



Sygnatura: W.14.06

Umowa nr: ZP/342/54/2006

Temat: **Budowa i modernizacja ujęcia wody „Majówka” w Karpaczu**

Lokalizacja: KARPACZ ul. Leśna i Gimnazjalna

Stadium projektu: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – WSZYSTKIE BRANŻE**

Inwestor: Gmina Karpacz

Oświadczamy, że niniejsze opracowanie jest zgodne z umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Opracowali:

Komora filtrów i zagospod. Terenu
Józef Kacała
Technologia i br. Sanitarna
Ryszard Palewicz

B. Dereś
Branża elektryczna
Ryszard Palewicz

Włodzimierz Niziołek

Jelenia Góra, styczeń 2008

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DZIAŁ 45250000-4 Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego

Nazwa zadania inwestycyjnego:

Ujęcie wody „Majówka” w Karpaczu

Adres: Karpacz ul. Leśna

Inwestor: Gmina Karpacz

Jelenia Góra, styczeń 2008 r.

SPIS TREŚCI

TABELA KODÓW GŁÓWNYCH CPV

A. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU I ROBÓT

C. WYMAGANIA OGÓLNE.

B. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE.

KODY GŁÓWNE ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

GRUPA	KLASA	KATEGORIA	OPIS ; n- ry ST robót
45250000-4			<i>Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego</i>
	45252000-8	45252120-5	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
			Zakłady uzdatniania wody
			B 01 00 00 - ROBOTY BUDOWLANO MONTAŻOWE - KOMORA FILTRÓW
			T 01 00 00 - KOMORA FILTRÓW
			T02 00 00 - ZBIORNIKI WODY UZDATNIONEJ
			T03 00 00 - POMPOWNIĄ WÓD DRENAŻOWYCH
			T04 01 00 - MODERNIZACJA ZŁOŻA FILTRACYJNEGO - ISTNIEJĄCEGO
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
			S01 01 00 - KANALIZACJA - KOMORA FILTRÓW
			S02 00 00 - KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA- ujścia
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów ,ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych - linie kablowe n.n. zasilające
			E00 01 00 - Zasilanie energetyczne obiektów na terenie stacji uzdatniania wody
		45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
			E00 02 00 - Oświetlenie zewnętrzne
			E00 03 00 - Instalacja elektryczna i sterownicza w budynku stacji
			E00 04 00 - Instalacja sterownicza zewnętrzna
			E00 05 00 - Instalacja pomiarowa w zbiornikach i studniach
		45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
			B 02 00 00- ZAGOSPODAROWANIE TERENU

A. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZADANIA

Nazwa zadania inwestycyjnego

Ujęcie wody „Majówka” w Karpaczu

Adres: Karpacz ul. Leśna

Inwestor: Gmina Karpacz

1. Zagospodarowanie terenu

1.1 . Istniejący stan zagospodarowania działki.

Teren zainwestowania położony jest przy ul. Leśnej i Gimnazjalnej. Jest to teren istniejącej stacji wodociągowej. Teren stacji jest ogrodzony a wjazd i wejście zamykane bramami.

Istniejące obiekty: zbiornik wody, stacja filtrów, rurociągi, przyłącze, wjazd na teren działki.

Teren działki przylega do obszarów leśnych i jest częściowo porośnięty drzewami świerkowymi.

Działka przylega do terenu ulic Leśnej i Gimnazjalnej.

1.2. Zestawienie powierzchni zagospodarowanie działki nr 378:

Powierzchnia obiektów kubaturowych (zbiornik, osadnik)	225,0 m ²
Nawierzchnie utwardzone (chodnik, podjazd)	152,5 m ²
Mury oporowe	12,0 m ²
Pozostała reszta powierzchni terenu – biologicznie czynna	5 610,5 m ²
Razem powierzchnia działki:	6000,00 m²

1.3. Projektowane zagospodarowanie.

Na terenie działki usytuowany jest istniejący zbiornik wody V-200m³, filtr grawitacyjny, rurociągi i komora zbiorcza istniejącego drenażowego ujęcia wody.

Przewiduje się pozostawienie zbiornika wody.

Budowla istniejącego filtra grawitacyjnego podlega modernizacji jako zespół wstępnej oczyszczalni wody

Projekt modernizacji przewiduje budowę:

- zbiornika V= 600 m³
- stacji uzdatniania wody
- kanalizacji ścieków technologicznych
- kanalizacji ścieków sanitarnych

- budowę i remont rurociągów wody surowej.

Projektowana zabudowa jest w kolizji z istniejącym drzewostanem obszaru leśnego. Drzewa w obszarze kolizji z projektowaną zabudową należy przeznaczyć do wyrębu. Projektowana budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Przewiduje się dojazd od obiektów przez istniejące zjazdy na drogę publiczną ul. Leśnej i Gimnazjalnej.

Nie przewiduje się gromadzenia żadnych odpadów na terenie stacji.

1.4. Schody zewnętrzne.

Stopnie schodów zewnętrznych: 15 x 35 cm z bloków kamiennych FORMAK (O WYM. 15X40x20

1.5. Ogrodzenie.

Ogrodzenie wykonać ze stalowych prętów o średnicy od 5mm-8mm zgrzewanych punktowo. Słupki z profili stalowych zamkniętych lub z rur stalowych o średnicy od 42-60mm, zakończonych nakładką ochronną. Słupki wbetonować w grunt lub przykręcić do fundamentu. Fundament cokołu wykonać z betonu B25 (C25/30) o szer. 20 cm i wys. 80 cm, zagłębienie w guncie 60 cm. Cokół wykonać na całej długości ogrodzenia.

Wszystkie elementy ogrodzenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe i pomalowanie proszkowo na kolor RAL 6001. Wysokość ogrodzenia 1,50m.

Istnieje możliwość wykonania ogrodzenia jako kompletnego systemu ogrodzeniowego z elementów prętowych produkowanego przez jednego producenta o wysokości 1,50m.

W żadnym miejscu zagospodarowania terenu działki nie przewiduje się składowania materiałów palnych.

Nie projektuje się pomieszczeń i stref zagrożenia wybuchem.

W projekcie zagospodarowania terenu zapewniono dojazd do terenu i obiektów stacji pojazdom uprzywilejowanym w tym pojazdom straży pożarnej.

2. Stacja filtrów.

Stacja filtrów wody została zaprojektowana w formie podziemnego żelbetowego bunkra, który składa się z komory filtrów, pomieszczenia WC oraz chlorowni.

Ściana szczytowa bunkra pozostanie odkryta, zapewniając dostęp i dojazd do pomieszczeń.

2.1 Zestawienie powierzchni i kubatury.

Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy:	96,4 m ²
Kubatura:	343 m ³
Powierzchnia całkowita:	96,4 m ³
Powierzchnia użytkowa (Pu = Pp + Pd):	81,1 m ²

2.2 Forma i funkcja obiektu.

Stację filtrów zaprojektowano w formie budowli zagłębionej i przysypanej gruntem biologicznie czynnym..

Przyjęto, że forma obiektu podziemnego uzasadniona jest też ze względu na niskie koszty eksploatacji (duża trwałość dachu i okładzin ściennych – nie wymagają zabiegów konserwacyjnych w bardzo długim okresie eksploatacji, niskie straty ciepła).

Stacja filtrów składa się z części wyższej – komory filtrów - o wymiarach : 6,4x10,7 i wysokości 3,65m oraz części niższej o wymiarach : 3,7x3,5 i wysokości 2,62m, w której znajduje się WC oraz pomieszczenie chlorowni.

2.3 Układ konstrukcyjny

Wszystkie ściany zewnętrzne oprócz ścian frontowych występują jako ściany oporowe, wykonane z betonu wodoszczelnego. Konstrukcja stropów to monolityczna płyta żelbetowa oparta na ścianach zewnętrznych

o grubości 15 cm i 12cm nad częścią niższą. Fundamenty wykonane z betonu w formie ław fundamentowych w przypadku ścian oraz stóp fundamentowych dla słupów posadowionych 0,5 m poniżej poziomu posadzki.

3. Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe

3.1 Warunki i sposób posadowienia

Budowla posadowiona na warstwie rumoszu skalnego. Woda gruntowa znajduje się poniżej posadowienia budynku. Z uwagi na możliwość nawodnienia gruntu wodami opadowymi oraz roztopowymi należy wykonać drenaż opaskowy wokół komory. Budowla posadowiona na ławach fundamentowych zbrojonych podłużnie. Fundamenty wykonane na podkładzie z chudego betonu. Ściany – betonowe z betonu wodoodpornego.

3.2 Przegrody zewnętrzne.

Ściany zewnętrzne oprócz ścian frontowych występują jako ściany oporowe grubości 20 cm oparte o strop i utwierdzone w podstawie z płytą odciążającą zlokalizowaną 0,5m nad poziomem posadzki. Ściana elewacji frontowej obłożona jest kamieniem naturalnym – granit Morów.

3.3 Izolacje termiczne.

Izolacja posadzki – styropian SL gr. 5cm w pasie o szerokości 1,5m, na długości elewacji frontowej, nie przysypanej gruntem.

Izolacja ścian styropian FS 20 gr. 10 cm.

Ocieplenie stropodachu – styropian FS 20 gr. 10 cm.

3.4 Izolacje przeciwwilgociowe.

Izolacje przeciwwilgociowe poziome:

- Izolacja pod ławami fundamentowymi na podłożu chudego betonu (B10) – 2 x papa asfaltowa podkładowa na lepiku asfaltowym na gorąco.
- Izolacja podłogi – folia hydroizolacyjna 2x na zakład gr. min. 2 mm

Izolacje przeciwwilgociowe pionowe:

- izolacja pionowa ścian – (str. zewnętrzna) hydroizolacyjna masa bitumiczna bikuthan 2k - minimalna grubość warstwy BIKUTHAN 2K po wyschnięciu powinna wynosić 3 mm - przy uszczelnieniu przeciw wilgoci gruntowej a także wodzie przesączającej się, nie wywierającej ciśnienia. Na narożnikach, załamaniach i powierzchniach mocno narażonych na zarysowanie zastosować tkaninę zbrojącą z włókna szklanego. Uszczelnienie powierzchni ścian należy przedłużyć, co najmniej o 100 mm na powierzchnie czołową fundamentu lub płyty dennej.
- izolacja pionowa ścian – (str. wewnętrzna) - elastyczna masa uszczelniająca SANIFLEX powłokowa izolacja przeciwwilgociowa ścian i posadzek pod okładzinami ceramicznymi – do wysokości okładzin.

3.5 Strop, wieńce, nadproża.

Zaprojektowano stropy, nadproża i wieńce – żelbetowe monolityczne.

3.6 Dach.

Konstrukcją dachu jest płyta żelbetowa monolityczna zbrojona krzyżowo. Powierzchnia płyty zabezpieczona przeciwwilgociowo hydroizolacją bikuthan 2k i termicznie warstwą styropianu gr. 10cm. Na styropianie ułożono folię przeciwwodną do stosowania przy ekstensywnym obsadzeniu skarp zielenią.

3.7 Przegrody wewnętrzne.

Ścianki wewnętrzne – żelbetowe monolityczne.

4. Wykończenie zewnętrzne budynku

4.1 Elewacje

Ścianka osłonowa budynku z kamienia naturalnego („formak” – granit Morów) na zaprawie cementowej. Nad otworami drzwiowymi i okiennymi należy zamontować nadproże z ceownika 120 ocynkowanego.

4.2 Pokrycie dachu.

Pokrycie stanowi dach zielony.

Układ warstw czynnych zielonego dachu:

- warstwa roślinna (wegetacyjna) jest to humus przemieszany z materiałami pochodzenia mineralnego np. keramzytem lub żwirem rzeczny o grubości warstwy wegetacyjnej 50 cm.
- warstwa filtracyjna - powinna być przenikalna dla korzeni roślin, zapobiegać zanieczyszczeniu warstwy drenującej i zapewniać dużą przepuszczalność wody. W tym celu zastosowano geowłókninę polipropylenową obojętną chemicznie i biologicznie, którą rozkłada się luźno, z zakładami 10 cm, na warstwie drenażowej;
- warstwa drenująca - wykorzystywana jest do gromadzenia wody oraz umożliwia przenikanie rosnących korzeni roślin. Ponadto zapewnia stały i pełny odbiór wody z warstwy roślinnej. Grubość warstwy drenażowej przyjęto dla zazielenienia ekstensywnego - 6,0 cm
- warstwa ochronna przed uszkodzeniami mechanicznymi z włókien syntetycznych gr.5mm, luźno ułożona na pokryciu, z zakładami poprzecznymi i podłużnymi o wielkości 10 cm.
- dwuwarstwowe pokrycie dachowe, bitumiczne. Pierwsza warstwa to zgrzewalna papa asfaltowa zbrojona, odporna na działanie korzeni. Druga warstwa ze zgrzewalnej papy

asfaltowej z dodatkową ochroną przeciw korzeniom w postaci folii miedzianej gr. 0,1mm.

- warstwa oddzielająca materiały - stosowana jest w przypadku tych tworzyw, które nie tolerują się pod względem chemicznym (np. PVC i bitumy lub PVC i styropian)

- termoizolacja zastosowano tu twarde styropian EPS 100 038 gr. 10 cm.

- warstwa hydroizolacji z folii EPDM, odporną na ściskanie, środki chemiczne (nawozy) oraz na pleśń i grzyby.

- warstwa hydroizolacji – bikuthan 2k

Dachy zielone produkowane są jako rozwiązania systemowe, czyli zaprojektowane i wyprodukowane przez jednego producenta. Istnieje możliwość zmiany materiałów stosując kompletny system wykonywania dachów zielonych innego producenta.

4.3 Stolarka okienna i drzwiowa.

Stolarka okienna i drzwiowa typowa z PCV w kolorze RAL 7003. Malowanie ochronne w kolorze RAL 7003.

- Drzwi zewnętrzne stalowe, izolowane termicznie o współczynniku $k_{max} \leq 2,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, z wlotem powietrza w dolnej części skrzydeł. Malowanie w kolorze RAL 7003.

- Drzwi wewnętrzne, prowadzące do pomieszczenia W.C. - z PCV - białe należy wyposażyć w normowe nawiewniki w otworach wentylacyjnych u dołu skrzydeł.

5. Wykończenie wnętrza.

5.1 Tynki wewnętrzne.

Ściany żelbetowe i stropy monolityczne należy wykonać starannie, stosując deskowania gładkie, płytowe, systemowe. Powierzchnia ścian i stropów powinna być gładka, równa i jednorodna. Nie przewiduje się tynków.

5.2 Posadzki.

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać posadzki z płytek GRESS mających właściwości antypoślizgowe R14. Dodatkowo wymaga się aby w pomieszczeniu chlorowni do klejenia płytek użyć chemoodpornego kleju, a do fugowania fugi chemoodpornej.

5.3 Wykładziny ścian.

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się wyłożenie ścian płytkami ceramicznymi szkliwione w kolorze jasnym (biały, pastelowy żółty, pastelowy niebieski). W części wyższej do wysokości minimum 200 cm od poziomu posadzki, natomiast w części niższej na całą wysokość. W pomieszczeniu chlorowni płytki układać na chemoodpornym kleju, fuga również musi być chemoodporna jak na podłodze.

5.4 Parapety.

Parapety zewnętrzne – kamienne.

5.5 Malowanie i powłoki zabezpieczające.

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami akrylowymi. Elementy stalowe przed malowaniem farbami wykończeniowymi pokryć powłoką antykorozyjną.

6. Wentylacja

6.1 Wentylacja nawiewna.

Do wentylacji nawiewnej wyższej części budowli służą nawiewniki umieszczone w dolnej części skrzydeł drzwi wejściowych. Dodatkowo dla pomieszczeń sanitarnych, zastosowano kratki nawiewne (wolny przekrój 220 cm²) umieszczane w dolnej części skrzydeł drzwi wejściowych do tych pomieszczeń. Do pomieszczeń znajdujących się w niższej części należy doprowadzić powietrze przez kratki nawiewne (2x400cm²) w ścianach zewnętrznych usytuowane 50 cm nad posadzką.

6.2 Wentylacja wywiewna.

Do wentylacji pomieszczeń przyjęto zastosowanie wentylacji wywiewnej grawitacyjnej. Przyjęto kominy wentylacyjne wykonane z rur PCV w osłonie z rur ze stali ocynkowanej zakończone wywietrznikiem typu BORA z laminatu poliestrowo- szklanego. Dodatkowo w pomieszczeniu chlorowni zastosowano wentylator mechaniczny chemoodporny, osiowy HVR 150.

B. ST B 00 00 00 - WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej [SST]

Specyfikacja Techniczna „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót ,które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego p.n. **Ujęcie wody „Majówka” w Karpaczu**

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część Dokumentów przetargowych i Kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót w ramach zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3.Zakres Robót objętych SST.

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) zawartymi w cz.B niniejszego opracowania.

1.3.2. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione. Normy krajowe należy rozumieć jako Polskie Normy lub ich odpowiedniki z krajów Unii Europejskiej, w zakresie w jakim normy te są dopuszczalne zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami.

1.4.Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

[1] Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze rozporządzeń właściwych Ministrów.

[2] Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze.

[3] Badania gruntowe – ogół badań (chemicznych, mechanicznych, fizycznych, geologicznych) określających stan fizyczny i skład chemiczny gruntu w celu określenia jego przydatności dla potrzeb budowlanych.

[4] Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych – zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym.

[5] Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego.

[6] Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu.

[7] Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

[8] Certyfikat – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona

jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

[9] Dokładność wymiarów – zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną

[10] Dokumentacja budowy – ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- projekty wykonawcze t.j. rysunki i opisy służące realizacji obiektu
- specyfikację techniczną
- przedmiar robót
- operaty geodezyjne
- książki obmiarów

[11] Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

[12] Droga tymczasowa (montażowa) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

[13] Dziennik budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego.

[14] Elementy robót – wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji.

[15] Etap wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

[16] Europejska norma (EN) – oznacza normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENLEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”.

[17] Geodezyjna obsługa budowy – tyczenie i wykonanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów.

[18] Grupy, klasy, kategorie – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień.

[19] Inspektor Nadzoru – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, które może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane. Osoba ta powinna być wymieniona w umowie i wyznaczona przez Inwestora (o której wyznaczeniu poinformowany zostanie Wykonawca) jako odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

[20] Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana dostawcą urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

[21] Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

[22] Kierownik budowy – samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych. Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

[23] Kontrola techniczna – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego

zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.

[24] Kosztorys – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysowania, cen jednostkowych robót podstawowych.

[25] Kosztorys ofertowy – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

[26] Kosztorys ślepy – opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych.

[27] Kosztorys powykonawczy – sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót.

[28] Laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

[29] Materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru..

[30] Nadzór autorski – forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych.

[31] Nadzór inwestorski – forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości robót i kosztów realizowanej inwestycji.

[32] Norma zużycia – określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych.

[33] Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno- użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

[34] Obiekty liniowe – drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu.

[35] Obmiar – wymiarzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.

[36] Odpowiednia zgodność – należy przez rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancyjnymi, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone, z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

[37] Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora

Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

[38] Polska Norma (PN) – norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie :bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeregów, wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowania obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.

[39] Powykonawcze pomiary geodezyjne – zespół czynności geodezyjnych, mających na celu zebranie odpowiednich danych geodezyjnych do określenia położenia, wymiarów i kształtu zrealizowanych lub będących w toku realizacji obiektów budowlanych.

[40] Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie.

[41] Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł

prawny wynikający z prawa własności, użytkownika wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia wykonywania robót budowlanych.

[42] Projektant – osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

[43] Protokół odbioru robót – dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty.

[44] Przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

[45] Przepisy techniczno-budowlane – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych.

