



KD KOZIKOWSKI DESIGN

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

80-313 Gdańsk, ul. Zacisze 10
e-mail: biuro@kozikowski.pl

tel. 058 552 02 53 fax 058 554 83 24
www.kozikowski.pl

TEMAT	CENTRUM SZKOLENIOWO- REHABILITACYJNE „EUREKA” <i>REMONT i PRZEBUDOWA</i>
ADRES	SOPOT, ul. EMILII PLATER 7/9/11 (działka bud. nr 106)
OPRACOWANIE	PROJEKT WYKONAWCZY Projekt wzmocnień istniejących fundamentów – Specyfikacja techniczna
FAZA	PROJEKT BUDOWLANY
JENDOSTKA PROJEKTOWA	KD KOZIKOWSKI DESIGN 80-313 Gdańsk, ul. Zacisze 10
AUTOR	dr inż. Arkadiusz Kryczalło up. bud. nr POM/0123/POOK/09
WSPÓŁPRACA	dr inż. Agnieszka Kuzora mgr inż. Paweł Kozak mgr inż. Anna Koszewska
INWESTOR i WŁAŚCICIEL NIERUCHOMOŚCI	POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12
Gdańsk	LIPIEC 2015 Egzemplarz nr

GEOSET S.C.

A. Kuzora, A. Kryczkało, P. Kozak

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA PROJEKTU

WZMOCNIENÍ ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW

CENTRUM SZKOLENIOWO- REHABILITACYJNE

„EUREKA”

REMONT

SOPOT, UL. EMILII PLATER 7/9/11

DZIAŁKA BUDOWLANA NR 106

Autorzy opracowania:

dr inż. Arkadiusz Kryczkało

upr. bud. nr POM/0123/POOK/09

certyfiakat PKG nr 0206

członek Polskiego Stowarzyszenia Geosyntetycznego PSG-IGS: 8429

mgr inż. Anna Koszewska

specjalista geotechnik

Zlecniodawca: KD Kozikowski Design Pracownia Architektoniczna
80-313 Gdańsk, Zacisze 10

Gdańsk, lipiec 2015 r.

Autorzy zastrzegają sobie pełne prawa autorskie.

Przedruk części lub całości wymaga pisemnej zgody autorów (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 0.02.1994)

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11</p>	
--	---	--

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST.01.01

WZMOCNIENIE ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	2
--	---	---

SPIS TREŚCI

1.0.WSTĘP	4
1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST.....	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
1.5.1 Przekazanie terenu budowy	5
1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR	5
1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.5.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.5.6 Inne wymagania	7
2.0.MATERIAŁY	7
2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	7
2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	7
2.2.1 Wzmocnianie fundamentów w technologii jet-grouting.....	7
2.2.2 Podbijanie fundamentów metodą tradycyjną.....	8
2.2.3 Odwodnienie obiektu	9
3.0.SPRZĘT.....	9
3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	10
3.2 SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONYWANIA INIEKCJI CEMENTOWO-GRUNTOWEJ	10
4.0.TRANSPORT	11
4.1 OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE TRANSPORTU	11
4.2 TRANSPORT KRUSZYWA, PIASKU ORAZ ŻWIRU	11
4.3 TRANSPORT ZBROJENIA.....	11
5.0.WYKONANIE ROBÓT.....	12
5.1 ORGANIZACJA ROBÓT I ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	12
5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE ORAZ ROZBIÓRKOWE	13
5.3 ROBOTY ZWIĄZANE ZE WZMOCNIENIEM FUNDAMENTÓW W TECHNOLOGII JET-GROUTING	14
5.3.1 Wymagania ogólne dla robót iniekcyjnych	14
5.3.2 Zakres robót iniekcyjnych planowanego zamierzenia.....	15
5.4 PRACE ZWIĄZANE Z PODBIJANIEM FUNDAMENTÓW METODĄ KLASYCZNĄ.....	17
5.4.1 Wymagania ogólne dla podbić wykonywanych metodą tradycyjną.....	17
5.4.2 Wymagania dla robót zbrojarskich	17
5.4.3 Wymagania dla robót betoniarskich.....	18
5.4.4 Zakres robót planowanego zamierzenia	20
5.5 PRACE ZWIĄZANE Z ODWODNIENIEM OBIEKTU	21
5.5.1 Wymagania ogólne dla prac odwodnieniowych	21
5.5.2 Roboty przygotowawcze	22
5.5.3 Wykonanie instalacji igłofiltrów w rurze obsadowej.....	22
5.5.4 Prace odwodnieniowe	22
5.5.5 Zakres robót odwodnieniowych	23

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	3
--	---	---

6.0.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	23
6.1 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT INIEKCYJNYCH	24
6.1.1 Zakres kontroli.....	24
6.1.2 Sprawdzenie przygotowania terenu.....	24
6.1.3 Sprawdzenie podłoża gruntowego.....	24
6.1.4 Kontrola materiałów	25
6.1.5 Kontrola robót iniekcyjnych i ich zgodności z Dokumentacją Projektową	25
6.1.6 Tolerancje wykonania kolumn jet-grouting	26
6.2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZWIĄZANYCH Z PODBIJANIEM	26
6.2.2 Kontrola materiałów	27
6.2.3 Kontrola robót	28
6.3 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZWIĄZANYCH Z ODWODNIENIEM	28
6.3.1 Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót.....	28
6.3.2 Materiał filtracyjny.....	29
7.0.OBMIAR ROBÓT	29
7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	29
7.2 ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	29
7.3 OBMIAR ROBÓT INIEKCYJNYCH	29
7.4 OBMIAR ROBÓT ZWIĄZANYCH Z PODBIJANIEM FUNDAMENTÓW	29
7.5 OBMIAR ROBÓT DLA ODWODNIENIA OBIEKTU	30
8.0.ODBIÓR ROBÓT.....	30
8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	30
8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	30
8.1.2 Odbiór częściowy.....	31
8.1.3 Odbiór końcowy robót.....	31
8.1.4 Dokumenty odbioru końcowego	31
8.1.5 Odbiór pogwarancyjny	32
8.2 ODBIÓR ROBÓT INIEKCYJNYCH.....	32
8.3 ODBIÓR ROBÓT DLA PODBIJANIA METODĄ KLASYCZNĄ	33
8.4 ODBIÓR ODWODNIENIA	34
9.0. ZASADY PŁATNOŚCI	35
9.1 USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	35
9.2 ROZLICZENIE ROBÓT INIEKCYJNYCH	35
10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	36

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	4
--	---	---

1.0.WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia istniejących fundamentów, realizowanego w ramach kontraktu pt.:

CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11

Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące:

- wzmacniania fundamentów oraz wykonania uszczelnień pod przegłębieniami i szybami windowymi w technologii jet-grouting,
- podbijania fundamentów metodą tradycyjną,
- odwodnienia obiektu na czas prowadzenia prac związanych ze wzmocnianiem fundamentów.

