

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT	MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY W STARYM ZBRACHLINIE GM. WAGANIEC	
LOKALIZACJA	STARY ZBRCHLIN WOJ. Kuj-POMORSKIE GMINA WAGANIEC	
INWESTOR	GMINA WAGANIEC UL.DWORCOWA 11; 87-731 WAGANIEC	
WYKONAŁ	DOMINIK ŻÓŁTOWSKI	PODPIS:
SPRAWDZAŁ	PAWEŁ PODLASKI	PODPIS:

Gdynia grudzień 2011

PETROSKO ROADS
odział Gdynia
ul. Solna 23
81-577 Gdynia
NIP: 888 250 51 59

BPR PRO-Inwest

*ul. W. Łokietka 5
87-850 Chocień
Tel. 542846155/ 693166667*

Zawartość

S1 - WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
1. WSTĘP	6
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	6
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	6
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	6
1.4. Cel inwestycji.....	6
1.5. Zakres prac remontowych.....	7
1.6. Określenia podstawowe.....	8
1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	9
1.8. Przekazanie Terenu Budowy.....	9
1.9. Dokumentacja Projektowa	9
1.9.1. Wykaz dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:	10
1.9.2. Wykaz dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Kontraktu	10
1.10. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	10
1.11. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	11
1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	11
1.13. Ochrona przeciwpożarowa.....	11
1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	12
1.15. Ochrona własności publicznej i prywatnej	12
1.16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	12
1.17. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	13
1.18. Ochrona i utrzymanie Robót.....	13
1.19. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	13
1.20. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	13
2. MATERIAŁY	14
2.1. Źródła uzyskania materiałów	14
2.2. Inspekcja wytwórni materiałów	14
2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST.....	14
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	15
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	15
3. SPRZĘT	15
4. TRANSPORT	15
5. WYKONANIE ROBÓT	16
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.....	16
5.2. Ogólne wytyczne robot rozbiórkowych.....	16
5.3. Utrzymanie w ruchu SUW.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.1. Badania i pomiary	18
6.2. Raporty z badań.....	18
6.3. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	19
6.4. Certyfikaty i deklaracje	19
6.5. Dokumenty budowy	19
6.5.1. Rejestr obmiarów.....	19

6.5.2. Dokumenty laboratoryjne	20
6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy	20
6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy	20
7. OBMIAR ROBÓT	20
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.....	20
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów	21
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	21
7.5. Podstawa płatności.....	21
7.5.1. Ustalenia ogólne.....	21
7.5.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej S1.....	22
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
S 2 ROBOTY BUDOWLANE	23
1. WSTĘP	23
1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.....	23
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	23
1.3. Zakres robót objętych ST	23
1.4. Definicje	24
1.5. Ogólne wymagania dotyczące metody prowadzenia robót	24
2. MATERIAŁY	24
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	24
2.2. Przechowywanie materiałów	26
2.3. Odbiór materiałów na placu budowy	27
3. SPRZĘT	27
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	27
3.2. Sprzęt do wykonania robót budowlanych	27
4. TRANSPORT	27
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	27
5. WYKONANIE ROBÓT	28
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	28
5.2. Roboty przygotowawcze.....	28
5.3. Roboty wykończeniowe wewnętrzne	28
5.4. Podłoża pod wykładziny	29
5.5. Wykonanie wykładzin	29
5.6. Profile PCV	31
5.7. Właściwości fizyczne okien.....	31
5.8. Właściwości fizyczne drzwi.	31
5.9. Okucia budowlane	31
5.10. Przygotowanie ościeży.....	32
5.11. Osadzanie stolarki okiennej	32
5.12. Osadzanie stolarki drzwiowej	32
6. KONTROLA JAKOŚCI	33
6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości	33
6.2. Kontrola, pomiary i testy	33
6.2.1. Testy przed rozpoczęciem robót	33
6.2.2. Kontrola, pomiary i testy podczas robót	33

6.2.3. Roboty murowe.....	33
6.2.4. Podłoża pod posadzki	33
6.2.5. Tynki	33
6.3. Dopuszczalne tolerancje i odchyłki	34
7. ODBIÓR ROBÓT.....	34
7.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót	34
7.2. Warunkowy techniczny odbiór robót.....	35
8. STOSOWANE REGULOWANIA.....	35
8.1. Normy	35
8.2. Inne dokumenty	37
S 3 TECHNOLOGIA.....	38
1. WSTĘP	38
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	38
1.2. Zakres stosowania specyfikacji.....	38
1.3. Lokalizacja modernizowanej instalacji.....	38
1.4. Zakres prac.....	38
1.4.1. DEMONTAŻ	38
1.4.2. MONTAŻ	39
1.5. Próby hydrauliczne.....	42
1.6. Wytyczne montażowe	42
2. DOSTAWA MATERIAŁÓW	43
3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA URZĄDZEŃ RUROCIĄGOWYCH I PODPARĆ	43
4. STEROWANIE URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI	43
5. KONFIGURACJA SYSTEMU MIKROPROCESOROWEGO	44
6. SZKOLENIE WRAZ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.....	44
7. TRANSPORT	44
8. WYKONANIE ROBÓT	44
9. KONTROLA JAKOŚCI	45
10. JEDNOSTKA OBMIARU.....	45
11. ODBIÓR	45
12. STOSOWANE UREGULOWANIA	45
12.1 Normy	45
S 4 ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE	48
1. WSTĘP	48
1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.....	48
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	48
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	48
1.4. Określenia podstawowe	48
2. MATERIAŁY	50
2.1. Mufy i głowice kablowe	50
2.2. Piasek	50
2.3. Folia	50
2.4. Przepusty kablowe i rury osłonowe	50
2.5. Rozdzielnica nn.....	50
2.6. Bednarka, drut stalowy, konstrukcje wsporcze.....	51
2.7. Źródła światła i oprawy	51

2.8. Osprzęt instalacyjny	52
3. SPRZĘT	53
3.1. Ogólne wymagania	53
3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowych.....	53
3.3. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych.....	53
4. TRANSPORT	53
4.1. Ogólne wymagania	53
4.2. Środki transportu.....	54
5. WYKONANIE ROBÓT	54
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	54
5.2. Lokalizacja.....	54
5.3. Instalacje	54
5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	56
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	56
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	56
6.2. Sprawdzenie ciągłości żył.....	57
6.3. Pomiar rezystancji izolacji	57
6.4 Próba napięciowa izolacji	57
6.5. Badania po wykonaniu robót.....	58
6.6. Instalacja elektryczna wewnętrzna.....	58
6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....	59
7. ODBIÓR ROBÓT.....	59
7.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	59
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	59
7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót	59
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	60
8.1. Normy	60
8.2. Inne dokumenty	62

S1 - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S1 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót: Stacja uzdatniania wody w Zbrachlinie Starym.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych. Należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1. Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Technicznej, Kosztorysie Inwestorskim oraz Przedmiarze Robót zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- S 1 Wymagania ogólne**
- S 2 Roboty budowlane**
- S 3 Technologia**
- S 4 Roboty instalacyjne**
- S 5 Roboty elektroenergetyczne**

1.4. Cel inwestycji

Celem remontu istniejącego układu technologicznego Stacji Uzdatniania Wody w Zbrachlinie Starym jest, - demontaż podstawowych urządzeń technologicznych w istn. budynku SUW,
- montaż nowej technologii SUW,
- poprawa jakości uzdatniania wody,
- zwiększenie niezawodności i efektywności pracy stacji,
- wprowadzenie nowych urządzeń technologicznych i pomiarowych
- kompleksowa automatyzacja pracy stacji.