[46] Rejestr obmiarów – należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

[47] Rekultywacja – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie

pierwotnych funkcji terenu w czasie realizacji lub robót budowlanych.

[48] Remont – należy przez to rozumieć wykonywanie robót w istniejącym obiekcie budowlanym polegającym na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

[49] Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

[50] Roboty podstawowe – należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia.

[51] Roboty zabezpieczające – roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygradzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą też wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych.

[52] Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

[53] Sieci uzbrojenia terenu – wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, z wyłączeniem urządzeń melioracji szczegółowych.

[54] Siła wyższa – zdarzenie nadzwyczajne, zewnętrzne i niemożliwe do przewidzenia i zapobieżenia np. wywołane działaniem sił przyrody na znacznym obszarze.

[55] Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

[56] Tymczasowy obiekt budowlany – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem.

[57] Urządzenia budowlane – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub

gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

[58] Ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych.

[59] Wada techniczna – efekt nie zachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca.

[60] Właściwy organ – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

[61] Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówienia publicznych.

[62] Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności,

wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w

obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

[63] Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno- użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego.

[64] Znak bezpieczeństwa – prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawcą może być jedynie firma posiadająca dokumenty potwierdzające jej formalne uprawnienie i rzeczywiste przygotowanie do prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stały, skuteczny nadzór kierownictwa budowy posiadającego właściwe kwalifikacje i doświadczenie potwierdzone referencjami, a także uprawnieniami.

1.5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych.
6. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 decyzję.
7. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.
8. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 1.3 i

uwzględnił ich przeprowadzenie planując swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w pkt 1.3, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem umowy, nie mogą być powodem do zmiany terminu realizacji umowy.

9. Wykonawca zatrudni podstawowy personel zaakceptowany przez Inwestora. Inwestor zaakceptuje zmianę podstawowego personelu technicznego jedynie wtedy gdy kwalifikacje, umiejętności i odpowiednie doświadczenie proponowanego personelu będą takie same lub lepsze od wymienionego w ofercie.

Kwalifikacje kadry technicznej Wykonawcy Robót

- Kierownik Budowy powinien posiadać uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności odpowiadającej zakresowi prowadzonych robót.
- Kierownik Budowy musi być członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.
- Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami

1.6.2. Przekazanie placu budowy.

- Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy: teren budowy, Projekt Budowlany wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.
- Po protokolarnym przejęciu od Inwestora terenu budowy Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za przekazany teren, aż do chwili wykonania przedmiotu umowy.
- Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za urządzenia istniejące na placu budowy lecz niezainwentaryzowane w protokole przekazania budowy.
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.6.3. Zgodność Robót z dokumentacją Projektową i SST.

1. Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

2. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub niedopowiedzeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

3. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

4. Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

5. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami lub wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.

6. W przypadku, gdy wykonane roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty prowadzone będą na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz robót

poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- (a) utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (b) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie zapory, znaki i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- (c) Wykonawca zobowiązuje się do wykonania bez dodatkowego wynagrodzenia urządzenia terenu, wykonania przyłączy wodociągowych i energetycznych dla potrzeb budowy oraz ponoszenia kosztów ich zużycia, ponoszenia kosztów ewentualnych wyłączeń i włączeń elektrycznej
- (d) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic Informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice Informacyjne będą utrzymywane w dobrym stanie przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót.
- (e) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych, magazynach, maszynach i pojazdach.

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

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

1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przekazany teren budowy od chwili protokolarnego przejścia od Inwestora, aż do chwili wykonania przedmiotu umowy.
2. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
3. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidywanym harmonogramem tych robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie sieci i urządzeń podziemnych oraz nadziemne przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.
6. Wszelkie czasowe wyłączenia sieci konieczne w czasie realizacji robót należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru oraz właścicielem sieci.
7. W przypadku uszkodzenia sieci Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielami sieci, a także Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
8. Jakikolwiek uszkodzenie sieci i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub bez zaniechania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
9. Wykonawca zobowiązuje się w ramach Kontraktu do :
 - demontażu, napraw, montażu ogrodzeń posesji oraz napraw innych uszkodzeń obiektów istniejących i elementów zagospodarowania terenu.
 - poniesienia kosztów zajęcia pasa drogowego

1.6.8. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
2. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte umową. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są automatycznie uwzględnione w stawce jednostkowej robót objętych umową.
3. Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania Terenu Budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania na bieżąco zbędnych materiałów, odpadów i śmieci.
4. Wykonawca powinien zapewnić w ramach umowy dozór Terenu Budowy.

1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót podczas budowy.

1. Wykonawca powinien utrzymać roboty do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.
2. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie budowli w zadowalającym stanie to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia. W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast zatrzymać roboty.

1.6.10. Przestrzeganie prawa i innych przepisów.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.
2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust. 1.
3. Wykonawca umożliwi wstęp na budowę pracownikom organu Nadzoru Budowlanego i pracownikom jednostek sprawujących funkcje kontrolne oraz uprawnionym przedstawicielom Inwestora.

1.6.11. Stosowanie rozwiązań opatentowanych.

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dot. zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w ust. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli nie dotrzymanie wymagań sformułowanych w ust. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.6.12. Ryzyko

1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie ryzyko związane ze szkodą lub utratą dóbr fizycznych i uszkodzeniem ciała lub ze śmiercią podczas i w konsekwencji realizacji inwestycji, z wyjątkiem ryzyka nadzwyczajnego określonego jako ryzyko Inwestora.
2. Inwestor ponosi odpowiedzialność za wszelkie ryzyko nadzwyczajne, które:
 - bezpośrednio wpływa na wykonywanie robót w kraju Inwestora, a obejmujące ryzyko wojny, działań zaczepnych, inwazji, działań nieprzyjacielskich, buntu, rewolucji, powstania, działań władzy wojskowej lub uzurpatorskiej, wojny domowej, rozruchów, zamieszek wewnętrznych lub niepokoju (jeśli nie dotyczą wyłącznie pracowników Wykonawcy) oraz skażeń jakimikolwiek paliwami lub odpadami toksycznymi lub nuklearnymi, radioaktywnymi oraz substancjami wybuchowymi
 - spowodowane jest wyłącznie wykonaniem przez Wykonawcę projektu robót przekazanego przez Inwestora.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródło uzyskania materiałów.

1. Wykonawca przed zaplanowanym wykorzystaniem jakiegokolwiek materiału przeznaczonego

do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dot. proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, atesty i aprobaty techniczne.

2. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.
4. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy z materiałów stanowiących jego własność z wyjątkiem materiałów przekazanych przez Inwestora.
5. Wykaz tych materiałów zawierać będzie umowa.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
2. Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła
4. Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
5. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu pierwotnego terenu po ukończeniu robót.
6. Wszystkie odpowiednie pozyskane materiały z terenu wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.
7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy, poza tymi które zostały wyszczególnione w kontrakcie.
8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym terenie.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsca czasowego składowania będą lokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowane materiałów.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwości wariantowego zastosowania różnych rodzajów materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.6. Materiały rozbiórkowe

Materiały i części uzyskane z rozbiórki konstrukcji lub części robót stanowią własność Inwestora i Wykonawca winien przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności dla ich zachowania.

Niezależnie od celu, w jakim Inwestor zamierza użyć rzeczony materiał i części, do których zastrzega sobie prawo własności wszelkie koszty poniesione na transport i składowanie w miejscu wskazanym przez Inwestora poniesie Wykonawca przy transporcie na odległość do 500 m, chyba, że wskazano inaczej w ofercie.

2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów emitujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla środowiska tylko w czasie robót, a potem ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użyje materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie

spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.8. Wymagania szczegółowe.

Materiały wykorzystane do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi

odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych dokumentów technicznych.
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania dla przedmiotowej inwestycji.

Wyroby te muszą posiadać oświadczenie dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Zastosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania wymaga każdorazowo pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

2.9. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowania metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie do tych części wytwórni, w której odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

3. SPRZĘT.

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do prowadzenia robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w Umowie.

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

4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie
 2. wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.
 3. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami
- określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru,
- w
- terminie przewidzianym umową.

4.2. Wymagania dotyczące przewozów po drogach publicznych.

1. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów

ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną

uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności

za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

2. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane

jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i

powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążeń na oś przy transporcie gruntu,

materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do

przewozu nietypowo wagowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru:

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru,
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także normach i wytycznych,
- polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora

Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania 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 Inspektorowi Nadzoru

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 i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas 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.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
8. Inspektor Nadzoru 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 rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru 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.
9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

1. 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.
2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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 wypadku koszty te ponosi Inwestor.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora

6.4. Badania i pomiary.

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań.

1. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z nim.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych , przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

2. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganymi SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z SST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. Ust. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST
3. znajdują się w wykazie, wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. Ust. 99/98)

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumentach są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót posiadać będzie te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik Budowy.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.
3. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności :
 - datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
 - datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
 - uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
 - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
 - uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
 - daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodu

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej ,
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
 - dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
 - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - inne istotne informacje o przebiegu robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2. Księga Obmiaru.

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie Ofertowym lub SST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty :

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy ,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót ,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

1. Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Ofertowym i SST.
2. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

1. Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich SST lub w katalogach i powszechnie stosowanych aktualnych publikacji.
2. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

1. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
2. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
3. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na stronie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem

Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów.

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

1. odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
3. odbiorowi częściowemu,
4. odbiorowi końcowemu (ostatecznemu),
5. odbiorowi po upływie rękojmi,
6. odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.
3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
4. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.
5. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania badań, prób jak również do wykonania odkrywek robót w przypadku nie zgłoszenia robót ulegających zakryciu lub zanikających do odbioru.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy (ostateczny).

8.4.1. Zasady odbioru

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do zakresu, ilości i jakości.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.
3. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów,
4. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i SST.

5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
7. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy,
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych robót,
 - Specyfikacje Techniczne,
 - protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
 - protokoły odbiorów częściowych,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i PZJ,
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i PZJ,
 - rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
 - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
 - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
4. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania Dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
5. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestorem.
6. Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

1. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.
2. Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.4.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.
2. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Inwestora w dokumentach umownych.
3. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.
4. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować :
 - robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
 - wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami i kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
 - koszty pośrednie w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z włączeniem podatku VAT
5. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.
6. Wykonawca w ramach Umowy zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą inwestycji oraz dokumentację rozruchową i eksploatacyjną.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i Odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, póź. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, póź. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, późn.zm. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, póź. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, póź. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póź. 2086).

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póź. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póź. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, póź. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, póź. 2042)

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003-2005

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001-2003

10.4. Normy

PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo - Terminologia - Terminy ogólne

PN-ISO 6707-2:2000 Budownictwo - Terminologia - Terminy stosowane w umowach

C. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. KOMORA FILTRÓW ST.B.01.00.00

ST.B.01.01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach **kategorii III**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

ST.B.01.00. Wykopy

- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0,15 m³ z transportem urobku samochodami samowładowymi o ładowności do 5 t, na odległość do 1 km: grunt kat. III
- Dopłata za każde dalsze rozpoczęte 0,5 km odległ. transportu ponad 1 km, przy przewozie urobku po terenie lub po drogach gruntowych samochodami samowładowymi o ładowności do 5 t - grunt kat. III odł.4 km
- Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,15 m³, w gruncie kategorii: III
- Ręczne zasypywanie wykopów warstwami 20 cm ziemi leżącej obok, z przerzutem ziemi na odległość do 3 m oraz zagęszczaniem warstw ubijakami ręcznymi grunt kat.I-III

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót materiały nie występują.

2.2. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna. odpadki materiałów

budowlanych itp.

3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać mechanicznie w zakresie robót ziemnych. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.01.00

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy PN-68/B-06050 i PN-56/B-06024.

5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzeźny terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Wykonanie wykopów - kolejność robót

- zerwanie starych nawierzchni
- wytyczenie geodezyjne
- odspojenie mechaniczne do wymaganej głębokości posadowienia ław fundamentowych
- sprawdzenie wymiarów wykopu
- wyrównanie i profilowanie dna wykopu
- pompowanie wody opadowej napływającej do wykopu
- zasypanie wykopu ziemią z odkładu z ubiciem warstwami gr. 15 cm

Wykonanie wykopów - wymagania podstawowe

- skarpy wykopów stałych powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych
- zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz warunków miejscowych jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy
- w razie potrzeby dolne części skarp nasypu, narażone na niszczące działanie wód opadowych można wzmocnić płytami betonowymi prefabrykowanymi
- w przypadku gdy zachodzi konieczność sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie należy wykonać odpowiednio umocnione spływy (betonowe, brukowe) w miejscach z góry do tego przeznaczonych
- metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu
- wykopy należy wykonać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było natychmiast przystąpić do wykonania przewidzianych robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu

W czasie wykonywania robót ziemnych, Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nieprzewidziane w dokumentacji projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe, gazowe, elektryczne

itp.) lub niewybuchy i inne pozostałości wojenne, roboty należy bezzwłocznie przerwać, powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Dalsze prace można prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia fundamentów, na grunt o nośności mniejsze od przewidywanej w dokumentacji projektowej, oraz w przypadku natrafienia na grunt

silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty ziemne należy bezzwłocznie przerwać i powiadomić Inspektora Nadzoru w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie winny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaj gruntu, poziom wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej. Swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu, a wykonanym zabezpieczeniem powinna wynosić nie mniej niż 0,75m.

Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienie lub zniszczenie naturalnej struktury gruntu.

5.2.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.2.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.2.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być

usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu

projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2.5. Zасыпки

5.2.6. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania zasypki

(1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów

budowlanych i śmieci.

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby

normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący

uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.2.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami.

6.1. Wykopy wg Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenie robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.2. Zasypki Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasypki
- grubość i równomierność warstw zasypki
- sposób i jakość zagęszczenia.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.01.00 – wykopy – [m^3]

- zasypki – [m^3]
- transport gruntu – [m^3] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Wykopy – płaci się za m^3 gruzu/gruntu w stanie rodzimym.

Cena wykopów obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład, załadowaniem nadmiaru na samochody i odwiezieniem na wysypisko;
- odwodnienie i utrzymanie wykopu

Zasyпки: płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.
- Transport gruntu: płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu, samochody samowyladowcze
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek
- utrzymanie dróg na terenie budowy

10. Przepisy związane

BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
PN-EN 13331-1:2003(U)	Systemy obudów do wykopów. Część 1: Dane wyrobów
PN-EN 13331-2:2003(U)	Systemy obudów do wykopów. Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów Zast. część. przez PN-B-02481:1998 w zakresie załącznika 1
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-89/B-04482	Grunty. Przyrządy do laboratoryjnego oznaczania wytrzymałości na ścinanie z zadaną płaszczyzną ścinania. Ogólne wymagania techniczne
PN-89/B-04483	Grunty. Laboratoryjne metody oznaczania wytrzymałości na ścinanie przyrządami z zadaną płaszczyzną ścinania
PN-55/B-04492	Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych
PN-EN ISO 13793:2002	Właściwości cieplne budynków. Projektowanie cieplne posadowień budynków w celu uniknięcia wysadzin mrozowych
PN-76/B 03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń
PN-B-02479:1998	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne

ST B 01 02 00 Konstrukcja komory i murów oporowych zewnętrznych

ZBROJENIE BETONU (przygotowanie i montaż)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetonowych wykonywanych na mokro.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

B.02.01 Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi i żebrowanymi ze stali A-0, AIII

- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi gładkimi o średnicy: 6 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi gładkimi o średnicy: 8 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi gładkimi o średnicy: 10 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi żebrowanymi o średnicy: 6 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi gładkimi o średnicy: 8 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi gładkimi o średnicy: 10 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi żebrowanymi 18 G2 o średnicy: 12 mm
- Zbrojenie konstrukcji - przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli prętami
stalowymi okrągłymi żebrowanymi 18 G2 o średnicy: 16 mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebranych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego

niż 5 mm na 1m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte ST.B.02.01 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg SST Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór końcowy – wg SST Wymagania ogólne.

8.3. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. Przepisy związane

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-EN 990;1999 Metody badań sprawdzające zabezpieczenie korozyjne zbrojenia w autoklawizowanym betonie komórkowym i betonie lekkim kruszywowym o otwartej strukturze

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2-1991 Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

Poprawki PN-ISO 6935-2/

AK:1998/Ap1:1999 Dodatkowe wymagania.

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27

2. BI 8/92 poz. 38

Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji.

- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

BETONOWANIE KONSTRUKCJI BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich - elementów konstrukcji żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

A w szczególności:

- Podkłady betonowe: na podłożu gruntowym, z betonu zwykłego B-10
- Ławy fundamentowe żelbetowe prostokątne - BETON B-20; wodoodporny
- Stopy fundamentowe żelbetowe prostokątne o objętości: ponad 0,5 do 1,5 m³-BETON B-20; wodoodporny
- Ściany oporowe komory żelbetowe /część pozioma/-podstawy prostokątne o stopie płaskiej BETON B-20; wodoodporny;
- Ściany żelbetowe grubości 8;12 i 20 cm, proste, o wysokości: do 6,0 m - BETON B-20;- wewnętrzne
- Płyty stropowe żelbetowe wykonane przy użyciu pompy do betonu na samochodzie,,: płaskie lub na żebrach o grubości płyty 12 cm BETON B-20; wodoodporny
- Słupy żelbetowe okrągłe i owalne /pod stropy monolityczne/ o wysokości do 4 m i obwodzie: do 1,0 m BETON B-25
- Belki i podciągi żelbetowe o stosunku długości deskowanego obwodu do przekroju belki: ponad 8 do 10 - BETON B-25
- Płyty fundamentowe żelbetowe gr 15 cm BETON B-20; wodoodporny
- Fundamenty blokowe pod maszyny wirowe, obrotowe i tłokowe, o objętości: ponad 5 do 10 m³ BETON B-20; wodoodporny

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnie dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnie dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłoniąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30: C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B/C oznacza wytrzymałość Rb w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie Rb - wytrzymałość (zapewniona z 95% prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie normą PN-B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Składniki mieszanki betonowej

(1) Cement

1. Rodzaje cementu

Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu B10 - klasa cementu 32,5 NA
- dla betonu B20/25 - klasa cementu 32,5 NA

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczeniu czasu wiązania i zmiany objętości wg. normy PN-EN 196-1;1996

2. Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cemeny te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

3. Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we

wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wstępów i wysypów.

4. Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

5. Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

6. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.
- sprawdzeniu zawartości grudek

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin

Przy oznaczeniu równomierności zmiany objętości:

- wg. próby Le Chateliera - nie więcej jak 8 mm
- wg. próby na plackach - normalna

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

7. Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.1. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy:

B20 (C16/20) z ogólnodostępnymi domieszkami uplastyczniającymi – zbrojony.

- klasa konsystencji S1
- klasa ekspozycji XC1 (konstr. wew.) XC2 (konstr. zew.)
- maksymalne uziarnienie 32 mm
- rozwój wytrzymałości - wolny

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

B20 / C16/20 konstrukcje:

- stosunek w/c <0,47
- maksymalne uziarnienie 32 mm

B10/ C8/10 – dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

2.2. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B10 (C 8/10) z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/32,
- cement portlandzki 32,5 NA. Ilość cementu 6%, $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/32 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

Wykaz niezbędnych materiałów do wykonania robót kontraktowych:

- Beton B10
- Beton 20/25 w konstrukcji
- Sklejka wodoodporna
- Szalunki systemowe (papierowe dla słupów owalnych)
- Drewno okrągłe na stemple budowlane
- Drewno okrągłe iglaste – korowane
- Rury stalowe śr.48.3x3.6 mm
- Nakrętki M8
- Podkładki
- Bale iglaste obrzynane 50 mm kl.II
- Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III
- Deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjnej charakteryzującej się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania)
- zestawienie koniecznych badań

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera budowy prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- zgodność rzędnych z projektem
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.)
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem w dzienniku budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w SST wymagania.