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju wzmocnienia pod warunkiem wykonania projektu, zatwierdzonego przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.

1.4 Określenia podstawowe

- **Podbijanie fundamentów metodą tradycyjną** – sposób wzmocnienia istniejących fundamentów przy obniżaniu poziomu posadowienia piwnic polegający na wypełnieniu przestrzeni pod podkopaną sekcją istniejącego fundamentu betonem klasy minimum C12/15 oraz podmurowaniu cegłą pełną lub bloczkami betonowymi przy użyciu zaprawy cementowej i betonu ekspansywnego. Podbijanie może być wykonywane w sekcjach szerokości około 1,0 m, przy czym jednocześnie można podkopywać co czwarty odcinek.
- **Technologia jet-grouting** – sposób iniekcyjnego wzmocniania gruntu przy użyciu zaczynu wiążącego, w którym iniekt wyrzucany jest z dysz iniekcyjnych o średnicy od 2,0 do kilku mm w kierunku poziomym (po obwodzie zapuszczanego w grunt przewodu iniekcyjnego) strumieniem

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	5
--	---	---

pod ciśnieniem mierzonym na króćcu tłocznym pompy, rzędu 10,0 – 70,0 MPa. Przewód iniekcyjny w trakcie wyrzucania iniektu podlega ruchowi posuwistemu i obrotowi. Prędkość wyciągania żerdzi powinna wynosić od 10 – 50 cm/min, liczba obrotów do 40 na minutę.

- **Kolumna iniekcyjna (pal iniekcyjny)** – zainiekowana bryła gruntu o kształcie zbliżonym do walca i średnicy określonej w Dokumentacji Projektowej, powstała w wyniku bezpośredniego wymieszania wtłaczanego zaczynu wiążącego z cząsteczkami gruntu (bryła gruntu o zmodyfikowanych własnościach).
- **Igłofiltr** – obudowany rurą otwór służący do czerpania wody w gruntach, o głębokości do 10 m i średnicy do 100 mm. W dolnej części igłofiltru znajduje się filtr zakończony stożkowatym ostrzem, pozwalającym zagłębiać go metodą wplukiwania lub wbijania. Na odcinku filtra powinna być wykonana obsypka ze żwirów filtracyjnych.
- **Instalacja igłofiltrów** – zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompą ssąco-próżniową do odwadniania wykopów budowlanych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją i współrzędnymi punktów głównych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w ogólnych warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	6
--	---	---

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.

Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały lub roboty zostaną zastąpione innymi, a koszty z tym związane poniesie Wykonawca.

1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Fakt przystąpienia do robót obwieści Wykonawca poprzez pisemne powiadomienie wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

W czasie wykonywania robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające typu ogrodzenie, barierki ochronne, oświetlenie, znaki i sygnały ostrzegawcze, dozór itp., wynikające z przepisów BHP lub branżowych, a mające na celu ochronę robót, osób postronnych lub wygodę społeczności miejscowej.

1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

W przypadku uszkodzenia urządzeń lub obiektów osób trzecich Wykonawca ma obowiązek powiadomienia Inspektora Nadzoru lub bezpośrednio Inwestora.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	7
--	---	---

1.5.5 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 sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

1.5.6 Inne wymagania

W kwestiach nie będących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

2.0.MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca przystępujący do wykonania zadań objętych przedmiotowym projektem zastosuje materiały gwarantujące właściwą jakość robót wynikającą z dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji oraz obowiązujących norm i przepisów.

2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące podstawowych materiałów

2.2.1 Wzmacnianie fundamentów w technologii jet-grouting

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonywania kolumn jet-grouting muszą być zgodne z odpowiednimi z normami oraz ze SST dotyczącymi tych robót. Dostarczane materiały muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i powinno to być odpowiednio udokumentowane (certyfikaty/deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty, oznakowanie CE itp.). Materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera. W przypadku zastosowania innego rodzaju wzmocnienia musi być ono zgodne z odpowiednimi normami dotyczącymi jego wykonania, a materiały odpowiadać wymogom zawartym w projekcie zamiennym.

Najczęściej stosowane są: cement, woda i ewentualnie dodatki modyfikujące własności technologiczne zaczynu iniekcyjnego oraz stal zbrojeniowa w odpowiednim, przewidzianym w projekcie gatunku. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie zaczynów wiążących na bazie środków mineralnych i chemicznych, gwarantujących osiągnięcie celu założonego w Dokumentacji Projektowej.

Skład zaczynu, jak i wszystkie parametry techniczne formowania kolumn iniekcyjnych, określa Wykonawca wzmocnienia, w opracowanym Projekcie Technologicznym.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	8
--	---	---

Minimalna wytrzymałość kolumny jet-grouting na ściskanie wynosi:
 $R_b^G = 5 \text{ MPa}$.

Do robót iniekcyjnych wykorzystać:

- **cement;**

Do iniekcyjnego formowania kolumn przy zastosowaniu technologii jet-grouting wskazane jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych o następujących klasach 32,5 N lub R, 42,5 N lub R, 52,5 N lub R.

Nie wyklucza się zastosowania innych rodzajów cementów, pozwalających uzyskać żądane parametry techniczne wzmocnienia zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu workowanego – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach), ofoliowane palety.
- dla cementu luzem – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca składowania. Cement nie może być użyty po okresie:

- 20 dni w przypadku przechowywania go w składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

W przypadku zaczynów wykonanych na bazie innych środków wiążących, według indywidualnych receptur gwarantujących osiągnięcie celu projektowego, należy dołączyć instrukcje sporządzania oraz przechowywania poszczególnych składników i gotowego zaczynu.

