zanieczyszczenie gleby należy ograniczyć możliwość jej rozprzestrzeniania przez zastosowanie dostępnych środków,
- wyciek (w zależności od substancji, płynu) należy zasypać sorbentem lub środkiem neutralizującym, po wchłonięciu należy go zebrać do pojemnika oraz przekazać firmie unieszkodliwiającej odpady,
- w przypadku awarii (np. pożar), wypadku itp. należy postępować zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie instrukcjami.

W ramach ochrony przyrody oraz uzyskania właściwego trójkąta widoczności w obrębie przejazdu należy przestrzegać unormowania zawarte w:

- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 627 z późn. zm.);

1.6 Gospodarka odpadami, odzysk, recykling i utylizacja

Odpady powstałe podczas realizacji Robót Wykonawca przekaże do odzysku, recyklingu lub utylizacji.

Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy i nie przydatne Zamawiającemu należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom utylizacji, zgodnie z obowiązującym prawodawstwem.

Wykonawca ma obowiązek zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie prowadzenia Robót, z wyjątkiem: żelaza i stali, aluminium, miedzi, brązu, mosiądzu, ołowiu, cynku, cyny, mieszaniny metali oraz innych przydatnych Zamawiającemu, ustalonych podczas wstępnej kwalifikacji.

Przed rozpoczęciem działalności związanej z gospodarką odpadami Wykonawca winien uzyskać dokumenty świadczące o uregulowaniu spraw związanych z tą gospodarką.

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót uzgodni sposób postępowania z odpadami powstającymi w związku z realizacją przedsięwzięcia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obowiązkiem Wykonawcy jest prowadzenie ewidencji rodzajowej i ilościowej odpadów powstałych w trakcie Robót oraz postępowanie z odpadami zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 21 z późn. zm.) i Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1232 z późn. zm.) i przepisami wykonawczymi do tych Ustaw.

Wykonawca - jako posiadacz (wytwórca odpadów) zobowiązany jest do wykonywania badań i posiadania pozwoleń (w tym na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami) wymaganych przepisami ochrony środowiska.

Jeżeli w wyniku prowadzonych Robót wytworzone zostaną odpady zawierające azbest, należy postępować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004 r. Nr 71, poz. 649 z późn. zm.).

Odpady powstające w wyniku realizacji zamówienia należy sukcesywnie segregować. Wytworzone odpady podlegają czasowemu magazynowaniu w miejscu do tego przeznaczonym, wskazanym przez Zamawiającego. Wykonawca odpowiednio przystosuje miejsca gromadzenia odpadów zgodnie z obowiązującymi wymogami, tj. miejsce gromadzenia odpadów będą odpowiednio oznakowane i zabezpieczone oraz będą spełniać przepisy warunków technicznych, dla odpadów niebezpiecznych. Miejsca gromadzenia winny być zadane o uszczelnionym podłożu, zabezpieczonym przed wnikaniem zanieczyszczeń do gruntu oraz przed dostępem osób postronnych.

Odpady należy gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach. Odpady w możliwie najkrótszym terminie winny być przez Wykonawcę usunięte z miejsca gromadzenia i poddane procesom odzysku lub utylizacji. Wykonawca będzie przekazywał odpady podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich odzysk lub utylizację. Wykonawca zrealizuje wszystkie niezbędne czynności i ponosi koszty związane z odzyskiem i utylizacją.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za właściwe postępowanie z odpadami wytworzonymi w wyniku prowadzonych Robót. Posiadacz (wytwórca) odpadów, którym jest Wykonawca robót, zobowiązany jest do postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi.

1.7 Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i WWiORB.

Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w projekcie budowlanym – przed złożeniem wniosku Wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę oraz projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – przed ich skierowaniem do wykonawców robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie np. beton konstrukcyjny lub elementy konstrukcyjne na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Wykonawca robót budowlanych wykona dokumentację powykonawczą (w tym geodezyjną inwentaryzację powykonawczą oraz powykonawczą mapę inwentaryzacyjną, stanowiącą podstawę do odbioru prac).

Wykonawca robót budowlanych uzyska pozwolenia na użytkowanie obiektów, jeśli takie będzie wymagane przepisami prawa lub nałożone odpowiednimi decyzjami.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) i wykonanych Robót oraz ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej i Programu Funkcjonalno-Użytkowego oraz Rozbicia Ceny Ofertowej. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania wyrobów budowlanych oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w poszczególnych częściach WWiORB. W przypadku, gdy wymogi te nie zostały określone w wymienionych dokumentach Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

1.7.1 Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wyrobów budowlanych oraz odpadów (jeżeli zachodzi taka potrzeba) prowadzi Wykonawca w laboratoriach posiadających akredytację lub wdrożony system jakości w zakresie badania właściwości i składników. Obiekty oraz wyroby budowlane (Materiały) do badań prowadzonych przez Wykonawcę, zapewnia we własnym zakresie Wykonawca, natomiast Inżynier zabezpieczy obiekty tymczasowe i wyroby budowlane (Materiały) do badań, które winny być przeprowadzone przez Inżyniera.

1.7.2 Badania w czasie prowadzenia Robót

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym i Rozbiciem Ceny Ofertowej.

W celu sprawdzenia właściwości wyrobów budowlanych będą pobierane ich próbki. Również wytwórnie wyrobów budowlanych (Materiałów) mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera dla sprawdzenia stosowanych metod produkcji. Wyniki tych kontroli stanowić będą podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem ich jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, Wykonawca winien:

- współpracować i udzielić pomocy Inżynierowi, a także zapewnić taką współpracę i pomoc ze strony producenta wyrobów budowlanych w czasie przeprowadzania inspekcji,

- zapewnić Inżynierowi wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja wyrobów budowlanych (Materiałów) przeznaczonych do realizacji Robót,
- jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy – uzyskać dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tym miejscu.

1.7.3 Pomiary i wyniki badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie z obowiązującymi przepisami i mającymi zastosowanie istniejącymi polskimi normami.

Dokumenty te stanowią integralną część dokumentów odbiorowych i odpowiednio operatu kolaudacyjnego. Koszty badań kontrolnych jakości ponosi Wykonawca.

Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inżyniera za niewiarygodne, to może On zażądać powtórzenia badań. Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią wymagania dokumentacji projektowej, Programu Funkcjonalno-Użytkowego i Rozbicia Ceny Ofertowej to koszty tych badań ponosi Inżynier. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

Inżynier ma prawo monitorować zgodność każdej fazy realizacji zamówienia z ustaleniami umownymi. W związku z tym, na dowolnym etapie realizacji przedmiotu Umowy Inżynier ma prawo zażądać od Wykonawcy przedstawienia właściwych dokumentów (wystawionych przez uprawnione organy lub instytucje) potwierdzających, że zastosowany wyrób budowlany (Materiał, Urządzenie), Sprzęt (maszyna), technologia itd. spełniają wymogi określone w Umowie i dokumentach stanowiących jej integralną część. W takim przypadku obowiązkiem Wykonawcy jest niezwłoczne przedstawienie odpowiedniego dokumentu.

Jeżeli Wykonawca, w wyznaczonym terminie, nie przedłoży stosownego dokumentu, to fakt ten będzie podstawą do uznania, że nie zostały dotrzymane Warunki Umowy, wówczas Inżynier wskaże środki zaradcze, które bezwzględnie będą zastosowane przez Wykonawcę.

Brak, określonego powyżej żądania Inżyniera, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonywania prac i Robót zgodnie z Umową, zasadami sztuki inżynierskiej oraz obowiązującymi przepisami, a także przedkładania Inżynierowi wymaganych dokumentów w terminach i okolicznościach ustalonych w Umowie.

1.7.4 Zarządzanie jakością i System Zapewnienia Jakości

Wykonawca, Jego Podwykonawcy i dostawcy opracują i będą stosować w Swojej pracy Zintegrowany System Jakości, Ochrony Środowiska oraz Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, zgodny z procedurami i standardami określonymi w obowiązujących przepisach prawa.

System Zapewnienia Jakości dla Projektu powinien zostać przedstawiony Inżynierowi do akceptacji w ciągu 28 dni od momentu podpisania Umowy, natomiast dotyczący jakości wykonania w ciągu 28 dni od momentu uzyskania Pozwolenia na Budowę. Wykonawca w terminach określonych w Umowie przedstawi Inżynierowi do akceptacji System Zapewnienia Jakości dla Projektu oraz dotyczący jakości wykonania.

W ramach Systemu Zapewnienia Jakości dla jakości wykonania Wykonawca powiadomi Inżyniera o ustaleniach dotyczących ilości, zakresu, daty i miejsca pobrania próbek, przeprowadzenia inspekcji, prób (w tym prób eksploatacyjnych) na Terenie Budowy i poza nim.

Wykonawca wyznaczy Kierownika ds. Jakości, do którego należeć będzie wdrażanie i zapewnienie przestrzegania Systemu Zarządzania Jakością. Przed rozpoczęciem wszelkich Robót System Zarządzania Jakością powinien być zatwierdzony przez Inżyniera dla użycia na Terenie Budowy oraz w laboratorium, z którego korzysta Wykonawca.

Dla zapewnienia zgodności z wymaganiami Umowy opracowane zostaną Systemy Zapewnienia Jakości obejmujące opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie Robót, które zostaną

przedstawione Inżynierowi do przeglądu przynajmniej 21 dni przed rozpoczęciem objętych nimi działań.

Warunkiem rozpoczęcia prac jest uwzględnienie przez Wykonawcę wszystkich uwag Inżyniera oraz dopełnienie wszelkich powinności z nich wynikających. Każdy Plan Zapewnienia Jakości powinien określać punkty odbiorów częściowych, w których dla kontynuowania prac lub działań konieczne będzie uzyskanie pisemnego zatwierdzenia przez wskazaną osobę.

System Zapewnienia Jakości dla opracowania dokumentacji projektowej powinien obejmować:

- potwierdzenie uprawnień Projektantów,
- listę kluczowych pracowników Wykonawcy i jego Projektantów,
- zakres usług, harmonogram i terminy,
- listę obowiązujących pisemnych procedur, w szczególności dotyczących przeglądów dokumentacji i udzielania informacji,
- ustalenia umowne w zakresie Projektantów,
- metodę kontroli nad wprowadzaniem zmian,
- procedury kontroli dokumentacji,
- kontrole wewnętrzne (audyty) i przeglądy zarządzania (ramy czasowe i zakresy),
- metody postępowania w przypadku wystąpienia niezgodności.

System Zapewnienia Jakości w wykonaniu Robót powinien obejmować:

- organizację i zarządzanie,
- projekty technologii Robót oraz procedury budowlane,
- nadzór jakościowy,
- ukończenie,
- próby.

Wykonawca odpowie pozytywnie na każdy wniosek Inżyniera o umożliwienie kontroli i audytu Systemu Zarządzania Jakością obowiązującego u Wykonawcy i Jego Podwykonawców dla zapewnienia zgodności z podanymi wymaganiami. Inżynier wystąpi w tej sprawie do Wykonawcy z odpowiednim wyprzedzeniem, które w przypadku audytu powinno wynosić co najmniej 7 dni.

Wszelkie nieprawidłowości zgłoszone Wykonawcy zostaną formalnie odnotowane, wspólnie będą ustalone wymagane działania oraz czas na ich wypełnienie/podjęcie. Wykonawca przygotuje harmonogram planowych audytów wewnętrznych i zewnętrznych do uzgodnienia przez Inżyniera.

1.8 Obmiar robót

Obmiar Robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w Księdze Obmiarów. Inżynier potwierdza prawidłowość obmiarów. W wypadku niezgodności obmiarów sposób postępowania określi Inżynier. Wyniki obmiarów winny być uzupełniane o niezbędne notatki, obliczenia oraz rysunki konieczne dla ustalenia ilości Robót.

Obmiar Robót obejmuje Roboty ujęte w Umowie, a także ewentualne roboty dodatkowe i nieprzewidziane (po ich uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Inżyniera i Zamawiającego).

Ilości Robót będą podawane w jednostkach przyjętych w dokumentacji projektowej dla danego rodzaju Robót.

Wyliczenia do obmiaru powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru Robót winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i Sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe winny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania w obecności Inżyniera. Obmiar Robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem w obecności Inżyniera.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w Księdze Obmiaru lub dołączonymi do niej.

Obmiary robót będą podstawą do ustalenia zaawansowania robót w poszczególnych branżach i będą służyły m. in. Inżynierowi do rozliczenia robót z Wykonawcą, w tym m.in. dla umożliwienia wystawienia faktur Wykonawcy na płatności częściowe i końcowe (Przejściowe Świadectwa Płatności, Ostateczne Świadectwo Płatności), tworzenia środków trwałych, itp.