(1) Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

- $\pm 2\%$ – przy dozowaniu cementu i wody
- $\pm 3\%$ – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną

należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory węgłne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być

uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia

ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć

działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości

rozformowania dla konstrukcji monolitycznych zgodnie z normą PN-63/B-06251.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm, pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków, raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

5.7. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracowuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywoływane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wlewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania
- sposób zagęszczania
- obciążenia pomostami roboczymi

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy jej montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na wpust i pióro, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem pokrywami okapowymi muszą być wykonane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST Wymagania ogólne.

6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 50 m³ betonu
- 3 próbki na dobę
- 6 próbek na partię betonu

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeśli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera budowy spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi budowy wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

1. Badania składników betonu

Badanie cementu

- czasu wiązania PN-EN 196-3 bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
- stałości objętości j.w.
- obecności grudek PN-EN 196-6 j.w.
- wytrzymałości PN-EN 196-1 j.w.

Badanie kruszywa

- składu ziarnowego PN-EN 933-1 j.w.
- kształtu ziaren PN-EN 933-3
- zawartości pyłów PN-EN 933-9
- zawartości zanieczyszczeń PN-B-06714/12
- wilgotności PN-EN 1097-6

Badanie wody wg. PN-B-32250 przed rozpoczęciem robót i w przypadku zanieczyszczeń

Badanie dodatków i domieszek wg. PN-B-06240 i Aprobata techniczna

2. Badanie mieszanki betonowej

- urabialność PN-B-06250 przy rozpoczęciu robót
- konsystencja j.w. przy projektowaniu receptury i 2
- razy na zmianę roboczą
- zawartość powietrza j.w. j.w.

3. Badanie betonu

- wytrzymałość na ściskanie na próbkach j.w. po ustaleniu receptury i po wyk. każdej partii betonu
- wytrzymałość na ściskanie badania niszczące PN-B-06261 w przypadkach technicznie uzasadnionych PN-B-06262

- nasiąkliwość PN-B-06250 po ustaleniu receptury, 3 razy w okresie wyk. konstrukcji i raz na 5000m3

betonu

- mrozoodporność j.w. j.w.
- przepuszczalność wody j.w. j.w.

6.2. Tolerancja wykonania

6.2.1 Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale
- b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi
- c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się osiami ścian i stropów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określenia usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Fundamenty (ławy - stopy)

Dopuszczalne odchylenia usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenia usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 20\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 15\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

6.2.4. Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 15\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokość lub długość w metrach) Na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 20\text{mm}$ przy $L < 30\text{m}$
- b) $\pm 0,25(L+50)$ przy $30\text{m} < L < 250\text{m}$
- c) $\pm 0,10(L+500)$ przy $L > 500\text{m}$

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

- a) $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 10\text{mm}$ lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 5\text{mm}$ lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnym n-tej kondygnacji budynku na wysokości h_i w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

- $h_i/300$ n przy klasie tolerancji N1
- $h_i/400$ n przy klasie tolerancji N2

6.2.5. Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

- a) $\pm L/300$ lub 15mm przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm L/500$ lub 10mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 15\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie między belkami nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 15\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 15\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 20\text{mm}$ przy $H_i < 20\text{m}$
- b) $\pm 0,5(H_i + 20)$ przy $20\text{m} < H_i < 100\text{m}$
- c) $\pm 0,2(H_i + 200)$ przy $H_i > 100\text{m}$

6.2.6. Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 0,04li$ lub 10mm przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 0,02li$ lub 5mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 0,04li$ lub 10mm przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 0,02li$ lub 5mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- a) $- 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $- 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

- a) $- 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $- 5\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

6.2.7. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- a) - 7 mm przy klasie tolerancji N1
- b) - 5 mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

- a) 15 mm przy klasie tolerancji N1
- b) 10 mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- a) 5 mm przy klasie tolerancji N1
- b) 2 mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- a) 6 mm przy klasie tolerancji N1
- b) 4 mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenia elementu o dł. L (w mm) powodująca jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

- a) $L/100 < 20\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $L/200 < 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4mm przy klasie tolerancji N1
- 2mm przy klasie tolerancji N2

6.2.8. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

- a) $\pm 10\text{mm}$ przy klasie tolerancji N1
- b) $\pm 5\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m^3 wykonanej konstrukcji.
- 1 m^3 wykonanego podbetonu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte ST.B.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub unikających zakryciu określają pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-B-B01801	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150/01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia i projektowanie. Materiały.
PN-B-06261	Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamności.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
Numer normy	PN-EN 1992-1-1:2005 (U)
Tytuł normy	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
Numer normy	PN-EN 1992-1-2:2005 (U)
Tytuł normy	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie na warunki pożarowe
Numer normy	PN-EN 12696:2004
Tytuł normy	Ochrona katodowa stali w betonie

Zastępuje	PN-EN 12696:2002 (U)
Numer normy	PN-ISO 2394:2000
Tytuł normy	Ogólne zasady niezawodności konstrukcji budowlanych
Numer normy	PN-ISO 3898:2002
Tytuł normy	Podstawy projektowania konstrukcji - Oznaczenia - Symbole ogólne
Zastępuje	PN-91/B-01010
Numer normy	PN-ISO 8930:1997
Tytuł normy	Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych - Terminologia
Numer normy	PN-ISO 8930/Ak:1997
Tytuł normy	Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych - Terminologia
(Arkusze	
	krajowy)
Numer normy	PN-82/B-01801
Tytuł normy	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Podstawowe zasady projektowania
Zast. Część.	przez PN-85/B-01805 w zakresie p. 4.2.1, p. 4.2.2, p.4.2.3, p. 5.2
Numer normy	PN-86/B-01802
Tytuł normy	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- Nazwy	
	i określenia
Numer normy	PN-88/B-01807
Tytuł normy	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- Zasady	
	diagnostyki konstrukcji
Numer normy	PN-88/B-01808
Tytuł normy	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Zasady określania uszkodzeń
powłok	
	zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe
Numer normy	PN-86/B-01810
Tytuł normy	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Właściwości ochronne betonu w
stosunku do	
	stali zbrojeniowej - Badania elektrochemiczne
Numer normy	PN-86/B-01811
Tytuł normy	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe
-Ochrona	
	materiałowo-strukturalna – Wymagania
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i
wymagania.	
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i
zaprawa	
	wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu
wiązania.	
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody
	wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji
kapilarnej.	
PN-EN 480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podcierwieni.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej
substancji.	
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości
chlorków	
	rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości

alkaliów w

	domieszkach.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261	Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości
	betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.

STB 01 03 00 IZOLACJE PRZECIWWODNE ; PRZECIWWILGOCIOWE I CIEPLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych; przeciwwilgociowych i cieplnych

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych.

Zakres robót niezbędnych do wykonania kontraktu:

- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe, wykonywane na gorąco z lepiku asfaltowego pierwsza warstwa z 1-krot.zagrunt.roztw.asf.
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe, wykonywane na gorąco z lepiku asfaltowego każda następną warstwa
- Izolacje przeciwwilgociowe ław fundamentowych betonowych, dwuwarstwowe na lepiku asfaltowym na gorąco z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym, z papy: asfaltowej na tekturze
- Izolacje poziome stropów, z papy termozgrzewalnej, jednowarstwowe
- Izolacje pionowe murów z papy termozgrzewalnej, jednowarstwowe , z zagruntowaniem podłoża emulsją asfaltową
- Izolacje poziome stropów z papy asfaltowej na folii Cu 0,1 mm

- Izolacje pionowe murów z papy asfaltowej na folii Cu 0,1 mm
- Przygotowanie podłoża betonowych - grunt.preparatem SANIFLEX /dwukrotnie
- Przygotowanie podłoża betonowych - - grunt.preparatem BOTACT M 29 /dwukrotnie
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne, poziome, wykonane na zimno z masy asfaltowej BIKUTHAN 2K - gr. 3 mm
- Zabezpieczenie powierzchni poziomych, z włókniny syntetycznej gr. 5 mm
- Zabezpieczenie powierzchni pionowych, z włókniny syntetycznej gr. 5 mm
- Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - grub.1,0 mm - dwie warstwy
- Izolacje cieplne poziome z płyt styropianowych gr. 5 cm, podposadzkowe: na lepiku asfalt.na gorąco, zagrunr.roztw.asf.
- Izolacje cieplne poziome z płyt styropianowych gr. 10 cm, układane na wierzchu konstrukcji: na lepiku asfalt.na gorąco, zagrunr.roztw.asf. - płyta stropowa
- Izolacje cieplne pionowe z płyt styropianowych gr 10 cm na lepiku asfaltowym na gorąco, z zagruntowaniem podłoża roztworem asfaltowym

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016;
z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz.1360,
z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych są:

2.2.1. Izolacje

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.

Izolacje wykonywane na gorąco

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane następujące materiały:

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Wymagania ogólne.

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST Wymagania ogólne.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót:

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST Wymagania ogólne.

Wykonanie robót powinno być zgodne kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 i oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem izolacji.

Podwykonawca robót izolacyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych izolacji przeciwwodnych ; przeciwwilgociowych i termicznych.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej podejmuje Inspektor Nadzoru.

Wykonawca nie może przenieść wykonywania izolacji do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Roboty powinny być prowadzone oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

Przygotowanie powierzchni betonowych

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić, zgodnie z zaleceniami SST dotyczącej napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Materiały do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych.

I odwrotnie, materiały izolacyjne powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobat technicznych odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 Mpa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% – chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),
- wieku betonu

Gruntowanie

Powierzchnie betonowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną.

Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie,
- szpachlowanie
- naklejanie,

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy.

Wykonanie warstwy ochronnej

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień SST dotyczącej wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych, jak i niniejszej SST.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod
względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną.

- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
 - kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
 - oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).
- Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST Wymagania ogólne. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem wykonanych robót.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST Wymagania ogólne. Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinny być odebrane przez Inspektora Nadzoru. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy. Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dają wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST Wymagania ogólne. Podstawę płatności stanowi cena za 1 m² wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

- | | |
|-----------------|--|
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-24620:1998 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| PN-B-24625:1998 | Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco. |

PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie Cu.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-EN ISO 13788:2003	Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej poprawki BI 9/91 poz. 60 zmiany PN-B-27617/A1:1997
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie Cu zmiany BI 10/93 poz. 65
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

Instrukcje i karty trchnologiczne producentów

10.2. Inne dokumenty:

Instrukcje i karty trchnologiczne producentów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2416; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. „ARKADY” 1989
Tom I. Budownictwo ogólne

Zeszyt 396/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe

Zeszyt 404/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 4: Izolacje wodochronne tarasów

ST B 01 02 28 ROBOTY MUROWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych.:

Zakres robót niezbędnych do wykonania kontraktu:

- Okładzina elewacyjna z kamienia łupanego gr. 12 cm - granit na zaprawie cw. ze spoinowaniem i dyblowaniem prętami nierdzewnymi
- Obróbka ościerzy
- Ułożenie nadproży z ceownika Fe/oc 120 mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 201, poz. 2016;
z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360,
z późniejszymi zmianami).

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Kamień łupany granit gr. 12 cm

2.3. Zaprawy budowlane do murów wg PN-EN 998-2:2004

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zapraw cementowych (cement/piasek):

- zaprawa cementowa 8MPa – 1:3
- zaprawa cementowa 12MPa – 1:1

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zapraw cementowo-wapiennych (cement/wapno

suchogaszzone/piasek):

- zaprawa cementowo-wapienna 5MPa – 1:0,5:4,5
- zaprawa cementowo-wapienna 7MPa – 1:0,3:4

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5A pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- c) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- d) Mury należy wykonywać przy temperaturze powyżej 0°C.
- e) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw kamienia i uszkodzonej zaprawy.

6. Kontrola jakości

6.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia:		
– na 1 metrze długości	3	6
– na całej powierzchni	10	20
Odchylenia od pionu		
– na wysokości 1 m	3	6
– na wysokości kondygnacji	6	10
– na całej wysokości	20	30

Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	15	30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	10	10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle		
o wymiarach:		
do 100 cm		
szerokość	+6, –3	+6, –3
wysokość	+15, –1	+15, –10
ponad 100 cm		
szerokość	+10, –5	+10, –5
wysokość	+15, –10	+15, –10

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m² muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty :

- (1) dokumentacja techniczna,
- (2) dziennik budowy,
- (3) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- (4) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- (5) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- (6) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- (7) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty objęte ST.B.04.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian (okładzin) wraz ze spoinowaniem powierzchni
- obróbka ościerzy
- założenie nadproży
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. Przepisy związane

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów

powszechnego użytku

Zastępuje PN-B-19701:1997

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 zmiana do normy PN-EN 197-1:2002

Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów
powszechnego użytku

(Zmiana A1)

PN-EN 413-1:2005	Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
Zastępuje	PN-81/B-30003
	PN-B-30003/A1:1996
	PN-B-30003/A2:1997
PN-EN 413-2:2005 (U)	Cement murarski - Część 2: Metody badań
Zastępuje	PN-EN 413-2:1998
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
Zastępuje	PN-EN 459-1:2002 (U)
	PN-B-30020:1999
PN-EN 459-2:2003	Wapno budowlane - Część 2: Metody badań
Zastępuje	PN-EN 459-2:2002 (U)
	PN-EN 459-2:2002 (U)/Ap1:2003
PN-EN 459-3:2003	Wapno budowlane - Część 3: Ocena zgodności
Zastępuje	PN-EN 459-3:2002 (U)
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 772-16:2001	Metody badań elementów murowych - Część 16: Określenie wymiarów
PN-EN 772-16:2001/A1:2005	zmiana do normy PN-EN 772-16:2001
	Metody badań elementów murowych - Część 16: Określenie
wymiarów	(Zmiana A1)
PN-EN 772-16:2001/A2:2005 (U)	Metody badań elementów murowych - Część 16: Określenie
wymiarów	(Zmiana A2)
PN-EN 772-20:2002	Metody badań elementów murowych. Część 20: Oznaczanie płaskości powierzchni licowych elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i z kamienia naturalnego
PN-EN 845-1:2002	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów.
Część 1:	Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 845-2:2002	Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów.
Część 2:	Nadproża

ST B 01 04 00; B 01 05 00

STOLARKA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej, drzwiowej i bramy iceplanej stalowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu okna z PVC bram oraz stolarki drzwiowej.

- Montaż okien z tworzyw sztucznych, oszklonych – szt 1
- Brama stalowa z ościeżnicą - ocieplona dwuskrzydłowa – fabrycznie wykończona
- Drzwi z ościeżnicą, fabrycznie wykończone, pełne: jednoskrzydłowe z nawiewem
- Drzwi stalowe pełne przymykowe ocieplane

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

- 2.1. Stolarka okienna i drzwiowa wg instrukcji producenta
- 2.2. Ślusarka otworowa wg instrukcji producenta
- 2.3. Dyble stalowe
- 2.4. Pianka montażowa poliuretanowa

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.6.

5. Wykonanie robót

5.1. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek w mm	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

5.3. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- m²/szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty wymienione w ST.B.08.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem dopasowanie i wyregulowanie
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

10. Przepisy związane

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-EN 107:2002 (U)	Metody badań okien. Badania mechaniczne
PN-EN 130:1998	Metody badań drzwi. Badania sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie
PN-EN 477:1997	Kształtowniki z nieplastfikowanego polichlorku winyli (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Określenie odporności kształtowników głównych na uderzenie spadającego ciężarka
PN-EN 478:1997	Kształtowniki z nieplastfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Wygląd po wygrzaniu w temperaturze 150°C. Metoda badania
PN-EN 479:1997	Kształtowniki z nieplastfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczenie skurczu termicznego
PN-EN 513:2002	Kształtowniki z niezmiękczonego polichlorku winyli (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczenie odporności na sztuczne starzenie klimatyczne
PN-EN 514:2002	Kształtowniki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczenie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T
PN-EN 947:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczenie odporności na obciążenia pionowe
PN-EN 948:2000	Drzwi rozwierane. Oznaczenie wytrzymałości na skręcenie statyczne
PN-EN 949:2000	Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczenie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim
PN-B-91000:1996	Stalarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
PN-82/B-92010	Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota.

ST B 01 07 00

POSADZKI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

- Warstwy wyrównawcze pod posadzki, z zaprawy cementowej, grubości 20 mm, zatarte: na gładko
- Posadzki jedno- i dwubarwne z płytek z kamieni sztucznych, na zaprawie klejowej, układane metodą nieregularną z płytek podłogowych o wymiarach: 30x30 cm
- Posadzki jedno- i dwubarwne z płytek z kamieni sztucznych, na zaprawie klejowej, układane metodą nieregularną z płytek podłogowych o wymiarach: 30x30 cm w wykonaniu chemoodpornym

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

2.3 Płytki podłogowe GRESS R 14

2.4 Kleje do płytek podłogowych, zwykłe

2.5 Kleje do płytek podłogowych chemoodporne

2.6 Spoiny do płytek podłogowych, zwykłe

2.7 Spoiny do płytek podłogowych chemoodporne

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa podkładowa betonowa powinna być wykonana zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

5.2. Warstwa wyrównawcza

Warstwę wyrównawczą należy wykonać z zaprawy klasy co najmniej C 500

5.3. Posadzki z płytek gress

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać posadzki z płytek GRESS mających właściwości antypoślizgowe R14. Dodatkowo wymaga się aby w pomieszczeniu chlorowni do klejenia płytek użyć chemoodpornego kleju, a do fugowania fugi chemoodpornej.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować: zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. „ARKADY” 1989
Tom I. Budownictwo ogólne
Zeszyt 397/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 5: Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych

ST B 01 06 00 WYPRAWY I POWŁOKI MALARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru :

- Licowanie ścian płytkami ceramicznymi układanymi na klej i spoiny zwykłe
- Licowanie ścian płytkami ceramicznymi układanymi na klej i spoiny chemoodporne
- Malowanie tynków wewnętrznych gładkich farbą akrylową, - dwukrotne

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

- Licowanie ścian płytkami ceramicznymi układanymi na klej i spoiny zwykłe
- Licowanie ścian płytkami ceramicznymi układanymi na klej i spoiny chemoodporne
- Malowanie tynków wewnętrznych gładkich farbą akrylową, - dwukrotne

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

2. Materiały

Materiały do okładzin ściennych i powłok malarskich zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem robót

3. Sprzęt

Roboty malarskie można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych oraz wykonywaniu okładzin temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Malowanie można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

5.1.1. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki z farb akrylowych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

6.2. Roboty malarskie i okładzinowe:

6.2.1. Badania powłok i okładzin przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 7 dniach,

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- sprawdzenie dokładności ułożenia płytek oraz jakości spoin i naroży
- sprawdzenie chemoodporności spoin

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest: 1 m² powierzchni:

- zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.
- Okładzin z płytek ściennych klejonych z zagruntowaniem podłoża gruntem mineralnym i wykonaniem spoin
- Okładzin z płytek ściennych klejonych klejem chemoodpornym z zagruntowaniem podłoża gruntem mineralnym i wykonaniem spoin chemoodpornych

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

8.3 Odbiór okładzi ściennych

8.3.1 sprawdzenie dokładności ułożenia płytek oraz jakości spoin i naroży

8.3.2 sprawdzenie chemoodporności spoin

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej / okładzin wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem podłoża, , ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. „ARKADY” 1989
Tom I. Budownictwo ogólne

Zeszyt 387/2003 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część B: Roboty wykończeniowe.

Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne

Zeszyt 388/2003 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część B: Roboty wykończeniowe.