- **wodę zarobową;**

Wodę zarobową do sporządzenia zaczynów cementowych należy pobierać wprost z wodociągów lub studni, albo dowozić beczkowozami ze sprawdzonych źródeł. Woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom norm. Woda wodociągowa nie wymaga badań. Woda ze studni lub innych miejsc uzyskania, powinna spełniać warunki normowe.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	9
--	---	---

2.2.2 Podbijanie fundamentów metodą tradycyjną

Do robót związanych z podbijaniem fundamentów metodą klasyczną wykorzystać:

- chudy beton $R_m = 5$ MPa,
 - płyty OSB do wykonania deskowania;
- Wzmocnianą sekcję fundamentu należy zabezpieczyć szalunkiem, który nie powinien być zabezpieczany środkami do obniżenia przyczepności betonu.
- pręty zbrojeniowe żebrowane AIIIIN BSt500s $\Phi 14$ jako zbrojenie główne,
 - pręty zbrojeniowe żebrowane AIIIIN BSt500s $\Phi 8$ jako strzemiona,
 - beton C16/20 do podbicia z betonu ekspansywnego,

Z uwagi na zmianę właściwości fizycznych betonu po zastosowaniu domieszek spęczniających, należy przeprowadzić próby ze spęczniającym specyfikiem w celu dokładnego określenia procentowego udziału poszczególnych składników dla zachowania niezbędnej klasy betonu.

- beton C25/30 do ław żelbetowych,
- domieszki spęczniające do betonu,
- papę termozgrzewalną,
- emulsję asfaltową.

2.2.3 Odwodnienie obiektu

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót odwodnieniowych wg zasad niniejszej ST są:

- żwirek filtracyjny naturalny, sortowany,
- piasek filtracyjny, piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %,
- igłofiltry,
- kolektory odprowadzające.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	10
--	---	----

3.0.SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania prac należy stosować sprzęt nie powodujący nadmiernych drgań istniejącej konstrukcji. Doboru sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z nadzorem inwestorskim.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód do transportu materiałów;
- pompa do betonu;
- młot pneumatyczny;
- sprzęt ręczny (łopaty, łomy, ręczne kafary itp.).

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne oraz dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonywania iniekcji cementowo-gruntowej

Do wykonania robót iniekcyjnych według technologii przewidzianej w niniejszej SST należy użyć specjalistycznego sprzętu składającego się z następujących podstawowych elementów:

- wiertnica wraz z osprzętem (głowica iniekcyjna, przewód iniekcyjny, dysze);

Wiertnice na podwoziach gąsienicowych ze sterowaniem postępu wiercenia i iniekcji, przystosowane do wykonywania pali jet-grouting. Założone obroty i szybkość wyciągania żerdzi iniekcyjnej kontrolowane są automatycznie poprzez programowany system hydrauliczny zsynchronizowany z czasomierzem.

- ultramikser (wysokoobrotowa mieszarka),
- mieszalnik wolnoobrotowy,

Zestaw urządzeń do mieszania oraz mieszalnik wolnoobrotowy gwarantują bardzo dokładne wymieszanie iniektu i stabilizowanie jego struktury do momentu zasadniczego procesu iniekcji. Składniki iniektu, pobierane z silosów, dobierane są precyzyjnie (sterowanie elektroniczne) wagowo.

- wysokociśnieniowa pompa iniekcyjna,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	11
--	---	----

Pompy iniekcyjne napędzane silnikami wysokoprężnymi o mocy 300 kW o ciśnieniu zaczynu iniekcyjnego od 100 bar do 800 bar. Zaczyn doprowadzany jest węzłami wysokociśnieniowymi do żerdzi iniekcyjnych i dysz iniekcyjnych.

- manometry zegarowe wraz z ochroniaczem,
- waga typu „Baroid” do pomiaru gęstości zaczynu cementowego.

Doboru sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z Inżynierem (Nadzorem Inwestorskim).

4.0.TRANSPORT

4.1 Ogólne warunki dotyczące transportu

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

Materiały na budowę winny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie.

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

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2 Transport kruszywa, piasku oraz żwiru

Materiały te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami.

4.3 Transport zbrojenia

Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem, a w warunkach budowy należy je transportować ręcznie.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	12
--	---	----

5.0.WYKONANIE ROBÓT

5.1 Organizacja robót i roboty przygotowawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami STWiOR.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

- ustalić lokalizację obiektów;
- prawidłowo wytyczyć i oznakować miejsca robót zgodnie z wymogami BHP;
- prawidłowo zabezpieczyć miejsca robót poprzez wykonanie ogrodzenia.

Podstawowe czynności przy realizacji projektu obejmują:

- inwentaryzację stanu obiektu poprzez wykonanie dokumentacji fotograficznej z datownikiem;
- instalację reperów na ścianach nośnych oraz montaż szczelinomierzy na istniejących rysach wewnątrz budynku;
- likwidację części ścian i schodów;
- wytyczenie względem pozostawionych ścian istniejącego obiektu punktów do: wykonania kolumn jet-grouting oraz podziału na sekcje fundamentów podbijanych metodą klasyczną;
- wyrównanie terenu pod platformą roboczą dla sprzętu do wykonywania zewnętrznych kolumn jet-grouting;
- montaż siatki igłofiltrów;
- inwentaryzację istniejących ław fundamentowych na odcinkach, gdzie planowane jest wykonywanie iniekcji;
- konstrukcję wzmocnienia w technologii iniekcji wysoko-ciśnieniowej po obrysie istniejącego obiektu;
- wykonanie wzmocnienia w technologii iniekcji wysoko-ciśnieniowej wewnątrz istniejącego obiektu;
- wykonanie wykopów otwartych przy planowanych przegłębieniach;

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	13
--	---	----

- uruchomienie odwodnienia;
- odkrywkę fundamentów podbijanych w poszczególnych sekcjach;
- montaż szalunków tymczasowych z płyt OSB oraz wybranie gruntu z poszczególnych sekcji;
- wykonanie podkładów z chudego betonu w poszczególnych sekcjach;
- montaż zbrojenia nowych ław żelbetowych oraz starterów do połączenia z sąsiadującymi sekcjami;
- betonowanie poszczególnych sekcji;
- częściowe wykonanie izolacji przeciwwodnej;
- montaż koszy zbrojeniowych dla części wypełnianej betonem ekspansywnym powyżej projektowanych ław;
- demontaż szalunków po zakończeniu procesu wiązania betonu;
- skucie istniejących ław ceglanych oraz kolumn jet-grouting do lica pozostawianych ścian oraz przy planowanych przegłębieniach;
- wywiezienie gruzu pozostałego po skuwaniu ścian, fundamentów oraz kolumn jet-grouting na wysypisko;
- wykonanie podsypki piaskowej, warstwy chudego betonu, ułożenie izolacji przeciwwodnej oraz montaż zbrojenia wanny szczelnej;
- zakończenie procesu odwadniania oraz demontaż igłofiltrów wraz z wykonaniem naprawy warstw izolacji przeciwwodnej;
- betonowanie wanny szczelnej i wykonanie warstw posadzkowych.