1.9 Odbiór robót

Odbiór Robót jest to ocena prac i Robót wykonanych przez Wykonawcę. Celem odbioru jest sprawdzenie czy wykonane prace i Roboty spełniają wymagania techniczne i inne określone w dokumentach będących podstawą ich wykonania, w tym w szczególności zawarte w:

- przepisach Prawa Budowlanego,
- przepisach dotyczących ochrony środowiska i decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
- dokumentacji projektowej,
- standardach technicznych, mających zastosowanie w istniejących normach,
- przepisach i instrukcjach służbowych,
- Szczególnych i Ogólnych Warunkach Umowy,
- dokumentach odnoszących się do dopuszczenia do stosowania nowych systemów, wyrobów budowlanych (Materiałów, Urządzeń) lub technologii,
- zaleceniach z przeprowadzonych kontroli,
- ustaleniach i zaleceniach wynikających z zapisów w Dziennikach Budowy, a przekazanych przez Inżyniera lub Zamawiającego.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający ustanowi osobę, która będzie upoważniona do zarządzania realizacją umowy oraz ustanowi zespół specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiory techniczne,
- odbiory eksploatacyjne,
- odbiory wewnętrzne,
- odbiory specjalistyczne,
- odbiory częściowe (przejściowe),
- odbiory końcowe,
- odbiory potwierdzające usunięcie wad,
- odbiór po okresie gwarancji (36 miesięcy),

- odbiór ostateczny, po okresie rękojmi (60 miesięcy).

Podczas odbioru określany będzie zakres i kompletność wykonanych Robót, ich jakość i parametry techniczne oraz terminowość wykonania, a także możliwość oddania do eksploatacji zrealizowanych Robót, w tym wybudowanych i zainstalowanych systemów, układów i urządzeń. Ocenie podlegać będzie również Teren Budowy po wykonaniu Robót oraz sposób postępowania w przypadku stwierdzenia wad.

Odbiory po okresie gwarancji i po okresie rękojmi przeprowadzane będą odpowiednio po okresach określonych w Umowie, aby:

- stwierdzić, czy wady ujawnione w okresie gwarancji oraz w okresie rękojmi zostały usunięte,
- umożliwić ostateczne przyjęcie do eksploatacji Urządzeń objętych gwarancją i rękojmią udzieloną przez Wykonawcę lub producentów (za wyjątkiem tych wyrobów budowlanych, dla których gwarancja jakości została udzielona na dłuższy czas, niż okres zgłaszania wad określony w Umowie).

Odbioru Robót należy dokonywać zgodnie z zasadami określonymi w Umowie i WWIORB oraz z uwzględnieniem warunków, uzgodnień, pozwoleń wydanych przez właściwe organy, instytucje i jednostki w związku z procesem realizacji Robót.

Odbioru Robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego (Komisja) na wniosek Inżyniera, po całkowitym zakończeniu prac i Robót oraz po dokonaniu prób oraz pomiarów, w zakresie niezbędnym dla dokonania danego odbioru. W skład Komisji odbioru wchodzi przedstawiciele Zamawiającego, Inżyniera, Wykonawcy i Użytkownika.

Wykonane Roboty Komisja ocenia na bazie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów i na podstawie oceny wizualnej. W przypadku, gdy wg Komisji Roboty pod względem przedłożonych dokumentów nie będą gotowe do odbioru, Komisja, w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru Robót.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych Prób i pomiarów oraz dokonania z wynikiem pozytywnym odbiorów wymaganych odrębnymi przepisami (np. czynności dozoru technicznego), jak również wykonania prac i Robót zgodnie z dokumentacją projektową, Programem Funkcjonalno-Użytkowym i Rozbiciem Ceny Ofertowej, a także mającymi zastosowanie istniejącymi normami oraz przepisami. Warunkiem odbioru końcowego będzie całkowite rozliczenie się Wykonawcy z odzyskanych materiałów.

W celu umożliwienia dokonania odbiorów technicznych, wewnętrznych, specjalistycznych, częściowych (przejściowych), końcowych, po okresie gwarancji i po okresie rękojmi oraz potwierdzających usunięcie wad Wykonawca dostarczy całą aparaturę, sprzęt, przyrządy, siłę roboczą, wykwalifikowany personel, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, paliwo jakie są potrzebne do przeprowadzenia odbiorów. Koszt przeprowadzenia odbiorów i prób z nimi związanych ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia, w terminach wyznaczonych przez Zamawiającego lub Inżyniera, a jeżeli taki termin nie zostanie wyznaczony - to w rozsądnym czasie, wszelkich wad stwierdzonych w trakcie odbioru oraz w okresie trwania gwarancji i rękojmi (Okresu Zgłaszania Wad), a także do pisemnego powiadomienia Inżyniera o ich usunięciu. Usunięcie wad lub uszkodzeń zostanie dokonane przez Wykonawcę na Jego ryzyko i koszt.

Jeżeli Wykonawca nie dopełni obowiązku naprawy wady lub uszkodzenia, które winny być naprawione na koszt Wykonawcy, wówczas Zamawiającemu według jego wyboru będzie przysługiwało prawo:

- wykonania naprawy samemu lub zlecenia jej innym podmiotom na koszt Wykonawcy, przy czym w takim wypadku Wykonawca nie będzie odpowiedzialny za tę naprawę,
- zażądania od Inżyniera ustalenia uzasadnionej obniżki Ceny Kontraktowej,
- jeżeli wada lub uszkodzenie jest rozległe, powodujące znaczne utrudnienia ruchowe, wówczas Zamawiający może wstrzymać wykonanie Umowy w zakresie Robót (Odcinka Robót),

na których wystąpiła wada lub uszkodzenie, wówczas Zamawiający będzie uprawniony do odzyskania kwot zapłaconych za tę część Robót w wysokości wzajemnie uzgodnionej, a niezbędnej do właściwego ukończenia tej części Robót.

Na żądanie Inżyniera i pod Jego kierownictwem Wykonawca ma obowiązek zbadania przyczyn powstania wad i/lub uszkodzeń. W przypadku, gdy wada i/lub uszkodzenie nie kwalifikuje się do naprawy na ryzyko i koszt Wykonawcy, wówczas koszt badania plus umiarkowany zysk ponosi Zamawiający.

W uzasadnionych przypadkach Inżynier może wymagać ponownego przeprowadzenia badań, pomiarów lub sprawdzeń wybranych parametrów wybudowanych i zainstalowanych systemów, układów i Urządzeń objętych zakresem Robót. Takie żądanie powinno być przekazane w terminie określonym w Umowie.

Z czynności odbiorów: technicznego, eksploatacyjnego, wewnętrznego, specjalistycznego, częściowego (przejściowego), końcowego, po okresie gwarancji i po okresie rękojmi oraz potwierdzającego usunięcie wad będą sporządzane protokoły, zawierające wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, natomiast fakt dokonania odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu oraz odbioru Robót wykonywanych w zamknięciach toru krótszych niż całodobowe będzie potwierdzony przez upoważnionych przedstawicieli Stron w Dzienniku Budowy lub w inny sposób na piśmie.

Protokoły odbiorów końcowych będą stanowiły podstawę do wystawienia Świadectw Przejęcia.

Po przeprowadzeniu odbiorów po okresie gwarancji i po okresie rękojmi z wynikiem pozytywnym, w ciągu określonego w Umowie czasu po upływie Okresu Zgłaszania Wad, Inżynier wystawi Wykonawcy Świadectwo Wykonania stwierdzające datę, z którą Wykonawca wywiązał się ze wszystkich zobowiązań wynikających z Umowy. Kopię Świadectwa Wykonania Inżynier przekaże Zamawiającemu.

Codziennego odbioru Robót wykonywanych w zamknięciach toru krótszych niż całodobowe dokona upoważniony przedstawiciel Zamawiającego, na ogólnie obowiązujących zasadach.

Wykonawca robót budowlanych będzie przygotowywał dla Inżyniera Projektu miesięczne i kwartalne raporty o postępie prac, zawierające m.in. zdjęcia ilustrujące zaawansowanie i postępy robót.

Na zakończenie robót Wykonawca robót budowlanych przedstawi Inżynierowi Projektu operat kołaudacyjny dla odbieranych robót i sprawozdanie techniczne z realizacji kontraktu.

1.9.1 Rodzaje odbiorów

1.9.1.1 Odbiory Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Polegają one na końcowej ocenie ilości i jakości Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu lub zanikają. Wykonawca zobowiązany jest do informowania, z odpowiednim wyprzedzeniem, Inżyniera o przewidywanym terminie zakrycia Robót zanikających lub ulegających zakryciu tak, aby umożliwić obecność Inżyniera przy tych czynnościach.

Jeżeli Wykonawca nie poinformował o tych faktach Inżyniera, zobowiązany jest nieodpłatnie odkryć Roboty lub wykonać otwory niezbędne do zbadania Robót, a następnie przywrócić Roboty do stanu poprzedniego.

1.9.1.2 Odbiory techniczne

Polegają one na ocenie jakości części prac i Robót stanowiących zamkniętą całość w ramach danej branży, którą można przekazać do eksploatacji. Odbiory te wykonywane są w ramach odbiorów eksploatacyjnych i końcowych.

1.9.1.3 Odbiory wewnętrzne

Polegają na sprawdzeniu i próbach urządzeń/systemów przeprowadzonych przez Wykonawcę, których wyniki przedstawia się Zamawiającemu w formie protokołu zatwierdzonego przez Inżyniera Projektu. Zakres odbiorów wewnętrznych ustala Inżynier Projektu w porozumieniu z Wykonawcą.

1.9.1.4 Odbiory częściowe (przejściowe)

Polegają one na ocenie wykonania części prac i Robót, stanowiących zakończony element lub urządzenie, stanowiące całość funkcjonalną lub wykonawczą. Odbiory te przeprowadza się celem umożliwienia dokonania zapłaty za częściowo wykonane prace i Roboty, a także w przypadkach, gdy zachodzi potrzeba określenia zakresu i jakości wykonania zrealizowanych Robót np. przed przystąpieniem do kolejnej fazy realizacji, rozpoczęciem prac i Robót przez następnego wykonawcę itd.

1.9.1.5 Odbiory końcowe

Polegają one na ocenie zrealizowanego zakresu i jakości całości prac i Robót objętych przedmiotem Umowy lub stanowiących jego zamkniętą część. Odbiór końcowy może obejmować przekazanie do eksploatacji części Robót, które wcześniej nie zostały przekazane do eksploatacji.

1.9.1.6 Odbiór po okresie gwarancji

Polega on na ocenie stanu przedmiotu Umowy przed zakończeniem okresu gwarancji.

1.9.1.7 Odbiór po okresie rękojmi

Polega on na ocenie stanu przedmiotu Umowy przed zakończeniem okresu rękojmi. Odbiór po okresie rękojmi jest odbiorem ostatecznym, po zakończeniu którego Inżynier Projektu wystawia Świadcstwo Wykonania.

1.9.2 Zgłoszenie do odbioru

Zgłoszenie do odbioru Wykonawca dokonuje na piśmie skierowanym do Inżyniera oraz zapisem w Dzienniku Budowy. Jednocześnie Wykonawca przekazuje Inżynierowi operat kolaudacyjny albo dokumenty odbiorowe w zakresie niezbędnym dla dokonania danego odbioru (stanowiące komplet Zamawiającego).

1.9.3 Zwołanie odbioru

Inżynier po stwierdzeniu zakończenia prac i Robót oraz sprawdzeniu kompletności dokumentów odbiorowych w zakresie niezbędnym dla dokonania danego odbioru lub stosownie operatu kolaudacyjnego, potwierdza gotowość do odbioru adekwatnie dla poszczególnej branży Robót, wpisem do Dziennika Budowy oraz na piśmie skierowanym do Zamawiającego, po czym Zamawiający zwołuje Komisję odbioru.

1.9.4 Dokumenty niezbędne do odbioru robót

Wykonawca przygotowuje i przekazuje przewodniczącemu Komisji odbioru następujące dokumenty (w zakresie niezbędnym dla dokonania danego rodzaju odbioru):

- dokumentację projektową, z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- DTR urządzeń,
- dziennik budowy,
- operat kolaudacyjny, w tym:
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych w formie protokołu z odbioru wewnętrznego,

- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- wyniki badań i pomiarów,
- dokumentację geodezyjną powykonawczo-inwentaryzacyjną,
- dokument udzielenia gwarancji.

Operat kolaudacyjny Wykonawca prześle w terminie 5 dni roboczych po dokonany odbiorze końcowym lub usunięciu usterek na nim stwierdzonych, w ilości:

- 1 komplet dla Zamawiającego,
- 1 komplet dla Zakładu Linii Kolejowych we Wrocławiu (w tym, jeśli zostało ustalone na etapie opracowania danych wyjściowych dla projektowania, również dla jednostek spoza PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. zarządzających obiektem),

Niezależnie od operatu kolaudacyjnego Wykonawca prześle Zamawiającemu komplet dokumentów, zgodnie z art. 57.1 Ustawy „Prawo Budowlane” (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290) celem wywiązania się z obowiązku nałożonego pozwoleniem na budowę. Dokumenty te mają być odpowiednio oprawione i zaopatrzone w spis. Komplet dokumentów ma być dostarczony bezpośrednio do siedziby Zamawiającego i zostanie przyjęty za pisemnym potwierdzeniem.