Zeszyt 1: Tynki

Zeszyt 399/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 3: Zabezpieczenia antykorozyjne

B 02 00 00 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

B 02 01 00 Urządzenia terenu

1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem placów i chodników o nawierzchni mineralnej, schodów terenowych oraz uformowaniem nasypów i wykonaniem trawników

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i

realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą:

- Wykonania koryt
- Ustawienia krawężników betonowych na ławach z betonu B20 z oporem
- Ustawienia obrzeży tawnikowych na ławach betonowych z B 20
- Warstwy odsączającej żwirowo-piaskowej gr. 10 cm
- Warstwy podbudowy grubości 35 cm z tłucznia o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie
- Nawierzchni z kłińca kamiennego, przy grubości warstwy górnej po uwałowaniu 3 cm
- Stopnie schodów na podbudowie z betonu żwirowego wykonane z formaków kamiennych
 - Formowanie i zagęszczanie nasypów
 - Rozścielenie ziemi urodzajnej
 - Wykonanie trawników dywanowych siewem

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi STB.00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STB.00.00.00 Wymagania ogólne.

2 MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy bieżni stanowią:

- krawężniki betonowe 15*20
- beton B20
- pospółka do robót drogowych
- tłuczeń kamienny
 - kruszywo kamienne do nawierzchni drogowych

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne. Sprzęt używany przy wykonywaniu robót ziemnych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. Cały sprzęt powinien być sprawny, posiadać aktualne badania techniczne i instrukcje obsługi, spełniać wszystkie wymagania bhp. Osoby obsługujące sprzęt powinny posiadać wymagane uprawnienia i być odpowiednio przeszkolone.

-
- Koparko - spycharka podsiębierna o pojemności łyżki 0,15m³
 - walec statyczny do robót drogowych
 - samochód samowyładowczy 10t

4 TRANSPORT

Transport mas ziemnych samochodami samowyładowczymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podana w ST.B.00.00.00 Wymagania ogólne.

Zakres wykonanych robót

- Wykonania koryt
- Ustawienia krawężników betonowych na ławach z betonu B20 z oporem
- Ustawienia obrzeży tawnikowych na ławach betonowych z B 20
- Warstwy odsączającej żwirowo-piaskowej gr. 10 cm
- Warstwy podbudowy grubości 35 cm z tłucznia o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie
- Nawierzchni z kłińca kamiennego, przy grubości warstwy górnej po uwałowaniu 3 cm
- Stopnie schodów na podbudowie z betonu żwirowego wykonane z formaków kamiennych
 - Formowanie i zagęszczanie nasypów
 - Rozścielenie ziemi urodzajnej
 - Wykonanie trawników dywanowych siewem

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geologiczna i geodezyjna Wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostkami obmiaru robót są jednostki zawarte w formularzu ofertowym ;
patrz poz. B 02 01 00

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Na podstawie wyników dokonanych badań należy sporządzić protokoły odbioru robót

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.
Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- Wykonania koryt
- Ustawienia krawężników betonowych na ławach z betonu B20 z oporem
- Ustawienia obrzeży tawnikowych na ławach betonowych z B 20
- Warstwy odsączającej żwirowo-piaskowej gr. 10 cm
- Warstwy podbudowy grubości 35 cm z tłuczni o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie
- Nawierzchni z kłińca kamiennego, przy grubości warstwy górnej po uwałowaniu 3 cm
- Stopnie schodów na podbudowie z betonu żwirowego wykonane z formaków kamiennych
 - Formowanie i zagęszczanie nasypów
 - Rozścielenie ziemi urodzajnej
 - Wykonanie trawników dywanowych siewem

B 02 02 00: Ogrodzenie

1. Założenia ogólne

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowej ogrodzenia, bramy wjazdowej z futką.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór:

-Ogrodzenie: z siatki zgrzewanej z drutu stalowego zgrzewanego punktowo (Opcjonalnie z paneli, których średnica drutu wynosi od 5 do 6 mm, rozmiar oczka od 200 × 50 mm do 200 × 500 mm, ogrodzenia sportowe mogą być także wykonane ze sztywnej, zgrzewanej siatki - dodatkowo ocynkowanej i pokrytej plastikiem), montowana na słupkach stalowych ze stali ocynkowanej oraz powleczonej warstwą poliestru, obetonowane w gruncie

- Brama wjazdowa wykonana jako dwuskrzydłowa wyposażona w słupy bram, zawiasy, system zamków, rygli ustalających w podłożu oraz wypełnione siatką zgrzewaną lub zawlekaną z jednoskrzydłową futką.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi

ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

. Wszystkie części bramy skrzydłowej: rama zewnętrzna, siatka wypełniająca i słupy są wykonać w sposób zapewniający wyjątkową wytrzymałość (połączenia spawane i łączone kątowno). Elementy wypełniające skrzydła bram mocowane za pomocą specjalnie zaprojektowanego systemu montażu, który uniemożliwia ich demontaż.

Zabezpieczenie antykorozyjne (powierzchnia ramy bramowej i słupów oraz elementy wypełniające skrzydła bram):

ocynkowanie warstwą cynku + warstwa przyczepności (adhezji) + Wysokowartościowa powłoka poliestru

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżynierem budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

2.MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.00.00.00 Wymagania ogólne.

1 Stal konstrukcyjna S235

Wszystkie wyroby ze stali konstrukcyjnych muszą spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

1.1 dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-921520, PN-79/H-92146, PN-83/H-92203

1.2 dla walców, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000, PN-85/H-93001

1.3 dla kształtowników wg PN-86/H-93403

2. Łączniki i materiały spawalnicze

2.1 Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca konstrukcji stalowej u zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy dostawcy tych materiałów. 2.2 Wytwórca konstrukcji stalowej zobowiązany jest egzekwować od dostawców i przechowywać wszystkie atesty dotyczące danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być dostarczane wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji muszą być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy na koszt własny Wytwórcy konstrukcji. Łączniki i materiały spawalnicze muszą spełniać wymagania wg PN-89/S-10050 oraz norm przedmiotowych:

- dla nakrętek do śrub wg PN-86/M-82144

- dla podkładek pod śruby wg PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005, PN-78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018

- dla śrub montażowych wg PN-85/M-82101

- dla elektrod wg PN-74/M-69430, PN-88/M-69433

- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420

- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355

- dla topników do spawania żużlowego wg PN-67/M-69356

Wytwórca konstrukcji zobowiązany jest do przestrzegania okresów ważności stosowanych elektrod zg z gwarancjami dostawcy. Łączniki powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach zapewniających ochronę przed korozją. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzalnych i ogrzewanych pomieszczeniach.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodne z PN-73/H-01102.

3.SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STB. 00.00.00 Wymagania ogólne. Sprzęt używany do montażu konstrukcji stalowych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. Cały sprzęt musi posiadać aktualne badania techniczne i spełniać wymagania bhp. Osoby obsługujące cały sprzęt muszą posiadać stosowne, aktualne uprawnienia i być przeszkolone w zakresie bhp.

Wytwórca konstrukcji stalowej w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu muszą przedstawić Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy do akceptacji wykaz sprzętu zasadniczego. Wykonawca na żądanie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy zobowiązany jest do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności.

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne. Elementy konstrukcyjne stalowe powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej musi odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonej przed opadami.

5.WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady organizacji robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

5.1. Program wytwarzania konstrukcji w wytwórni

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy programu robót. Program musi zawierać oświadczenie Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z projektem technicznym i ST oraz uwzględniać wszystkie ustalenia w nich zawarte. Rysunki warsztatowe sporządza Wytwórca na własne potrzeby.

Wytwórca konstrukcji w programie wytworzenia musi przedstawić:

- harmonogram realizacji
- informację o personelu technicznym i kierowniczym Wytwórcy
- informacje o stanowiskach robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
- informacje o dostawcach materiałów
- informacje o podwykonawcach
- informacje o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania
- projekt technologii spawania
- sposób przeprowadzenia wymaganych badań
- inne informacje żądane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy
- ewentualne potrzeby uściśleń lub zmian w projekcie technicznym

Jeżeli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w projekcie technicznym lub zachodzi konieczność zmiany technologii, Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w porozumieniu z autorem projektu przedstawionych propozycji.

5.2.Program montażu konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie robót montażowych może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora

nadzoru/ Inżyniera budowy programu montażu sporządzonego przez Wykonawcę i powinien zawierać:

- protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy
- harmonogram realizacji
- informacje o personelu technicznym Wykonawcy
- projekt montażu
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeżeli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to projekt techniczny
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym
- projekt technologii spawania
- sposób zapewnienia wymaganych badań
- informacje o sposobie bezpieczeństwa osób, które mogą przebywać w obszarze prac montażowych
- inne informacje żądane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy

Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy uprawniony jest do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót. Decyzje są przekazywane Wykonawcom wpisem w dziennikach "Wytwarzania konstrukcji" i "Dziennika montażu"

5.3. Wymagania wykonania konstrukcji w wytwórni:

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez prostowania mogą być użyte wyroby w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych tolerancji wg PN-89/S-10050

- cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonać zgodnie z ustaleniami projektu technicznego, z zachowaniem wymagań normy PN-89/S-10050. Wszystkie krawędzie styków spawanych spoinami czołowymi należy zkosować w wytwórni.
- przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy przeprowadza odbiór w zakresie usunięcia gradu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających oraz brzegów stykowych zgodnie z normą PN-89/S-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774
- spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy projektem technologii spawania
- osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać stosowne uprawnienia państwowe, należy dążyć by jak największa część spoin była wykonana automatycznie
- sprawdzenie spoin po przez oględziny i makroskopowe badania niszczące wg PN-75/M-69703 przeprowadza Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy. Badania radiograficzne i ultradźwiękowe wykonywane są laboratoryjnie.
- badania potwierdzające jakość robót spawalniczych należy prowadzić zgodnie z PN-89/S10050
- wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów, a następnie przekazać całość Inwestorowi podczas odbioru ostatecznego konstrukcji stalowej
- spoiny czołowe podpawane lub wykonane na podkładkach dla uzyskania jednolitej grani
- spoiny pachwinowe zamknięte na obwodzie
- spoiny należy prześwietlać na całej długości
- każdy element konstrukcji po wykonanym spawaniu podlega dokładnej kontroli pod względem zgodności kształtu z projektem technicznym
- wszystkie elementy konstrukcji stalowej muszą być zabezpieczone antykorozyjnie przed wysyłką

5.4. Odbiór konstrukcji stalowej od Wytwórcy

W komisji odbierającej, której skład ustala Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy powinien uczestniczyć przedstawiciel Wykonawcy montażu. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania zgodnie z PN-89/S-10050. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- projekt techniczny i rysunki warsztatowe

-
- dziennik wytwarzania
 - atesty użytych materiałów
 - świadectwa kontroli laboratoryjnej
 - protokoły odbiorów częściowych
 - protokoły z pomiarów geometrii wytworzonej konstrukcji
 - inne dokumenty wymagane w programie wytwarzania

5.5. Montaż konstrukcji na budowie

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty montażowe. Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, tak by mógł dokonać rozładunku i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie.

Konstrukcję stalową na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio stykać się z gruntem lub wodą, należy układać ją na podkładach drewnianych lub betonowych. Sposób układania konstrukcji powinien zapewniać:

- jej stateczność i nieodkształcalność
- dobre przewietrzanie elementów konstrukcyjnych
- widoczność oznakowania elementów składowych
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca ma obowiązek kontroli jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

- Kontrola jakości robót wykonania montażu konstrukcji stalowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 mb ogrodzenia w-g. B 02 03 01
- kompletna brama wjazdowa z furtką antypanikową w-g. B 02 03 02

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

8.1.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy sporządza harmonogram odbiorów częściowych, zanikających lub ulegających zakryciu po zapoznaniu się z programem wytwarzania i programem montażu.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- zgodność z harmonogramem odbiorów
- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o wykonaniu robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy lub inne dokumenty potwierdzające.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy zakończenia robót montażowych konstrukcji stalowej i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Aby dokonać odbioru końcowego wykonania i montażu konstrukcji stalowej należy dysponować:

- badaniami materiałów, spoin i połączeń
- badaniami konstrukcji w czasie montażu na budowie
- badaniami konstrukcji całkowicie zmontowanej
- projekt techniczny z naniesionymi zmianami
- dziennik wytwarzania konstrukcji w Wytwórni
- dziennik budowy
- atesty materiałów użytych w wytwórni i podczas montażu
- świadczenia kontroli laboratoryjnej wszystkich badań wymaganych w ST
- protokoły odbiorów częściowych, zanikających lub ulegających zakryciu
- inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu
- stwierdzenie zgodności wykonania konstrukcji z projektem technicznym i innymi wymaganiami ST
- wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od projektu, nie mających wpływu na konstrukcję, walory użytkowe i trwałość

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B. 00.00.00 Wymagania ogólne.

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- 1 mb ogrodzenia
- 1 kpl. Bramy z furtką

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-57/H-01000	Stal. Klasyfikacja ogólna.
PN-76/H-01001	Stal. Postacie i stany klasyfikacyjne oraz ich oznaczenia.
PN-62/H-01011	Stal. Półwyroby i wyroby walcowane. Nazwy i określenia.
PN-73/H-01102	Cechowanie stalowych półwyrobów i wyrobów hutniczych.
PN-75/M-69002	Pozycje spawania.
PN-64/M-69010	Zasady oznaczania spoin.
PN-78/M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.

	Podział i wymagania.
PN-67/E-69010	Elektrody spawalnicze węglowe.
PN-74/M-69430	Elektrody stalowe do napawania i spawania. Wymagania badania techniczne
PN-77/M-69433	Elektrody stalowe do spawania stali węglowych i niskostopowych.
PN-74/M-69436	Elektrody stalowe do spawania stali wysokostopowych.
PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali . Wymagania i wytyczne wykonania.
PN-68/H-4652	Ochrona przed korozją. Powłoki metalowe i konwersyjne. Podział, nazwy, określenia i oznaczenia.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-ISO 8501	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i produktów podobnych.
PN-ISO 8501-1	Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych.
ISO 12944	Farby i lakiery. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych powłokami malarskimi.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Wydanie III.	
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości. Normy wymienione w poszczególnych punktach ST.

T00 00 00 ROBOTY TECHNOLOGICZNE

T01 01 00- Technologia komory filtrów

T01 02 00- Rurociagi

S00 00 00 ROBOTY SANITARNE

S01 01 00 - KANALIZACJA - KOMORA FILTRÓW

S02 00 00 - KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA- ujścia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektów inżynierskich na terenie **Ujęcia Wody „Majówka” w Karpaczu, przy ul. Leśnej:**

- Roboty technologiczne uzdatniania wody: komora filtrów, pompownia studzienki drenażowej,
- Roboty instalacyjne: wewnętrzne instalacje wod-kan. w komorze filtrów, zbiorniku wody czystej,
- Roboty instalacyjne międzyobiektowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych na terenie działki ujęcia wody.

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej (elementy równoważne) mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu.

Kategorie: 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

 45232151-5 Węzły do przepompowywania wody

 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Grupa: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa: 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją.

Warunki zawarte w tej części Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót technologicznych rozbudowy i modernizacji ujęcia wody „Majówka” w Karpaczu oraz rurociągach technologicznych.

Szczegółowy zakres zawarty jest w Dokumentacji Projektowej.

Zakres prac obejmuje:

- Komora filtrów - montaż urządzeń uzdatniania wody z armaturą i rurociągami: sprężarka powietrza, zbiornik domieszania, filtry, instalacja wody technologicznej, instalacja sprężonego powietrza, instalacja dawkowania podchlorynu sodu, dmuchawa, instalacja odprowadzenia wód z płukania filtrów.
- Zbiornik wody uzdatnionej – instalacje.
- Ujęcie wody - studnia wód drenażowych z pompą tłoczenia wody do komory filtrów.
- Instalacje wewnętrzne wodnokanalizacyjne: podposadzkowa instalacja kanalizacyjna w pomieszczeniu komory filtrów, kanalizacja pomieszczenia chlorowni, instalacja wody w WC i chlorowni.
- Instalacja wentylacji –pomieszczenie chloratora.
- Instalacja ogrzewania - ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi.
- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne na terenie działki ujęcia „Majówka”

Zakres prac obejmuje także uzupełniająco:

- opracowanie instrukcji obsługi
- próbne uruchomienia
- rozruch technologiczny instalacji

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest: dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, informować Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację. W przypadku istotnych zmian konieczne jest wykonanie dokumentacji warsztatowej dostosowującej zamienne urządzenia oraz wykonanie obliczeń sprawdzających (np. straty ciśnienia na urządzeniach).

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994r, Dz. U. nr 10 z 8 lutego 1995r, w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów stosowanych w budownictwie. Materiały zastosowane dla całego zadania inwestycyjnego podlegają akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych pod warunkiem, że posiadają parametry techniczne, jakościowe i funkcjonalne nie gorsze, niż elementy podane w Dokumentacji Projektowej. Szczegółowe zastawienia materiałów zawarte są projekcie budowlanym i/lub wykonawczym.

2.2. Przechowywanie materiałów.

Wszystkie produkty powinny być składowane zgodnie z ich przeznaczeniem, rozmiarem i gatunkiem w sposób zapewniający ich trwałość i łatwy dostęp do poszczególnych grup lub pojedynczych elementów. Powierzchnia, na której są one składowane powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych i ścieków.

Urządzenia technologiczne i armaturę jak: pompy i silniki, dmuchawy, sprężarki, urządzenia pomiarowe, ogrzewacze, reduktory, wentylatory - należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna jak zawory regulacyjne, zawory elektromagnetyczne, przepływomierze, pompy powinna być dostarczona w skrzyniach, powierzchnie nie pokryte farbą powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych powinny być składowane w magazynach o temperaturze wewnętrznej większej niż -5°C . Materiały zawierające elementy elektryczne i elektroniczne, aparatura kontrolno- pomiarowa, powinny być przechowywane w zamkniętych magazynach ogrzewanych, tak aby na elementach nie występowała kondensacja pary wodnej.

Przy magazynowaniu rur na miejscu budowy należy zachować następujące warunki:

- rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu,
- magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi,
- dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych,
- rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie,
- rury o różnych średnicach grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie),
- w stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m,
- rury powinny być składowane na równym podłożu, w miejscu czystym, suchym i usytuowanym w odległości nie mniejszej niż 2 m od jakiegokolwiek źródła ciepła.

Kształtki, złączki, armatura powinny być składowane w sposób uporządkowany zachowaniem środków ostrożności jak wyżej opisane.

Kruszywo powinno być składowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

2.3. Odbiór materiałów na placu budowy.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatem jakości, gwarancją i raportem z dopuszczeń technicznych, atestami i deklaracją zgodności. Materiały mające kontakt z wodą do picia powinny mieć dopuszczenie PZH zezwalające na montaż w instalacjach służących do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Do budowy sieci wodociągowej i instalacji uzdatniania wody, mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają odpowiednie atesty.

Materiały dostarczane na budowę należy sprawdzić pod względem ich kompletności i zgodności z danymi otrzymanymi od producenta. Wykonawca powinien przeprowadzić wizualną inspekcję dostarczonych materiałów. W przypadku uszkodzeń lub wątpliwości, co do ich jakości, przed zamontowaniem, Wykonawca przeprowadzi testy określone przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT.