5.2 Roboty przygotowawcze oraz rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót związanych ze wzmocnieniem istniejących fundamentów oraz wykonaniem odwodnienia należy:

- opracować plan BIOZ;
- dokonać przeglądu istniejących, remontowanych obiektów budowlanych w obrębie zasięgu leja depresyjnego oraz wykopów;
- na rysach i spękaniach założyć plomby i codziennie dokonywać ich przeglądu (przeglądy dokumentować zdjęciami);

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	14
--	---	----

- założyć repery na obiektach budowlanych i prowadzić pomiary geodezyjne w czasie prowadzenia robót odwodnieniowych i wzmacniających.

Roboty rozbiórkowe prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych:

- nawierzchnię podwórza oraz część ścian i schodów rozebrać ręcznie lub mechanicznie;
- gruz wywieźć na wysypisko odpadów.

5.3 Roboty związane ze wzmocnieniem fundamentów w technologii jet-grouting

5.3.1 Wymagania ogólne dla robót iniekcyjnych

Roboty iniekcyjne objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiedni sprzęt do wykonywania iniekcji techniką strumieniową jet-grouting oraz odpowiednie i udokumentowane referencjami doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót.

Wykonawca przed przystąpieniem do Robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zadania zgodnie ze sporządzonym Projektem Wykonawczym.

Roboty należy wykonywać z uwzględnieniem skrajni dla maszyny pod obiektem, a w razie konieczności z wykonaniem zabezpieczeń, które zapewnią właściwą skrajnię. Roboty iniekcyjne powinny być realizowane na podstawie projektu technologicznego opracowanego przez Wykonawcę Robót, określającego cechy materiałowe pali, ciśnienie iniekcji, czas iniekcji i inne konieczne parametry pozwalające na uzyskanie niezbędnych parametrów zgodnych z dokumentacją Projektową. W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w Dokumentacji Projektowej (Dokumentacji geotechnicznej), należy odpowiednio dostosować liczbę i wymiary kolumn – w uzgodnieniu z Inżynierem.

Analogicznie należy postępować w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania otworu w gruncie na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody, drewna, itp.).

Podczas wykonywania prac iniekcyjnych fundamentu Wykonawca zobowiązany jest również do dokumentowania ich przebiegu. Dokumentacja powinna zawierać następujące dane:

- informacje o stosowanych materiałach i sprzęcie;
- warunki pogodowe podczas wykonywania robót;

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	15
--	---	----

- stan rys (wilgotność, woda);
- temperatura konstrukcji i materiału iniekcijnego;
- szkice z przebiegiem rys i usytuowaniem ponumerowanych pakerów;
- zużycie materiału, z rozbiorem na każdy paker;
- ciśnienie tłoczenia;
- spostrzeżenia w trakcie tłoczenia.

Protokół z przebiegu prac iniekcyjnych zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów i jest dokumentem przedstawianym do odbioru.

5.3.1.1 Wyznaczanie osi kolumn

Osie kolumn oraz poziomy głowic powinny być wyznaczone geodezyjnie i oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy.

5.3.1.2 Formowanie kolumn jet-grouting

Zaczyn cementowy należy podawać pod odpowiednim ciśnieniem, centralną rurą rdzeniową żerdzi iniekcyjnej, zakończoną systemem dysz iniekcyjnych.

Parametry iniekcji, tj. ciśnienie oraz wydatek iniektu należy określić przy dostosowaniu do warunków budowy. Parametry określa Wykonawca, w porozumieniu i za akceptacją Inżyniera.

5.3.1.3 Tolerancje wykonania

Tolerancje wykonania kolumny:

- rozstaw kolumn iniekcyjnych: ± 5 cm,
- głębokość formowania pali: -10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- wytrzymałość cementogruntu na ściskanie:
 - dla próbek uformowanych z mieszaniny wypływającej z otworu: -10% (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
 - dla rdzeni kolumn iniekcyjnych: - 5% (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

5.3.2 Zakres robót iniekcyjnych planowanego zamierzenia

Roboty iniekcyjne polegające na wykonaniu wzmocnienia istniejących fundamentów obejmują następujące czynności:

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	16
--	---	----

- zainstalowanie sprzętu,
- wytyczenie w terenie miejsc otworów iniekcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z wytyczeniem współrzędnych wysokościowych,
- zinwentaryzowanie i ewentualne zabezpieczenie instalacji i uzbrojenia terenu w rejonie obiektu,
- lokalne poszerzenie otworów poprzez skucie istniejących ścian i ewentualny demontaż drzwi i ościeżnic w celu transportu wiertnicy, przewodów i urobku,
- dokonanie przewiertów przez fundament i inne warstwy konstrukcyjne,
- formowanie kolumn iniekcyjnych jet-grouting,
- pobranie kontrolnych próbek mieszaniny iniekcyjnej i poddanie ich badaniu, celem stwierdzenia osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych zawartych w Dokumentacji Projektowej,
- usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- wykonanie badań kontrolnych zleconych przez Inżyniera (Nadzór Inwestorski),
- odtworzenie powierzchni,
- uporządkowanie terenu,
- demobilizacja sprzętu.

Zakłada się zgodnie z projektem wykonanie pod ławami kolumn z cementogruntu o szerokości zbliżonej do grubości ścian nośnych poprzez zastosowanie kolumn o średnicy $\Phi 800$ oraz długości 1,0 m, 2,0 m oraz 2,5 m.

Planuje się utworzenie kolumn o całkowitej długości 1,5 m pod większością ścian zewnętrznych i wewnętrznych oraz lokalnie kolumny długości 1,0 m. Istniejące odsadzki ław należy skuć równo z licem projektowanych wanien szczelnych lub licem ścian istniejących.

Przy przegłębieniach i szybach windowych planuje się wykonanie kolumn jet-grouting $\Phi 800$ o długości 2,5 m oraz skucie powierzchni palisad równo z krawędziami projektowanych obok nich konstrukcji.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	17
--	---	----

5.4 Prace związane z podbijaniem fundamentów metodą klasyczną

5.4.1 Wymagania ogólne dla podbić wykonywanych metodą tradycyjną

Roboty dotyczące podbić fundamentów metodą tradycyjną w budynku zabytkowym wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiednie doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia na życzenie Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zadania zgodnie ze sporządzonym Projektem Wykonawczym.

W czasie wykonywania podbijania należy prowadzić obserwacje istniejącej konstrukcji ścian i sklepień. Bezzwłocznie odnotowywać w dzienniku budowy ujawnione nieprawidłowości pracy konstrukcji.