Rozbudowie i modernizacji zostaną poddane następujące węzły technologiczne:

- instalacja areatora,
- instalacja zespołu filtrów ciśnieniowych pośpiesznych,
- - instalacja sprężonego powietrza dla potrzeb technologicznych.
- rurociągi technologiczne SUW wewnątrz budynku
- wymiana pomp głębinowych w studniach SG.1 SG.2i Sg.3 z montażem wodomierzy oraz obudowy studni nr SG.2

Niniejsza specyfikacja jest podstawą do sporządzenia oferty w części technicznej i cenowej.

Oferent winien zapoznać się z treścią specyfikacji i na jej podstawie sporządzić ofertę.

W specyfikacji ujęto pełny zakres modernizacji, a w projekcie budowlano-wykonawczym zawarto charakterystyki techniczne podstawowych urządzeń modernizowanej stacji.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów o parametrach równorzędnych lub lepszych od wymienionych w specyfikacji.

Nie dopuszcza się oferowania rozwiązań technologicznych (w tym materiałów i urządzeń) drastycznie odbiegających od opisanych w niniejszej specyfikacji, a mogących w sposób zdecydowany wpłynąć na zakres rozbudowy/modernizacji i uzyskane efekty technologiczne oraz powodować zmiany zakresu prac i dostaw uniemożliwiający porównanie ofert. W przypadku wątpliwości co do zastosowania zamiennych materiałów i urządzeń oferent wyjaśni wątpliwości w ramach procedur określonych w ustawie o zamówieniach publicznych. Zastosowanie zamiennych urządzeń może być zaakceptowane przez Zamawiającego w przypadku udokumentowania przez oferenta, że zastosowane urządzenie jest równie efektywne i powszechnie stosowane, a użycie go nie wpłynie na pogorszenie oczekiwanego efektu technologicznego.

1.5. Zakres prac remontowych

Zakres obejmuje:

Branża technologiczna z AKPiA:

- demontaż istniejących urządzeń instalacji filtracji: filtra Żwirowego odżelaziacza z wypełnieniem, napowietrzacza i zbiornika hydroforowego wraz z osprzętem i orurowaniem
- demontaż istniejących urządzeń instalacji sprężonego powietrza: sprężarki,
- demontaż istniejącego układu rurociągów instalacji filtracji i sprężonego powietrza
- montaż nowych urządzeń instalacji filtracji: ośmiu filtrów odżelazających z wypełnieniami oraz areatora mieszacza wodno-powietrznego
- montaż instalacji chloratora - dozowania podchlorynu sodu
- montaż nowych urządzeń instalacji sprężonego powietrza: sprężarki

- montaż dmuchawy do wspomagania procesu płukania filtrów
- montaż nowego układu rurociągów dla instalacji filtracji i sprężonego powietrza
- wykonanie instalacji elektrycznych,
- wykonanie układu automatyki i sterowania pracą instalacji napowietrzania, filtracji wody i płukania filtrów
- wymiana koryt i kratek odpływowych z rusztami z materiału stal kwasoodporna 304L
- wykonanie układu hydroforowego pompowego II stopnia dystrybucji wody do sieci wodociągowej,
- wymianie pomp głębinowych z montażem wodomierzy układu pompowego I stopnia
- wymianie obudowy studni Nr 2
- rozruchy, szkolenia, instrukcje obsługi

Branża elektryczna:

- montaż sterowania napędów zasilanych z istniejącej rozdzielnicy
- montaż rozdzielnicy skrzynkowej
- montaż i dostawa agregatu prądotwórczego wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień w zakładzie energetycznym niezbędnych do przekazania budynku do użytkowania.

Branża budowlana

- wykonanie fundamentów pod filtry ciśnieniowe
- prace ogólnobudowlane, wymiana stolarki otworowej, wykonanie okładzin posadzki wraz z cokołami z płytek- materiał gres porcelanowy o klasie ścieralności V, prace malarskie,

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

1.6. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia w każdym przypadku należy rozumieć następująco:

Dziennik Budowy – zeszyt opatrzony pieczęcią Zamawiającego, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez stronę Zamawiającą, która jest odpowiedzialna za kontrolę wykonania robót objętych Umową.

Rejestr Obmiarów – rejestr z ponumerowanymi stronami akceptowany przez Inspektora Nadzoru, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakościową materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego zadania

Dokumentacja Projektowa (Rysunki) – Dokumentacja załączona do Dokumentacji Przetargowej zawierająca opis i rysunki. Rysunki zawarte w Dokumentacji Przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

Przedmiar Robót/Wykaz cen – wykaz Robot z podaniem ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną zdolną do samodzielnego spełniania przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.8. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.9. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione dokumenty:

- projekt budowlany stacji uzdatniania wody – branża sanitarna i budowlana,
- projekt budowlany stacji uzdatniania wody – elektryczna,
- przedmiary robót

1.9.1. Wykaz dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:

W materiałach przetargowych, dla wszystkich zadań objętym kontraktem, zamieszczono:

- przedmiary robót,
- specyfikacje techniczne,
- opisy techniczne,
- podstawowe rysunki.

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji Kontraktu będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowywania Ofert w siedzibie Gminy Waganiec ul. Dworcowa 11

1.9.2. Wykaz dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Kontraktu

Wykonawca po przyznaniu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze kompletnej Dokumentacji Projektowej.

Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny Kontraktowej.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy (bezpłatnie) opracować następującą dokumentację:

- Projekt organizacji i harmonogram Robót
- Projekty warsztatowe wybranego systemu automatyki
- Projekty warsztatowe wraz z obliczeniami sprawdzającymi dla dobranych urządzeń (np. aeratory, zespoły pompowe, filtry - obliczenia czasu zatrzymania, strat ciśnienia)
- Dokumentacja powykonawcza
- Sprawozdanie z rozruchu wraz z wnioskami
- Instrukcje eksploatacyjne oraz bezpiecznej obsługi dla wszystkich obiektów podlegających rozruchowi i modernizacji
- Schematy i opisy do wywieszenia w obiektach i na stanowiskach pracy

1.10. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane

określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.11. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia dojść do budynków w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Koszt wykonania i utrzymania nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W czasie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej lub innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.13. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.14. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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 otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.15. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Menadżera Projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.17. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.18. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby urządzenia i sieci lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.19. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.20. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed

datę oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku, kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych 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 inspekcję 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, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli 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. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4.Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5.Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

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

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

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

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST 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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą, być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

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.

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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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.

5.2. Ogólne wytyczne robot rozbiórkowych

Wykonawca będzie realizował prace demontażowe według podanych poniżej zasad:

1. armatura przewidziana do demontażu będzie zdemontowana w miejscu jej zainstalowania bez uszkodzeń, z zachowaniem należytej staranności – dopuszcza się rozbiórkę armatury na części w celach demontażowych za zgodą Użytkownika.
2. po demontażu armatura zostanie złożona w miejscu składowania, uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru/Zamawiającym. Będzie ona zabezpieczona przed niszczeniem i wpływem warunków atmosferycznych,

3. rurociągi przewidziane w projektach do demontażu i wymiany będą cięte na odcinki o długościach uzgodnionych przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru, po przedstawieniu przez Wykonawcę technologii wykonawstwa robot,
4. zagospodarowanie zdemontowanej armatury, elementów rurociągów leży po stronie Zamawiającego, który wg. własnego uznania wykorzysta lub złomuje zdemontowane elementy i urządzenia.
5. sposób demontażu filtrów, zbiorników i sprężarek zostanie ustalony z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym w trakcie robot.