1.10 Warunki płatności

Warunki i podstawy rozliczenia oraz płatności za wykonane prace i Roboty podane są w Instrukcji dla Wykonawców i Wzorce Umowy:

- Podstawą ustalenia wynagrodzenia Wykonawcy za wykonane prace i Roboty są Ceny ustalone w Rozbiciu Ceny Ofertowej stanowiącym załącznik do Oferty.
- Cena prac i Robót powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na ich wykonanie, określone w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz wynikające z dokumentacji projektowej, w tym Roboty Tymczasowe i Prace Towarzyszące konieczne dla tych Robót.
- Wszelkie podatki, w tym VAT, są zawarte w cenie.
- Ceny podane przez Wykonawcę w Rozbiciu Ceny Ofertowej są ostateczne, co wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie prac projektowych i Robót wycenionych w Ofercie Wykonawcy.
- Płatności będą dokonywane za skończone, kompletne elementy wymienione w Rozbiciu Ceny Ofertowej, w tym Roboty Tymczasowe i Prace Towarzyszące określone dla tych Robót w dokumentacji projektowej i Programie Funkcjonalno-Użytkowym chyba, że Zamawiający zatwierdzi dla poszczególnych pozycji ich podział na elementy częściowe, z możliwością płatności za ukończone elementy częściowe prac lub Robót, poświadczone przez Inżyniera.

1.11 Zgodność z programem funkcjonalnym

Program funkcjonalno-użytkowy oraz inne dodatkowe dokumenty, które prześle Zamawiający (np. protokoły konieczności na roboty zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Ewentualne niezgodności przyjętych rozwiązań z sugerowanymi w programie funkcjonalno-użytkowym, wynikające ze szczegółowych analiz i opracowań poczynionych na etapie projektu budowlanego bądź wykonawczego, nie mogą być podstawą do roszczeń finansowych wobec Zamawiającego.

W przypadku, gdy projekt budowlany, roboty lub materiał nie będą w pełni zgodne z programem funkcjonalno-użytkowym, umową lub innymi w/w. dokumentami i wpłynie to na zmianę parametrów zadania inwestycyjnego bez zgody Zamawiającego, to projekt budowlany zostanie

skorygowany według zaleceń Zamawiającego, materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy. Realizacja napraw i korekt podlegać będzie ponownej walidacji przez Zamawiającego. Dopuszcza się zmianę rozwiązań przewidzianych w programie funkcjonalno-użytkowym, jeżeli na etapie projektu budowlanego czy wykonawczego wynikną argumenty przemawiające za przyjęciem innych. Niemniej jednak każda zmiana przyjętych rozwiązań musi być zgodna z obecnie obowiązującymi przepisami i normami oraz zostać skonsultowana z Zamawiającym i pisemnie potwierdzona.

1.12 Wymagania dotyczące zagospodarowania placu budowy

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym projekt zagospodarowania placu budowy, który będzie uwzględniał poszczególne fazy realizacji inwestycji.

Organizacja placu budowy wraz ze wzniesieniem ewentualnych niezbędnych budynków tymczasowych, socjalnych, czy magazynowania materiałów budowlanych lub sprzętu jest obowiązkiem Wykonawcy.

Obowiązkiem Wykonawcy jest dokonanie wytyczenia geodezyjnego przed przystąpieniem do właściwych robót budowlanych. Stałe punkty sieci układu pomiarowego powinny być trwałe i zabezpieczone przed uszkodzeniem, zniszczeniem lub przesunięciem.

Wymaga się, aby Wykonawca zdjął warstwę humusu z miejsc przeznaczonych do stałego zabudowania (parking) lub usytuowania obiektów placu budowy. Humus ten należy następnie sprzymować i użyć do późniejszego urządzenia zieleni lub przeznaczyć do wywózki.

Do obowiązków Wykonawcy należy również wykonanie tymczasowego punktu zasilania energii elektrycznej z oddzielnym opomiarowaniem, zapewnienie sobie korzystania z wody w ilości niezbędnej dla potrzeb placu budowy, wykonaną i umieszczoną zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Wszystkie koszty związane z przygotowaniem i likwidacją terenu budowy poniesie Wykonawca – nie podlegają one osobnej płatności.

Roboty nieujęte w programie funkcjonalno-użytkowym, a wynikające z projektowanej funkcji pomieszczeń, technologii budowy, zastosowania materiałów budowlanych lub montażu urządzeń powinny zostać ujęte w ofercie Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia nie może stanowić podstawy roszczeń finansowych Wykonawcy wobec Zamawiającego.

Zakres prac budowlanych ujętych w opisie jednej branży należy traktować wiążąco z pozostałymi branżami.

Zastosowanie określonych materiałów budowlanych winno uwzględnić ich parametry techniczne i jakościowe, spełniające wymogi normy w budownictwie. Prace budowlane należy prowadzić starannie, zgodnie ze sztuką budowlaną i normami technicznymi oraz zasadami BHP.

1.13 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W terminie wynikającym z Warunków Umowy, Wykonawca opracuje dostarczy Inżynierowi szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 (Dz. U. z 2002 r. Nr 151, poz. 1256 z późn. zm.).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Zamawiający przed rozpoczęciem realizacji umowy złoży pisemne oświadczenie w zakresie:

- Aktualności badań lekarskich pracowników Wykonawcy zgodnie z odrębnymi uregulowaniami,
- Aktualności szkoleń w dziedzinie bhp pracowników Wykonawcy,
- Posiadania i używania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego.

1.14 Szkolenia pracowników Zamawiającego

Wykonawca robót budowlanych przeprowadzi na swój koszt szkolenie personelu eksploatacyjnego i utrzymania wskazanego przez Zamawiającego w zakresie niezbędnym do prawidłowej obsługi, eksploatacji i utrzymania zabudowanych urządzeń/systemów.

Ilość personelu do przeszkolenia oraz programy szkoleń wybrany w postępowaniu Wykonawca przedstawi do uzgodnienia Zamawiającemu.

Programy szkoleń powinny zawierać opis merytoryczny zakresu, formy i czasu szkolenia oraz harmonogram jego realizacji. Program szkoleń winien składać się z części teoretycznej dotyczącej prawidłowej obsługi, eksploatacji i utrzymania zabudowanych urządzeń/systemów oraz zajęcia praktyczne w zakresie diagnozowania urządzeń i dokonywania pomiarów pod kątem zachowania parametrów oraz ich regulacji. Wykonawca zapewni uczestnikom szkolenia niezbędne pomoce i materiały szkoleniowe oraz dostarczy instrukcje obsługi i utrzymania zabudowanych urządzeń/systemów w języku polskim.

Szkolenia muszą zakończyć się przed uruchomieniem urządzeń.

2.

Branża drogowa

2.1 Wstęp

2.1.1 Przedmiot opracowania WWiORB

Przedmiotem niniejszego opracowania są postanowienia podstawowe dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania p.n. „Rewitalizacja linii kolejowej nr 292 na odcinku Jelcz Miłoszyce – Wrocław Sołtysowice w celu przywrócenia przewozów pasażerskich we WROF.”

2.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 2.1.1.

2.2 Materiały

Wymagania ogólne WWiORB podano w punkcie 1.1 niniejszej specyfikacji.

a) Roboty ziemne:

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów.

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni powinien charakteryzować się odpowiednią grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

b) Koryto pod nawierzchnie drogowe:

Zastosowane parametry do warstw nasypowych, osuszania / wzmacniania koryta, warstw wzmacniających podłoże gruntowe - muszą zapewnić osiągnięcie właściwego zagęszczenia i nośności podłoża bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni.

c) Podbudowy z kruszyw:

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być określona według PN-EN 933-1 i spełniać wymagania Techniczne zawarte WT-4 2010.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

d) Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem:

- Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5, portlandzki z dodatkami lub hutniczy wg PN-EN 197-1. Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

- Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60% i wskaźniku plastyczności od 15 do 30% mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszanego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

- wskaźniku piaskowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01,
- zawartości ziaren pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
- zawartości ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

- Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanke tych kruszyw. Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

- Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

- Dodatki ulepszające

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- wapno wg PN-EN 459-1,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- chlorek wapniowy wg PN-C-84127.

- Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem powinna spełniać wymagania określone wg PN-S-96012.

e) Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych wapnem:

- Wapno

Do mieszanek należy stosować wapno palone niegaszone lub wapno suchogaszone (hydratyzowane), przy czym wapno suchogaszone można stosować w postaci suchej lub rozrzedzonej zaprawy. Wapno palone niegaszone powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 459-1, klasy CL 90 albo CL 80 i następne.

- Woda

Woda nie powinna zawierać składników niekorzystnie wpływających na własności mieszanki.

- Grunt

Grunt powinien być odpowiedni do zastosowania przy użyciu zwykłych sposobów wykonania i zwykłego sprzętu.

Grunt nie powinien zawierać siarczanów albo innego potencjalnie szkodliwego materiału, który po dodaniu wapna może spowodować pęcznienie mieszanki większe niż dopuszczono.

f) Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych popiołami lotnymi:

- Kruszywo

Do mieszanek można stosować następujące rodzaje kruszyw:

- kruszywo naturalne lub sztuczne,
- kruszywo z recyklingu,
- połączenie kruszyw wymienionych w powyższych punktach z określeniem proporcji kruszyw z dokładnością $\pm 5\%$ m/m.

- Popiół lotny

Przy wytwarzaniu mieszanek można stosować:

- krzemionkowe popioły lotne,
- wapienne popioły lotne.

Skład chemiczny, charakteryzujący właściwości popiołu lotnego, powinien być wyrażany w procentach masowych składników w jego suchej masie, otrzymanej przez suszenie próbki laboratoryjnej w piecu wentylowanym w temperaturze $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$ do uzyskania stałej masy i ochłodzeniu w suchym powietrzu.

W przypadku suchego popiołu lotnego próbki powinny być pobierane i przygotowywane zgodnie z normą PN-EN 196-7. W przypadku wilgotnego popiołu lotnego próbki powinny być przygotowywane zgodnie z normą PN-EN 13286-1.

Krzemionkowy popiół lotny (glinowo-krzemianowy popiół lotny) jest popiołem, w którym podstawowymi składnikami chemicznymi są krzemiany, gliniany i tlenki żelaza wyrażone jako SiO_2 , Al_2O_3 i Fe_2O_3 , charakteryzujące się właściwościami hydraulicznymi i pucolanowymi.

Krzemionkowy popiół lotny może być składowany, dostarczany i używany zarówno w warunkach mokrych jak i suchych.

Wapienny popiół lotny (siarczanowo-wapienny popiół lotny) jest popiołem, w którym podstawowymi składnikami chemicznymi są krzemiany, gliniany, tlenki wapnia i siarczany wyrażone jako SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , i SO_3 , charakteryzujące się właściwościami hydraulicznymi i pucolanowymi.

Wapienny popiół lotny może być dostarczany i składowany w warunkach suchych.

- Wapno

Wapno palone (CaO) lub wapno hydratyzowane [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] powinno spełniać wymagania normy PN-EN 14227-11.

- Cement

Cement powinien być zgodny z normą PN-EN 197-1.

- Gips

Zawartość procentowa ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) powinna być większa od 90% m/m. Maksymalna wielkość ziarna nie powinna być większa od 5 mm.

Gips naturalny i sztuczny jest aktywatorem twardnienia. Jeśli składniki jak i mieszanka nie są znane lub zostały dokładnie zbadane, konieczne jest sprawdzenie rozszerzalności mieszanki zawierającej gips.

- Granulowany żużel wielkopiecowy

Zawartość poszczególnych składników wyrażona procentowo w stosunku do całkowitej masy suchego żużla powinna być następująca:

- SiO_2 od 27% do 41%,
- Al_2O_3 od 7% do 20%,
- CaO od 30% do 50%,
- MgO < 20%.

Właściwości żużla określa iloczyn $C \cdot A$ oraz współczynnik alfa. C oznacza zawartość CaO , A oznacza zawartość Al_2O_3 , a współczynnik alfa charakteryzuje kruchość żużla.

Aktywność hydrauliczna granulowanego żużla wielkopiecowego zależy od składu chemicznego, zawartości cząstek drobnych i aktywatorów w ten sposób, że wzrost zawartości ziaren drobnych może zwiększać reaktywność żużli uważanych ze względu na ich skład chemiczny za względnie niereaktywne. Zawartość procentowa drobnych ziaren w zagęszczonej mieszance związanej granulowanym żużlem wielkopiecowym jest funkcją kruchości użytego żużla. Im bardziej kruchy żużel, tym więcej drobnych ziaren powstaje podczas wałowania i tym większa reaktywność żużla. Kruchość żużla należy oceniać przez określenie współczynnika alfa zgodnie z normą PN-EN 13286-44.

- Inne składniki

Do polepszenia wiązania i procesu twardnienia mieszanki z popiołem lotnym mogą zostać użyte składniki zawierające chlorek wapniowy i węgiel sodowy.