Podbijanie należy przeprowadzić odcinkami o długości do maksymalnie $L=100$ cm. W części graficznej Projektu Wykonawczego określono kolejność wykonywania poszczególnych fragmentów fundamentów. Kolejności tej nie wolno zmieniać. Jednocześnie można podbijać zaledwie 20% powierzchni fundamentów. Minimalna odległość pomiędzy poszczególnymi sekcjami podbijania wynosi 4 m. Kolejnym rygiem odległości jest wartość wynikająca z 1,5-krotnej wysokości ścian podbijanych.

Wykonanie podbicia fundamentów przeprowadzić przy użyciu betonu ekspansywnego. Można tego dokonać stosując spęczniające domieszki do betonów.

Po wykonaniu wykopu pod fundamentem należy wykonać na dnie podkład z chudego betonu gr. 5 cm, następnie nową, zbrojoną ławę betonową gr. 35 cm z betonu klasy C25/30, zaś przestrzeń pomiędzy starą, a nową ławą żelbetową wypełnić ekspansywnym betonem C16/20.

Wzmacnianą sekcję fundamentu należy zabezpieczyć szalunkiem (np. z płyty OSB), która to nie powinna być zabezpieczana środkami do obniżenia przyczepności betonu. Sama płyta powinna być fabrycznie zabezpieczona przed przenikaniem wilgoci i jej nadmiernym pęcznieniem. Środki obniżające przyczepność betonu mogą spowodować obniżenie przyczepności kolejnej działki przylegającego fundamentu. Beton do szalunku należy podawać z wysokości o 20 cm większej od poziomu spodu fundamentu istniejącego. Chodzi tu o wytworzenie parcia hydrostatycznego mieszanki, a w rezultacie o najlepsze wypełnienie przestrzeni nowego fundamentu. Niedbałe wykonanie pracy będzie z całą pewnością przyczyną powstania licznych zarysowań konstrukcji ścian i stropów.

W celu zabezpieczenia obiektu przed skutkami działania wód gruntowych, wykonywane sekcje podbicia należy w razie konieczności miejscowo odwodnić.

5.4.2 Wymagania dla robót zbrojarskich

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	18
--	---	----

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora Nadzoru.

Beton jest zbrojony prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 14 mm. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru, zaś odbiór wpisany do Dziennika Budowy.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu oraz pokrywanie deskowań środkami antyadhezyjnymi jest niedopuszczalne.

Przed betonowaniem należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z rysunkami,
- czystość deskowania,
- obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny.

5.4.3 Wymagania dla robót betoniarskich

5.4.3.1 Wymagania ogólne dla robót betoniarskich

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami polskich norm.

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do Dziennika Budowy.

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

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

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

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	19
--	---	----

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- daty rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury i konsystencja mieszanek betonowych,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Mieszanka betonowa powinna być wykonywana zgodnie z recepturą roboczą, ustaloną na podstawie wyników badań laboratoryjnych w dostosowaniu do jakości surowców, stopnia ich zawilgocenia, pory roku i innych wymagań wynikających z projektu lub ustaleń między Wykonawcą Robót, a Projektantem.

5.4.3.2 Przerwy w betonowaniu

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego betonu ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.

Przy betonowaniu następnego odcinka podbicia należy po odkopaniu dokładnie oczyścić i zmyć wodą styk poprzedniego betonowania z nowym.

Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

5.4.3.3 Twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

Pielęgnacja jest szczególnie istotna przy podbiciu, gdyż jest to podziemna część budynku, która w przypadku powstania rys skurczowych zacznie podciągać wilgoć w głąb przekroju betonu.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	20
--	---	----

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godzinach od chwili jego ułożenia,
- przy temp. $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temp. poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać,
- nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.

5.4.3.4 Wymagania dla betonu ekspansywnego

Podbicia fundamentów przy użyciu betonu ekspansywnego, można dokonać poprzez zastosowanie spęczniających domieszek do betonów.

Z uwagi na zmianę właściwości fizycznych betonu należy przeprowadzić próby ze spęczniającym specyfikiem w celu dokładnego określenia procentowego udziału poszczególnych składników dla zachowania niezbędnej klasy betonu C16/20.

Zaleca się przeprowadzenie badań wstępnych w warunkach przewidzianych w miejscu zastosowania.

5.4.4 Zakres robót planowanego zamierzenia

Podbicie fundamentów metodą klasyczną obejmuje:

- głębinie wykopu do poziomu podstawy istniejącego fundamentu,
- wykonanie podkopu pod istniejącymi fundamentami na odcinku nie dłuższym niż 1 metr w rozstawie nie mniejszym niż 4 metry,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	21
--	---	----

- wykonanie podkładu z chudego betonu oraz montaż szalunków w sekcjach wykonywanych w poszczególnych fazach podbijania,
- konstrukcję ław fundamentowych poprzez montaż zbrojenia ław oraz starterów i betonowanie ław w poszczególnych fazach prac wraz z wykonaniem połączenia ze starterami z sekcji podbitych,
- montaż izolacji przeciwwilgociowej z papy;
- wypełnienie betonem ekspansywnym wraz z uprzednim montażem kosza zbrojeniowego oraz szalunków z płyt OSB ,
- wykonanie po stwardnieniu betonu lub zaprawy podkopu dla odcinków z następnej fazy podbijania itd.

Klasyczne podbijanie fundamentów obejmuje wykonanie podkładu z chudego betonu grubości 5 cm, nowej ławy żelbetowej szerokości 80 cm z betonu C25/30, jak również wykonanie koszy zbrojeniowych sekcji podbijanych wraz z wypełnieniem przestrzeni między starymi, a nowymi ławami betonem ekspansywnym klasy C20/25. Sumarycznie należy wykonać 109 sekcji podbijanych.

Roboty podzielono na 10 etapów, zaś szczegółowe informacje na temat kolejności podbijanych sekcji zawarto w części graficznej Projektu Wykonawczego.

Część sekcji podbijanych wykonana zostanie na fundamentach wzmacnianych w przeszłości. Dla tych sekcji nie należy wykonywać kosza zbrojeniowego, a przestrzeń pomiędzy starą, a nową ławą należy wypełnić jedynie betonem ekspansywnym odpowiedniej klasy.

5.5 Prace związane z odwodnieniem obiektu

5.5.1 Wymagania ogólne dla prac odwodnieniowych

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, do czasu wykonania szczelnych wanien żelbetowych dla pomieszczeń kondygnacji podziemnej oraz na czas prowadzenia robót związanych z podbijaniem fundamentów, należy w razie konieczności dokonać obniżenia zwierciadła wód podziemnych do głębokości 0,5 m poniżej projektowanego poziomu posadowienia wanien, tj. do rzędnej 0,05 m n.p.m.