5.3. Utrzymanie w ruchu SUW

Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym Zakładu Uzdatniania za pośrednictwem Inspektora Nadzoru, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie SUW. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich części zakładu personelowi obsługi.

Tam, gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących instalacji w sieci SUW, Wykonawca uzgodni z 14 dniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym za pośrednictwem Inspektora Nadzoru. Rozbiórka lub usuwanie istniejących sieci i instalacji, będących w eksploatacji, nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowej, alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i uzyskaniem akceptacji od Inspektora Nadzoru.

Wymagana jest ciągła eksploatacja Ujęcia Wody i nieprzerwana dostawa wody dla mieszkańców. Gdyby Wykonawca uszkodził jakąkolwiek część Ujęcia Wody, co zagrażałoby realizacji tego wymogu, niezwłocznie usunie on takie uszkodzenia na własny koszt. Jeżeli Wykonawca nie usunie wszelkich uszkodzeń w ciągu 10 godzin, Zleceniodawca zleci wykonanie takich napraw, obciążając ich kosztami Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich realizacją aby osiągnąć założoną jakość robót. Inspektor Nadzoru upoważniony jest do żądania od Wykonawcy zapewnienia odpowiedniego systemu kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót w celu udokumentowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu 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 wymaganiami STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. 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 przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych

badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Na żądanie Inspektora Nadzoru Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzania pomiarów i badań materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty; wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiOR.

Minimalne wymagania konieczne, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową, co do zakresu badań i ich częstotliwość określi Inspektor Nadzoru w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, sposób jego wykonania zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, -aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi STWiOR.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać, ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.3. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. 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 przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

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

- a. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt a. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej

W przypadku materiałów, dla których dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Rejestr obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

6.5.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (6.8.1)-(6.8.3) następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót/Wykazie Cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożona przez średni przekrój, ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

7.5. Podstawa płatności

7.5.1. Ustalenia ogólne

Płatności będą realizowane na podstawie ustaleń wynikających z zapisów w wzorze umowy stanowiącym załącznik do SIWZ. Cena oferty stanowiąca kwotę ryczałtową powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie przedmiotu zamówienia jako kompletnego dzieła z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć. Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie ofertowym.

7.5.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej S1

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej S1 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r - Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89z25.08.1994r,poz. 414).
- [3] Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U. Nr 10)
- [4] Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U. Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- [5] Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami).
- [6] Warunki Ogólne.
- [7] Warunki Szczególne.

S 2 ROBOTY BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem tej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z robotami konstrukcyjno-budowlanymi budynku stacji Zadanie – Remont SUW w Zbrachlinie Starym gm. Waganiec.

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Warunki zawarte w tej części Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót budowlanych:

- Fundamenty pod filtry ciśnieniowe, aerator powietrza oraz agregat prądotwórczy
- ściany i ścianki ceramiczne
- stolarka okienna i drzwiowa
- roboty wykończeniowe wewnętrzne

1.4. Definicje

Beton zwykły - jest to beton o gęstości objętościowej większej od 1 800 kg/m³ wykonany z mieszanek betonowych o właściwościach dostosowanych do warunków betonowania konsystencją, urabialnością oraz szczelnością

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie

Cement - sproszkowany materiał wiążący, wykazujący właściwości hydrauliczne, składający się z klinkieru oraz w określonych przypadkach z gipsu lub jego pochodnych

Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka 2 mm

Tynk - stanowi warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm

Powłoka malarska - stwardniała warstwa farby nałożona i rozprowadzona na podłożu decydująca o wyglądzie powierzchni pomalowanej

Drzwi - element budowlany służący do zamykania otworu umożliwiającego komunikację w budynku

Pręty zbrojenia - pręty proste lub odcinki walcówki dostarczone w kręgach oraz druty, przecięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu

Inne podstawowe definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w S 1 "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące metody prowadzenia robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podane są w Specyfikacji Technicznej S 1 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i przechowywania podane są w S 1 „Wymagania ogólne”

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST,
- informować Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację.

Beton

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać akceptację przez Zamawiającego dostawcy betonów i zapraw.

Dla każdej partii materiału producent betonu wystawi zaświadczenie o jakości betonu zawierające: charakterystykę betonu, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie, wyniki badań dodatkowych cech betonu, datę produkcji betonu. Beton powinien być zgodny z PN-74/B-06261. Domieszki do betonu należy stosować w Uzgodnieniu z Kierownikiem Projektu zgodnie z PN-EN 480-1:1999.

Materiały wykończeniowe:

Posadzki jednobarwne z płytek ceramicznych

o wym. 30x30cm na zaprawie klejowej o grub. warstwy 5mm.

Tynki wewnętrzne - klasyczny tynk cementowo- wapienny kat. III.

Płytki z kamieni sztucznych o wym. 20x20cm

wg wybranego systemu zgodne z PN-EN 176:1996 i PN-EN 159:1996

Stolarka zewnętrzna

-system konstrukcji PCV w zakresie: okien szyba podwójna zespolona , - kolor biały

Farby emulsyjne i olejne dla robót malarskich:

Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych sufitów po uprzednim zagruntowaniu

Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych - tynków gładkich bez gruntowania

Płyty i płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$. Grupa B II a.
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$. Grupa B II b.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

2.2. Przechowywanie materiałów

Wszystkie produkty powinny być składowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zamiarem i gatunkiem w sposób zapewniający ich trwałość i łatwy dostęp do poszczególnych grup lub pojedynczych rur. Powierzchnia, na której są one składowane powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych i ścieków.

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu, zniszczeniu lub utracie ich wartości użytkowej w okresie składowania.

Składowiska lub magazyny powinny być urządzone w miejscach nie ulegających zalewaniu przez wodę oraz w miarę możliwości na gruntach przepuszczalnych; w przypadku konieczności usytuowania składowiska na terenach zawilgoconych należy teren podwyższyć w stosunku do naturalnej powierzchni na niezbędną wysokość, jednak nie mniej niż 20 cm — przez nasypanie warstwy piasku, żużla paleniskowego, gruzu lub innego przepuszczalnego materiału.

Dostarczenie materiałów przeznaczonych do robót budowlanych na plac budowy powinno nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu składowisk na otwartym powietrzu lub zapewnieniu przykrycia dachem, a w razie gdy jest to konieczne ze względu na charakter materiałów, po wykonaniu magazynów zamkniętych, zabezpieczających materiały od bezpośrednich wpływów atmosferycznych i umożliwiających utrzymanie w pomieszczeniach niezbędnej minimalnej temperatury. Przy składowaniu materiałów w warunkach placu budowy w magazynach niestałych należy przestrzegać warunków składowania określonych w normach państwowych (PN lub BN), .w świadectwach dopuszczenia danego materiału do stosowania w budownictwie, a w przypadku braku norm lub świadectw—wymagań określonych w warunkach technicznych producenta.

Materiały budowlane powinny być grupowane, rozmieszczane i składowane w magazynach w zależności od ich rodzaju, ilości, częstotliwości ich przyjmowania i wydawania, sposobu opakowania oraz właściwości wytrzymałościowych i fizykochemicznych warunkujących sposób przechowywania. Przy grupowaniu materiałów budowlanych należy uwzględniać skutki wzajemnego oddziaływania niektórych materiałów, jak np. kwasów na metale. Sposób składowania materiałów

powinien również uwzględniać ich właściwości fizyczne jak konsystencja, kształt i wielkość, masa, rodzaj opakowania (dopuszczalna wysokość stosów, pryzm, liczba warstw itp.).