- Woda

Woda nie powinna zawierać składników niekorzystnie wpływających na efekt twardnienia i pogarszających własności mieszanki z popiołem lotnym.

g) Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych żużlem wielkopiecowym:

- Materiały wchodzące w skład mieszanki

Materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszanek związanych granulowanymi żużłami wielkopiecowymi są:

- kruszywo,

- żużel granulowany (granulowany żużel wielkopiecowy, granulowany żużel wielkopiecowy częściowo mielony, mielony granulowany żużel wielkopiecowy),
- woda zarobowa,
- aktywatory.
- **Kruszywa**
Do mieszanek można stosować następujące rodzaje kruszyw:
 - kruszywo naturalne lub sztuczne,
 - kruszywo z recyklingu,
 - połączenie kruszyw naturalnych lub sztucznych z kruszywami z recyklingu z określeniem ich proporcji z dokładnością $\pm 5\%$ m/m.
- **Granulowany żużel wielkopiecowy**
Zawartość poszczególnych składników wyrażona procentowo w stosunku do całkowitej masy suchego żużla powinna być następująca:
 - SiO_2 od 27% do 41%,
 - Al_2O_3 od 7% do 20%,
 - CaO od 30% do 50%,
 - MgO < 20%.
- **Woda zarobowa**
Woda nie powinna zawierać składników opóźniających efekt twardnienia i pogarszających właściwości mieszanki związanej żużlem.
- **Aktywatory**
Aktywatory obejmują wapno (zgodnie z PN-EN 14227-11), gips i inne podobne produkty zawierające wapno i/lub siarczany.

h) Podbudowy i nawierzchnie z betonu asfaltowego

- **Lepiszczka asfaltowe**
Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 lub polimeroasfalty wg PN-EN 14023. Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tablicach 1, 2, 3. Oprócz lepiszczy wymienionych w tablicach 1, 2, 3 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tabela 1. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Kategoria Ruchu	Mieszanka ACP	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC16P, AC22P	50/70	—
KR3 – KR4	AC16P, AC22P, AC32P	35/50, 50/70, wielorodajowy-35/50, 50/70	PMB 25/55-60
KR5 – KR7	AC16P, AC22P, AC32P	35/5, 50/70, wielorodajowy-35/50, 50/70	PMB 25/55-60

Tabela 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Kategoria Ruchu	Mieszanka ACW	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC11W	50/70	-
KR3 – KR4	AC16W	35/50, 50/70, wielorodzajowy 35/50, 50/70	PMB 25/55-60
KR5 – KR7	AC16W	35/50, wielorodzajowy 35/50	PMB 25/55-60

Tabela 3. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria Ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC5S, AC8S, AC11S	50/70, 70/100 Wielorodzajowy 50/70	-
KR3 – KR4	AC8S, AC11S	50/70 Wielorodzajowy 50/70	PMB 45/80-55 PMB 45/80-65
KR5 – KR7	AC8S, AC11S	Wielorodzajowy 35/50	PMB 45/80-55 PMB 45/80-65

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Zaleca się wyposażenie zbiornika w mieszadło. Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w okresie jego stosowania oraz unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z asfaltem zwykłym.

- **Kruszywo**

Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2014, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa do podbudowy z betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2014 tablica 4, 5, 6, 6a, 7. Kruszywa do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2014 tablica 8, 9, 10, 11. Kruszywa do warstwy ścieralnej powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2014 tablica 12, 13, 14, 15.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

- **Środek adhezyjny**

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, można zastosować środek adhezyjny, tak, aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

- **Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi**

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- emulsję asfaltową według PN-EN 13808 lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

- **Materiały do złączenia warstw konstrukcji**

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany polimerem lub lateksem butadienowo-styrenowym SBR) stosuje się tylko pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco.

Emulsję asfaltową można składać w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

i) Nawierzchnie gruntowe – ulepszone (tłuczniowe):

- **Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-EN 13043,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

- **Wymagania dla materiałów**

Kruszywa do warstw konstrukcyjnych nawierzchni powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13285 oraz zawarte w Wymaganiach technicznych WT-4 2010.

2.3 Sprzęt

Wymagania ogólne WWIORB podano w punkcie 1.2 niniejszej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB, wskazaniach Inżyniera Projektu oraz harmonogramach robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt i maszyny wykorzystane do prac winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe i techniczne wykluczające emisje do wód i ziemi zanieczyszczeń niebezpiecznych, m.in. z grupy ropopochodnych. Wykonawca dostarczy Inżynierowi Projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera Projektu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Dla sprzętów wiodących (węzły betoniarские, układarki, równiarki, koparki itp., w zależności od asortymentu i zakresu robót) - Wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, gotowym do użytku, w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Sprzęt niezbędny do wykonania robót:

- spycharki,
- zgarniarki,
- samochody wywrotki, samochody skrzyniowe,
- równiarki albo układarki do rozkładania mieszanki,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- zagęszczarki płytowe i ubijaki mechaniczne,
- mieszarki stacjonarne,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- skraparki,
- żurawie samochodowe,
- wózki torowe,
- przewoźne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- inny sprzęt drobny do realizacji wszelkich robót w ramach przedmiotowego zadania.

2.4 Transport

Wymagania ogólne WWiORB podano w punkcie 1.2.1 niniejszej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PFU i WWIORB, wskazaniach Inżyniera Projektu oraz harmonogramach robót – w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera Projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy oraz uzyskania odpowiednich zezwoleń od zarządców dróg.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 197-1, BN-88/6731-08.

Mieszanke kruszywowo-spoiwową można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

Mieszanke mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

2.5 Wykonanie robót

2.5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wymagania ogólne WWiORB podano w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, PFU, WWiORB oraz poleceniami Inżyniera Projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera Projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, PFU, WWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Umowy i określonym przez Inżyniera Projektu, pod groźbą zatrzymania robót. W przypadku niewykonania w terminie poleceń Inżyniera Projektu, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Inżynier ma prawo podjąć decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępem robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej, PFU, WWiORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót oraz materiałów dostarczonych na budowę. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany do wykonywania prac w systemie zapewniającym terminowe wykonanie wszystkich robót, niezależnie od warunków pogodowych oraz zgodnie z Kodeksem Pracy i warunkami BHP.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i PFU.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni obejmują:

- demontaż starej nawierzchni,
- wykonanie robót ziemnych, koryt,
- wzmocnienie podłoża gruntowego,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie nawierzchni bitumicznej,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

2.5.2 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wymagania ogólne WWiORB podano w punkcie 1.4 niniejszego opracowania.

Jako prace towarzyszące należy przewidzieć

- geodezyjne wytyczenie obiektów projektowanych,
- wykonanie projektów tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania robót budowlanych,
- inwentaryzacja powykonawcza.

2.6 Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne WWIORB podano w punkcie 1.7 niniejszego opracowania.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej, PFU i WWIORB.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera projektu.

Na zlecenie Inżyniera projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera projektu.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Pomiary niezbędne do przeprowadzenia:

- sprawdzenie jakości wykonania wykopów, nasypów, koryt, podbudów, warstwa nawierzchni,
- równość podłoża,
- równość poprzeczna i podłużna,
- rzędne wysokościowe,
- spadki poprzeczne, podłużne i szerokości,
- ukształtowanie w planie,
- grubość warstw,
- nośność nawierzchni,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni,
- rozmieszczenie i szerokość spoin w nawierzchni, wypełnienie spoin,
- inne pomiary wskazane na polecenie Inżyniera Projektu.

Badania jakie należy przeprowadzić:

- badania przed przystąpieniem do robót, w trakcie prac i po ich zakończeniu,
- badania właściwości materiałów,
- uziarnienie mieszanki gruntu, kruszywa, podbudowy z kruszywa, mieszanki mineralno-bitumicznych,
- wilgotność mieszanki podbudowy z kruszywa,
- zagęszczenie i nośność warstwy,
- ewentualnie właściwości piasku, cementu, wody itp. określone w normach dla materiałów, które budzą wątpliwości Inżyniera Projektu,
- pomiary temperatury powietrza i mieszanek mineralno-bitumicznych,
- pomiary parametrów geometrycznych,
- wytrzymałości na ściskanie,
- inne badania wskazane na polecenie Inżyniera Projektu.
- sprawdzenie zagęszczenia podłoża gruntowego.

2.7 Obmiar robót

Wymagania ogólne WWiORB podano w punkcie 1.8 niniejszego opracowania.

- Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów dokumentując następująco postęp rzeczowy robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera projektu.

- Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli STWiORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

- Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom STWiORB Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera projektu.

- Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone

w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem projektu.

2.8 Odbiór robót

2.8.1 Warunki ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów zawarte są punkcie 1.9 niniejszego opracowania.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopów i nasypów,
- wykonanie koryt,
- wykonanie wzmocnienia gruntów,
- wykonanie podbudowy nawierzchni tłuczniowych,
- wykonanie podbudowy i nawierzchni bitumicznych,

Odbiory końcowe:

- odbiór nawierzchni drogowej i placów,

2.8.2 Dokumenty niezbędne do odbioru robót

Wymagania ogólne WWIORB podano w punkcie 1.9.4 niniejszego opracowania.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Projektu.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty wchodzące w skład operatu kolaudacyjnego:

1. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (w wersji papierowej oraz elektronicznej).
2. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inżyniera Projektu oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.
3. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) - podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne.
4. Recepty i ustalenia technologiczne,
5. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
8. Opinię technologiczną opracowaną przez Wykonawcę, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru w formie uzgodnionej z Inżynierem Projektu.
9. Ocenę techniczną realizacji Umowy opracowaną przez Inżyniera, zawierającą między innymi: krótki opis przebiegu realizacji Umowy pod kątem spełnienia przez Wykonawcę wymagań dotyczących sprzętu, materiałów, kadry, harmonogramów, ilości i jakości wykonanych pomiarów

i badań kontrolnych, jakość dokumentacji przetargowej i technicznej itp. w formie uzgodnionej z Inżynierem Projektu.

10. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
11. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.
12. Dokumentację powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej:
 - kopię mapy zasadniczej,
 - kopię mapy ewidencyjnej z zaznaczeniem granic.

2.8.3 Procedura zgłoszenia i odbioru robót, potwierdzenie odbiorów

Procedury zgłoszenia do odbioru obowiązują jak dla części wspólnej niniejszego WWiORB pkt. 1.9.2 i pkt. 1.9.3.

2.9 Podstawa płatności

Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona przez Wykonawcę w ofercie. Kwota ryczałtowa jest ostateczna i nie podlega negocjacjom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednio związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

2.10 Przepisy związane

- [1] PN-EN ISO 11091:2001 Rysunek budowlany – Projekty zagospodarowania terenu.
- [2] PN-B-01027:2002 Rysunek budowlany – Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu.
- [3] PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- [4] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [5] PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych.
- [6] Zarządzenie nr 31 GDDKiA z dnia 16 czerwca 2014 r. w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.
- [7] WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. GDDKiA 2014 r.
- [8] WT-2 Wymagania techniczne – Mieszanki mineralno-asfaltowe. GDDKiA 2014 r.
- [9] WT-3 Wymagania techniczne – Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych. GDDKiA 2009 r.
- [10] WT-4 Wymagania techniczne – Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. GDDKiA 2010 r.
- [11] WT-5 Wymagania techniczne – Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych. GDDKiA 2010 r.
- [12] PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania. Część 1: Beton asfaltowy.
- [13] PN-EN 13108-5:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania. Część 5: Mieszanka SMA.
- [14] PN-75/C-94099 Wyroby gumowe - Wytyczne przechowywania.
- [15] PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

- [16] PN- 88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia – Gatunki.
- [17] PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją - Malowanie konstrukcji stalowych - Ogólne wytyczne.
- [18] PN-EN- 22063:1966 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwanie cieplne - Cynk, aluminium i ich stopy.
- [19] PN-88/B- 06250 Beton zwykły.
- [20] PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [21] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [22] PN-EN 12390-3 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
- [23] PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.
- [24] BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu.
- [25] PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [26] BN-88/6731-08 Cement - Transport i przechowywanie.
- [27] PN-EN 196-1 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
- [28] PN-EN 196-7 Metody badania cementu - Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu.
- [29] PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- [30] PN-B-06711 Kruszywa mineralne - Piaski do zapraw budowlanych.
- [31] PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- [32] PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie składu ziarnowego.
- [33] PN-S-02205 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.
- [34] BN-74/6771-04 Drogi samochodowe - Masa zalewowa.
- [35] BN-64/8931-01 - Drogi samochodowe - Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- [36] PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- [37] PN-S-96035 Drogi samochodowe - Popioły lotne.
- [38] PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane - Wymagania.
- [39] PN-EN 459-1 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- [40] PN-C-84127 Chlorek wapniowy techniczny.
- [41] PN-EN 13286-1 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności - Wprowadzenie, wymagania ogólne i pobieranie próbek
- [42] PN-EN 14227-11 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacja - Część 11: Grunty stabilizowane wapnem
- [43] PN-EN 13286-44 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 44: Metoda oznaczania wskaźnika alfa granulowanego żużla wielkopiecowego
- [44] PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami

- [45] PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 11: Oznaczanie powinowactwa pomiędzy kruszywem i asfaltem
- [46] PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- [47] PN-EN 12591 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych
- [48] PN-EN 14157 Kamień naturalny -- Oznaczanie odporności na ścieranie
- [49] PN-EN ISO 527 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
- [50] PN-EN ISO 604 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości przy ściskaniu
- [51] PN-ISO 34 Guma i kauczuk termoplastyczny -- Oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie
- [52] PN-EN ISO 868 (DIN 53 505) Tworzywa sztuczne i ebonit -- Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)
- [53] PN-ISO 7784 (ISO 9352) Farby i lakiery -- Oznaczanie odporności na ścieranie
- [54] PN-EN ISO 4624 Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności.
- [55] PN-EN ISO 2811 Farby i lakiery -- Oznaczanie gęstości.
- [56] PN-EN ISO 3219 Tworzywa sztuczne -- Polimery/żywice w stanie ciekłym lub jako emulsje albo dyspersje -- Oznaczanie lepkości za pomocą wiskozymetru rotacyjnego przy określonej szybkości ścinania.
- [57] PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Metody badań - - Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- [58] PN-EN ISO 178 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości przy zginaniu.
- [59] PN-ISO 37 Guma i kauczuk termoplastyczny -- Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu.
- [60] PN-ISO 34-1 Guma i kauczuk termoplastyczny -- Oznaczanie wytrzymałości na rozdzielanie -- Część 1: Próbki do badań prostokątne, kątowe i łukowe.
- [61] PN-80/C 04238 Guma -- Oznaczanie twardości wg metody Shore'a.
- [62] PN-ISO 815 Guma i kauczuk termoplastyczny -- Oznaczanie odkształcenia trwałego po ściskaniu w temperaturze otoczenia, podwyższonej lub niskiej.
- [63] PN-EN ISO 604 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości przy ściskaniu.