W przypadku zaobserwowania niskiego stanu wód gruntowych dopuszcza się możliwość wykonania wzmocnienia istniejących fundamentów bez zastosowania odwodnienia igłofiltrami.

Dla odwodnienia w postaci siatki igłofiltrów konieczne jest przestrzeganie ogólnych zasad wykonania robót:

- podciśnienie wytwarzane przez agregaty pompowo-próżniowe nie może być mniejsze od 7÷8 bar;

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	22
--	---	----

- efekt odwodnienia na czas budowy zależy od dokładnego wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowych;
- należy zapewnić zasilanie w energię elektryczną do pomp odwodnieniowych;
- nie mogą wystąpić przerwy w dostawie energii elektrycznej do instalacji igłofiltrów;
- należy zapewnić dla odwodnienia 24 h/dobę nadzór elektryka;
- szczególnie dokładnie należy wykonać i dobrać obsypkę ze żwirków filtracyjnych dla igłofiltrów w warstwach wodonośnych.

5.5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików punkty otworów igłofiltrów dla realizowanego odcinka odwodnienia. Lokalizacja otworów powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Igłofiltr należy instalować wewnątrz (w przypadku obudowy z kolumn jet-grouting) oraz wewnątrz i na zewnątrz budynku (w przypadku fundamentów podbijanych metodą klasyczną) w rozstawie $1,5 \div 2,0$ m lub w ilości: 1 igłofiltr na 2 m^2 .

5.5.3 Wykonanie instalacji igłofiltrów w rurze obsadowej

Należy zapuścić rurę obsadową $\varnothing 51$ mm do głębokości od 2,0 do około 5,0 m (z częścią filtrową o długości co najmniej 0,5 m), wydobywany grunt z warstw wodonośnych należy poddać badaniom na sitach i wykonać krzywą uziarnienia. Po wprowadzeniu igłofiltru, wyciągnąć rurę obsadową z jednoczesnym wykonaniem obsypki filtracyjnej.

5.5.4 Prace odwodnieniowe

Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie instalacji odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego.

Roboty odwodnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i dostosowane do postępu robót budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac należy prowadzić na bieżąco Dziennik Pomiarów Położenia Zwierciadła Wody z zapisem wydatku odpompowywanej wody oraz położenie zwierciadła wody gruntowej w tymczasowych otworach obserwacyjnych. Zgromadzone dane sukcesywnie (raz w tygodniu) dostarczać zespołowi autorskiemu do oceny.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	23
--	---	----

System odwadniający należy podłączyć do zasilania w sposób umożliwiający jego szybkie przełączanie (na zasilanie awaryjne). Należy zabezpieczyć agregat prądowórczy o mocy wystarczającej do zasilania wszystkich pomp. Niedopuszczalne jest niekontrolowane przerywanie pracy (odłączanie zasilania) systemu.

Zrzut wody z odwodnienia wykonać do studzienek kanalizacji deszczowej zlokalizowanych na działce inwestycyjnej.

Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych oraz po ułożeniu zbrojenia wanień szczelnych, wykonaniu warstwy chudego betonu i izolacji przeciwwodnej, należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi. Po demontażu rur igłofiltrów należy dokonać punktowej naprawy warstw izolacji przeciwwodnej.

Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót technologicznych i budowlanych.

Czas pracy systemu odwodnienia powinien być skrócony do minimum potrzebnego do wykonania wzmocnienia części podziemnej budynków.

5.5.5 Zakres robót odwodnieniowych

Zakres robót odwodnieniowych obejmuje wykonanie:

- instalacji igłofiltrów z dobozem obsypki,
- ułożenie instalacji do odprowadzenia wód z odwodnianych wykopów do studzienek kanalizacji deszczowej,
- wykonanie instalacji doprowadzającej energię elektryczną do pomp do odwodnienia,
- pompowanie pomiarowe, oczyszczające i odwadniające,
- po zakończeniu prac odwodnieniowych demontaż instalacji igłofiltrów i rurociągów odprowadzających, studzienek oraz instalacji elektrycznych,
- przeglądy obiektów budowlanych, założenie na nich plomb i reperów, prowadzenie obserwacji.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	24
--	---	----

6.0.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola jakości robót iniekcyjnych

6.1.1 Zakres kontroli

Dla robót iniekcyjnych kontroli podlegają:

- sprawdzenie przygotowania terenu,
- sprawdzenie podłoża gruntowego,
- materiały użyte do wykonania kolumn iniekcyjnych,
- roboty iniekcyjne i ich zgodność z Dokumentacją Projektową,
- zgodność prowadzenia robót z wytycznymi technologicznymi określonymi w Projekcie Technologicznym,
- wytrzymałość trzonu kolumn iniekcyjnych (tworzywa gruntowo-cementowego) na ściskanie,
- tolerancje wymiarów pali, (średnica kolumn.

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie materiałów do stosowania w budownictwie,
- powykonawczy operat geodezyjny rozmieszczenia pali.
- wyniki badań cementogruntu.

6.1.2 Sprawdzenie przygotowania terenu

Przed rozpoczęciem budowy należy dokonać sprawdzenia przygotowania terenu do wykonania iniekcji jet-grouting oraz przygotowania dróg dojazdowych dla sprzętu pomocniczego.

W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania niezainwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, należy wykopać ręcznie otwory i dokonać ich zabezpieczenia.

6.1.3 Sprawdzenie podłoża gruntowego

Sprawdzenie podłoża polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej poprzez obserwację oporu wiercenia - kontrolę ciśnienia oleju, które wzrasta wraz z zwartością gruntu oraz sprawdzeniu zgodności warstw gruntu wyciąganego na świdrze z przyjętymi do obliczeń projektu.

Sposób sprawdzania podłoża powinien być dostosowany do warunków gruntowych i miejscowych. Podczas wykonywania wiercenia otworu w gruncie należy rejestrować następujące parametry:

- opór wiercenia,
- prędkość obrotową świdra,
- prędkość pogrążania świdra.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	25
--	---	----

Należy wykonywać makroskopową ocenę gruntów zalegających w podłożu gruntowym. Pomiary ww. parametrów i ich rejestracja odbywają się w sposób ciągły we wszystkich warstwach podłoża gruntowego.

6.1.4 Kontrola materiałów

Kontrola wykonywana wg zasad określonych w Projekcie Technologicznym i w punkcie 2.2.1 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6.1.5 Kontrola robót iniekcyjnych i ich zgodności z Dokumentacją Projektową

Kontrolę należy prowadzić w trakcie robót iniekcyjnych, sprawdzając rozstaw otworów i ich głębokości, oraz rejestrując parametry techniczne formowania kolumn.