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 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 złożeniem, Wykonawca przeprowadzi testy określone przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w S 1 "Wymagania ogólne "

3.2. Sprzęt do wykonania robót budowlanych

- Ręczna wyciągarka
- Ciężarówka skrzyniowa,
- Samochód samowyładowawczy,
- Cysterna do wody
- Dźwig samochodowy do 5 T
- Betoniarka
- agregat tynkarski
- elektronarzędzia

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisane są w S 1 "Wymagania ogólne"

Wykonawca zobowiązany jest do używania takich środków transportu, aby zabezpieczyć transportowane materiały przed zniszczeniem i uszkodzeniem. Materiały do celów konstrukcyjnych 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót*

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót opisane są w S 1 "Wymagania ogólne" pkt.5 „Wytyczenie budowli i punktów wysokościowych”.

5.2. *Roboty przygotowawcze*

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

5.3. *Roboty wykończeniowe wewnętrzne*

Tynki wewnętrzne cienko warstwowe PN-65/B-10101

z zastosowanie systemowych listew i profili prowadzących i odcinających.

Podłoża pod posadzki PN-62/B-10144 warstwy wyrównawcze i wygładzające pod wykładziny podlegają odbiorowi w oparciu o geodezyjną siatkę pomiarową oraz pomiary wilgotności i wytrzymałości podłoża w formie operatów.

Posadzki według PN-63/B-10145, PN-EN 685:2002

wykonanie zgodnie z kartami technologicznymi producenta. Materiały uzupełniające: kleje, fugi, primery, listwy należy stosować w asortymencie zalecanym przez system.

Okładziny i malowania według PN-75/B-10121, PN-62/B-10285 wykładziny natryskowe w systemie ATLAS. Przerwy technologiczne należy dobrać do geometrii pomieszczenia po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, intensywność i kolorystyka odcieni i nasycenie barw farb należy po wykonaniu prób przedstawić do akceptacji Zamawiającemu.

Zabezpieczenie ogniowe według PN-EN 1365-2:2000 każda warstwa zabezpieczenia ogniowego konstrukcji podlega odbiorowi jako robota zanikająca

Stolarka drzwiowa według PN-88/B-10085/Az3:2001 stolarka drzwiowa o podwyższonej wytrzymałości, wymagana akceptacja Inspektora Nadzoru.

5.4. Podłoża pod wykładziny

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa. Minimalna grubość podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- . podkłady związane z podłożem – 25 mm
- . podkład z izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm
- . podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami anty adhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pol nie powinna przekraczać 10m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym

zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy

samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według

instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

5.5. Wykonanie wykładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca

musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycje klejaca nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejaca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejacej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100 x 100 mm - 4 mm
- 150 x 150 mm - 6 mm
- 200 x 200 mm - 6 mm
- 250 x 250 mm - 8 mm
- 300 x 300 mm - 10 mm
- 400 x 400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejacej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10 – 15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejacej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejacej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny.

Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejacej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnie przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- . do 100 mm - około 2 mm
- . od 100 do 200 mm - około 3 mm
- . od 200 do 600 mm - około 4 mm
- . powyżej 600 mm - około 5 – 20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek.

Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być także płytki.

5.6. Profile PCV

Stosowane okna powinny być wykonane z profili PCV w kolorze białym. Wszystkie Użyte materiały do wyprodukowania okien i drzwi muszą posiadać świadectwa PZH.

5.7. Właściwości fizyczne okien

Okna powinny posiadać następujące właściwości fizyczne:

- a) Współczynnik przewodzenia ciepła $U \leq 1,10 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$,
- b) Wodoszczelność: okna nie powinny wykazywać przecieków przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l / h / m^2 powierzchni przy różnicy ciśnień $\Delta p = 150 \text{ Pa}$,
- c) Współczynnik potwierdzający infiltrację powietrza $a < 0,3 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3}$,
- d) Nośność złączy ramiaków w narożach nie powinna być mniejsza niż 700 N ,
- e) Szklenie szkłem bezpiecznym.

5.8. Właściwości fizyczne drzwi.

Drzwi powinny posiadać następujące właściwości fizyczne:

- a) Współczynnik przewodzenia ciepła $U \leq 1,5 \text{ W / m}^2 \cdot \text{K}$,
- b) Wodoszczelność: drzwi nie powinny wykazywać przecieków przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l / h / m^2 powierzchni przy różnicy ciśnień $\Delta p = 150 \text{ Pa}$,
- c) Współczynnik potwierdzający infiltrację powietrza $a < 0,3 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3}$,
- d) Zabezpieczenie antywłamaniowe.

5.9. Okucia budowlane

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto-ochronowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

5.10. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.11. Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach.

Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- a) 2mm przy długości przekątnej do 1m;
- b) 3mm przy długości przekątnej do 2m;
- c) 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym (pianką montażową) dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających zyski chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi. Przy wyborze pianki montażowej należy uwzględnić szczególnie temperaturę przy jakiej będzie wykonywany montaż.

W okresie zimowym należy bezwzględnie zastosować piankę przystosowaną do stosowania w niskich temperaturach. Należy również przestrzegać zaleceń producenta pianki. Po wyschnięciu pianki odciąć jej nadmiar. Wówczas można przystąpić do obróbki gładzi zabezpieczając okna przed zabrudzeniem.

Przy dużych gabarytach okien należy uwzględnić siłę rozpięającą pianki montażowej i zastosować rozpory poziome i pionowe, aby uniknąć wygięcia elementów ościeżnicy.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

5.12. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robot murowych wg SST X.

Roboty murowe.

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 wg p.5.4.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsce luzów Wartość luzu i odchyłek okien drzwi

Luzy między skrzydłami +2 +2

Między skrzydłami a -1 -1 ościeżnicą

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości opisane są w S 1

6.2. Kontrola, pomiary i testy

6.2.1. Testy przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przeprowadzić testy materiałów -betonu, zapraw, tynków itp.

6.2.2. Kontrola, pomiary i testy podczas robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i uzgodnioną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości składników
- sprawdzenie jakości mieszanki betonów
- kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie
- kontrola pielęgnacji betonu
- kontrola zbrojenia w zgodności z Dokumentacją Projektową
- kontrola połączeń zbrojenia
- kontrola usytuowania zbrojenia w deskowaniu

6.2.3. Roboty murowe

- sprawdzenie jakości zaprawy
- sprawdzanie zgodności geometrii z Dokumentacją Projektową
- sprawdzanie odchylek z dopuszczalnymi normami
- kontrola oparcia belek nadprożowych

6.2.4. Podłoża pod posadzki

- kontrola wytrzymałości i grubości podkładów pod posadzki
- kontrola wykonania .

6.2.5. Tynki

- kontrola zgodna z warunkami producenta

6.3. Dopuszczalne tolerancje i odchyłki

- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany, fundamentu lub słupa od pionu na 1 m -1,5 mm
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości -15 mm
- odchyłka od rozpiętości projektowanych belki lub płyty bez żebrowej ± 15 mm
- odchyłka od rozpiętości projektowanych płyty w przykryciach żebrowych - ± 1 mm
- siatka zbrojenia wiązana lub zgrzewana w długościach -10 mm
- siatka zbrojenia wiązana lub zgrzewana w szerokościach przy wymiarach do 1m -5 mm
- siatka zbrojenia wiązana lub zgrzewana w szerokościach przy wymiarach powyżej 1m -10 mm
- w rozstawach prętów podłużnych poprzecznych i strzemion gdy d mniejsze od 20 mm -10 mm
- w rozstawach prętów podłużnych poprzecznych i strzemion gdy d większa od 20 mm - $0,5d$ mm
- grubości warstwy otulonej -10 mm
- dopuszczalne odchyłki zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów z cegły na długości 1 m - 3 mm
- dopuszczalne odchyłki od pionu powierzchni murów na wysokości 1 m - 3 mm
- dopuszczalna odchyłka otworów w świetle ościeży o wymiarach powyżej 100cm - wysokość +15 mm, -10 mm, szerokość
- prześwit pomiędzy podkładem pod posadzkę z łatą długości 2m - w każdym miejscu mniej niż 1 mm
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe konstrukcji drewnianych według PN-EN 390:1999 jednak nie większe niż wynika ze sposobu montażu.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podane są w Specyfikacji Technicznej S 1 „Wymagania ogólne”

Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji zgodnie z pkt.6 dały wyniki pozytywne. umożliwiającym dokonanie poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót.