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót a także wymagań wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Sprzęt winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Ubijaki do gruntu
 - Zgrzewarki doczołowe do PE
 - Zgrzewarki elektrooporowe do PE
 - Przenośny agregat prądowłórczy do zasilania zgrzewarek
 - Betoniarka
 - Urządzenie mechaniczne do ciecienia stali
 - Spawarki gazowe lub elektryczne
 - Wibratory
 - Pompka do prób ciśnieniowych uzbrojona w kurek manometryczny z manometrem średnicy 160 mm i zakresie od 0 do 1,0MPa
 - Dźwig jezdny o udźwigu min 10 T
 - Sprzęt do zagęszczania gruntu
 - Ręczna i mechaniczna wyciągarka
 - Samochód ciężarowy
 - Samochód samowładowczy
 - Samochód dostawczy
 - Elektronarzędzia
 - Spycharka
 - Koparka o pój. łyżki 0,25 – 0,60 m³
- inny sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania takich środków transportu, aby zabezpieczyć transportowane materiały przed zniszczeniem i uszkodzeniem.

Materiały powinny być przewożone zgodnie z regułami dotyczącymi ruchu drogowego i zasadami bezpieczeństwa. Rodzaj i ilość środków transportu powinna zapewnić prowadzenie prac zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru oraz zgodnie z terminem ostatecznym podanym w Kontrakcie.

Transportowane materiały powinny leżeć równo i być zabezpieczone przed przemieszczaniem się podczas transportu.

Transport filtrów i zbiorników winien zapewniać warunki podawane przez producenta urządzeń.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy $\phi 160$ mm przy rurach z PE lub do średnicy $\phi 250$ mm przy rurach z PVC) lub z użyciem podnośnika widłowego. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy transporcie rur z PE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur wykonywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przy transporcie rur nie ma ograniczenia temperatury,
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem,
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowej jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- na materiałach z PE nie wolno przewozić innych materiałów,
- w lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników,
- zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

Przy transporcie rur z PVC należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur wykonywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem,
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowej jak śruby,

gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle.

Kształtki, złączki, armaturę należy przewozić z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Złoża filtracyjne przewozić w opakowaniach producentów lub w opakowaniach własnych tak, aby były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem mechanicznym jak i biologicznym.

Mieszanekę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących segregacji składników, zmiany jej składu oraz jej zanieczyszczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Jakość wody uzdatnionej musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 19.11.2002.

Roboty można rozpocząć po stwierdzeniu, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP.

5.2. Kolejność wykonania robót.

Prace na stacji uzdatniania muszą przebiegać etapowo tak aby zachować logikę technologiczną realizacji robót.

W pierwszej kolejności należy wykonać:

- zbiornik wody czystej wraz z instalacjami,
- osadnik wód z płukania filtrów
- neutralizator ścieków chemicznych
- między obiektowe sieci wod.-kan i elektryczne na terenie działki
- rurociąg odprowadzenia popłuczyn
- zasilanie energetyczne ze złączem kablowym.
- montaż pompy w studni wód drenażowych,

W czasie wykonywania powyższych robót należy realizować następujące prace:

- kompletacja urządzeń linii technologicznej,
- montaż warsztatowy urządzeń i instalacji technologicznych przewidzianych do montażu w komorze filtrów

W następnej kolejności należy realizować:

- przywóz urządzeń technologicznych na plac budowy
- montaż urządzeń w komorze filtrów
- wykonanie instalacji technologicznych
- rozruch mechaniczny i technologiczny

- szkolenie obsługi

Prace montażowe powinny być zakończone próbami, dezynfekcją oraz rozruchem wszystkich urządzeń, sporządzeniem sprawozdania z rozruchu z wnioskami. Należy uwzględnić udział osób ze strony Zamawiającego w grupie rozruchowej. Komisja rozruchowa winna sporządzić sprawozdanie z rozruchu i zawrzeć w nim zalecenia i wnioski dla przyszłego użytkownika.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji obsługi obiektów podlegających rozruchowi.

5.3. Instalacje technologiczne komory filtrów.

Montaż urządzeń.

Montaż wszystkich urządzeń należy prowadzić ściśle wg wytycznych producenta podanych w DTR urządzeń.

Urządzenia i instalacje zabezpieczone wykładzinami antykorozyjnymi lub chemoodpornymi powinny mieć świadectwo badań i odbioru kontroli technicznej.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów należy zaczynać od zbiorników, filtrów, dmuchaw itp. zasadniczych elementów instalacji.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Odległość zewnętrznej powierzchni rury od przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Wewnętrzne przewody technologiczne układać prostopadle do ścian, spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia. Należy zapewnić dostęp do armatury odcinającej. Przewody mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów z podkładkami nie przenoszącymi drgań. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Rurociągi powinny być montowane w sposób umożliwiający ich przegląd. Odcinki przewodów przyłączanych do urządzeń muszą być tak montowane i podparte, aby nie przenosiły na urządzenia żadnych sił i obciążeń. Montaż aparatury kontrolno - pomiarowej prowadzić zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

Instalowanie pompy i rurociągów tłocznych studzienki wód drenażowych należy wykonywać przy zastosowaniu odpowiednich obejm, dźwigu lub trójnoga.

Zbiorniki otwarte wody muszą posiadać zamknięcia uniemożliwiające zanieczyszczenie wody.

Zbiorniki ciśnieniowe podlegające odbiorowi UDT muszą być dostarczone z kompletem atestów, protokołów prób i dopuszczeń tak, aby Wykonawca mógł przeprowadzić procedurę rejestracyjną.

Sprężarka oraz dmuchawa powinny być posadowione z zastosowaniem odpowiednich amortyzatorów. Wszystkie urządzenia powinny być wypoziomowane. Na urządzeniach, wskaźnikach i aparaturze pomiarowej należy w sposób trwały zaznaczyć pozycje nastaw lub odczytów skrajnych oraz nastaw niezbędnych do prawidłowej pracy.

Należy wyregulować zawory bezpieczeństwa, regulatory poziomu, ciśnieniomierze, zawory

regulacyjne itp.

Wszystkie instalacje ujęcia wody i komory filtrów podlegają rozruchowi. Zakończenie rozruchu możliwe jest po osiągnięciu założonych projektem i stosownymi przepisami i normami parametrów. W trakcie rozruchu należy prowadzić dziennik rozruchu gdzie odnotowane są wszystkie próby i sprawdzenia (parametry urządzeń, pobór prądu przez silniki, czas pracy silników i pomp, ciśnienia na poszczególnych urządzeniach, odczyty z sond, nastawy poziomów załączeń i wyłączeń pomp). W trakcie rozruchu należy przeprowadzić szkolenie dla załogi przyszłego użytkownika dotyczące prawidłowej eksploatacji obiektów i urządzeń. Po zakończeniu rozruchu należy sporządzić sprawozdanie z rozruchu w którym zawarte są wnioski i podane wszystkie parametry i nastawy dla prawidłowej pracy obiektów.

Po wykonaniu instalacji, przed rozpoczęciem rozruchu technologicznego należy przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Wykonawca oznakuje wszystkie rurociągi w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Proponowany system oznakowania rurociągów Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia.

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej

Wodomierz lub przepływomierz należy ustawić w położeniu poziomym lub pionowym, współosiowo z przewodem pomiarowym na wspornikach lub podporach. Kierunek strzałki na korpusie wodomierza, przepływomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu cieczy w przewodzie.

Armatura stosowana przy budowie rurociągów powinna mieć zaświadczenia producenta o jakości oraz świadectwo badania szczelności przy ciśnieniu 1,5 x PN.

Przed zamontowaniem armatury należy każdy egzemplarz sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Należy zachować właściwą kolejność armatury pomiarowej, zaporowej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu, tak jak to pokazano w dokumentacji projektowej.

Montaż specjalistycznej armatury pomiarowej należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta.

Przyrządy do pomiaru ciśnienia należy instalować możliwie najbliżej punktu pomiarowego, w miejscach nie narażonych na wstrząsy i wibracje, w położeniu zgodnym z instrukcją fabryczną.

Próby szczelności

Próby szczelności przewodów transportujących ciecz wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- badanie szczelności przeprowadzić wodą,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa,
- warunkiem uznania instalacji za szczelną jest:
 - brak przecieków i roszczenia (szczególnie na połączeniach) podczas podnoszenia ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu,
 - nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu.

Próby szczelności przewodów sprężonego powietrza wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- badanie szczelności przeprowadzić sprężonym powietrzem,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego,
- sprężarka używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%,
- nieszczelności lokalizować akustycznie lub przy użyciu mydlin lub innego środka pianotwórczego,
- warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze i nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.

5.4. Instalacje wod.- kan. w komorze filtrów.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić wewnątrz obrysu fundamentu komory filtrów, zgodnie z dokumentacją projektową obiektu.

Wewnętrzne przewody wodociągowe wody użytkowej układać prostopadłe do ścian, spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia. Należy zapewnić dostęp do zaworów odcinających.

Instalacje wodne z tworzyw sztucznych prowadzić w odległości nie mniejszej niż 10 cm od elementów o podwyższonej temperaturze. W przypadku gdy odległość nie jest możliwa do zachowania przewody należy izolować termicznie. Nie należy prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody mocować do konstrukcji za pomocą uchwytów z podkładkami nie przenoszącymi drgań. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Rozstawy uchwytów rur wody i kanalizacji według wskazań producenta, lub warunków technicznych.

Przybory i urządzenia łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne. Oś armatury czepalnej powinna pokryć się z osią przyboru.

5.5. Zewnętrzne sieci międzyobiektove.

5.5.1. Roboty ziemne.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do szerokości fundamentów.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowane osie rurociągów, kanałów należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3

punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić łąwy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych łąw.

Odwodnienie wykopów

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej $\phi 0,60$ m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie, co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltrów rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wypłukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie napotkane przewody uzbrojenia podziemnego na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu.

Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych - 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25,
- w gruntach niespoistych - 1:1,5,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż o 10%.

Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie wodociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin. Ubitcie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg.

Pierwszą warstwę zasyпки wykopu należy wykonać gruntem piaszczystym (bez gliny, kamieni) o grubości 30 cm po zagęszczeniu mechanicznym.

Na tak zasypany częściowo wykop (pierwszą warstwę) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą (do oznakowania tras) PVC koloru niebieskiego z napisem „ WODA ” z miejscowym co 2m przysypaniem jej ręcznie ziemią. Tak ułożona taśma uniemożliwi jej przesuwanie przy mechanicznej zasypany reszty wykopu do poziomu pod ułożenie humusu.

Następnie należy przejść do dalszego mechanicznego zasypanie wykopu warstwami 40 cm gruntem (bez gliny i kamieni) odłożonym wzdłuż wykopu. Zasypanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur PCV i PE. Każda warstwa powinna być zagęszczana mechanicznie. Niedopuszczalne jest po zasypany mechanicznym chodzenie po wodociągu na odcinku strefy niebezpiecznej. Niedopuszczalne jest zasypanie wykopów podczas mrozów bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Jednocześnie z zasypany wodociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

Zabrania się podczas zasypany mieszania gruntu uzyskanego podczas wykonywania wykopu z odsuniętym humusem.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów.

5.5.2. Rurociągi ciśnieniowe.

Montaż rur prowadzi się na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°. W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie jak i na pracę monterów – zaleca się aby montaż rurociągów jak i jego układanie na dnie wykopu wykonywać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno odbywać się w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5-15°C latem a zimą gdy jest najcieplej.

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Zgrzewanie winni wykonywać pracownicy mający stosowne uprawnienia. Stanowisko do zgrzewania rur PE-HD powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania wyżej wymienionych zasad zwrócić szczególną uwagę na:

- prostopadle do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czół) rur,
- współosiowość
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury winien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE), siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu; powinna być utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału,
- chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyśpieszania.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- luki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być podczas prób odkryte,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla

ustabilizowania,

- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
 - po próbie całkowicie rurociągi opróżnić, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.
- Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa.

Po zakończeniu montażu i zasypce, rurociągi należy przepłukać i poddać dezynfekcji. Na głębokości ok. 30 cm nad rurociągami ciśnieniowymi należy je oznakować taśmą PCV szerokości 15 cm koloru niebieskiego z wkładką metalową rozwiniętą w osi przewodu.

5.5.3. Rurociągi grawitacyjne.

Montaż rur prowadzi się na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury z PVC mogą być układane w temperaturze od 0°C do 30°C. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury kielichowe układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu wody lub ścieków.

Rury łączy się za pomocą uformowanego kielicha na rurze lub kształtce oraz elastycznego pierścienia uszczelniającego. Przebieg montażu odbywa się w następujący sposób:

- wewnątrz kielicha rury i bosy koniec łączonej należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń,
- na bosym końcu łączonej rury należy trwale oznaczyć głębokość wsunięcia „h” do kielicha o ile nie będzie ono oznaczone fabrycznie,
- do niecki między pierwszym i drugim karbem na zewnętrznej powierzchni bosego końca rury osadza się czysty i suchy gumowy pierścień uszczelniający,
- przed przystąpieniem do wcisku bosego końca z założoną uszczelką należy wewnętrzną powierzchnię kielicha oraz zewnętrzną powierzchnię uszczelki gumowej posmarować cienką warstwą środka poślizgowego,
- przygotowane do montażu kielich i bosy koniec rury należy równo dosunąć do siebie tak, aby uszczelka na całym obwodzie równomiernie przylegała do przedniej stożkowej części kielicha. Należy wówczas zwrócić uwagę na to, aby gumowy pierścień uszczelniający nasmarowany środkiem poślizgowym nie został zabrudzony ziemią,
- wsunięcie bosego końca rury do kielicha wykonuje się przy pomocy przyrządów montażowych (wciskarek). Przyrządy muszą zapewnić równomierny wcisk na całym obwodzie złącza oraz zachować współosiowość montowanych elementów.

Montaż złącza jest prawidłowy, jeżeli na całym obwodzie połączenia koniec kielicha znajduje się dokładnie na wysokości oznaczonej głębokości wcisku „h”.

Cięcie poprzeczne rur powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury. Do przejść przez ściany studzienek kanalizacyjnych betonowych służą przejścia szczelne.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczelność

przewodu i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

5.5.4. Uzbrojenie sieci.

Usytuowanie armatury podziemnej należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zawieszonych na słupkach stalowych zabetonowanych w podłoże.

Zasuwy instalowane w ziemi muszą być montowane tak, by trzpień był z dużą dokładnością ustawiony w pionie. Trzpień przedłużony musi znajdować się w obudowie.

Pod zasuwę należy wykonywać bloki podporowe, z betonu B-15 wylanego bezpośrednio do nienaruszonej warstwy gruntu w dnie wykopu, o powierzchni większej od wymiarów w poziomie zasuw. Na styku bloku oporowego z zasuwą należy ułożyć folie PE grubości 2mm, aby nie dopuścić do bezpośredniego styku betonu z żeliwem.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

5.5.5. Usługi geodezyjne.

Uprawniony geodeta dokona wytyczenia trasy projektowanych rurociągów oraz wykona inwentaryzację powykonawczą ułożonego rurociągu wraz z armaturą po obsypce piaskiem ale przed zasypką gruntem wykopu.

Uzyskane winny być rzędne posadowienia rurociągu na sieci oraz każdego węzła wodociągowego, zasuw. Rzędne te zostaną przez Wykonawcę wpisane do Księgi Obmiaru lub po dostarczeniu szkicu połowego z dokonanego pomiaru Inspektor Nadzoru dokona porównania rzędnych powykonawczych, zmierzonych przez geodetę, z Dokumentacją Projektową i wtedy zadecyduje o możliwości przystąpienia przez Wykonawcę do wykonania zasypki wykopów

5.5.6. Podłączenie do istniejącej sieci.

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela istniejącej sieci oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.1. Kontrola, pomiary i testy.

6.1.1. Testy przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przeprowadzić kontrolę materiałów: urządzeń, rur, armatury, izolacji aparatury kontrolno-pomiarowej - na zgodność z dokumentacją i normami i certyfikatami.

Zastosowane materiały muszą odpowiadać warunkom stawianym przez Zamawiającego i być zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

6.1.2. Kontrola, pomiary i testy podczas robót.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i uzgodnioną z inspektorem Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- roboty zanikające podlegające zakryciu
- próby ciśnieniowe instalacji technologicznych na ciśnienia zgodnie z normą
- roboty izolacyjne
- roboty związane z zabezpieczeniami antykorozyjnymi
- płukanie instalacji technologicznych
- usytuowanie urządzeń i armatury
- warunki podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów
- nastawy przepustnic, zaworów regulacyjnych i bezpieczeństwa, ciśnieniomierzy, sond
- sprawdzenie aparatury kontrolno pomiarowej i układów automatyki, poziomowania urządzeń
- regulacje wielkości przepływów i ciśnień
- płukania i dezynfekcje przewodów
- kontrola parametrów wody na zgodność z Rozporządzenie Ministra Zdrowia
- próby ciśnieniowe zewnętrznych sieci wodociągowych na ciśnienia zgodnie z normą
- próby szczelności instalacji kanalizacji
- płukanie instalacji zewnętrznych
- pomiary skuteczności wentylacji
- pomiary temperatury pomieszczeń

Kontrola winna również obejmować:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.
- Sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie robót zostały wprowadzone do Rysunków Dokumentacji Projektowej i czy zostały dostatecznie umotywowane.
- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych.
- Sprawdzenie materiałów i elementów obudowy
- Badanie wykonania wykopów
- Badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodami opadowymi lub przy awarii istniejącego wodociągu; badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża piaskowego.
- Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego poprzez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji Projektowej. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

- Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego poprzez wykonanie zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych; badanie przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.
- Badanie w zakresie głębokości ułożenia przewodu
- Sprawdzenie dopuszczalnych odchyłeń spadku przy użyciu ław celowniczych. W przypadku różnicy należy dokonać pomiaru łatą celowniczą z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30 m.

Badanie w zakresie jakości ułożenia przewodów zewnętrznych

- Sprawdzenie prostoliniowości ułożonych rurociągu: czy opiera się na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu symetrycznie do osi. Pomiar poprzez oględziny zewnętrzne.
- Sprawdzenie odchyłeń osi przewodu: dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie osi wynosi 10 cm. Badanie przeprowadza się na ławach celowniczych w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm.
- Sprawdzenia odchyłeń spadku: dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu, od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekroczyć ± 5 cm. Pomiar należy przeprowadzić w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm za pomocą łaty niwelacyjnej i niwelatora
- Sprawdzenie zmiany kierunków przewodów polegające na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.
- Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne i porównanie z zabezpieczeniami ujętymi w Dokumentacji Projektowej.

Badanie zasypki przewodu

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania zasypki przewodu należy wykonać przez pomiar: wysokości warstwy zasypki nad wierzchem rury i nad kluczem zasowy, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie o 30 m, z dokładnością do 10 cm.

Badania w zakresie szczelności przewodów.

- Badanie zakresu szczelności rurociągów sieci wodociągowych zgodnie z PN. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby dla przewodów z rur żeliwnych, stalowych i z tworzyw sztucznych przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykonane na manometrze, nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.
- Badanie szczelności odcinka przewodu próbą hydrauliczną zgodnie z PN-B-10725:1997. Długość przewodu przeznaczonego do odbioru, nie powinna być mniejsza niż 50 m. Przewód nie może być zewnątrz zanieczyszczony. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku nie powinny być instalowane przed próbą szczelności hydranty, zawory i inna armatura za wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte, a dławiki odciągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być

wykonane. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane piaskiem do wysokości połowy średnicy przewodu, piasek powinien być ubity dokładnie z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana od góry piaskiem, za wyjątkiem złączy. Badanie ciśnienia próbnego; przyjęto ciśnienie próbne = 1,0 MPa, a ciśnienie robocze = 0,6 MPa,

Płukanie sieci wodociągowych.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Dezynfekcja.

Przewody wodociągowe wody pitnej, należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiory robót zanikających.