3. Branża sanitarna

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot opracowania WWiORB

Przedmiotem niniejszego opracowania są postanowienia podstawowe dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania p.n. „Rewitalizacja linii kolejowej nr 292 na odcinku Jelcz Miłoszyce – Wrocław Sołtysowice w celu przywrócenia przewozów pasażerskich we WROF.”

3.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 3.1.1.

3.2 Materiały

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” (tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 883 z późn. zm.) wyrób budowlany nadaje się do stosowania, jeżeli jest:

- oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi lub
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej lub
- oznakowanie z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym.

Wyroby budowlane, dla których dokumentem odniesienia nie jest norma, lecz aprobata, muszą być dopuszczone do obrotu na podstawie ważnej aprobaty COBRTI Instal.

Wyroby i materiały budowlane mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące wymagania podstawowe:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne i ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej.

Koniecznością jest też spełnianie wymogów szczegółowych:

- są zgodne z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane i rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy,
- są zgodne z wymaganiami Ustawy o wyrobach budowlanych,
- są zgodne z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną,
- wszystkie elementy posiadają oznaczenia identyfikacyjne,
- spełniają wymagania wskazane przez odpowiednie dokumenty odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty katalogowe wyrobów lub wytyczne stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót montażowych powinien się kończyć przed zakończeniem terminu przydatności do stosowania odpowiednich materiałów).

Zastosowanie wyrobów innych niż wyroby podane w dokumentacji budowlano-wykonawczej wymaga pisemnej zgody zamawiającego. Przyjęcie wyrobów i materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3.3 Sprzęt

Wykonawca będzie wyposażony w specjalistyczny sprzęt będący jego własnością lub wynajęty, niezbędny do wykonania przedmiotu zamówienia, przystosowany do poszczególnych robót budowlanych. Będzie on spełniał normy ochrony środowiska, przepisy dotyczące jego użytkowania oraz przepisy BHP. Pracownicy będą przeszkoleni z jego obsługi i z zasad BHP. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z terminem przewidzianym w umowie i w dokumentacji projektowej. Wykonawca tam, gdzie jest to wymagane przepisami, dostarczy Inżynierowi Projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera Projektu, nie może być zmieniany na inny bez jego zgody. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi w dobrym stanie technicznym przez cały okres trwania robót, w tym będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

3.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Dobór środków transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Inżynierowi Projektu. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

3.5 Wykonanie robót

3.5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót:

- z należytą starannością,
- zgodnie z postanowieniami umowy,
- zgodnie z dokumentacją budowlano-wykonawczą,
- zgodnie z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Prace mają być wykonywane:

- przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, przeszkolenia, certyfikaty i kompetencje,
- w sposób staranny i zgodny z wytycznymi Producentów poszczególnych elementów,
- tak, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza i uszkodzeń montowanych przewodów i urządzeń sanitarnych,

- zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, sztuką budowlaną i wiedzą techniczną,
- zgodnie z wytycznymi wydanymi przez gestorów sieci uzbrojenia terenu, występujących w obrębie wykonywanych prac.

Podczas planowania harmonogramu robót należy przewidzieć odpowiednią kolejność wykonywania prac. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w czasie realizacji zadania w stosunku do rozwiązań przyjętych w dokumentacji budowlano-wykonawczej wymaga procedur przewidzianych w Prawie Budowlanym. Do robót dodatkowych Wykonawca może przystąpić dopiero po uzgodnieniu ich rodzaju i zakresu z Zamawiającym i po podpisaniu przez Zamawiającego protokołu konieczności, dodatkowego zlecenia lub aneksu do umowy na prowadzone prace. Przed przystąpieniem do robót budowlanych kierownik budowy i kierownicy robót przedstawiają Inżynierowi Projektu zaświadczenie o posiadanych uprawnieniach budowlanych i przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wszelkie zasadne polecenia Inspektora nadzoru, dotyczące realizacji budowy instalacji, będą wykonywane niezwłocznie lub nie później niż w wyznaczonym terminie, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu obciążają Wykonawcę. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inżyniera Projektu. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inżynier Projektu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

W czasie prowadzenia prac Wykonawca jest zobowiązany do:

- przestrzegania zasad BHP,
- utrzymywania porządku na terenie budowy,
- uprzątnięcia terenu budowy po skończeniu robót budowlanych.

3.5.2 Roboty ziemne i montażowe

- **Roboty ziemne:**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt. 4.11

- **Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

- **Plan zagospodarowania placu budowy**

Na plan zagospodarowania placu budowy w dziedzinie branży sanitarnej należy nanieść działki funkcjonalne, przeznaczone na:

- strefy niebezpieczne, w tym wykopy łącznie z ich wymaganym zabezpieczeniem,
- składy materiałów przeznaczonych do budowy i montażu,
- składy materiałów demontowanych,
- tereny montażu elementów sieci i instalacji sanitarnych,
- tereny składowania ziemi z wykopów,
- tereny składowania nadmiaru ziemi z wykopów, uzgodnione ze służbami Inwestora,
- tymczasowe sieci elektroenergetyczne, oświetleniowe, telefoniczne, wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i inne,

- hydranty i punkty przeciwpożarowe ze sprzętem gaśniczym poddawanych badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych przepisach,
- miejsca postojowe dla sprzętu używanego w trakcie robót budowlanych.
- **Wymagania dotyczące robót montażowych**
 - Materiały do budowy instalacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie w Polsce oraz stosowane atesty, aprobaty, itd.
 - Przy montażu instalacji należy kierować się zaleceniami zawartymi w publikacji Wymagania Techniczne COBRTI Instal, wytycznymi producentów urządzeń/elementów i akcesoriów.
 - Rozprowadzenie instalacji podposadzkowych musi być wykonane zgodnie z instrukcją Producenta używanego systemu instalacyjnego.
 - Wykonać izolację instalacji zgodnie z wymaganiami w warunkach technicznych dla budynków.
 - Przy przejściach przez przegrody budowlane rury prowadzić w tulejach ochronnych.
 - Przy przejściach przez stropy i ściany będące granicą stref pożarowych do wykonawcy robót sanitarnych należy zabezpieczenie ppoż. przejścia.
 - Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy poddać próbom szczelności i potwierdzić protokołami.
 - Wszystkie elementy nieocynkowane należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie.
- **Instalacja wodociągowa**
 - Przewody instalacji wodnej prowadzić od strony zasilania do przyborów.
 - Piony instalacji prowadzić w obudowie np. z płyt G-K.
 - Przewody wodociągowe prowadzić pod tynkiem – cała instalacja ma być schowana.
 - Należy wykonać estetyczne otwory rewizyjne.
 - Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL dla instalacji wodociągowych” (zeszyt VII, COBRTI Instal).
 - Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji podanych przez producentów w określonych materiałach.
 - Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna mieć atest do wody pitnej.
 - Przybory sanitarne powinny być porcelanowe lub fajansowe koloru białego.
 - Zlewozmywaki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i zamontowane na szafce.
 - We wszystkich pomieszczeniach, gdzie lokalizowane będą umywalki, oprócz pomieszczeń w-c, stosować umywalki o minimalnej szerokości 50 cm.
 - Preferowane lokalne przygotowanie CWU (cieplej wody użytkowej). Wybór centralnego przygotowania CWU zamiast lokalnego ma być potwierdzony wykonaniem analizy porównawczej zaopatrzenia budynku w energię, która wykaże, że wybór ten jest uzasadniony energetycznie i ekonomicznie.
 - Należy zastosować baterie jednouchwytowe z mieszaczem.
 - Przed przyborami i urządzeniami zamontować zawory odcinające, do których ma być zapewniony swobodny dostęp.
 - Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

- Przewody instalacji wodociągowej należy zabezpieczyć przed możliwością zamarznięcia.
- Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.
- Zakres badań odbiorczych należy zastosować do wielkości i rodzaju instalacji.
- Badania powinny obejmować badania szczelności, zabezpieczenie instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

- **Instalacja kanalizacyjna**

- Instalacje kanalizacyjne wykonywać z tworzyw sztucznych.
- Piony kanalizacyjne prowadzić w obudowie np. z płyt G-K.
- Instalacje kanalizacyjne mają być zakryte: prowadzić podtynkowo w ścianach - w bruzdach lub wnękach, w warstwach posadzki lub w ściankach instalacyjnych z płyt G-K.
- Piony wyprowadzane nad dach budynku zakończyć rurami wywiewnymi odpowietrzającymi.
- Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm, powinny one mocować przewody pod kielichami.

3.5.3 Roboty rozbiórkowe

W trakcie prac rozbiórkowych i demontażowych sieci podziemnych należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP, m.in. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401). Roboty wykonywać przy użyciu odpowiedniego do danych prac demontażowych sprzętu. Materiały z rozbiórki posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania. Przed przystąpieniem do rozbiórki przyłączy należy wykonać odłączenie spod napięcia kolidujących kabli energetycznych.

Przyłącza do budynków przeznaczonych do rozbiórki wyłączyć z eksploatacji, tzn. odłączyć dopływ medium z sieci i zdemontować lub pozostawić w ziemi i zamulić. Przy nanoszeniu na zasób mapowy sieci te oznakować jako nieczynne. Należy rozwiązać umowę przyłączeniową z gestorem sieci.

Gdy przyłączy do budynku zostanie przeznaczone do przebudowy, najpierw wykonać nowy odcinek projektowanego rurociągu, po ułożeniu nowego przyłącza w ziemi wyłączyć przyłączy istniejące z sieci i jak najszybciej wykonać połączenie nowego rurociągu z rurociągiem istniejącym i wykonać wymagane próby. Po włączeniu nowo wykonanego odcinka rurociągu należy wyłączone odcinki zdemontować lub zamulić. Taka kolejność prac umożliwia skrócenie czasu nieczynności przebudowywanego odcinka rurociągu. Roboty wykonywać za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci.

Roboty rozbiórkowe prowadzić w okresie małych opadów atmosferycznych. W trakcie robót dokonywać bieżącej oceny stanu poszczególnych elementów i w miarę potrzeb wykonać niezbędne zabezpieczenia lub wzmocnienia konstrukcji.

Zakres prac rozbiórkowych obejmuje w szczególności:

- demontaż instalacji sanitarnych w budynkach,
- demontaż tzw. „białego montażu”,
- demontaż przyłączy do budynków przeznaczonych do rozbiórki.

3.5.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Jako prace towarzyszące należy przewidzieć:

- geodezyjne wytyczenie obiektów projektowanych,
- wykonanie zabezpieczeń,
- wywóz gruzu, betonu i kamieni oraz gnijących resztek roślinnych z wykopów,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- zabezpieczenie rur nieremontowanych,
- inne, trudne do przewidzenia na etapie przetargu, niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia.

3.6 Kontrola jakości robót

Dla zapewnienia dobrej jakości robót, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej ich kontroli. Celem kontroli jakości robót będzie takie ich przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założony efekt robót. Poszczególni kierownicy robót mają czuwać nad prawidłowością i jakością wykonywanych prac, a także użytych materiałów i sprzętu. W celach kontrolnych należy przeprowadzić niezbędne badania i pomiary przy użyciu specjalistycznego sprzętu i urządzeń w ilości niezbędnej do osiągnięcia zamierzonego celu. Wymagania, co do zakresu badań i ich ilości określone są Warunkach technicznych COBRTI Instal, w Polskich Normach i specyfikacji technicznej. Każda partia materiałowa dopuszczona do robót będzie posiadać informacje i atest producenta określający w sposób jednoznaczny jej cechy i parametry. Kopie tych atestów lub badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Projektu. Jeżeli Inżynier Projektu na podstawie uzasadnionych powodów zarządzi dodatkowe badania, to koszty tych badań obciążą Wykonawcę, ale tylko w tym przypadku, gdy zastosowane materiały lub prowadzone przez Wykonawcę prace są niezgodne z wymogami podanymi w umowie, dokumentacji budowlano-wykonawczej i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Koszty badań dodatkowych, ponadnormatywnie zlecanych przez stronę Zamawiającą pokryje Zamawiający. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien poddać materiały dostarczone na budowę sprawdzeniu pod względem zgodności z dokumentacją techniczną. Inżynier Projektu może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi dokumentacji.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszych wytycznych, instrukcjami producentów, wiedzą techniczną. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia instalacji i sieci sanitarnych pod kątem połączeń, szczelności, ciągłości izolacji, systemu zawiesi, dostępu serwisowego do urządzeń i elementów, itp.

Szczególłą ważność ma kontrola jakości wykonanych robót zanikających i ulegających zakryciu.

3.7 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów i urządzeń.

Jednostką obmiarową dla:

- urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl.,
- przewodów 1 m,
- robót ziemnych 1 m³.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie.

3.8 Odbiór robót

• Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach instalacyjnych i sieciowych istotnymi elementami ulegającymi zakryciu są instalacje prowadzone w brzdach oraz sieci prowadzone w wykopach otwartych. Odbiór elementów ulegających zakryciu musi być dokonany w czasie prac budowlano-instalacyjnych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania i pomiary. Jeżeli wszystkie wymagane pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnych faz robót.

• Odbiór ostateczny (końcowy)

Wykonawca robót zobowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku prowadzonych robót,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- Protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej oraz dokonać oceny wizualnej. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- Ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- Ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót montażowych z zamówieniem.

3.9 Szkolenia

Wykonawca przed oddaniem do użytkowania instalacji ma odpowiednio oznakować instalacje i sporządzić schematy i instrukcje obsługi i rozwiesić w odpowiednich miejscach w budynku, a następnie przeprowadzić szkolenie podstawowe dla pracowników oraz zaawansowane dla osób zajmujących się techniczną obsługą wykonanych instalacji. Szkolenie podstawowe ma zapoznać pracowników z zasadą działania instalacji i z ich możliwościami, wpływem instalacji na komfort termiczny, sterowaniem i zakresem regulacji oraz zasadami racjonalnego użytkowania szczególnie w zakresie instalacji klimatyzacyjnej, wentylacyjnej i grzewczej. Szkolenie zaawansowane dla osób zajmujących się techniczną obsługą wykonanych instalacji przeprowadzone ma być po szkoleniu podstawowym i obejmować zasady bezpiecznego użytkowania instalacji w stanie normalnej pracy, procedury postępowania w czasie czynności kontrolno-serwisowych, a także procedury dla stanów awaryjnych, itd. Szkolenie zaawansowane powinno zawierać część teoretyczną i praktyczną.

3.10 Podstawa płatności

Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona przez Wykonawcę w ofercie. Kwota ryczałtowa jest ostateczna i nie podlega negocjacjom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

3.11 Przepisy związane

- [1] Ustawa Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.
- [2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- [4] Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- [5] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- [6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1137 z późn. zm.).
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030).
- [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 640 z późn. zm.).
- [10] Warunki techniczne Cobrit Instal; Zeszyt 3: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.
- [11] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- [12] Warunki techniczne Cobrti Instal, Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - Zeszyt 9.
- [13] Warunki techniczne Cobrti Instal, Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem – Zeszyt 1.
- [14] Warunki techniczne Cobrti Instal, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt 5.
- [15] Warunki techniczne Cobrti Instal, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt 6.
- [16] Warunki techniczne Cobrti Instal, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt 7.

- [17] Warunki technicznymi Cobrti Instal, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – Zeszyt 12.
- [18] PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- [19] PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- [20] PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.
- [21] PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- [22] PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- [23] PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje.
- [24] PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie.
- [25] PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- [26] PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- [27] PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastyfikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.
- [28] PN-EN 1519-1:2002U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- [29] PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- [30] PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy.
- [31] PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- [32] PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [33] PN-81/B-10700.02 Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- [34] PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- [35] PN-EN 545:2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza dom rurociągów wodnych – Wymagania i metody ich badań.
- [36] PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.
- [37] PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
- [38] PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- [39] PN-91/B-10703 Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – ochrona Katodowa – Wymagania i badania.
- [40] PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- [41] PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- [42] PN-EN 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.

- [43] PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- [44] PN-EN 1555-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- [45] PN-EN 1555-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- [46] PN-EN 1555-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- [47] PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- [48] PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- [49] PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- [50] PN-B-03434 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- [51] PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- [52] PN-B-76002:1976 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- [53] PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- [54] ENV 12097:1997 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
- [55] PZPN-EN 12599 - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- [56] PrEN 12236 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.
- [57] PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- [58] PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).
- [59] PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- [60] PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- [61] PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- [62] PN-EN 1751:2002 - Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- [63] PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- [64] PN-EN 12220:2001 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- [65] PN-EN 12236:2002 - Wentylacja w budynkach. Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- [66] PN-EN 12238:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza.

- [67] PN-EN 12239:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza.
- [68] PN-EN 12589:2002 - Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.
- [69] PN-EN 13030:2002 - Wentylacja w budynkach – Elementy końcowe – Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu.
- [70] PN-EN 13180:2002 - Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych.
- [71] PN-EN 13181:2002 - Wentylacja budynków. Elementy końcowe – badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku.
- [72] PN-EN 13182:2002 - Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach.
- [73] PN-89/B-01410 - Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny – zasady wykonywania i oznaczenia.
- [74] PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- [75] PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- [76] PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- [77] PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania. przy odbiorze.
- [78] PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- [79] PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- [80] PN-B-76003:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
- [81] PN-B-76004:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań.
- [82] PN-ISO 5149:1997 - Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania – Wymagania bezpieczeństwa.
- [83] PN EN 12735 – 1:2010 Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1: Rury do instalacji rurowych.
- [84] PN-74/B-01405 - Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.
- [85] PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
- [86] PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- [87] PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- [88] PN-90/H-83131.01 - Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 Bl 2/93 poz. 10 Zmiany 1 Bl 14/93 poz. 79.
- [89] PN-91-M-34501:1991 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- [90] PN-90-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- [91] PN-90-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- [92] PN-C-04750 Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.

- [93] Norma zakładowa ZN-G-3001: 2001 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne.
- [94] Norma zakładowa ZN-G-3002: 2001 Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- [95] Norma zakładowa ZN-G-3003: 2001 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- [96] Norma zakładowa ZN-G-3004: 2001 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, itp. W momencie przystąpienia do robót i ewentualnej ich aktualizacji. Przepisy, instrukcje i inne dokumenty będą dostępne na życzenie Wykonawcy u Zamawiającego.

4. Branża elektroenergetyczna

4.1 Wstęp

4.1.1 Przedmiot opracowania WWiORB

Przedmiotem niniejszego opracowania są postanowienia podstawowe dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania p.n.:

„Rewitalizacja linii kolejowej nr 292 na odcinku Jelcz Miłoszyce – Wrocław Sołtysowice w celu przywrócenia przewozów pasażerskich we WROF”.

4.1.2 Zakres stosowania WWiORB

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 4.1.1.

4.2 Materiały

Wymagania ogólne podano w pkt. 1.1 niniejszej specyfikacji.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych przywołanych w poszczególnych częściach WWiORB oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych), świadectwami dopuszczenia do stosowania.

Dopuszcza się po uzyskaniu zgody Zamawiającego stosowanie innych materiałów niż podano w punktach a-f.

a) Materiały podstawowe dla budowy linii kablowych niskiego napięcia

Do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.

Dla wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonu.

Folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli barwy niebieskiej, grubości min. 0,5 mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200 mm.

Trwałe oznaczniki trasy kabla np. słupki betonowe, opaski kablowe.

Rury osłonowe PVC o średnicy zewnętrznej Ø110 mm i grubości ścianki min. 5,3 mm wg aktualnych norm na przepusty kablowe i kanalizację kablową.

Kable energetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV o izolacji i powłoce polwinitowej wg aktualnych norm:

- 4-żyłowe, z żyłami aluminiowymi,
- 3-żyłowe, z żyłami miedzianymi,
- 4-żyłowe, z żyłami miedzianymi,
- 5-żyłowe, z żyłami aluminiowymi.
- 5-żyłowe, z żyłami miedzianymi.

Mufy do łączenia kabli energetycznych wielożyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie do 1 kV, o przekroju żyły roboczej (mm²): 10-16, 25-35, 50-70, 95-150, 150-240.

Mufy do łączenia kabli sygnalizacyjnych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie do 1 kV, o przekroju żył 1,5, 2 i 2,5 mm² o ilości żył: 4-7, 8-14, 22-40.

Uchwyty kablowe, do kabli o średnicy od 16 do 48 mm montowanych na ścianie.

Rury osłonowe HDPE dla przewiertu (przecisku) mechanicznego, o średnicy Ø110 i 160 mm.

Ograniczniki przepięć.

b) Materiały podstawowe dla budowy urządzeń oświetlenia

- Słupy kompozytowe o długości 9, 10 i 11 m.
- Wysięgniki do opraw oświetleniowych.
- Oprawy oświetleniowe diodowe (typu LED) o konstrukcji i parametrach dostosowanych do wymagań PKP.
- Tabliczki bezpiecznikowe do wnęk słupów oświetleniowych.
- Skrzynki rozdzielnic nn. do nabudowania na słup z wyposażeniem projektowanym indywidualnie.
- Rura osłonowa stalowa lub HDPE o średnicy 20-60 mm.
- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V, z żyłami miedzianymi o przekroju 1,5 - 2,5 mm² i ilości żył 3 do 5 wg aktualnych norm.
- Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju 1,5 - 2,5 mm² na napięcie znamionowe 750 V o izolacji polwinitowej wzmocnionej wg aktualnych norm.
- Kabel energetyczny wielożyłowy, z żyłą miedzianą o przekroju 4-35 mm² o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV wg aktualnych norm.
- Rury stalowe lub HDPE.
- Płaskownik stalowy ocynkowany, płaskownik stalowy pomiedziowany.
- Szafa rozdzielcza oświetlenia (wykon. zewn.) lub człon oświetleniowy w szafie.
- Tablica rozdzielcza oświetlenia zewnętrznego z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji.
- Tablica sterowania oświetlenia zewnętrznego wg dyspozycji podanych w dokumentacji.

c) Materiały podstawowe dla budowy rozdzielni energetycznych

- Rura osłonowa stalowa o średnicy 20-60 mm.
- Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V, z żyłami miedzianymi o przekroju 1,5, 2,5 mm² i ilości żył 3 do 5.
- Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową na napięcie znamionowe 750 V o izolacji polwinitowej.
- Kabel energetyczny jednożyłowy, z żyłą miedzianą o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV wg aktualnych norm.
- Płaskownik stalowy ocynkowany, płaskownik stalowy pomiedziowany.
- Pręt stalowy, pomiedziowany.
- Szafa energetyczna (wykon. zewn.) w wykonaniu z fundamentem betonowym lub z tworzyw sztucznych.

d) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak kable, rury należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

e) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegania 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.

4.3 Sprzęt

Wymagania ogólne podano w pkt. 1.2 niniejszej specyfikacji.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny, z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne i utrzymanie ruchu na stacji. Sposób mechaniczny wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego. Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- urządzenie do przecisków pneumatycznych (hydraulicznych) prostoliniowych,
- zgrzewarka do rur termoplastycznych,
- przyczepa skrzyniowa do 3,5 t,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- podnośnik montażowy samochodowy PMH.

4.4 Transport

Wymagania ogólne podano w pkt. 1.2.1 niniejszej specyfikacji.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.5 Wykonanie robót

Wymagania ogólne podano w pkt. 1.3 niniejszej specyfikacji.

4.5.1 Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne związane z wykonywaniem robót elektrycznych

Rowy kablowe należy kopać na głębokości minimum 0,7-0,8 m. Szerokość rowu zależna jest od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Wykopy na stacjach i przystankach zaleca się wykonywać ręcznie, z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od Zamawiającego. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy należy uzyskać zezwolenie odpowiednich władz.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji itp., aby w czasie wykonywania robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatującej te urządzenia i wykonać pod jego nadzorem.

Po wykonaniu zasadniczych robót, ułożeniu kabli, ułożeniu rur osłonowych, itp., należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu. W miarę zasypywania, należy nasypyany grunt ubijać warstwami o grubości do 20 cm ubijakiem mechanicznym (przy małych wykopach ubijakiem ręcznym). Warstwę ubijanego gruntu należy nasypać ok. 10 cm powyżej poziomu terenu. Pozostały nadmiar gruntu należy usunąć lub równomiernie rozłożyć w pobliżu wykopu.

Rozebrane nawierzchnie utwardzone w rejonie wykonywanych robót ziemnych należy odbudować i doprowadzić do stanu sprzed przebudowy.

Układanie kabli w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na głębokości minimum 0,7-0,8 m na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone w rowie kable zasypać warstwą piasku 0,1 m, następnie zasypać gruntem rodzimym grubości 0,15 m, przykryć pasami folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla kabli o napięciu do 1 kV oraz koloru czerwonego dla kabli o napięciu od 1 kV do 30 kV i zasypać gruntem.

Kable powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z co najmniej 3% zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przepusty kablowe

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z drogami należy ułożyć rury Ø110 mm z PCW (PCV). Pod drogami rury należy układać na głębokości min. 1,0 m (odległość pionowa od wierzchu osłonowej do górnej nawierzchni drogi). Przepusty pod drogami przewiduje się wykonać przeciskiem prostoliniowo względnie metodą płuczaco – wierconą sterowaną.

Wykonanie przepustu prostoliniowo, przeciskiem pneumatycznym wymagać będzie:

- wykopania i po wykonaniu przepustu zasypywania dołu dla stanowiska roboczego o głębokości dostosowanej do wymaganej głębokości ułożenia rur, określonej w dokumentacji projektowej,

- przeciskania elementu drążącego,
- łączenia rur przepustowych HDPE metodą zgrzewania,
- wciągnięcia rur przepustowych.