7.2. Warunkowy techniczny odbiór robót

Jest to techniczny odbiór całej budowli po zakończeniu prac, przed oddaniem do eksploatacji.

Niezbędne dokumenty:

- wszystkie dokumenty dotyczące częściowych odbiorów
- raporty ze wszystkich częściowych odbiorów technicznych
- dwie kopie inwentaryzacji geodezyjnej konstrukcji na podkładach wykonane przez uprawnionych geodetów,
- instrukcje eksploatacyjne
- aktualna Dokumentacja Powykonawcza,
- raporty robót zanikających,
- aprobaty, dopuszczenia i deklaracje zgodności

8. STOSOWANE REGULOWANIA

8.1. Normy

1. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
2. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
3. PN-B-12069:1998/Az1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły, pustaki, elementy poryzowane (Zmiana Az1)
4. PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na fakturze budowlanej
5. PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie
6. PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja
7. PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < \text{lub} = 3$ procent. Grupa BI
8. PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10$ procent. Grupa BII
9. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów patowych
10. PN-72/B-06270 Roboty betonowe i żelbetowe. Konstrukcje kablobetonowe. Wymagania i badania przy odbiorze
11. PN-EN 408:1998 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych

12. PN-EN 1194:2000 Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych
13. PN-EN 1195:1999 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Zachowanie się konstrukcyjnych poszyc podłogowych
14. PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze
15. PN-EN 685:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
16. PN-B-19401:1996/Ap:1999 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne
17. PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze
18. PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
19. PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań
20. PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
21. PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U. Definicje, wymagania i badania
22. PN-EN 386:2002 Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne
23. PN-EN 390:1999 Drewno klejone warstwowo. Wymiary. Dopuszczalne odchyłki
24. PN-EN 685:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
25. PN-B-02854/A1:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych (Zmiana A1)
26. PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E) (Zmiana Az1)
27. PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < \text{lub} = 3$ procent. Grupa BI
28. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
29. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
30. PN-65/B-10101 Roboty tynkowe.
31. PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
32. PN-EN 1365-2:2000 Badania odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2: Stropy i dachy
33. PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana Az3)

- 34. PN-88/B-06250 Beton zwykły
- 35. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- 36. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 37. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- 38. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i
- 39. Określenia
- 40. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- 41. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 42. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
- 43. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
- 44. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- 45. rN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- 46. PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- 47. PN-62/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
- 48. BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania
- 49. techniczne
- 50. BN-85/6753-02 Kity budowlane trwałe plastyczne, olejowe i polistyrenowe

8.2. Inne dokumenty

- 50. Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994 z kolejnymi aktualizacjami
- 51. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 52. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ARKADY-1987r.
- 53. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Uwaga:

Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

S 3 TECHNOLOGIA

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE I ROBOTY TECHNOLOGICZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji które zostaną wykonane w ramach:

Remontu Stacji Uzdatniania Wody i Ujęcia Wody w Zbrachlinie Starym gm. Waganiec

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

W ramach modernizacji Stacji Uzdatniania Wody (SUW) przewiduje się wykonanie następujących prac:

Rozbudowie i modernizacji zostaną poddane następujące węzły technologiczne:

- instalacja areatora,
- instalacja zespołu filtrów ciśnieniowych pośpiesznych,
- - instalacja sprężonego powietrza dla potrzeb technologicznych.
- rurociągi technologiczne SUW
- wymiana pomp głębinowych oraz obudowy studni głębinowej nr 2 a

1.3. Lokalizacja modernizowanej instalacji

Wszystkie urządzenia oraz instalacje poddane modernizacji, wchodzące w skład instalacji filtracji będą zlokalizowane w istniejącym budynku SUW i na terenie Ujęcia Wody Zbrachlinie Starym gm. Waganiec.

1.4. Zakres prac

1.4.1. DEMONTAŻ

- zbiorników filtracyjnych z napełnieniem masami zasypowymi o masie do 3t - 5 szt,
- zbiorników hydroforowych poj. 4,0m³ o masie do 1,0t – 2szt.
- aeratora,
- zestawu hydroforowego
- rurociągów wraz z armaturą,
- sprężarki powietrza
- dmuchawy

1.4.2. MONTAŻ

Urządzenia technologiczne

Urządzenia technologiczne w budynku SUW - układ przygotowania wody:

- Mieszacz wodno-powietrzny D = 1800mm;
- Filtr ciśn. Pośpieszne D = 2000 mm – 8 szt
- Dmuchawa 1szt.
- Sprężarka 1szt.;
- Instalacja dozowania NaOCl 1 szt. (0,08t)
- Zestaw hydroforowy składający się z czterech pomp wielostopniowych wirowych zamontowanych na wspólnej ramie 1szt. (masa 0,31t);
- Materiały pomocnicze użyte do montażu urządzeń technologicznych w budynku SUW.

Rurociągi tworzywowe PCV, PE

Zawory przelotowe i zwrotne o średnicy nominalnej 50mm instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych. Analogia - przepustnica

DN50mm

Zawory przelotowe i zwrotne o średnicy nominalnej 65mm instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych. Analogia - przepustnica

DN65mm

Zawory przelotowe i zwrotne o średnicy nominalnej 80mm instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych. Analogia - przepustnica

DN80mm

Elementy rurociągów - rury, kształtki

Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN10 o średnicy zewnętrznej 20mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych

Rurociągi z tworzyw sztucznych z nieplastifikowanego PCV-U PN10 o średnicy zewnętrznej 90mm o połączeniach klejonych na ścianach w budynkach niemieszkalnych

Rurociągi z tworzyw sztucznych z nieplastifikowanego PCV-U PN10 o średnicy zewnętrznej 125mm o połączeniach klejonych na ścianach w budynkach niemieszkalnych

Rurociągi z tworzyw sztucznych z nieplastifikowanego PCV-U PN10 o średnicy zewnętrznej 160mm o połączeniach klejonych