Przedmiotem odbioru robót zanikających są:

- Próby szczelności i ciśnieniowe, dezynfekcje
- Stwierdzenie wodoszczelności
- Zасыpanie złóż filtracyjnych.
- Wykonanie wykopu.
- Wykonanie podsypki z piasku.
- Prostoliniowość i ze spadkiem ułożenie rurociągów wraz z armaturą.
- Obsypka piaskiem rurociągów i armatury.
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza ułożonego rurociągu i armatury.
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej z PVC.
- Zасыpanie wykopów z zagęszczeniem.

Odbiór robót zanikających powinien odbyć się w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót.

7.3. Warunkowy techniczny odbiór robót.

Jest to techniczny odbiór instalacji po zakończeniu prac, przed oddaniem do eksploatacji.

Niezbędne dokumenty:

- wszystkie dokumenty dotyczące częściowych odbiorów
- raporty ze wszystkich częściowych odbiorów technicznych

- odbiór techniczny instytucji zewnętrznych jeśli jest wymagany (np. UDT, badania wody przez SANEPID, itp.)
- aktualna Dokumentacja Powykonawcza wraz z aprobatami technicznymi, certyfikatami i dopuszczeniami DTR materiałów i urządzeń
- raporty z odbiorów robót zanikających
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji
- protokoły pomiarów ciśnień, parametrów wody
- potwierdzone protokoły szkolenia przyszłego użytkownika
- sprawozdanie z rozruchu z wnioskami

8. OBMIAR ROBÓT.

Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

m³: dla odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1,0 m³

m²: dla układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1,0 m²)

szt. lub komplety: dla zainstalowanego wyposażenia, urządzeń, armatury, studzienek,

kpl.: dla kompletnej instalacji,

mb: ułożonych rur, wykonanych przewiertów,

próba: próba szczelności instalacji.

9. Przepisy i normy

9.1. Normy.

- PN-82/M-34140.03 Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania odbiorcze
 - PN-EN ISO 5667-13:2002 (U) Jakość wody. Pobieranie próbek. Część 13: Wytyczne dotyczące pobierania próbek osadów z oczyszczalni ścieków i stacji uzdatniania wody
 - PN-82/M-34140.00 Instalacje do uzdatniania wody. Wspólne wymagania i badania odbiorcze
 - PN-86/H-74374.07 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki gumowe o przekroju kołowym do kołnierzy z wypustami i wpustami
 - PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja . Zbiorniki. Wymagania i badania
 - PN 81/B-10740 Stacje hydroforowe - Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatura
 - PN-EN1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu
 - PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania
 - PN-77/M-43021 Wentylatory. Ogólne wymagania i badania
 - PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
 - PN-87/B-01060 Sieci wodociągowe zewnętrzne – obiekty i elementy wyposażenia.
 - PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne.
- PN-EN 12201 System przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).

PN-EN 13244 System przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).

9.2. Inne dokumenty.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r (Dz. U. Nr 80 poz. 717)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 97.129.844 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Ustawa z dnia 07.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 98.107.679),
- Systemy oceny zgodności oraz sposoby znakowania wyrobów budowlanych (Dz. U 98.113.728)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 w sprawie rodzaju urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczenia ścieków.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Cobtri Instal
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Cobtri Instal
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych
- Instrukcja montażowa układania w gruncie przewodów PE (Producenta).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie przewodów PVC (Producenta).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Rozporządzenie MGPIB z dnia 14.12.1994.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie przewodów PE (Producenta).
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 98.107.679),
- Systemy oceny zgodności oraz sposoby znakowania wyrobów budowlanych (Dz. U 98.113.728),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczenia oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w/s warunków technicznych.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

T02 00 00	ZBIORNIKI WODY UZDATNIONEJ
T03 00 00	POMPOWIA WÓD DRENAŻOWYCH

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektów inżynierskich na terenie **Ujęcia Wody „Majówka” w Karpaczu, przy ul. Leśnej:**

- budowa żelbetowego zbiornika na wodę pitną $V = 2 \times 300 \text{ m}^3$
- przebudowa studzienki wód drenażowych

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna znajduje zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1 i 1.4.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzegania zasad sztuki budowlanej.

1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

1.4.1. Roboty ziemne.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod w/w obiekty oraz zasyпки, podsypki i obsypki gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

- 0,0 – 0,3 – gleba
- 0,3 – 0,5 – żwir gliniasty z otoczkami
- 0,5 – 1,0 – glina piaszczysta + żwir kam.
- 1,0 – 2,0 – wietrzelnina granitu

Wody gruntowej nie stwierdzono.

1.4.2. Roboty betonowe i żelbetowe.

Przedmiotem opracowania są następujące obiekty:

1.4.2.1. Zbiornik żelbetowy $V_u = 2 \times 300 \text{ m}^3$.

Jest to zbiornik o średnicy wewnętrznej 16 m i wysokości w świetle 3,6 m. Ściana cylindryczna o grubości 0,25 m i ściana wewnętrzna prosta o grubości 0,25 m oparte są na okrągłej płycie fundamentowej i przykryte płytą stropową. W płycie fundamentowej występują studzienki z wejściami i wyjściami rur technologicznych. W płycie stropowej grubości 0,30 m występują otwory włączowe 600x600 mm oraz otwory wentylacyjne $\phi 110$.

1.4.2.2. Studzienka wód drenażowych.

Projektuje się nadbudowę istniejącej studzienki betonowej. Polega ona na zdemontowaniu istniejącej pokrywy, oczyszczeniu powierzchni ścian i zabetonowaniu betonem kl. B25. W płycie stropowej wykonać dwa otwory na włązy ze stali nierdzewnej o wymiarach 600x800 mm ocieplone. Powierzchnie płyty stropowej oraz ściany do głębokości 1,0 m p.p.t. projektowanego należy ocieplić styropianem z warstwami ochronnymi. Pod włączami należy osadzić w ścianie kłamy włączowe

wklejane w otworach klejem do betonu.

1.4.3. Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

Zakres robót obejmuje:

- izolacje dna zbiornika z 2 warstw papy na lepiku
- izolacja przeciwwilgociowa powierzchni betonowych z preparatu DYSPERBIT
- izolacja termiczna ścian i płyty stropowej ze styropianu FS15, FS20
- tynk cienkowarstwowy na siatce z włókna szklanego oraz tynk cementowy
- beton i gładź spadkowa cementowa na dnie oraz na styropianie
- wykonanie pokrycia z papy grzewalnej na stropodachu
- wymurowanie gzymsu z cegły klinkierowej na stropie zbiornika
- wykonanie i montaż drabin stalowych
- montaż włazów i wywietrzaków.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz specyfikacją techniczną - część ogólna.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej $1,8T/m^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną $f_{c.cube}$ w MPa.

Pręty zbrojeniowe – pręty ze stali klas A0÷AIII o właściwościach mechanicznych określonych wg PN-82/H-93215, PN-ISO6935-1÷2.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm..

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu, wody.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania podano w wymaganiach ogólnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY.

2.2. Roboty ziemne.

- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza Placu Budowy na podsypkę, obsypkę i podłoża.

Do wykonania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01

2.2. Roboty betonowe i żelbetowe.

- cement wg PN-B-19701
- stal zbrojeniowa wg
 - PN-89/H-84023-06 – stal do zbrojenia betonu. Gatunki
 - oraz PN-82/H-93215 – walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonuStal dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy
- kruszywo wg PN-86/B-06712
- woda zarobowa do betonu wg PN-88/B-32250
- beton wg PN-B-06250 – Beton zwykły oraz PN-EN-206-1:2003 – Beton
- domieszki chemiczne HYDROZOL K – preparat poprawiający urabialność

2.3. Roboty izolacyjne i wykończeniowe

- papa asfaltowa izolacyjna wg PN-B-27617 otrzymana z tektury filcowej nasyconej masą asfaltową bez powłoki i podsypki
- lepik na zimno DYSPERBIT wg BN-91/6753-14
- papa zgrzewalna podkładowa nawierzchniowa wg PN-B-27618
- gładź cementowa z zaprawy cementowej wg PN-B-14504
- styropian FS-15, FS-20 sezonowany
- zaprawa klejąca do styropianu, na przykład ATLAS-STOPER
- siatka z włókna szklanego o granulacji 145g/m²
- tynk podkładowy, masa klejąca (np. ATLAS, CERPLAST)
- warstwa elewacyjna, tynk cienkowarstwowy mineralny (np. ATLAS) grubości 3 mm
- cegła klinkierowa kl.35 wg PN-B-12008
- zaprawa cementowa marki 8 wg PN-B-14504
- zaprawa do fugowania (np. ATLAS)

2.4. Elementy ślusarskie.

- stal konstrukcyjna gat. St3Sx wg PN-88/h-84020
- włązy ze stali nierdzewnej kwadratowe ocieplone o wymiarach 600x600 mm i 600x800 (na przykład produkcji Z.Ś.R.MiU.P Zamość)

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w wymaganiach ogólnych.

3.1. Roboty ziemne

- koparka
- spycharka
- ubijaki, walce
- niwelator

3.2. Roboty betonowe i żelbetowe.

- dźwig samojezdny do układania szalunków i zbrojenia
- pompa do podawania mieszanki betonowej
- płyta wibracyjna lekka
- wibrator wgłębny
- sprzęt do cięcia i gięcia zbrojenia

3.3. Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

- samochód skrzyniowy

- mieszarka do zapraw
- mieszadło elektryczne
- palnik do podgrzewania
- drobny sprzęt elektryczny do wiercenia

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w wymaganiach ogólnych.

4.1. Roboty ziemne.

- samochód samowyładowczy 5÷10 ton

4.2. Roboty betonowe i żelbetowe.

- betoniarka samochodowa do transportu mieszanki betonowej z wytwórni
- samochód skrzyniowy ciężarowy 5÷10 ton

4.3. Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

- samochód skrzyniowy 5÷10 ton

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w wymaganiach ogólnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

5.1. Roboty ziemne.

- a) Roboty przygotowawcze – zapoznanie się z planem sytuacyjno-wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- b) odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru.
- c) przygotowanie podłoża
- d) wykonanie podsypki i zagęszczenie
- e) zasyпка i zagęszczenie gruntu lub obsypka
- f) odspojenie humusu oraz rozścielenie
- g) przejście i odprowadzenie wód gruntowych

5.1.1. Warunki szczegółowe wykonania robót ziemnych.

- Tyczenie
- Zdjęcie ziemi urodzajnej; ziemię należy zepchnąć spychaczem w hałdy, załadować koparką na samochody wywrotki i odwieźć na odkład. Ziemię roślinną składować warstwą grubości nie przekraczającej 60 cm.
- Wykop pod zbiornik; po zdjęciu humusu należy przystąpić do wykonania wykopu koparką przedsiębiorczą do głębokości 0,15÷0,20 m powyżej poziomu posadowienia. Ostatnią warstwę grubości 0,15÷0,20 m należy zdjąć ręcznie. Nachylenie skarp wykopu wynosi 1:1.
- Podsypka; dno zasypać podsypką żwirowo-piaskową i zagęścić do $I_D=0,7$ a następnie zabezpieczyć warstwą betonu B 7,5
- Zasyпка; zasyпка powinna być zagęszczona w trakcie zasypywania warstwami grubości 0,30÷0,40 m
- nałożenie ziemi roślinnej; humus po nawiezieniu należy splantować i obsiać trawą.

5.2. Roboty betonowe i żelbetowe.

Wymagania ogólne podano w specyfikacji dotyczącej wymagań ogólnych.

- prace geodezyjne związane ze sprawdzeniem poziomów i pionów, układanie podłoża betonowego zbiornika.
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię, wodę oraz odprowadzenie ścieków
- dostarczenie na budowę niezbędnych materiałów i sprzętu budowlanego
- przejście i odprowadzenie wód opadowych
- wykonanie szalunków, ułożenie zbrojenia, zabetonowanie elementów konstrukcji tj. dna, ścian i płyt stropowych.

5.2.1. Wymagania szczegółowe wykonania robót.

5.2.1.1. Przygotowanie i montaż zbrojenia.

Przygotowanie, montaż, odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-S-10042 a klasy i gatunki powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Pręty powinny być oczyszczone, pocięte i ewentualnie wygięte lub wyprostowane. Połączenie na zakład prętów poziomych zbrojenia powinny być przesunięte w poziomie o min. 0,90 m.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie nie może ulec zmianie. W konstrukcję można zabudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Pręty zbrojeniowe łączyć w sposób określony w dokumentacji technicznej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

5.2.1.2. Wykonanie mieszanki betonowej.

Mieszanka betonowa powinna być wytwarzana w wytwórniach stacjonarnych. Skład mieszanki ustala laboratorium dla wybranego kruszywa i cementu, po czym opracowuje roboczą receptę jej wykonania. Wszystkie składniki powinny być dozowane wagowo przy stałym nadzorze.

Dopuszczalne odchylenia w dokładności dozowania w % ciężarowo wynoszą:

- cement, woda, domieszki $\pm 2\%$
- kruszywo $\pm 3\%$

Do betonu B25 zastosować domieszkę preparatu „HYDROZOL K” w ilości 1,5% wagi cementu przez dodanie do wody zarobowej.

Najmniejsza dopuszczalna ilość cementu dla betonu zbrojonego nie może być mniejsza od 300 kg/m^3 . Wskaźnik wodno-cementowy $w/c = 0,45 \div 0,55$. Wykonany beton powinien być szczelny o stopniu wodoszczelności W-8 i W-10.

Inne wymagania dotyczące właściwości składników oraz właściwości i badania mieszanki betonowej i betonu wg PN-B-06250.

5.2.1.3. Wbudowanie mieszanki betonowej i pielęgnacja.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się takimi środkami aby jednorodność mieszanki mogła być zachowana. Należy stosować betoniarki samowyladowcze oraz pompy do podawania mieszanki betonowej.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temp. $+15^{\circ}\text{C}$
- 70 min przy temp. $+20^{\circ}\text{C}$
- 30 min przy temp. $+30^{\circ}\text{C}$

Beton konstrukcyjny w ścianach układać warstwami grubości $0,30 \div 0,40$ m zagęszczając wibratorami wgłębnymi. Vibratory zanurzać $0,10 \div 0,15$ m w warstwie poprzednio ułożonej, pionowo w odstępach $0,40 \div 0,50$. Sposób pielęgnacji świeżego betonu zależy od pory roku i temperatury otoczenia. Niezmiennym warunkiem pielęgnacji jest zachowanie w betonie wilgoci w czasie 7 dni oraz ochrona świeżego betonu przed rozmyciem wodą deszczową.

5.3. Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone gdy:

- podłoża pod wykonanie izolacji są suche, czyste, wolne od zanieczyszczeń i ziaren piasku.
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda a temperatura jest nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.
- do izolacji należy używać materiałów z atestem technicznym (dotyczy lepek i materiałów papowych).

5.3.1. Roboty pokrywcze.

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane w czasie bezdeszczowej pogody a temperatura nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Przy klejeniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być usytuowany w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki adhezyjnej.
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe a płomień palnika być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej.
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej przepalenie.
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Do wykonania obróbek blacharskich należy przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności spadków z dokumentacją
- po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych
- po oczyszczeniu podłoża z cementu, wzorów i innych zanieczyszczeń

Miejsca osadzenia wywiewników powinny być wykraglone, wyłożone papą i obrobione blachą.

5.3.2. Izolacje termiczne

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone gdy:

- podłoża są suche, czyste i wolne od zanieczyszczeń
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda a temperatura nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie roboty termoizolacyjne należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót, opisem, instrukcjami technicznymi producentów, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inspektora

5.3.3. Gładzie cementowe i tynki.

- powierzchnie gładzi powinny być równe
- dopuszczalne odchylenia od ustalonych spadków nie powinno być większe niż $\pm 5,0$ mm na całej długości.
- gładź całą powierzchnią powinna przylegać do podkładu i powinna być trwale z nim związana
- powinny być wykonane dylatacje, szczególnie w gładzi na stropodachu pod papę.

Tynk cementowy ułożony na siatce z włókna szklanego (poniżej poziomu obsypania zbiornika) całą

powierzchnią powinien przylegać do podłoża. Tynk zewnętrzny powinien być mrozoodporny tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonania tynku nie powinny wykazywać zmian odporności na działanie mrozu wg PN-B-04500.

5.3.4. Roboty murowe.

Na obrzeżach płyty stropowej powinien być wykonany gzyms z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej. Ułożenie gzymsu na płycie również na zaprawie cementowej.

5.3.5. Elementy ślusarskie i zabezpieczenie antykorozyjne.

- wykonane w warsztacie drabiny i zabezpieczone antykorozyjnie powinny być mocowane do ścian śrubami rozporowymi lub wklejonymi klejem do betonu.
- balustrada stalowa dostarczona na budowę w elementach powinna być przymocowana do marek stalowych za pomocą spawania. Miejsca spawania należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.
- włazy stalowe mocować śrubami rozporowymi lub wklejanymi. Włazy żeliwne osadzić nad otworami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne.

01.6.2. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii
- określenie gruntu i jego uwarstwienia
- określenie stanu terenu

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zlanie wodą
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określeniem w dokumentacji
- badanie i pomiary szerokości i zagęszczenia wykonanej podsypki żwirowo-piaskowej
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

6.3. Roboty betonowe i izolacyjne.

Przedmiotem kontroli jakościowej w trakcie robót będzie badanie zgodności wykonania robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Kontrolę robót betonowych wykonuje się wg PN-B-06251. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Po wykonaniu konstrukcji a przed dalszymi robotami izolacyjnymi i wykończeniowymi powinna być sprawdzona szczelność zbiornika.

Kontrolę jakości wykonanych robót oraz próbę szczelności należy przeprowadzić wg normy PN-B-10702

6.4. Roboty izolacyjne i wykończeniowe.

W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być oceniane:

- przygotowanie podłoża, suchość i czystość
- warunki pogodowe
- jakość stosowanych materiałów
- zgodność wykonania z opisem technicznym i odpowiednimi normami
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów
- kontrolę końcową wykonania robót izolacyjnych przeprowadza się wg PN-B- 10240

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w wymaganiach ogólnych. Ilość jednostek obmiarowych stanowią ilości przedmiarowe z przedmiaru robót.

Jednostką obmiaru jest:

- a) dla robót ziemnych – m^3 gruntu w stanie rodzimym wg objętości wykopu z dokładnością do $0,5 m^3$
- b) dla zbrojenia – 1 kg; do obliczenia przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich masę jednostkową. Nie dolicza się stali zużytej na zakłady przy łączeniu prętów przekładek montażowych ani drutu wiazałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.
- c) dla robót betonowych i żelbetowych – m^3
- d) dla robót izolacyjnych i gładzi cementowych – m^3
- e) dla osadzenia włazów i drabin – szt.
- f) dla elementów ślusarskich – kg

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy, Dokumentacji projektowej oraz obowiązującymi normami.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót
- dokonać szczegółowych oględzin.

W przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w uzgodnionym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Wymagania ogólne.