Wykonanie przepustu metodą płuczaco-wierconą sterowaną realizuje się wprost z powierzchni terenu. Tor przewiertu przebiegać będzie po określonej linii parabolicznej na określonej w dokumentacji projektowej głębokości, z możliwością sterowania przewiertem we wszystkich kierunkach pod dokładną komputerową kontrolą.

Grunt z otworu przewiertowego nie jest wydobywany, lecz zagęszczany i stabilizowany bentonitem. W tak przygotowany otwór wprowadzona jest rura przepustowa.

Na kablach pozostawić zapasy długości:

- 3 m – przy mufach kabli,
- 1,5 m – po obu stronach przepustu.

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu, konieczne jest zabezpieczenie ww. kabli rurami jw. o długości min. 1,5 m.

Ponadto w miejscu skrzyżowań linii kablowej z istniejącym rowem odwadniającym, ułożyć wykopem otwartym rury jw. zwracając uwagę, aby ułożone były minimum 0,5 m od dna rowu odwadniającego. Otwory rur powinny być uszczelnione pakułami smołowymi, a miejsca instalowania przepustów po zasypaniu oznaczone słupkami oznacznikowymi. W przypadku zalegania wody w rowie należy przepusty wykonać przeciskiem prostoliniowo względnie metodą płuczaco – wierconą sterowaną.

Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania aktualnych norm. Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie, aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi. Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych. W miejscach wykonywania muf konieczne jest wykonywanie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości 3 m.

Oznaczenia tras linii kablowych

Oznaczenie trasy wykonać przy pomocy słupków oznacznikowych wkopanych w ziemię w taki sposób, aby nie utrudniły komunikacji. Słupki ustawione powinny być na załamaniach trasy linii kablowych, przy przepustach kablowych, w miejscach wykonania muf kablowych, oraz na prostej trasie linii kablowych w odstępach około 100 m.

Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji.

Montaż pojedynczych aparatów, odbiorników, tablic rozdzielczych i sterowniczych na napięcie do 1 kV

- Mocowanie indywidualne

Aparaty, odbiorniki, tablice rozdzielcze i sterownicze należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy uwzględniając następujące warunki:

- jeżeli urządzenie jest mocowane na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych,
 - konstrukcję wymienioną w pkt. jw. należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów konstrukcyjnych,
 - urządzenia (aparaty, odbiorniki, tablice) należy mocować śrubami lub wkrętami do stalowych konstrukcji (ewentualnie aparaty w rozdzielnicach przez mocowanie zatrzaskowe na prefabrykowanych listwach montażowych), natomiast do podłoża (ściana, strop) na kołkach kotwiących rozporowych lub wbetonowanych kotwach,
 - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia służących do ich mocowania.
- Wprowadzenie przewodów (kabli)

Przed przystąpieniem do prac elektro-montażowych sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawienia aparatów i odbiorników.

Wprowadzenie przewodów do urządzeń (aparaty, odbiorniki, tablice) należy wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy i uwzględniając następujące warunki:

- w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane muszą być chronione,
 - przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych,
 - przewody odbiorników i aparatów nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze,
 - zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne,
 - przy połączeniu odbiornika lub aparatu z instalacją w rurze stalowej należy wykonać połączenie za pomocą króćca umożliwiającego demontaż aparatu bez demontowania rury,
 - w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi lub oponowymi, a aparat lub odbiornik jest zaopatrzony w dławik, należy uszczelnić przewód zgodnie z warunkami wykonywania instalacji szczelnych.
- Przyłączanie przewodów (kabli)

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.

Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem;
- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze ocynowanym końcem w przypadku przewodów z żyłami Cu);
- długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku;

- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić;
- na żyły należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego;
- żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie z Polską Normą.
- Montaż instalacji napięcia gwarantowanego

Należy zastosować UPS z zasilaniem bezprzerwowym. Baterie akumulatorów wykonać jako kwasowe tylko w przypadku możliwości wybudowania odpowiedniego pomieszczenia z podszatką i misą na kwas, także z wentylacją do odprowadzenia wodoru z pomieszczenia. W przeciwnym wypadku należy zastosować akumulatory żelowe. Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i dokumentacją projektową.

- Cechowanie odbiorników i aparatów

Każdy aparat i odbiornik należy oznakować symbolem zgodnym ze schematem. Aparaty przeznaczone do sterowania i sygnalizacji niezamontowane na sterowanych urządzeniach należy zaopatrzyć w nazwę i opis funkcjonalny.

Montaż słupów oświetleniowych

W celu ustawienia słupów oświetleniowych wykonać wykop w lokalizacji wg trasowania geodezyjnego. Słupy kompozytowe stawiać na prefabrykowanych fundamentach zgodnie z zaleceniami producenta. Przy ustawianiu słupów zwrócić uwagę, by wnęka elektryczna usytuowana była od strony przeciwnej do kierunku najazdu, na zewnątrz od ulicy.

Zamontować we wnęce elektrycznej tabliczkę z zaciskami i zabezpieczeniami dla opraw oświetleniowych i wprowadzić do wnęki kable zasilające. Pozostawić zapas kabla. Drzwiczki wnęki elektrycznej, nabudowaną skrzynkę i rury osłonowe należy zabezpieczyć przed korozją, malując je dwukrotnie farbą antykorozyjną.

Montaż wysięgników i przewodów zasilających oprawy

Wysięgniki należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa.

Wciągnąć przewody zasilające oprawy oświetleniowe w wysięgnik i słup. Należy zastosować do tego celu przewody wielożyłowe.

Montaż szafy rozdzielczej oświetleniowej

Szafa rozdzielcza powinna być ustawiona w odległości min. 5 m od osi toru zelektryfikowanego na fundamencie betonowym. W tym celu w miejscu lokalizacji szafy wg trasowania należy wykonać wykop pod fundament, a następnie wykonać typowy fundament betonowy.

Po ustawieniu szafy wprowadzić i podłączyć kable, zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Uzupełnić ubytki powłok malarskich powstałe w czasie transportu i montażu. Teren wokół rozdzielni obłożyć płytkami betonowymi lub kostką betonową.

Montaż rozdzielnicy i tablicy sterowania oświetlenia zewnętrznego

Rozdzielnicę i tablicę sterowania oświetlenia zewnętrznego należy przykręcić do kotew lub konstrukcji zamocowanych w podłożu.

Wprowadzić i podłączyć kable, zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w podłączeniach elektrycznych i mechanicznych. Uzupełnić ubytki powłok malarskich powstałe w czasie transportu i montażu.

Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji żył kabla,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar natężenia oświetlenia.

Demontaż linii kablowych

Kable odkopać i zdemontować wraz z rurami osłonowymi. Wykop zasypać. Teren wyrównać i oczyścić z odpadków.

Demontaż szaf rozdzielczych i opraw oświetleniowych

Zdemontować szafę z fundamentu. Odkopać fundament szafy, zdemontować fundament i zasypać wykop. Teren po wykopie wyrównać i oczyścić z odpadków pozostałych z robót demontażowych. Ze słupów linii oświetleniowych zdemontować oprawy, wysięgniki, rury osłonowe i skrzynki przyłączeniowe.

Demontaż słupów

Słupy żelbetowe, stalowe lub drewniane odkopać. Wyciągnąć z wykopu. Zdemontować elementy ustrojowe. Wykopy zasypać.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, 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.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do odbiorników, przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach, korytkach, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury, korytka i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie przewodów

- Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1%, aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

- Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCV.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach.

- Układanie przewodów na uchwytych dławików

Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1,0 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty m.in. znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji podtynkowej wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenia korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenia przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

Wykonanie instalacji w listwach PCV wymagać będzie zamontowania listwy PCV na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenia przewodów w listwie, zamocowania pokrywy z założeniem pokrywy.

Łączenie przewodów

Łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników

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, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane

jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

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

Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

4.5.2 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wymagania ogólne podano w pkt. 1.4 niniejszego opracowania.

Jako prace towarzyszące należy przewidzieć:

- tymczasową organizację ruchu,
- tymczasowe zasilanie obiektów związane z przebudową zasilania,
- zasilanie placów budowy.

4.6 Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne dot. kontroli jakości robót podano w pkt. 1.7 niniejszego opracowania.

4.7 Obmiar robót

Obmiar robót należy wykonać zgodnie z pkt. 1.8 niniejszego opracowania.

4.8 Odbiór robót

4.8.1 Rodzaje odbiorów

4.8.1.1 Odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 1.9.1.1 niniejszego opracowania.

W ramach odbioru robót ulegających zakryciu należy ocenić również prawidłowość montażu.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- rury osłonowe i ciągi kanalizacji w rowach - przed zasypaniem,
- kable ułożone w rowach - przed zasypaniem,
- ułożone w kanałach kable - przed zakryciem,
- mufy przelotowe zmontowane w wykopie - przed zasypaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy, podając również ocenę jakości robót.

4.8.1.2 Odbiory końcowe

Odbiory eksploatacyjne należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 1.9.1.5. niniejszego opracowania.

Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów podanych w przepisach związanych.

Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Zamawiającego może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualnej dokumentacji powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej, instrukcji eksploatacji urządzeń,
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z ww. dokumentami i przedmiotem odbioru.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów,
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcę. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

Odbiorowi końcowemu podlegają:

- zasilanie obiektów,
- oświetlenie terenu,

- sterowanie oświetleniem,

4.8.2 Zgłoszenie do odbiorów

Zgłoszenie do odbiorów należy wykonać zgodnie z pkt. 1.9.2. niniejszego opracowania.

4.8.3 Zwołanie do odbiorów

Zwołanie do odbiorów należy wykonać zgodnie z pkt. 1.9.3. niniejszego opracowania.

4.8.4 Dokumenty niezbędne do odbioru robót

Dokumenty niezbędne do odbioru opisano w pkt. 1.9.4. niniejszego opracowania.

4.9 Warunki płatności

Ogólne wymagania dotyczące warunków płatności opisano w pkt. 1.10. niniejszego opracowania.

Podstawą płatności są ceny ryczałtowe ustalone dla poszczególnych rodzajów robót. Ceny mają obejmować wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

4.10 Przepisy związane

Normy

[1]	PN-EN- 50423-1	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV do 45 kV włącznie
[2]	PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne, Projektowanie i budowa.
[3]	N SEP-E-003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne, Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi
[4]	N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
[5]	PN-E-90401;1993	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw.
[6]	PN-E-90403;1993	Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV
[7]	PN-88/E-05150	Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie powyżej 1kV do 72, 5kV włącznie.
[8]	PN-86/E-05155	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Wspólne wymagania i badania.
[9]	PN-91/E-05160/01	Rozdzielnice sterownicze niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
[10]	PN-83/E-06040	Transformatory. Ogólne wymagania i badania.
[11]	PN-86/E-06041	Transformatory olejowe o mocy znamionowej 25kVA i większej. Wyposażenie podstawowe.
[12]	PN-90/E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli.
[13]	PN-75/E-81003	Transformatory. Oznaczenia zacisków, końców i zaczepów uzwojeń. Rozmieszczenie zacisków.

- | | | |
|------|-----------------|--|
| [14] | PN-91/E-81403 | Transformatory olejowe. Podwozia i uchwyty do zawieszania. Wymiary podstawowe. |
| [15] | PN-74/C-89200 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary |
| [16] | PN-74/E-90083 | Elektroenergetyczne przewody stalowo-aluminiowe. |
| [17] | PN-76/E-90301 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV. |
| [18] | BN-88/E-3083-63 | Prefabrykowane przemieszczalne stacje transformatorowe ogólnego stosowania o napięciu do 36kV. Ogólne wymagania i badania. |

5. Obiekty małej architektury

5.1 Wstęp

5.1.1 Przedmiot WWIORB

Przedmiotem niniejszego opracowania są postanowienia podstawowe dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z remontem i pracami rozbiórkowymi obiektów kubaturowych oraz wyposażeniem w elementy małej architektury, w tym wiat w ramach projektu p.n. „Rewitalizacja linii kolejowej nr 292 na odcinku Jelcz Miłoszyce – Wrocław Sołtysowice w celu przywrócenia przewozów pasażerskich we WROF.”

5.1.2 Zakres stosowania WWIORB

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 5.1.1.

5.1.3 Zakres robót objętych WWIORB

Zakres robót obejmuje:

- Roboty rozbiórkowe,
- Wyposażenie i montaż obiektów w elementy małej architektury,

5.1.4 Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt. 5.10 – Przepisy związane.

5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wykonania robót podane zostały w pkt. 1 – Wymagania wspólne.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z obiektem budowlanym (lub terenem) i jego uzbrojeniem, gdzie będą prowadzone roboty.

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów musi być dokonywana we wszystkich fazach budowy obiektu.

5.2 Materiały

Materiały muszą odpowiadać wymaganiom wymienionym w pkt. 1 - Wymagania wspólne.

W szczególności, parametry techniczne materiałów i wyrobów użytych do budowy muszą być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej oraz muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w rozumieniu przepisów Prawa Budowlanego.

Ponadto, materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania, jeśli odpowiednie przepisy tego wymagają.