Dla każdej kolumny iniekcyjnej należy prowadzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- numer kolumny,
- data wykonania kolumny,
- średnica wiercenia i uformowanej kolumny iniekcyjnej,
- rzędna głowicy kolumny,
- rzędna podstawy kolumny,
- długość kolumny,
- głębokość ewentualnego przewiercenia przez fundament i posadzki,
- rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- gęstość zaczynu iniekcyjnego,
- ilość wtłoczonego zaczynu (dm^3) lub ilość zużytego cementu (kg),
- ciśnienie iniekcji w trakcie formowania kolumny.

Położenie głowicy pała należy sprawdzać przez pomiary przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem.

Ww. parametry, jak również raporty dzienne z prowadzonych robót należy odnotowywać w prowadzonym na bieżąco Dzienniku Prac Wiertniczo-Iniekcyjnych.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	26
--	---	----

6.1.5.1 Kontrola ciągłości betonowania pala

W celu dokonania kontroli ciągłości betonowania pala należy wykonać badania dźwiękowe polegające na rejestracji fali wzbudzonej i odbieranej na głowicy pala. Pomiary należy rejestrować. Pale przeznaczone do wykonania badań wyznacza Inżynier w ilości 20% łącznej liczby pali. Przy palach przeznaczonych do badań nie wolno wykonywać żadnych prac do czasu otrzymania rezultatów badań.

6.1.5.2 Kontrola wytrzymałości cementogruntu

Podczas formowania kolumn iniekcyjnych należy pobrać próbki wypływającej z otworu mieszaniny gruncocementowej. Próbki przechowywane w warunkach zbliżonych do naturalnych, po 28 dniach twardnienia należy poddać próbie wytrzymałościowej na ściskanie. Przyjmuje się, że wytrzymałość tak pobranych próbek stanowi 70% wytrzymałości projektowanej dla gruntobetonu w kolumnach iniekcyjnych, która powinna wynosić $R_{min} \geq 5,0$ MPa. Niezależnie od powyższych badań należy z kolumn iniekcyjnych po 28 dniach od daty iniekcji, pobrać metoda wiercenia rdzenie i poddać je badaniom wytrzymałościowym na ściskanie. Badania wytrzymałości na ściskanie należy wykonywać na próbkach o stosunku wysokości do średnicy 2,0. Ilość próbek i miejsce pobrania określi Inżynier.

6.1.6 Tolerancje wykonania kolumn jet-grouting

Zakres tolerancji wymiarów kolumn wykonanych w technologii iniekcji wysokociśnieniowej przyjmować zgodnie z wytycznymi zawartymi w Projekcie Technologicznym i w punkcie 5.3.1.3 niniejszej SST.

6.2 Kontrola jakości robót związanych z podbijaniem

6.2.1 Zakres kontroli

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy sprawdzić:

- jakość i stan podłoża gruntowego,
- czy dobrane materiały zgodne są z projektem i Specyfikacją Techniczną,
- stan muru odkrytego w wykopie.

Kontrola w trakcie robót obejmuje:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie jakości istniejącego muru i gruntu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkopu,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	27
--	---	----

- analizę prawidłowości wykonania konstrukcji nowej łąwy żelbetowej oraz zbrojenia kosza sekcji podbijanej zgodnie z punktami 5.4.2 oraz 5.4.3.

Kontrola w czasie odbioru robót ma na celu ocenę spełnienia wszystkich wymagań a szczególnie:

- zgodności z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanych materiałów.

Kontroli podlegają szczególnie:

- materiały użyte do wykonania podbić, iniekcji oraz izolacji,
- prawidłowość przygotowania deskowania dla poszczególnych sekcji podbijanych,
- przygotowanie styków i podłoża (oczyszczenie, wyrównanie),
- prawidłowość wykonania zbrojenia ław, koszy zbrojeniowych sekcji podbijanych oraz starterów,
- betonowanie ław żelbetowych oraz podbijanie betonem ekspansywnym,
- kolejność wykonywanych działek roboczych zgodnie z technologią robót określoną w Projekcie Wykonawczym,
- prawidłowość podbicia istniejącego fundamentu na całej szerokości fundamentu,
- zasypanie wykopów,
- wywiezienie gruzu i nadmiaru gruntu,
- uporządkowanie terenu po likwidacji placu budowy.

6.2.2 Kontrola materiałów

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji świadectwa badań materiałów podstawowych, atesty, świadectwa zgodności itp.

6.2.2.1 Zaprawa

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

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	28
--	---	----

6.2.2.2 Materiały izolacyjne

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

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

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

6.2.3 Kontrola robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wszystkie prace fundamentowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem Technicznym, zgodnie z sztuką budowlaną, warunkami technicznymi oraz warunkami B.H.P.

Po wykonaniu prac betonowych należy dokonać ich oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nieniszczących.

Roboty iniekcyjne związane z podbiciem fundamentów podlegają odbiorowi prac zanikających.

6.3 Kontrola jakości robót związanych z odwodnieniem

6.3.1 Ogólne zasady kontroli jakości wykonania robót

Przy wykonywaniu odwodnienia kontroli podlega:

- lokalizacja igłofiltrów,
- konstrukcje filtrowe,
- granulacja obsypki filtracyjnej,
- głębokość wykonanych igłofiltrów,
- długość instalacji odprowadzających wodę,
- szczelność instalacji igłofiltrów,
- ustawienie agregatów pompowych.

W trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac: stan osuszenia dna wykopu oraz wydajność urządzeń odwodnieniowych.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	29
--	---	----

6.3.2 Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego,
- zawartości związków siarki.

7.0.OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

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 książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione pisemnie, wg instrukcji Inspektora nadzoru. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą w czasie określonym w umowie.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót, jednostki, dokładności obmiaru oraz zasady przedmiarowania podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i częściach ogólnych do publikowanych katalogów norm i nakładów rzeczowych, dla poszczególnych rodzajów robót np. w KNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze z dokładnością obowiązującą dla danego rodzaju robót. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST dla danej roboty nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.3 Obmiar robót iniekcyjnych

Jednostką obmiaru jest jeden metr [1m] uformowanej kolumny iniekcyjnej o średnicy 800 mm.