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru robót oraz warunki ustalone w Umowie ze Zleceniodawcą

Ceny jednostkowe wykonanych robót obejmują:

- prace przygotowawcze z pomiarem
- kompletny zakres robót podany w poz. 1.4
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji

- wykonanie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 z 2003r poz. 1125 i 1126) w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie
- Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 45 poz. 401 z 2003r)
- - PN-68/B-06050 – Roboty ziemne, wymagania dla prób i odbiorów
- -PN-B-10736 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- - PN-B-06250 – Beton zwykły
- - PN-EN-206-1:2003 – Beton
- - PN-H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do betonu
- - PN-B-10702 – Zbiorniki, wymagania i badanie
- - PN-B-06251 – Roboty betonowe żelbetowe, wymagania techniczne
- - PN-B-24620 – Lepiki, smary asfaltowe na zimno
- - BN-91/6753-14 – Dyspersyjna masa asfaltowa DYSPERBIT
- - PN-B-27617 – Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
- - PN-B-27618 – Papa zgrzewalna

E00 01 00 - Zasilanie energetyczne obiektów na terenie stacji uzdatniania wody

E00 02 00 - Oświetlenie zewnętrzne

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) przeznaczona jest dla zadania: Budowa i modernizacja ujęcia wody „Majówka” w Karpaczu przy ul. Leśnej i Gimnazjalnej – Zasilanie energetyczne obiektów na terenie stacji uzdatniania wody i oświetlenie zewnętrzne.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1

- (8) Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV
- (9) Ułożenie rur osłonowych - DVK 110x94
- (10) Roboty ziemne z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 1 km (grunt kat. IV) - wywóz nadmiaru gruntu
- (11) Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowładowczymi ponad 1 do 10km
- (12) Przykrycie kabla taśmą foliową nad rurami
- (13) Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV
- (14) Układanie kabli w rurach - YKY 5x25mm²

(15)	Układanie kabli YKY 5x25mm ² w szafce licznikowej SL + ZK3 + RG
(16)	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 25 mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
(17)	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 5-żyłowy
(18)	Badania i pomiary instalacji skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące – obsługa geodezyjna. Roboty tymczasowe – nie występują.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Dane ogólne

Wykaz działek, na których lokalizowane są projektowane objekty:

Dz. Nr 378 – własność Gminy Karpacz

Istniejące objekty budowlane w rejonie planowanych robót to:

- linie kablowe nn,
- sieci wod.-kan.,
- budowle związane z istniejącym ujęciem wody,
- linie telekomunikacyjne,
- drogi wewnętrzne

1.4.2. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy, w terminie określonym w dokumentach kontraktu teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, pozwoleniami prawnymi i administracyjnymi. Poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy i księgę obmiaru robót (jeżeli jest wymagana) oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe odtworzy i utrwali Wykonawca na własny koszt.

1.4.3. Dokumentacja projektowa.

Zamawiający przekaze Wykonawcy, w terminie określonym w dokumentach kontraktu teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, pozwoleniami prawnymi i Dokumentacją Projektową załączoną do dokumentów przetargowych
Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- a) opisy techniczne
- b) rysunki
- c) obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach kontraktu, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
 - dostarczoną przez Zamawiającego
 - sporządzoną przez Wykonawcę.

1.4.4. Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma po przyznaniu Kontraktu:

1. projekt

2. specyfikację techniczną

1.4.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

- a) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z planem sytuacyjnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich, przebudowy urządzeń branżowych oraz wymaganiami materiałowymi określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.
- b) Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyłeń od wartości docelowych, które są nieuniknione ze względów praktycznych.
- c) W sytuacji gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały muszą być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.6. Koordynacja dokumentów kontraktowych

1. Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz wszystkie dodatkowe dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego, są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymaganie występujące w jednym z tych dokumentów jest wiążące, tak jak gdyby występowało we wszystkich dokumentach.
2. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg. skali rysunku, a poszczególne dokumenty należy traktować pod względem ważności w następującej kolejności (od najbardziej ważnych)
 - a. specyfikacje techniczne
 - b. dokumentacja projektowa
1. Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w dokumentacji projektowej albo specyfikacjach technicznych. W przypadkach gdy Wykonawca wykryje błędy lub braki, powinien natychmiast powiadomić o tym Inspektora nadzoru , który wprowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

1.4.7. Tablice informacyjne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje 1 tablicę informacyjną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tablica będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i miejsce ustawienia tablicy muszą być zgodne z przepisami Prawa Budowlanego. Koszty instalacji i utrzymania tablicy informacyjnej obciążają Wykonawcę. Tablica będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

1.4.8. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca ma obowiązek wykonać i dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających jak: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały oraz zatrudnić dozorców. Wykonawca zapewni odpowiednie oświetlenie całodobowe znaków i zapór dla których jest to nieodzowne ze względu na bezpieczeństwo.
2. Wszystkie zastosowane urządzenia zabezpieczające muszą być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ich ustawieniem.
3. Koszt wykonania lub dostarczenia i zainstalowania urządzeń oraz elementów zabezpieczających nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.9.Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
2. Wykonawca w szczególności musi spełnić następujące warunki:
 - a) bazy, magazyny, składowiska oraz wewnętrzne drogi transportowe muszą być tak wybrane, aby nie powodowały zanieczyszczeń w środowisku naturalnym
 - b) muszą zostać podjęte środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
 - możliwością powstania pożaru
 - c) praca sprzętu budowlanego używanego w procesie realizacji Robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza pasem prowadzonych robót.
3. Opłaty i kary za przekroczenie norm, określonych w odpowiednich przepisach o ochronie środowiska w procesie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

1.4.10.Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca musi przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przepisami na terenie budowy, baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w pojazdach i maszynach.
3. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w procesie realizacji robót lub z innych przyczyn przez personel Wykonawcy.

1.4.11.Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały w sposób trwały szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie wskazujące na brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne.
4. Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte w warunkach przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odrębne przepisy Zamawiający powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
5. Jeżeli Wykonawca w procesie technologicznym użył materiałów szkodliwych dla otoczenia

zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie stworzyło jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska, to konsekwencje prawne i inne poniesie Zamawiający.

1.4.12.Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca zobowiązany jest bezwzględnie do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.
2. Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej, lub prywatnej. Wykonawca na własny koszt dokona naprawy lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej własności musi być nie gorszy niż przed powstaniem szkody.
3. Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie terenu budowy w możliwie najkrótszym terminie, nie dłuższym jednak od przewidywanego harmonogramem tych robót.
4. Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót do wykonania wymienionych w ust 3 i uwzględnił ich wykonanie planując swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w ust. 3 muszą być wykonane w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji kontraktu.
5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi dokonać wszystkie niezbędne czynności mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w trakcie realizacji Robót.
6. Wszelkie czasowe wyłączenia instalacji konieczne w procesie realizacji robót należy uzgadniać z Inspektora nadzoru oraz użytkownikiem obiektu.
7. W sytuacji przypadkowego uszkodzenia instalacji, Wykonawca natychmiast powiadomi zainteresowane instytucje (użytkownika lub właściciela instalacji) oraz Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
8. Wszelkie uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych przez Zamawiającego, Wykonawcy i powstałe bez winy i zaniechania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
- 9.

1.4.13.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

1. Wykonawca musi dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami terenu budowy określonymi w kontrakcie. Zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi uzyskane przez Wykonawcę od uprawnionych instytucji, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia dróg, spowodowane ruchem tych pojazdów.
2. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących, ani też wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie terenu budowy.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i musi dokonać napraw lub wymienić uszkodzone elementy na koszt własny, uzyskując akceptację Inspektora nadzoru.

1.4.14.Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z przepisami opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
2. Wykonawca musi przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

zgodnie z opracowanym planem BIOZ, a w szczególności przestrzegać przepisów zakazujących pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

3. Wykonawca musi zapewnić wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
4. Wykonawca musi zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla całego personelu zatrudnionego przy robotach objętych kontraktem. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

1.4.15.Utrzymanie Robót podczas budowy

- 1 Wykonawca zobowiązany jest utrzymać wykonane Roboty do czasu odbioru końcowego lub częściowego w stanie pozwalającym na dokonanie odbioru i przekazanie Zamawiającemu.
- 2 Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie budowli w zadawalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru musi rozpocząć roboty zapewniające utrzymanie nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Nie wykonanie polecenia będzie skutkowało natychmiastowym zatrzymaniem robót przez Inspektora nadzoru.

1.4.16.Przestrzeganie prawa.

1. Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkie aktualne przepisy prawa (ustawy, rozporządzenia itp.), zarządzenia władz samorządowych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób ich wykonania i prowadzenia. Np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).

1.4.17.Stosowanie rozwiązań opatentowanych

1. Jeżeli Wykonawca ma obowiązek lub uzna za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które chronione są patentem lub innym prawem własności, to musi spełnić wszystkie wymagania określone prawem dotyczącym zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w ust.1 muszą być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora nadzoru o uzyskaniu wymaganych pozwoleń, także na żądanie przedstawić ich kopie.
3. Skutki niedotrzymania sformułowań zawartych w ust. 1 i 2 powodujące następstwa finansowe lub prawne w całości obciążają Wykonawcę.

1.5. Nazwy i kody

Nazwa i kod robót wg Wspólnego Słownika Zamówień : Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych : kod CPV **4523 1000-5**.

1.6. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Dokumentacją Projektową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

1. Wykonawca zobowiązany jest na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem przeznaczonych do wykonania robót materiałów przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, odpowiednie aprobaty techniczne także próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
2. Zatwierdzenie materiałów z jednego źródła nie oznacza, iż wszystkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań dokumentujących, iż materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w trakcie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

- 1 Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania pozwoleń od właścicieli oraz uprawnionych organów na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Ma także obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane prawem dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
- 2 Wykonawca ma obowiązek przedstawić raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.
- 3 Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych uzyskanych materiałów.
- 4 Wykonawca ponosi wszystkie koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia oraz inne koszty związane z dostarczeniem materiałów.
- 5 Humus, nakłady zdjęte czasowe na terenie wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania żwiru i piasku muszą być formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypaniu, przywracaniu pierwotnego stanu terenu po zakończeniu robót.
- 6 Materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub poleceń Inspektora nadzoru.
- 7 Wykonawca bez pisemnej zgody Inspektora nadzoru nie może prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy poza wyszczególnionymi w kontrakcie.

2.3 Inspekcja wytwórni materiałów

- 1 Wytwornie materiałów mogą być kontrolowane okresowo przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z przyjętymi wymogami. Mogą być pobierane próbki do sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będą podstawą akceptacji określonej partii materiału pod względem jakości.
- 2 Podczas kontroli wytwórni muszą być spełnione i zachowane następujące warunki:
 - a) kontrolujący musi mieć zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy i producenta materiałów
 - b) kontrolujący musi mieć wolny dostęp, w dowolnym czasie, do części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

- 1 Materiały, które nie spełniają wymagań muszą być wywiezione z terenu budowy przez Wykonawcę, lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Inspektor

nadzoru może zezwolić na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, lecz koszty zakupu tych materiałów zostaną przewartościowane przez Inspektora nadzoru.

- 2 Roboty, które zostały wykonane z materiałów nie zbadanych i nie zaakceptowanych, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Roboty takie mogą być nieodebrane i niezapłacone.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

- 1 Wykonawca musi składować materiały tak aby do czasu ich wykorzystania były odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały wymaganą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.
- 2 Miejsca czasowego składowania materiałów zorganizowane przez Wykonawcę na terenie budowy lub poza budową muszą być uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST zakładają możliwość wariantowego stosowania materiałów, obowiązkiem Wykonawcy jest powiadomić Inspektora nadzoru o takim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed zastosowaniem wybranego materiału lub w okresie dłuższym gdy wymagać tego będzie przeprowadzenie badań przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

1. Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi być zgodny z ofertą i odpowiadać typom i ilości wykazanym w ST. W przypadku braku ustaleń w ST sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
2. Ilość i wydajność sprzętu muszą gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST oraz wskazaniemi Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych kontraktem.
3. Sprzęt własny Wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten musi odpowiadać przepisom dotyczący jego użytkowania oraz normom ochrony środowiska.
4. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST zakładają wariantowe użycie sprzętu, Wykonawca musi powiadomić Inspektora nadzoru o swoim wyborze i uzyskać akceptację. Wybrany sprzęt po uzyskaniu akceptacji nie może być zmieniany bez jego zgody.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną odrzucone przez Inspektora nadzoru/Inwestora i nie dopuszczone do pracy.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

1. Wykonawca ma obowiązek stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych kontraktem.

3. W ruchu na drogach publicznych używane pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, a szczególnie o dopuszczalnych obciążeniach na osie i innych parametrach technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu będą usunięte z terenu budowy.

4. Wykonawca musi usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszystkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz drogach dojazdowych na teren budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

1. Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową. Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami określonymi ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną tj. odpowiada za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości w terenie wszystkich elementów robót, zgodnie z ich wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

3. Następstwa błędów Wykonawcy w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione na koszt własny Wykonawcy, jeżeli takie będą polecenia Inspektora nadzoru.

4. Kontrola wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

5. Akceptacja lub odrzucenie materiałów i elementów robót podjęte decyzją Inspektora nadzoru/Inwestora oparte będą na wymaganiach zawartych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w obowiązujących Normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, dopuszczalne normowe odchylenia występujące w produkcji i badaniach materiałów oraz doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych i inne czynniki wpływające na decyzję.

6. Polecenia Inspektora nadzoru muszą być wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wyłącznie Wykonawca.

5.2. Szczegółowy zakres wykonywanych robót

Zasilenie energetyczne obiektów na terenie stacji uzdatniania wody:

Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV

Ułożenie rur osłonowych - DVK 110x94

Roboty ziemne z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 10 km (grunt kat. IV) - wywóz nadmiaru gruntu

Przykrycie kabla taśmą foliową nad rurami

Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV

Układanie kabli w rurach - YKY 5x25mm²

Układanie kabli YKY 5x25mm² w szafce licznikowej SL + ZK3 + RG

Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 25 mm² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych

Badanie linii kablowej N.N.- kabel 5-żyłowy

Badania i pomiary instalacji skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Oświetlenie zewnętrzne

Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV

Ułożenie rur osłonowych - DVK 50

Roboty ziemne z załadunkiem ręcznym i transportem na odległość do 10km (grunt kat. IV) - wywóz nadmiaru gruntu

Przykrycie kabla taśmą foliową nad rurami

Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV

Układanie przewodu YDY 3x4mm² w rurach

Układanie przewodu YDY 3x4mm² w słupach oświetleniowych i RG

Montaż i stawianie słupów oświetleniowych - słup parkowy ocynkowany S-40

Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy i rury osłonowe przy wysokości latarni do 4 m bez wysięgnika - YDY 3x2,5mm²

Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie - oprawa oświetleniowa typu Decovision HPP 090+GPP091 PE 1xSON 50W Philips lub równoważnościowa

Zarobienie na sucho końca przewodu 3-żyłowego o przekroju żył 4 mm² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych

Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy

Badania i pomiary instalacji skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót jakości materiałów i elementów. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie, odpowiedniego systemu kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów oraz robót

2. Inspektor nadzoru ma prawo zażądać od Wykonawcy przedstawienia do aprobaty opracowania pt. „Program zapewnienia jakości „.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej:

Część ogólna określa:

- sposób i procedurę kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnych zasobów lub podwykonawcy wytypowanego do wykonania badań zleconych przez Wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań i zapisów pomiarów
- sposób oraz formę przekazywania informacji Inspektorowi nadzoru

Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie , z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania ,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych ,
- sposób dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań , pobierania próbek , legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

3. Inne ustalenia dotyczące zasad kontroli jakości robót:

- Celem kontroli jakości robót jest takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągać założoną jakość.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
- Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań kontrolnych dla zademonstrowania, iż poziom ich wykonania jest zadowalający.
- Wykonawca musi przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, iż wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inspektor nadzoru musi mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.
- Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badane materiały i dopuści je do użytku wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość badanych materiałów.
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2.Pobieranie próbek

- Próbki do badań 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.
- Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca musi przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone. Koszt tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w każdym innym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
- Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie. Po wykonaniu badań lub pomiarów, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.4 Raporty z badań

Wykonawca musi przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości lub uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonych przez niego wzorów lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania. Do umożliwienia kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymogami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
2. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, lub oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, wszystkie koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.6. Dokumentacja budowy

- Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienia przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich realizacji, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami atmosferycznymi

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do zajęcia w tej kwestii stanowiska. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

- **Książka obmiarów**

Książka obmiarów dla robót rozliczanych ryczałtowo nie jest wymagana.

- **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy muszą być gromadzone i przechowywane w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Muszą być one udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

- **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 - 3, następujące dokumenty:

1. pozwolenie na budowę (zgłoszenie robót)
2. protokoły przekazania terenu budowy
3. umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
4. protokoły odbioru robót
5. protokoły z narad i ustaleń
6. operaty geodezyjne
7. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
8. korespondencję dotyczącą budowy

- **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Przedmiar robót dostarczany Wykonawcy w dokumentacji projektowej stanowi podstawę do skalkulowania umownej ceny ryczałtowej.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze, kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót objętych zamówieniem.

Rozliczenie robót nastąpi wg ustalonej ceny ryczałtowej. Nie przedstawia się w niniejszej specyfikacji zasad wykonywania obmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym toku realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w terminie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.
3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.
4. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i wszystkimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

1. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.
2. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. „Dokumenty do odbioru ostatecznego.
3. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.
4. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.
5. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

6. W sytuacji stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

1. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

2. Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
- specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, szczególnie z odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu z udokumentowanym wykonaniem jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały)
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ewentualnym programem zapewnienia jakości (PZJ)
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty zgodnie z ST i ewentualnym programem zabezpieczenia jakości (PZJ)
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót sieci i uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- sprawozdanie techniczne zawierające uwagi dotyczące realizacji robót oraz datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

3. W przypadku gdy zdaniem komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

4. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

5. Terminy wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja i dokona ich odbioru.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

1. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie " Odbiór ostateczny"

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących ujęte jest w cenie ryczałtowej za całość zadania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ważniejsze normy techniczne i przepisy związane z robotami objętymi niniejszą specyfikacją :

Normy

- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-HD 308 S2:2002 (U) Identyfikacja żył w kablach i sznurach połączeniowych.
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60664-1:2005 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 50423-1:2005 (U) Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne.

- N SEP-E-003 Norma SEP. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-04700:1998
Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- N SEP-E-001 Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC.
- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386; Dz. U. nr 273 z 2004r., poz. 2703; Dz. U. nr 132 z 2005r., poz. 1110).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity - Dz. U. nr 204 z 2004r., poz. 2087; Dz. U. nr 64 z 2005r., poz. 565).
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (tekst jednolity - Dz. U. nr 243 z 2004r., poz. 2441).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. nr 207 z 2003r., poz. 2016; Dz. U. nr 6 z 2004r., poz. 41; Dz. U. nr 92 z 2004r., poz. 881; Dz. U. nr 93 z 2004r., poz. 888; Dz. U. nr 96 z 2004r., poz. 959; Dz. U. nr 113 z 2005r., poz. 954; Dz. U. nr 153 z 2005r., poz. 1362; Dz. U. nr 163 z 2005r., poz. 1364).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. nr 153 z 2003r., poz. 1504; Dz. U. nr 203 z 2003r., poz. 1966; Dz. U. nr 29 z 2004r., poz. 257; Dz. U. nr 34 z 2004r., poz.293; Dz. U. nr 91 z 2004r., poz. 875; Dz. U. nr 96 z 2004r., poz. 959; Dz. U. nr 173 z 2004r., poz. 1808; Dz. U. nr 62 z 2005r., poz. 552; Dz. U. nr 163 z 2005r., poz. 1362; Dz. U. nr 175 z 2005r., poz. 1462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004r., poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r., w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999 r., poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r., w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. nr 2 z 2005r., poz. 6).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r., w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89 z 2003r., poz. 828; Dz. U. nr 129 z 2003r., poz. 1184; Dz. U. nr 141 z 2005r., poz. 1189).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r., w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 49 z 2003r., poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 z 2003 r., poz. 1138).

- E00 03 00 - Instalacja elektryczna i sterownicza w budynku stacji**
- E00 04 00 - Instalacja sterownicza zewnętrzna**
- E00 05 00 - Instalacja pomiarowa w zbiornikach i studniach**

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są instalacje elektryczne dla komory filtrów na ujęciu wody „Majówka” w Karpaczu, przy ul. Leśnej.