Inne

Uszczelki, elementy złączne, elementy podparć

Materiały

Lp.	Urządzenie/armatura	Oznaczenie	Ilość	Producent/ Dostawca
URZĄDZENIA SUW				
1.	Aerator typ: ARC6 Ø 1800	10.AN.1	1 szt.	KOTŁOREMBUD
2.	Filtr ciśnieniowy typ: ODE-2000/M AQUAM	20.F.1-20.F.4 30.F.1-30.F.4	8 szt.	EKOIDEA
3.	Agregat sprężarkowy typ: AB25- -380-240, Q = 410 l/min, p = 1MPa	70.SP.1	1 szt.	AIRPOL
4.	Agregat sprężarkowy typ: AB6/1-380- 50, Q = 100 l/min, p = 1MPa	70.SP.2	1 szt.	AIRPOL
5.	Dmuchawa typ: SCL K09-MD - filtr powietrza typ: FL6 - zawór bezpieczeństwa typ: VRL6 - kłapa zwrotna typ: VCL6 - przyłącze elastyczne typ: FM6	90.DN.1.	1 kpl.	FPZ
6.	Pompa płuczna o wydajności Q = 113 m ³ /h, Δp= 10 m typu typu IL 125/210- 5,5/4	50.P.1	1 szt.	Wilo
7.	Zestaw dozowania podchlorynu sodu: pompa dozująca typ KMS DIGITAL SELF VENTING Q = 5,5 dm ³ /h; zbiornik typ: PE o pojemności 60 dm ³ ; zawór dozujący z kulką zwrotną DN 6; zestaw ssący PVC z czujnikiem poziomu cieczy	90.PD.1 90.V.1	1 kpl.	EkoChemia
8.	Zestaw hydroforowy Q = 200 m ³ /h H _p =50m typu COR-4 MVIE 5203/VR	40.Zh.1	1 kpl	Wilo
9.	Pompy głębinowe TWI.08.80-B 4 NU 501-2/15 Q = 65 m ³ /h H _p =50 msw	10.P.1, 10.P.2	2 szt	Wilo
10	Pompy głębinowe TWI 08.90 –S-B 5 NU501-2/18Q = 97 m ³ /h H _p 60 msw	10.P.3	1 szt	Wilo

ARMATURA SUW

11.	Zawory membranowe z napędem pneumatycznym kołnierzowe DN 150 „Aquamatic”	60.ZP.1 - 60.ZP.16 50.ZP.1-50.ZP.8	24 szt.	EKOIDEA
12.	Zawory membranowe z napędem pneumatycznym kołnierzowe DN80 „Aquamatic”	20.ZP.1 - 20.ZP.4 30.ZP.1 – 30.ZP.8 40.ZP.1 - 40.ZP.4	16 szt.	EKOIDEA
13.	Zawory membranowe z napędem pneumatycznym kołnierzowe DN80 „Aquamatic”	80.ZP.1 -80.ZP.8	8 szt.	EKOIDEA

14.	Przepustnice między-kołnierzowe z napędem ręcznym, przekładnia mechaniczna NR-GB typ TCB DN 150 - SS-NR-GB o średnicy DN 150 o średnicy DN150	10.ZR.1 30.ZR.7 50.ZR.1	3 szt.	TEHACO
15.	Przepustnice między-kołnierzowe z napędem ręcznym, przekładnia mechaniczna NR-GB typ TCB DN 125 - SS-NR-GB o średnicy DN 125 o średnicy DN125	40.ZR.4	1 szt.	TEHACO
16.	Przepustnice między-kołnierzowe z napędem ręcznym, przekładnia mechaniczna NR-GB typ TCB DN 80 - SS-NR-GB o średnicy DN80	20.ZR.1 - 40.ZR.4 30.ZR.1 – 30.ZR.8 40.ZR.1 – 40.ZR.4	16 szt.	TEHACO
17.	Zawór grzybkowy d20	70.ZR.1	1 szt.	hurtownia
18.	Przepustnice między-kołnierzowe z napędem ręcznym, dźwignia ręczna NR typ. TCB DN 150 – SS-NR o średnicy DN150	100.ZO.1 60.ZO.1 40.ZO.5 40.ZO.16-40.ZO.18 20.ZO.1	7 szt.	TEHACO
19.	Przepustnice między-kołnierzowe z napędem ręcznym, dźwignia ręczna NR typ. TCB DN 125 – SS-NR o średnicy DN125	10.ZO.1 - 10.ZO.3 40.ZO.1 - 40.ZO.2 40.ZO.19 50.ZO.1-50.ZO.3	9 szt.	TEHACO
20.	Przepustnice między-kołnierzowe z napędem ręcznym, dźwignia ręczna NR typ. TCB DN 80 – SS-NR o średnicy DN 80	80.ZO.2 -80.ZO.8	8szt.	TEHACO
21.	Zawór kulowy ze stali nierdzewnej gwintowany DN50	80.ZO.1	1 szt.	hurtownia
22.	Zawór kulowy ze stali nierdzewnej DN40	70.ZO.1-70.ZO.2	2 szt.	hurtownia
23.	Zawór kulowy ze stali nierdzewnej DN20	70.ZO.3-70.ZO.6	4 szt.	hurtownia
24.	Zawór kulowy DN20	10.ZO.4	1 szt.	hurtownia
25.	Zawór zwrotny DN150	50.ZZ.1	1 szt.	TEHACO
26.	Zawór zwrotny DN50	80.ZZ.1	1 szt.	hurtownia
27.	Zawór zwrotny ze stali nierdzewnej DN40	70.ZZ.1-70.ZZ.2	2 szt.	hurtownia
28.	Zawór zwrotny ze stali nierdzewnej DN40	70.ZZ.3	1 szt.	hurtownia

29.	Zawór elektromagnetyczny typu EV210B DN20	70.ZE.1	1 szt	Danfoss
30.	Wodomierz z nadajnikiem impulsów DN 150 typ: MWN-NK	50.WD.1 40.WD.2	2 szt.	PoWoGaz
31.	Wodomierz z nadajnikiem impulsów DN 125 typ: MWN-NK	10.WD.1 40.WD.1.	2 szt.	PoWoGaz
32.	Rotametr typu RDN-20 z aluminiowym pływakim o zakresie pomiarowym 1,4 - 14 m ³ /h i max. ciśnieniu roboczym do 0,8 MPa	70.RT.1	1 szt.	Zakłady Automatyki Rotametr
33.	Regulator przepływu powietrza	70.RP.1-70.RP.2	2 szt.	hurtownia
34.	Odpowietrznik kulowy typ: 1.12 G 1-2 ; 1"	10.OA.1	1 szt.	Mankenberg, NPI
35.	Odpowietrznik kulowy typ: 1.12 G 1-2 ; 1 ¼"	20.OA.1-20.OA.4 30.OA.1-30.OA.4	8 szt.	Mankenberg, NPI
36.	Manometr z kurkiem manometrycznym	10.MN.1 20.MN.1-20.MN.4 30.MN.1-30.MN.4 50.MN.1-50.MN.8 70.MN.1 80.MN.1	19 szt.	Kujawska Fabryka Manometrów
37.	Zawór kulowy ¾"	10.ZS.1 30.ZS.1 40.ZS.1-40.ZS.2	4 szt.	hurtownia
38.	Filtr powietrza	70.FP.1-70.FP.2	2 szt.	hurtownia
39.	Zawór bezpieczeństwa	70.ZB.1	1 szt.	hurtownia

1.5. Próby hydrauliczne

Po zakończeniu montażu w poszczególnych etapach, instalacje nowej SUW należy poddać próbie hydraulicznej.

Wyniki próby hydraulicznej można uznać za zadowalające jeżeli nie stwierdzi się żadnych wycieków.

1.6. Wytyczne montażowe

Aparaty i urządzenia

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić wykonanie fundamentów. Usytuowanie urządzeń należy wykonać zgodnie z ich lokalizacją.

Armatura i rurociągi

Podłączenia do aparatów, zbiorników, dawowników i pomp należy wykonać zgodnie z rysunkami. W trakcie montażu zwrócić uwagę na konieczność wykonania przyłączy pod AKPiA. Rurociągi należy prowadzić zgodnie z zaznaczonymi spadkami.

Armaturę przed zabudowaniem należy przeglądnąć a zauważone usterki usunąć. Zawory i przepustnice należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu czynników. Podpory oraz uchwyty rurociągów

należy wykonać zgodnie z normami branżowymi BN-76/8860-01/03 lub zgodnie z oznaczeniami rysunkowymi.