7.4 Obmiar robót związanych z podbijaniem fundamentów

- Jednostką obmiaru dla robót jest kg, m² oraz m³.
- Jednostką obmiaru dla robót związanych z wykonaniem podkładu z chudego betonu jest m³.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	30
--	---	----

- Betonowanie ław obmierza się w m³.
- Betonowanie podbić istniejących ław fundamentowych odmierza się w m³.
- Zbrojenie ław obmierza się w kg.
- Zbrojenie koszy zbrojeniowych sekcji podbijanych obmierza się w kg.
- Jednostką obmiaru robot izolacyjnych jest m².

7.5 Obmiar robót dla odwodnienia obiektu

Jednostką obmiaru jest liczba wykonanych igłofiltrów w sztukach.

8.0.ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	31
--	---	----

8.1.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor i Zamawiający na zasadach zawartych w umowie z Zamawiającym.

8.1.3 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Odbiór będzie zgodny z warunkami w zawartej przez Wykonawcę umowie z Zamawiającym.

8.1.4 Dokumenty odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	32
--	---	----

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacją Techniczną,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z Specyfikacją Techniczną,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.1.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót” oraz umowy z Zamawiającym.

8.2 Odbiór robót iniekcyjnych

Odbiorom podlegają:

- materiały wyjściowe,
- wykonane kolumny iniekcyjne.

Końcowego odbioru dokonuje się na podstawie:

- stwierdzenia zgodności zakresu iniekcji z założonym w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	33
--	---	----

- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań określonych w punkcie 6.1.5 oraz 6.1.6 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną podlegają odbiorom częściowym i końcowym. Kolumny jet-grouting należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania opisane powyżej dały wyniki pozytywne i zostały dotrzymane warunki postanowień ogólnych. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, lecz niezagrażających bezpieczeństwu budowli w okresie jej całej przewidywanej eksploatacji, można warunkowo przyjąć kolumnę. W przypadku stwierdzenia negatywnych wyników badań Inżynier w porozumieniu z Projektantem winien stwierdzić:

- czy nie uzyskanie pozytywnych wyników wynika z błędów wykonania na skutek nie spełnienia wymogów niniejszej Specyfikacji lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też jest to wynikiem rozbieżności rzeczywistych warunków gruntowych od określonych w dokumentacji geologicznej,
- czy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych kolumn jet-grouting.

W przypadku, jeśli potrzeba wykonania dodatkowych kolumn nie wynika z winy Wykonawcy, roboty te będą robotami dodatkowymi za wykonanie, których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

Odbiory częściowe dokonywane są w oparciu o metryki kolumn i faktyczne ilości wykonywanych metrów bieżących iniekcji cementowo-gruntowych. W miarę możliwości Wykonawca winien jest sukcesywnie przekazywać atesty na zastosowane materiały.

Dla odbioru końcowego wymagane są:

- dokumentacja powykonawcza,
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie materiałów do stosowania w budownictwie.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.3 Odbiór robót dla podbijania metodą klasyczną

Podstawę do odbioru robót polegających na wykonaniu podbijania metodą tradycyjną powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	34
--	---	----

- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Odbiór fundamentów podbijanych polega na sprawdzeniu prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, odbioru podłoża sprawdzając zgodność warunków wodno – gruntowych z danymi zawartymi w dokumentacji geologicznej bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.

Ponadto odbiór robót dla podbijania metodą klastyczną obejmuje sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ciesielskich, robót zbrojarskich, oraz robót betonowych, a także prawidłowość wykonania izolacji przeciwwilgociowej.

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie roboty związane z podbijaniem metodą klasyczną, objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Jeżeli potrzeba wykonania dodatkowych badań nie jest spowodowana winą Wykonawcy, wykonanie tych badań będzie robotą dodatkową, za wykonanie której Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

8.4 Odbiór odwodnienia

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu przy wykonywaniu odwodnienia wykopów podlegają:

- montaż i demontaż instalacji igłofiltrów,
- wykonanie obsypki drenarskiej,
- montaż i demontaż instalacji elektrycznej zasilającej pompy odwodnieniowej,
- montaż i demontaż instalacji zrzutowych oraz studzienek zbiorczych.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę skuteczności odwodnienia. Odbiór robót odwodnieniowych prowadzony będzie po każdorazowym zakończeniu odwadniania odcinka montażowego rurociągu, kanału i obiektu kubaturowego.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6.3 dały wyniki pozytywne.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	35
--	---	----

9.0. ZASADY PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia dotyczące podstawy płatności

Rozliczenie robót następować będzie na zasadach zawartych w Umowie i opierać się będzie na zasadzie niezmienności umownego zakresu robót z zastrzeżeniem, że należność za prace nie wykonane nie przysługuje, a roboty dodatkowe dotyczyć mogą wyłącznie spraw, które nie mogły być przewidziane przed zawarciem umowy.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót mają obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Podstawą płatności jest protokół podpisany przez strony wskazane w Umowie.

9.2 Rozliczenie robót iniekcyjnych

Płaci się za odebraną ilość metrów [m] wykonanych kolumn iniekcyjnych wg procentowego zaawansowania robót, które obejmuje zapewnienie czynników produkcji tj.

- materiały,
- dostarczenie, zainstalowanie, późniejszy demontaż sprzętu do iniekcji,
- zabezpieczenie obiektu, jego instalacji i uzbrojenia terenu przed rozpoczęciem prac,
- wykonanie przewiertów przez posadzki, fundamenty, ściany itp.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	36
--	---	----

- wykonanie kolumn jet-grouting,
- pobieranie prób mieszaniny cementowo-gruntowej,
- zagospodarowanie i usunięcie z placu budowy urobku technologicznego,
- wykonanie badań kontrolnych,
- odtworzenie posadzek, itp.,
- uporządkowanie miejsca pracy.

Ze względu na charakter prac pewne założenia (poziom posadowienia obiektu, grubość posadzki w piwnicach, itp.) przyjęto w oparciu o dostępne na etapie projektu dane (m.in. dokumentacja archiwalna, wizja lokalna) dlatego nie można wykluczyć różnego rodzaju nieprzewidzianych sytuacji (np. ew. zabezpieczenie uzbrojenia terenu w rejonie prowadzonych prac), które Wykonawca ma obowiązek uwzględnić w kosztach organizacji i przygotowania placu budowy.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z projektem i warunkami panującymi na budowie i uwzględnić w kosztach organizacji budowy wszelkie prace nieopisane w dokumentacji projektowej a niezbędne do wykonania zamierzonego projektem celu.

Wykonanie dodatkowych badań zleconych przez Inżyniera (nadzór inwestorski) podlega oddzielnej zapłacie tylko wtedy, gdy wyniki tych badań potwierdzają jakość robót zgodną z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszelkie prace prowadzić zgodnie z polskimi przepisami oraz normami branżowymi.