Zakres robót budowlanych:

- instalowanie rozdzielni elektrycznych

- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja gniazd użytku ogólnego
- instalacja zasilająca odbiorniki technologiczne
- instalacja zasilania lokalnej wentylacji
- instalacja sterowania procesem technologicznym
- instalacja przeciwprzepięciowa

1.2. Wyszczególnienie prac towarzyszących.

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji elektrycznych należą:

- Wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy
- Wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów
- Montaż korytek kablowych dla prowadzenia przewodów

1.3. Informacje o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy zawierająca wytyczne zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni są zawarte w specyfikacji technicznej ogólnobudowlanej.

1.3.1. Organizacja pracy na budowie.

a) Jednostką wykonawczą robót elektrycznych na budowie prowadzonej w systemie generalnego wykonawcy jest kierownik robót elektrycznych występujący w charakterze podwykonawcy.

b) Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:

- odpowiednie pomieszczenie administracyjno-socjalne
- wydzielone miejsca magazynowania materiałów
- odpowiednie dojazdy na teren budowy
- otrzymanie dokumentacji technicznej oraz następujących dokumentów:
 - pozwolenie na budowę (kopia)
 - umowę na zlecony zakres robót z załącznikami określającymi cykl robót
 - projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót elektrycznych pozostałymi robotami
 - harmonogram robót uzgodniony ze wszystkimi wykonawcami
 - akty prawne wymagane do prowadzenia robót na terenach obcych

c) Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych należy sprawdzić, czy obiekt jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą lub inwestorem sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania frontu robót.

d) Magazyny zamknięte do składowania materiałów i sprzętu stosowanych do robót elektrycznych winny być usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek i ewentualnie MON taż.

1.3.2. Warunki bezpieczeństwa pracy.

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do

-
- przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.
 2. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
 3. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami i kwalifikacjami.
 4. Należy stosować odpowiedni i sprawdzony sprzęt mechaniczny.
 5. Prace prowadzone zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.1709. 1999 w prawie bezpieczeństwa o higieny pracy przy urządzeniach i instalacji energetycznych (Dz.U. Nr 80/1999 poz. 912)

1.4. Nazwy i kody

45252126-7 – zakłady uzdatniania wody
45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315600-4 – instalacje niskiego napięcia
45315700-5 – instalowanie rozdzielni elektrycznych
45311100-1 – roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
45311000-1 – roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
45314320-0 – instalowanie innego osprzętu elektrycznego w budynku
45317000-2 – instalowanie konstrukcji metalowych

1.5. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –montażowymi
wydanymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych Elektromontaż

Roboty zaprojektowane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. Wymagania dotyczące właściwości i wyrobów budowlanych.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych.

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nie używane).

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokółami odbioru technicznego.

2.2. Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych.

2.2.1. Wymagania ogólne.

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po

odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.

2. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizyko-chemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

2.2.2. Transport materiałów.

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

2. Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.

3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp
- prace ładunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwignic, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwigowych.

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

6. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturek termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturek z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.

2.2.3. Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń-kontrola jakości.

1. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem materiałów.

2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe(nie używane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora.

3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne w wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np.: aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
5. Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.
6. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń itp.

2.2.4. Składowanie materiałów.

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.
2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych i przewietrzanych.
3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
 - a) kanały, listwy i rury instalacyjne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych.
 - b) Rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w p. b , lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim.
 - c) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych
 - d) urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach
 - e) wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
 - f) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP; pomieszczenia powinny być przewietrzane (wlot powietrza z dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową.
 - g) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót.

3.1. Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych.

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry

- techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
 4. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.
 5. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
 6. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na budowie. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

4.2. Środki transportu.

- samochód dostawczy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych na napięcie do 1kV w budownictwie przemysłowym w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Warunki dotyczące instalacji wewnętrznych wykonanych:
 - przewodami izolowanymi wielożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych na uchwytych odstępowych i w posadzce
 - przewodami kabelkowymi i kablami na uchwytych i w korytkach,
 - przewodami kabelkowymi pod tynkiem,
3. Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych, zabezpieczeń, instalacji ochrony od porażeń.

5.1. Rozdzielnice o napięciu do 1kV.

5.1.1. Tablice elektryczne wolnostojące, naścienne i wtyrkowe.

1. Tablice z aparaturą należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:
 - łatwy dostęp
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób
2. Tablice montować na podłożu wyprawionym (otynkowanym)w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy.
3. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu.
4. Rozdzielnice wolnostojące należy przymocować do podłoża za pomocą dybli lub kołków rozporowych. Po zainstalowaniu tablic:
 - w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze,
 - zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu,
 - założyć wkładki topikowe,
 - dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
 - założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
 - sprawdzić zgodność opisu szyldzików z montowaną instalacją.

5.2. Trasowanie, kucie bruzd i przebić.

5.2.1. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegła w liniach poziomych i pionowych.

5.2.2. Kucie bruzd.

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia obiektu, należy je wykonać przy montażu instalacji. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między rurami wynosił nie mniej niż 5mm.

Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przebięcia przez ściany należy wykonać w taki sposób aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi(stropu), ale w taki sposób aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie podłogi.

5.2.3. Wykonanie przebić.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz obiektów muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.)w sposób trwały uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.

Wsporniki do korytek instalowanych na ścianie powinny być o 20cm dłuższe od szerokości przewidzianych korytek z uwagi na wystające do wewnątrz słupy konstrukcyjne. Ciągi poprzeczne korytek należy podwieszać elementów metalowych konstrukcji dachu. Korytka na zejścia pionowe do urządzeń należy zabetonować w podłożu.

5.4. Układanie rur, listew i osadzanie puszek.

5.4.1. Układanie rur.

1. Na przygotowanej trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed podłączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.
2. Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub kielichy rur.
3. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji. (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienie przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym)
4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien

wynosić:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

5. Koniec rury powinien wchodzić do puszek na głębokość do 5mm.
6. Zabrania się układania rur z wyciągniętymi przewodami.

5.4.2. Instalowanie puszek.

1. Puszki do instalacji prowadzonej na korytkach należy osadzić w sposób trwały przez przykręcenie do korytka lub ściany. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy przewodu i dławika. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
2. Puszki dla instalacji podtynkowej należy osadzić w ślepych otworach wywierconych w ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały przez przykręcanie lub na zaprawie cementowo-piaskowej bądź gipsowej. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami.
3. Puszki dla instalacji podtynkowej powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
4. Puszki IP20 można stosować tylko w pomieszczeniach suchych.
5. Do osprzętu w jednej ramce kilkukrotnej stosować puszki wielokrotne.
6. W pomieszczeniach wilgotnych instalować puszki IP44.

5.5. Układanie przewodów.

5.5.1. Dane ogólne.

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Przejścia z pomieszczeń suchych do wilgotnych a także przejścia przez ściany w chlorowni powinny być właściwie uszczelnione przed przenikaniem wilgoci i oparów.
4. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.
5. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę.
6. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony,
 - izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,
 - izolacje żył przewodów ochronno-neutralnych powinny mieć kolor niebieski z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem żółto-zielonym lub kolorem żółto-zielonym z naniesionymi na końcach oznaczeniami kolorem niebieskim,
 - izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto-zielonego.
7. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750V.

5.5.2. Układanie przewodów w rurach.

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skręcania z rurami oraz przelotowość.

2. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.5.3. Układanie przewodów na uchwytach.

Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- na przygotowanej trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
0,5m – dla przewodów kabelkowych,
1,0m – dla kabli,
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległość między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

5.5.5. Układanie przewodów na korytku.

Na poziomych ciągach korytek przewody mogą być układane bez mocowania.

Na pionowych trasach korytek przewody należy mocować do korytek.

Przewody na korytkach układać jednowarstwowo.

5.6. Łączenie przewodów.

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
5. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
6. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.7. Podejścia do odbiorników i przyłączenie odbiorników.

1. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny.
2. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonać na tych podłożach: na tynku, w rurach instalacyjnych lub korytkach – w zależności od miejsca montażu odbioru.
3. 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.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone

do odbiorników muszą być chronione

5.8. Montaż osprzętu elektrycznego.

5.8.1. Montaż gniazd wtyczkowych i łączników.

1. Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
2. Należy instalować osprzęt w wykonaniu IP55

5.8.2. Montaż opraw oświetleniowych.

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
 - wyznaczenie miejsca przykręcenia,
 - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
 - czyszczenie oprawy,
 - otwarcie i zamknięcie oprawy,
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłoniki i sprawdzenie przed zamontowaniem,
 - zamontowanie oprawy,
 - podłączenie przewodów,
 - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze.
2. Zawieszenie opraw zawieszkowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
3. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączek 3-biegunowych.
4. Do opraw oświetlenia podstawowego z modułem pracy awaryjnej ułożyć przewód 3 i 2-u żyłowy.

5.9. Połączenia wyrównawcze główne.

- Połączeniami wyrównawczymi głównymi należy objąć:
 - przewód ochronny obwodu rozdzielczego,
 - główną szynę uziemiającą,
 - rury i inne metalowe urządzenia technologiczne obiektu.
 - metalowe elementy konstrukcyjne oraz zbrojenie słupów,
 - korytka kablowe
- Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz powinny być połączone do systemu połączeń głównych, możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia do budynku
- Przewody połączeń wyrównawczych głównych (przewody wyrównawcze główne) powinny mieć przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego zastosowanego w danej instalacji. Przekrój tych przewodów nie może być jednak ,mniejszy niż 6mm^2 Cu ani nie musi być większy niż 25mm^2 Cu. W przypadku stosowania innych materiałów niż miedź, przewody powinny mieć przekrój zapewniający taką samą obciążalność prądową.

5.10 Przewody ochronne.

5.10.1. Przekroje przewodów ochronnych.

Minimalne przekroje przewodów ochronnych wg tablicy.

Przekrój przewodów fazowych instalacji S(mm ²)	Minimalny przekrój przewodu ochronnego S(mm ²)	odpowiadającego
S < lub = 16	S	
16 < S lub = 35	16	
S > 35	S/2	

- W przypadku gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika doboru we dług tablicy.
- O ile przewód ochronny nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż:
 - $2,5\text{mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - $4,0\text{mm}^2$ o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.10.2. Rodzaje przewodów ochronnych.

Jako przewody ochronne mogą być stosowane:

- żyły w przewodach lub kablach wielożyłowych,
- izolowane lub gołe przewody ułożone we wspólnej osłonie z przewodami roboczymi,
- metalowe powłoki ekrany, pancerze niektórych rodzajów przewodów i kabli, o ile mają odpowiedni przekrój dopuszcza ich wykorzystanie producent.

5.10.3. Wymogi instalacyjne dla przewodów ochronnych

Dla zapewnienia prawidłowej funkcji przewodów ochronnych konieczne jest spełnienie następujących wymagań:

- przewody ochronne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzenia mi mechanicznymi, chemicznymi i elektrodynamicznymi,
- połączenia przewodów ochronnych powinny być dostępne w celu przeprowadzenia kontroli i badań.

Wymóg nie dotyczy połączeń spawanych i w obudowie nierozbieralnej,

- w przewodach ochronnych nie wolno umieszczać aparatury łączeniowej, a

kontrolne połączenia rozbieralne powinny być możliwe do rozłączenia jedynie przy użyciu narzędzi,

- w przewodach ochronnych nie wolno instalować cewek urządzeń kontrolujących ciągłość przewodów ochronnych,
- o ile do celów ochrony używane są urządzenia zabezpieczające przed prądem prądu tężeńiowym, to przewody ochronne powinny być prowadzone razem z przewodami roboczymi lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

5.11. Ochrona przepięciowa.

Dla układu sieci TN w miejscu gdzie jest uziemiony przewód PEN aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L_1, L_2, L_3 .

Na wejście ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w., a wejście przyłączyć do szyny PE rozdzielnic, w której są instalowane te aparaty.

5.12. Próby pomontażowe.

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
2. Wykonawca robót przeprowadza próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót w oddzielnych pozycjach.
3. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
4. Rozruchowi podlegają jedynie te roboty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego w celu uzyskania odpowiednich parametrów zgodnie z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.
5. Zakres podstawowych prac montażowych:
 - a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:
 - określenie obwodu
 - oględziny instalacji
 - sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
 - odłączenie odbiorników
 - pomiar ciągłości obwodu
 - podłączenie odbiorników
 - b) pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi(L_1, L_2, L_3, N) oraz między przewodami czynnymi a ziemią (przewody PE należy traktować jako ziemię)- rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa od $0,5M\Omega$.
 - c) pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wył. różnicowo-prądowych
 - sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – próba działania wył. różnicowo-prądowego
 - pomiar wyłączenia I_d (prąd zadziałania wył. róż-prąd. powinien być mniejszy od znamionowego I_{dn})
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)
 - pomiar rezystancji uziemienia – rezystancja nie powinna być większa od 30Ω dla

uziemiaenia przewodu PEN i nie powinna być większa od 10Ω dla uziomu instalacji odgromowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
- silniki obracają się we właściwym kierunku

6. Kontrola badania oraz odbiór robót.

6.1. Tablice elektryczne.

1. Tablice elektryczne powinny mieć klasę izolacji i stopień IP zgodnie z warunkami podanymi w projekcie.
2. Aparatura łączeniowa i sterownicza zainstalowana w tablicach powinna być dobrana i zainstalowana zgodnie z dokumentacją projektową
3. Aparaty do odłączania izolacyjnego powinny spełniać wymagania PN-IEC 60364-5-537:1999
4. Poszczególne obwody powinny być opisane w sposób trwały (szyldziki) i czytelny.

6.2. Trasowanie kucie bruzd i przebić.

Trasowanie powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami i powinno przebiegać w liniach poziomych i pionowych oraz powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Przebięcia nie powinny narażać elementów konstrukcyjno- budowlanych na osłabienia

6.3. Konstrukcje wsporcze i uchwyty.

Konstrukcje wsporcze powinny być o wytrzymałości odpowiedniej do mocowanych na nich elementach.

6.4. Układanie rur i osadzanie puszek.

Trasa ułożonych rur powinna być zgodna z projektem.

6.5. Oprzewodowanie.

Linie zasilające powinny mieć właściwy przekrój spełniający wymogi:

- obciążalności długotrwałej
- ochrony przed prądem przetężeniowym
- dla przewodów ochronnych
- wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- wyżej wymienione przejścia należy wykonać w przepustach rurowych

obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych,

- przewody powinny mieć kolor izolacji zgodny z PN-90/E-05023
- ułożenie przewodów powinno umożliwić ich wymienialność.

6.6. Łączenie przewodów.

W połączeniach przewodów nie powinno być połączeń skręcanych

6.7. Podejście do odbiorników.

Zasilanie odbiorników powinno być zgodne z dokumentacją projektową obiektu.

6.8. Osprzęt elektryczny.

Zainstalowany osprzęt powinien być odpowiedni do warunków środowiskowych

6.9. Połączenia wyrównawcze.

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w p. 5.10

1. Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane zgodnie z PN-IEC 60364-441:2000
2. Przekroje przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z PN-IEC 60364-5-54:1999
3. Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z PN-90/E-05023

6.10. Przewody ochronne.

Wymagania dla przewodów ochronnych podano w projekcie instalacji.

Przekroje przewodów ochronnych powinny być zgodne z PN-IEC 60364-5-54:1999

Oznakowanie przewodów powinny być zgodne z PN-90/E-05023

6.11. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Zainstalowane aparaty ochrony przepięciowej powinny zapewniać odpowiedni stopień ochrony zgodnie z PN-IEC 60364-4-443:1999, PN-IEC 60364-5-534:2003.

6.12. Próby montażowe i rozruchowe.

1. Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.
2. Wymogi dla pomiarów
 - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa od 0,5Ω
 - pomiar wyłączenia Id(prąd zadziałania wył. róż-prąd. powinien być mniejszy od znamionowego IDN)
 - pomiar impedancji pętli zwarciowej (sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania)
 - pomiar rezystancji uziemienia instalacji odgromowej (rezystancja nie powinna być większa od 10Ω)
 - pomiar rezystancji uziemienia punktu podziału sieci (rezystancja nie powinna być większa od 305Ω)
 - pomiar rezystancji uziemienia zacisku PE w rozdzielnicy RS (rezystancja nie powinna być większa od 5Ω)

Próby i pomiary powinny odpowiadać PN-IEC 60364-6-61:2000

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznych są:

- | | |
|---------------|--------|
| przewody | - mb |
| rury ochronne | - szt. |

osprzęt	- szt.
oprawy oświetleniowe	- szt.
przebicia i przekucia	– długość (cm) i średnica (cm)

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogu nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru

8. Sposób odbioru robót.

8.1. Wymagania ogólne

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiornikami stosować również odbiory dodatkowe.

8.2. Odbiór międzyoperacyjny.

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów.
2. Przy dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, którego powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika (budowy) robót.

8.3. Odbiór częściowy.

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.
3. W systemie generalnego wykonawstwa odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy.
4. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót i ewentualnie inne powołane osoby.
5. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
6. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia (tzw. odbiór pousterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole, z równoczesnym wpisem do dziennika budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.

-
7. Odbiorom częściowym podlegają:
- osadzone konstrukcje wsporcze
 - ułożone rury i korytka
 - instalacje przed załączeniem pod napięcie
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem
 - inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy (robót). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

8.4. Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany jest przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawca przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny właściwie udokumentowane.
4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii, w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:
 - oświadczenie o zakończeniu robót
 - umowy z uzupełnieniami i uzgodnieniami
 - protokół z dokonanych prób montażowych i prac rozruchowych
 - dziennika budowy (robót)
 - ewentualnych opinii rzeczoznawców
 - projektów z naniesionymi poprawkami
 - ewentualnych instrukcji obsługi urządzeń
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach
 - stwierdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
7. Z odbioru końcowego powinien być spisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady, i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenia zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

9. Dokumenty odniesienia.

9.1 Dokumentacja projektowa

PB „Rozbudowa i modernizacja ujęcia wody MAJÓWKA w Karpaczu - Zasilanie i

sterowanie”.

9.2 Rozporządzenia.

- 9.2.1** Ustawa prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz.U.Nr 106/100 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 80/03 poz. 718.
- 9.2.2** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 109/04 poz.1156)
- 9.2.3** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31.lipca 1988r. w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/92 poz. 728)
- 9.2.4** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8.02 poz. 71)
- 9.2.5** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/04 poz.2072)
- 9.2.6** Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej dn.28.08.2003 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/2003 poz. 1650)
- 9.2.7** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.6.lutego.2003 w sprawie bezpieczeństwa o higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- 9.2.8** Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn.17.09. 1999 w sprawie bezpieczeństwa o higieny pracy przy urządzeniach i instalacji energetycznych (Dz.U. Nr 80/1999 poz. 912)

9.3. Normy.

- 9.3.1** PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
- 9.3.2** PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- 9.3.3** PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- 9.3.4** PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- 9.3.5** PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 9.3.6** PN-IEC 60364-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- 9.3.7** PN-IEC 60364-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- 9.3.8** PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona inst. niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach e sieciach wysokiego napięcia.
- 9.3.9** PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- 9.3.10** PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- 9.3.11** PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- 9.3.12** PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenie izolacyjne i łączenie.

- 9.3.13** PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 9.3.14** PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- 9.3.15** PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- 9.3.16** PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- 9.3.17** PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- 9.3.18** PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- 9.3.19** PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- 9.3.20** PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- 9.3.21** PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- 9.3.22** PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 9.3.23** PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
- 9.3.24** PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje.
- 9.3.26** PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- 9.3.27** PN-IEC 61024-1-1:2001/Apl:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- 9.3.28** PN-IEC 61024-1:2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- 9.3.29** PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- 9.3.30** PN-IEC 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- 9.3.31** PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- 9.3.32** PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
- 9.3.33** PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
- 9.3.34** PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.