Przewody z PCV w miejscu podpory lub uchwytu należy układać poprzez podkładki z tworzyw sztucznych.

2. DOSTAWA MATERIAŁÓW

Wykaz materiałów, urządzeń, kształtek oraz rurociągów zgodnie z projektem i przedmiarami.

3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA URZĄDZEŃ RUROCIĄGOWYCH I PODPARĆ

Wszelkie części stalowe ze stali węglowej (nie dotyczy stali AISI 316L) należy pomalować farbą ochronną. Oczyszczenie

powierzchni powinno być przeprowadzone bezpośrednio przed malowaniem. Szczegółowe wytyczne przedstawione są w następujących normach:

- PN-70/H-97051 - przygotowanie powierzchni stali i żeliwa przed malowaniem - ogólne wytyczne
- PN-70/H-97090 - wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
- PN-70/H-97052 - ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa przed malowaniem
- PN-71/H-97053 - malowanie konstrukcji stalowych

W celu uzyskania optymalnej ochrony przed korozją zalecany jest 1-2 stopień czystości powierzchni wg PN-70/H-97050.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, ostrych krawędzi, złączy i miejsc trudno dostępnych.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik.

Całość powłok malarskich należy wykonać:

- dwukrotnie farbą epoksydową chemoodporną do gruntowania.
- dwukrotnie farbą epoksydową nawierzchniową.

4. STEROWANIE URZĄDZENIAMI TECHNOLOGICZNYMI

Dla układu sterowania i kontroli całością instalacji filtracji wody będzie zabudowana szafa sterownicza ze sterownikiem programowalnym.

W trybie pracy automatycznej realizowane będzie sterowanie procesami :

- praca podstawowa filtra
- regeneracja filtra
- sterowanie dozowaniem NaOCl
- sterowanie instalacją sprężonego powietrza

5. KONFIGURACJA SYSTEMU MIKROPROCESOROWEGO

Panel szafy sterowniczej pozwala na kontrolę pracy poszczególnych urządzeń instalacji, stanów awaryjnych poszczególnych napędów, przegląd alarmów. Służy także do załączania wyłączenia poszczególnych urządzeń instalacji.

Sterownik zabudowany w szafie sterowniczej zbiera dane obiektowe z czujników, urządzeń pomiarowych, oraz steruje przepustnicami i napędami biorącymi udział w procesie filtracji.

6. SZKOLENIE WRAZ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI

Po wykonaniu instalacji należy uruchomić wszystkie urządzeń pomiarowe i wykonawcze oraz przeprowadzić próby sterowania procesem.

Sporządzić dokumentację powykonawczą.

Sporządzić instrukcję obsługi systemu w zakresie :

- obsługi systemu z panelu operatorskiego
- obsługę całości instalacji w zakresie prowadzenie procesu od strony automatyki

7. TRANSPORT

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny i mechaniczny, transport ręczny i mechaniczny.

8.WYKONANIE ROBÓT

Przewody technologiczne należy prowadzić wewnątrz budynku, przy przejściach przez przegrody budowlane należy zainstalować przejścia szczelne (przy przejściach przez ściany zewnętrzne) lub tuleje. W przejściach i tulejach nie może być łączenia rur, wewnętrzne przewody wodociągowe 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 pomp i innych urządzeń muszą być tak montowane i podparte, aby nie przenosiły na urządzenia żadnych sił i obciążeń. Montaż rurociągów rozpoczynać od pomp i urządzeń. Rurociągi ssące powinny być ułożone ze spadkiem wzniesionym w kierunku pompy, przy przejściu z większej średnicy należy stosować zwężkę niesymetryczną, skos poniżej osi rury.

Montaż aparatury kontrolno - pomiarowej prowadzić zgodnie z warunkami podanymi przez producenta, przyrządy do pomiaru ciśnienia instalować możliwie najbliżej punktu pomiarowego, przyrządy do pomiaru ciśnienia narażone na pulsację wyposażyć w tłumiki pulsacji.

Przy montażu sond i poziomowskazów prętowych tuleja prowadząca musi być zamocowana pionowo.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robot, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, projektu organizacji robot oraz poleceniami Inspektora.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robot, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robot.

Skutki finansowe z tego typu ponosi Wykonawca. Wymagania dotyczące wykonania robot podano w Dokumentacji Projektowej.

Roboty prowadzić pod kierownictwem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane.

9. KONTROLA JAKOŚCI

Aprobata techniczna ITB, Certyfikat Zgodności ITB, Atest PZH, wyposażenie: znak CE, oraz ogólne zasady jakości podane w Części Ogólnej.

10. JEDNOSTKA OBMIARU

(1m² , 1m , 1m³ , 1 kg , 1 szt , 1 kpl , 1 elem 1 kpl)

Przy wyznaczaniu zasad określania ilości robot i materiałów należy stosować ogólne przepisy zawarte w częściach ogólnych zawartych w poszczególnych częściach KNR, KNNR, i kalkulacji indywidualnych dla wykonywania poszczególnych robot.

11. ODBIÓR

Zgodnie z odpowiednimi normami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano- montażowych wyd. Arkady, Warszawa 1990 oraz wytycznymi zawartymi w informacjach technicznych poszczególnych producentów.

Elementy zakryte podlegają bezwzględnemu odbiorowi przez Inspektora Nadzoru za potwierdzeniem wpisem w dziennik budowy.

Ogólne zasady odbioru podane w Części Ogólnej.

12. STOSOWANE UREGULOWANIA

12.1 Normy

1. PN-86/M-34140.02 Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach otwartych. Wymagania i badania odbiorcze

2. PN-82/M-34140.03 Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania odbiorcze
3. PN-85/M-34140.06 Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do odżelaziania i odmanganiania. Wymagania i badania odbiorcze
4. 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
5. PN-82/M-34140.00 Instalacje do uzdatniania wody. Wspólne wymagania i badania odbiorcze
6. PN-86/M-34141.02 Instalacje do oczyszczania i utylizacji ścieków z instalacji do uzdatniania wody. Instalacja do oczyszczania ścieków z zawiesin. Wymagania i badania odbiorcze
7. PN-ISO 3443-4 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji.
8. BN 83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze, PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
9. PN-86/H-74374.07 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki gumowe o przekroju kołowym do kołnierzy z wypustami i wpustami
10. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja . Zbiorniki. Wymagania i badania
11. PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania
12. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe
13. PN 81/B-10740 Stacje hydroforowe - Wymagania i badania przy odbiorze
14. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatura

12.2 Inne dokumenty

15. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami,
16. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003r (Dz. U. Nr 80 póź. 717)
17. 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),
18. 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
19. Ustawa z dnia 07.06.2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków

20. Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 98.107.679),
21. Systemy oceny zgodności oraz sposoby znakowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 98.113.728),
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 w sprawie rodzaju urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
23. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.
24. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 póź. 91)
25. 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.
26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
27. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r. w sprawie wymagam dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi-

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

S 4 ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem tej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych.