5.3 Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania robót musi spełniać wymagania z pkt. 1 - Wymagania wspólne.

W szczególności, urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach budowlanych i montażowych muszą odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie muszą mieć ustalone parametry techniczne i muszą być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, muszą mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji

5.4 Transport

Sprzęt użyty do wykonania robót musi spełniać wymagania z pkt. 1 - Wymagania wspólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PFU i WWIORB, wskazaniach Inżyniera Projektu oraz harmonogramach robót – w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera Projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy oraz uzyskania odpowiednich zezwoleń od zarządców dróg.

5.5 Wykonywanie robót

Roboty wyspecyfikowane niniejszym punkcie muszą również odpowiadać wymaganiom ogólnym zawartym w WWIORB. Wszystkie stosowane urządzenia i materiały muszą posiadać polskie atesty, wymagane certyfikaty, aprobaty IBDiM, odpowiadać wymogom polskich norm, winne być wykonane zgodnie z projektem.

Wymagania szczegółowe dla poszczególnych robót określają przepisy szczegółowe, normy branżowe oraz polskie normy.

Wszystkie roboty objęte niniejszymi WWIORB powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami WWIORB oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego.

5.5.1 Rozbiórka obiektów

- **Zakres i rodzaj robót:**

- demontaż urządzeń i instalacji,
- rozbiórka zabudowań murowanych,
- rozbiórka fundamentów,
- wyrównanie terenu działki,
- wywiezienie i utylizacja materiału rozbieranego.
- **Przygotowanie rozbiórki**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów budowli, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych oraz zagospodarować teren rozbiórki.

Budynki na ogół są długotrwale eksploatowane, wzniesione technologią obecnie niestosowaną, należy rozebrać konstrukcję poszczególnych elementów, ich stopień zniszczenia w celu dobrania właściwej technologii prac rozbiórkowych.

Odzysk materiałów jest możliwy tylko przy rozbiórce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych. Gdy rezygnuje się z odzysku materiałów, rozbiórkę przeprowadza się przy użyciu urządzeń i maszyn budowlanych.

- **Rozbiórka ręczna**

Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciażać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki, elementów wykończenia, ścianek działowych. W następnej kolejności rozbiera się dach, strop, ściany najwyższej kolejności, a następnie stropy i ściany kolejnych kondygnacji. Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku znosi się ręcznie, przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz spuszcza się rynnami.

- **Rozbiórka przy użyciu maszyn**

Budynki do 3 kondygnacji można burzyć taranem na wysięgniku koparki.

- **Przebieg robót rozbiórkowych:**

- Zagospodarowanie placu rozbiórki:

Wykonuje się zgodnie z projektem, rozpoczynając od ogrodzenia i przygotowania dróg dla pojazdów wywożących materiały i gruz. Ogrodzenia budowli rozbieranych na obszarach zagospodarowanych powinny być szczelne. Wykonuje się je najczęściej z tarcz z blachy fałdowej, zawieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi. Nad ogrodzeniem biegnącym wzdłuż chodnika, na którym odbywa się ruch pieszny, należy wykonać daszek ochronny. Oprócz ogrodzenia ustawia się na placu barakowozy lub przy długotrwałych rozbiórkach kontenery służące jako zaplecze, magazyny narzędzi, drobnego sprzętu rozbiórkowego. Plac rozbiórki łączy się też z siecią dróg publicznych, układając w razie potrzeby drogę tymczasową z płyt żelbetowych na 10-centymetrowej podsypce piaskowej.

- Demontaż elementów wykończenia i wyposażenia

Elementy jak posadzki klepkowe, boazerie, sufity podwieszone itp. znajdujące się w dobrym stanie, następuje w pierwszej kolejności ręcznie i magazynuje.

- Demontaż instalacji

Przed przystąpieniem do demontażu instalacji należy je odłączyć od sieci. Przy demontażu instalacji gazowej zabronione jest stosowanie palników i narzędzi wywołujących iskrzenie.

- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej

Wyjętą stolarkę w dobrym stanie lub zabytkową kompletuje się i w całości magazynuje.

- Rozbiórka ścianek działowych

Przed rozbiórką ścianek działowych trzeba sprawdzić, czy nie podtrzymują one płyty stropowej lub więźby dachowej. Ściankę obciążoną można rozebrać dopiero po rozebraniu spoczywającego na niej stropu czy dachu.

- Rozbiórka dachu

Prace należy przeprowadzać w następującej kolejności:

- demontaż rynien, rur spustowych, wywietrzników,
- pokrycia papowe, trudne do zerwania zdejmuje się łącznie z deskami podkładowymi,
- dachówki, gonty, płyty azbestowo-cementowe i inne pokrycia kawałkowe zdejmuje się, poczynając od kalenicy i schodząc ku okapowi, układa w paczki i opuszcza przenośnikiem w dół,

- pokrycie blachą zdejmuje się pasami prostopadłymi do okapu,
- więźbę drewnianą rozbiera się w kolejności poczynając od więzara szczytowego.
- Do rozbiórki stropu można przystąpić po zbadaniu jego konstrukcji i zabezpieczeniu przez podstemplowanie, rozparcie itp. miejsc grożących awarią. Materiał z rozbiórki należy opuszczać w dół przenośnikami lub rynnami, aby możliwie jak najmniej gruzu spadało na niżej położony strop.
- Ściany klatek schodowych i schody rozbiera się po rozebraniu stropów i ścian danej kondygnacji.
- Rozbiórkę ścian można wykonywać ręcznie lub burzyć je za pomocą maszyn Mur z cegły pełnej (lub bloczków) można rozbierać ręcznie, kilofami odbijając poszczególne cegły lub bloczki i spuszczać je rynną. Monolityczne ściany betonowe trzeba kruszyć kolejno poszczególnymi piętrami, poczynając od najwyższego.
- Ściany z wielkowymiarowych prefabrykatów betonowych rozbiera się podobnie jak stropy z takich prefabrykatów. Poszczególne elementy najpierw uwalnia się przez rozkucie złączy pionowych i poziomych. Aby uniknąć wywrócenia się wielkiej płyty lub bloku, zakłada się na element przyrząd rozpierający – ściągający.

• **Podstawowe zasady bhp przy robotach rozbiórkowych:**

Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne. Przed przystąpieniem do rozbiórki trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych. Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem. Kierownik robót powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania. Gruz nie można gromadzić na stropach, balkonach i schodach. Należy odłączyć od sieci miejskich wszystkie instalacje. Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w hełmy ochronne i przy pracy na wysokości powyżej 2 m nad terenem lub pomostem rusztowania - wyposażeni w pasy z liną długości do 3 m, mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

- Czynności zabronione:
 - wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80 km/h),
 - obalanie ścian przez podcinanie lub podkopywanie.
- Ustalenia końcowe:

Obiekty takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

5.5.2 Elementy małej architektury i informacji podróŜnych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem ławek, koszy na śmieci, wygrodzeń oraz elementów informacji wizualnej, gablot informacyjnych, stojaków na rowery.

• **Mała architektura**

Kolorystyka i nazewnictwo zestandaryzowane dla całego odcinka *Jelcz Miłoszyce – Wrocław Sołtysowice* linii kolejowej nr 292 powinny być uzgodnione z Zamawiającym ponadto projekty oznakowania stałego, dotykowego, małej architektury należy uzgodnić z Biurem Eksploatacji i Obsługi PasaŜerskiej.

- Tablice i piktogramy informacyjne:

Gotowe, kompletne tablice wykonane fabrycznie zamocowane do istniejących konstrukcji łącznikami niewymagającymi zabezpieczenia antykorozyjnego.

- o Ławki, śmietniki, stojaki na rowery:

Ławki w konstrukcji stalowej ocynkowanej systemowe z siedziskiem i oparciem drewnianym, kosze na śmieci systemowe, stojaki na rowery systemowe. Przed zakupem, elementy małej architektury należy przedstawić zamawiającemu, celem ustalenia zgodności z charakterem pozostałych elementów infrastruktury.

5.6 Kontrola jakości robót

Zasady kontroli robót zostały określone w pkt. 1.7 – Kontrola jakości robót, niniejszego opracowania.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inżyniera projektu systemu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową.

System zapewnienia jakości winien zawierać:

- Organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi Projektu,
- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- Sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacji i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonania poszczególnych elementów robót.

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- o Deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- o Zapisów z dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- o Deklaracji producentów użytych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót murowych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia zbrojenia oraz wewnętrznych części muru, stropów, a także kontroli jakości zapraw wykonywanych na budowie.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszelkie wymagania dotyczące wykonania robót murowych oraz rozbiórkowych, w szczególności w zakresie:

- Zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- Prawidłowości oceny robót,
- Jakości wykonania robót.

5.7 Obmiar robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót zawarto w pkt. 1.8 - Obmiar Robót, niniejszego opracowania.

- **Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów dokumentując następująco postęp rzeczowy robót.

- Długości elementów i odległości pomiędzy punktami skrajnymi powinny być mierzone poziomo (w rzucie, na poziomie podłogi) wzdłuż linii prostej.
- O ile specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to obojętność powinna być obliczona w m^3 , jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości mierzone wagowo powinny być wyrażone w tonach lub kilogramach.
- Na wniosek Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości muszą zostać uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów.

5.8 Odbiór robót

Roboty objęte niniejszym opracowaniem podlegają zasadom odbioru robót wg zasad ujętych w pkt. 1.9 – Odbiór robót, niniejszego opracowania.

- **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy robotach murowych istotnymi elementami ulegającymi zakryciu są zbrojenia i wewnętrzne części murów. Odbiór zbrojenia i innych elementów ulegających zakryciu takich jak ławy fundamentowe, stopy żelbetowe, fundamenty poniżej poziomu terenu musi być dokonany w czasie robót murowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnego faz robót murowych.

- **Odbiór ostateczny (końcowy)**

Wykonawca robót zobowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku prowadzonych robót,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,

- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- Protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja zobowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania, porównać je z wymaganymi podanymi w dokumentacji projektowej oraz dokonać oceny wizualnej. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- Ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- Ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót murowych z zamówieniem.

5.9 Podstawa płatności

Warunki i zasady płatności podane są w pkt. 1.10 – Warunki płatności, niniejszego opracowania.

5.10 Przepisy związane

5.10.1 Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.
- [2] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 21 z późn. zm.).
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r., Prawo ochrony środowiska (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1232 z późn. zm.).
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 627 z późn. zm.).
- [5] Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz. 1386 z późn. zm.).
- [6] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyrobach budowlanych (tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 883 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.
- [7] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jedn.: Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 907 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy.
- [8] Ustawa z dnia 24 listopada 2005 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn.: Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 520 z późn. zm.).
- [9] Ustawa z dnia 04 lutego 1994 r., o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn.: Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.).
- [10] Ustawa – Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (tekst jedn.: Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 469 z późn. zm.).
- [11] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 260, z późn. zm.)

5.10.2 Rozporządzenia

- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie budowli i budynków, drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymania zasłon śnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 1998 r., Nr 151, poz. 987).
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity – Dz. U. z 2015 r. poz. 1422).
- [14] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakie powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430, z późn. zm.).
- [15] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r. poz. 376).
- [17] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
- [18] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

5.10.3 Normy

- [19] PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
- [20] PN-B-10736:1997 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
- [21] PN-62/B-10144 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- [22] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe wymagania techniczne.
- [23] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [24] PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych
- [25] PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.
- [26] PN-76/M-47361.04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania.
- [27] PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- [28] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [29] PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- [30] PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne.
- [31] PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
- [32] PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

- [33] PN-B-03264:99 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [34] PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- [35] PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- [36] PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
- [37] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [38] PN-EN 12350 Badanie mieszanki betonowej.
- [39] PN-EN 19707:2003 Cement. Cement Specjalny. Skład wymagania i kryteria zgodności.
- [40] PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [41] PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [42] PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- [43] PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
- [44] PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
- [45] PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- [46] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [47] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [48] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [49] PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- [50] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
- [51] PN-81/B-30003 Cement murarski 15.
- [52] PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu.
- [53] PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- [54] PN-86/B-02480 Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
- [55] PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej, z tkaniny szklonej i welonu szklanego.
- [56] PN-B-24620:1998 Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- [57] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [58] PN-99/B-20130 Wyroby do izolacji cieplnej. Płyty styropianowe (PS-E).
- [59] PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe, suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [60] PN-70/B 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [61] PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [62] PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- [63] PN-97/B-10106 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- [64] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

- [65] PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy.
- [66] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [67] PN-B-12061:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.
- [68] PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [69] PN-97/B-79405 Płyty gipsowo-kartonowe.
- [70] PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.
- [71] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [72] PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- [73] PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
- [74] PN-C 81901:2002 Farby olejne i alkilowe.
- [75] PN-C 81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- [76] PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [77] PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych, ceramicznych, szklonych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [78] PN-78/B-12032 Płytki i kształtki podłogowe kamionkowe.
- [79] PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [80] PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [81] PN-68/B-10156 Posadzki chemoodporne z płytek ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [82] PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Klasyfikacja i właściwości.
- [83] PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- [84] PN-97/B-12058 Wyroby budowlane ceramiczne. Płytki elewacyjne
- [85] PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [86] PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty w drzwiach
- [87] PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie.
- [88] PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna i materiałów drewnopodobnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.