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

- Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1
- demontaż szafek złączeniowych i sterowniczych
- demontaż instalacji
- montaż instalacji
- budowa sieci wewnętrznych
- budowa szafek złączeniowych i sterowniczych
- montaż i rozruch wszystkich urządzeń technologicznych
- uzyskanie projektowanych parametrów dla stacji oraz zespołu studni głębinowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami, a w szczególności:

- aparatura rozdzielcza i sterownicza - ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi - służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;

- instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;
- instalacja piorunochronna - zespół odpowiednio połączonych elementów zainstalowanych na obiekcie, a także elementów konstrukcyjnych obiektu, wykorzystywanych do odprowadzania prądu z wyładowań atmosferycznych do ziemi;
- rozdzielnica - zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyściennej lub wnękowej - z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej -wewnętrznymi liniami zasilającymi.
- oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- system alarmowy - instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania kabla kontrolno-pomiarowe wielożyłowe i wieloparowe z żyłami o izolacji 7 polietylenu, z ekranem wspólnym z drutów miedzianych w oponie z PCW wo BS 5308 cz.2 typu YKSLYekw;
- kable sygnalizacyjne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV wg PN-93/E-90403. PŃ-93/E90400:
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056;

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2. MATERIAŁY

2.1. Mufy i głowice kablowe

Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy i głowice kablowe powinny być wykonane zgodnie z PN-74/E-06401. Konstrukcje wsporcze pod głowice powinny być wyposażone w zaciski do przyłączenia uziemiaczy przenośnych i ochronnych uziemień stałych, o przekroju dostosowanym do przewidywanych prądów zwarć doziemnych.

2.2. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.3. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego, dla średniego napięcia folię koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.4. Przepusty kablowe i rury osłonowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z PVC. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.5. Rozdzielnica nn

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-IEC 60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych

podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S, TN-C. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony IP i IK dostosowany do warunków zabudowy. Rozdzielnice powinny być wykonane w I i II klasie izolacji. Rozdzielnice powinny być przystosowane do wprowadzenia kabli i przewodów od góry/dołu na zaciski przyłączeniowe.

Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach. Rozdzielnice słupowe montowane na słupach stacji transformatorowych, w obudowach z tworzywa sztucznego termoutwardzanego, profilowanego, niepalnego, odpornego na działanie łuku elektrycznego, wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe, rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej, grzałki z regulatorami temperatury, itp. Zestaw złączowo-pomiarowy zbudowany z obudów wykonanych trudnopalnego i samogasnącego kompozytu odpornego na promieniowanie UV, wilgoć, wysokie i niskie temperatury. Stopień ochrony obudów IP44, IK10. II klasa izolacji. Prąd znamionowy 630A. Zestaw montowany na prefabrykowanym fundamencie. Zestaw wyposażony w rozliczeniowy układ pomiaru energii elektrycznej, zabezpieczenia przelicznikowe, oraz gniazdo do podłączenia zasilania awaryjnego agregatem prądotwórczym.

2.6. Bednarka, drut stalowy, konstrukcje wsporcze

Taśmy stalowe powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych. Materiały stalowe przeznaczone do wykonania instalacji uziemiających i odgromowych oraz konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowo (DIN 50 976/FT) lub Sendzimira (DIN EN 10147/FS). Powłoka powinna być na całej powierzchni materiału jednolita i bez uszkodzeń. Pręty, taśmy i linki powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężenia lub przez zastosowanie odpowiedniego urządzenia prostującego oraz nie powinny posiadać ostrych krawędzi.

2.7. Źródła światła i oprawy

Oprawy oświetleniowe według PN-IEC 60598 oraz wskazanych norm w punkcie 8. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w O klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła.

Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwpożarową.

Oprawy powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 60598-2-22. Znaki ewakuacyjne umieszczone na oprawach oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zgodne z PN-92/N-01256-02 i PN-N-01256-5.

Oprawy, stosownie do typu oświetlenia (uliczne, dekoracyjne), należy wyposażyć w źródła światła, elementy optyczne i zapewniać ochronę przeciwpożarową.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/0-79100.

2.8. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201, PN-IEC 884, PN-E-93208, PN-E-93207, PN-EN 60669 oraz norm zawartych w punkcie 8. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy;
- natynkowy,

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego i instalacji 24V powinien być wyraźnie oznakowany.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowych

Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót. Wykonawca przystępujący do wykonania linii kablowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500A,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów, zagęszczarki wibracyjnej spalinowej o wyd. min. 70-90m³/n, inny drobny sprzęt montażowy.

3.3. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych

Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego do 6t,
- spawarki transformatorowej do 500A,
- inny drobny sprzęt montażowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować

prorowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

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

- samochodu skrzyniowego 5-1 Ot
- samochodu samowyładowczego do 5t
- przyczepy dłużykowej do 4,5t
- samochodu dostawczego do 0,9t
- przyczepy do przewożenia kabli do 4t.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w S1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna i teleelektryczna. Wykonawca musi posiadać:

- certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację;
- koncesję MSWiA;
- licencję pracownika zabezpieczenia technicznego I i II stopnia.

5.2. Lokalizacja

Aktualizacja, linii kablowych i urządzeń rozdzielczych wg dokumentacji projektowej.

5.3. Instalacje

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Prace wykonać w oparciu o projekt techniczny, wymagania producentów urządzeń oraz Polskie Normy.

Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są zgodne ze stawianymi przez producenta. Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta.

Wszystkie elementy przewidziane do uziemienia należy połączyć bednarką uziemiającą.

Przed montażem drabinek kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-907E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceńowych określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo
- nad tynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych
- na drabinkach kablowych.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszki montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń nad tynkowo i pod tynkowo.

5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

zastosowano system sieci w układzie TN-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki zwarciovowe, bezpieczniki i wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyłączenia 30mA oraz obudowy w II klasie izolacji.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez miejscowy Zakład Energetyczny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-1 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektroenergetycznych i teleelektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektora Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i

terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 MQ/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1kV,
- 50 MD/km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN 76/E- 90300.

6.4 Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym. W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu 100(μ A/km).

6.5. *Badania po wykonaniu robót*

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.6. *Instalacja elektryczna wewnętrzna*

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- badania transformatora;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- pomiar rezystancji pętli dozorowych;
- sprawdzenie poprawności współdziałania systemów;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnym;
- spadku napięcia;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.);
- sprawdzenie prawidłowego kierunku obrotu maszyn elektrycznych;
- poprawność działania w zakresie połączeń centrum monitorowania;
- próby ruchowe poszczególnych urządzeń i układów urządzeń;
- wstępny rozruch automatyki przy sterowaniu ręcznym i automatycznym;
- pełny rozruch sterowania i monitoringu w trakcie rozruchu technologicznego;

- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności. paniu go i sprawdzenia stopniaskorodowania.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych;
- instalacje elektryczne podtynkowe,
- podłączenie przewodów odprowadzających instalacji odgromowej;
- wykonanie uziomów.

7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w S1 „Wymagania ogólne”:

- dziennik budowy;

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1.Normy

1. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3. PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
4. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami i cyframi
5. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
6. PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
7. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
8. PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)
9. PN-83/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
10. PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona
11. PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna
12. PN-EN-60298:2000/a11:2002(U) Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcia znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie (Zmiana A11)
13. PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

14. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie
15. PN-EN 60598-1:2001/A12:2003 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A12)
16. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
17. PN-E-08390 Systemy alarmowe, (zbiór norm)
18. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
19. PN-EN 50173:1999/A1:2002 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. (Zmiana A1)
20. PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych
21. PN-91 /M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
22. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
23. BN-80/6112-28 Kit miniowy
24. PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150kg. Wymagania i badania
25. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
26. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
27. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
28. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
29. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
30. BN-89/8971 -06 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
31. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementów Konstrukcyjnych wsporczych oświetleniowych i energetycznych Unii napowietrznych
32. BN-77/8931 -12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
33. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
34. PN-88/B-06250 Beton zwykły
35. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
36. PN-B-30010/Az3:2002 Cement portlandzki biały (Zmiana Az3)
37. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
38. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
39. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.

Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

40. PN-90/B-03200 Zmiana 3 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie (Zmiana)

8.2. Inne dokumenty

41. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
42. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
43. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż
44. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych