

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI DO SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

I. WSTĘP	6
1. PODSTAWA PRAWNA I FORMALNA WYKONANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.	6
2. NAZWA ZAMÓWIENIA.	6
3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.	6
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.	6
5. DOKUMENTACJA TECHNICZNA STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI PROJEKTU	7
II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0 „WYMAGANIA OGÓLNE”.	8
6. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY.	9
7. PROJEKT ORGANIZACJI ROBÓT WRAZ Z TOWARZYSZĄCYMI DOKUMENTAMI.	10
8. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.	12
9. SPRZĘT.	13
10. TRANSPORT.	13
11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	13
12. OBMIARY ROBÓT.	14
13. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI.	14
14. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.	14
III. ST-1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE.	16
15. WSTĘP.	16
16. MATERIAŁY.	16
17. SPRZĘT.	16
18. TRANSPORT.	17
19. WYKONANIE ROBÓT.	17
20. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	19
21. PRZEPISY ZWIĄZANE.	19
IV. ST-2 ROBOTY KAFAROWE	20
22. WSTĘP.	20
23. MATERIAŁY.	20
23.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	20
23.2. Stalowa ścianka szczelna.	21
23.3. Pale CFA	21
24. SPRZĘT.	21
24.1. Wymagania ogólne.	21
24.2. Sprzęt do zapuszczania ścianki.	21
24.3. Sprzęt do wykonania pali CFA.	21
25. TRANSPORT.	22
26. WYKONANIE ROBÓT KAFAROWYCH.	22
26.1. Wymagania ogólne.	22
26.2. Zakres robót.	22
26.3. Roboty przygotowawcze na placu budowy.	22
26.4. Wykonanie stalowej ścianki szczelnej.	22
26.5. Wykonanie pali żelbetowych.	24
26.6. Kontrola jakości robót.	25
26.7. Obmiar robót.	26
Roboty budowlane są zryczałtowane, Wykonawca będzie prowadził księgą obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.	26
V. ST-3 ROBOTY ŻELBETOWE.	29

27. Roboty żelbetowe.	29
27.1. Przedmiot specyfikacji Technicznej.	29
27.2. Zakres robót objętych ST-3.	29
27.3. Materiały.	29
27.4. Sprzęt.	30
27.5. Transport.	30
27.6. Wykonywanie robót betonowych.	30
27.7. Roboty przygotowawcze na terenie budowy.	31
27.8. Deskowania.	31
27.9. Szczeliny dylatacyjne.	31
27.10. Przerwy robocze.	31
27.11. Mieszanka betonowa.	32
27.12. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.	32
27.13. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu.	33
27.14. Stal zbrojeniowa.	33
27.15. Kontrola jakości robót.	35
27.16. Obmiar robót.	37
27.17. Odbiór robót żelbetowych.	37
27.18. Podstawa płatności.	38
27.19. Normy i przepisy związane.	38
VI. ST-6 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ.	40
28. Wstęp.	40
29. Materiały.	40
30. Sprzęt.	41
31. Transport.	41
32. Wykonanie robót.	41
33. Kontrola jakości robót.	42
34. Obmiar robót.	43
35. Odbiór robót.	43
36. Podstawa płatności.	43
37. Normy i przepisy związane.	43
VII. ST-7 ROBOTY ZIEMNE.	44
38. Wstęp.	44
39. Materiały.	44
40. Sprzęt.	44
41. Transport.	44
42. Wykonanie robót.	45
43. Obmiar robót.	47
44. Odbiór robót.	47
45. Podstawa płatności.	47
46. Normy i przepisy związane.	47
VIII. ST-8 UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY.	49
47. Wstęp.	49
48. Materiały.	49
49. Sprzęt.	50
Do układania geowłókniny stosować drobny sprzęt pomocniczy: nóż, nożyce, młotek itp.	50
50. Transport.	50
51. Wykonanie robót.	50
Geowłókninę układać prostopadle do skarpy z góry na dół lekko naciągając w kierunku długości pasa. Geowłókninę należy układać na zakład min. 0,5 m. Na złączach mocować geowłókninę do podłoża za pomocą szpilek ze stalowych prętów o średnicy 10 mm. Należy zwracać uwagę, aby mocując nie uszkodzić materiału.	50
52. Kontrola jakości robót.	50

53.	Obmiar robót.	50
54.	Odbiór robót.	50
55.	Podstawa płatności.	50
56.	Normy i przepisy związane.	51
IX.	ST-9 SCHODY TERENOWE.	52
57.	Wstęp.	52
58.	Materiały.	52
59.	Sprzęt.	53
60.	Transport.	53
61.	Wykonanie robót.	54
61.1.	Roboty przygotowawcze na terenie budowy.	54
61.2.	Deskowania.	54
61.3.	Szczeliny dylatacyjne.	54
61.4.	Przerwy robocze.	54
	Policzki schodów należy wykonać bez przerw roboczych.	54
61.5.	Mieszanka betonowa.	54
61.6.	Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.	55
61.7.	Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu.	56
61.8.	Stal zbrojeniowa.	56
61.9.	Kontrola jakości robót.	58
61.10.	Obmiar robót.	60
61.11.	Odbiór robót żelbetowych.	60
61.12.	Podstawa płatności.	61
61.13.	Normy i przepisy związane.	61

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

I. WSTĘP

1. PODSTAWA PRAWNA I FORMALNA WYKONANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

PODSTAWA PRAWNA.

Dziennik Ustaw 2013. 1129. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

PODSTAWA FORMALNA.

Podstawą do wykonania niniejszego projektu budowlanego jest umowa nr INW.032.44.2012 zawarta w dniu 21.09.2012 r. pomiędzy, Urzędem Gminy w Dziwnowie, a Feliksem Zjawinem prowadzącym firmę: Usługi Projektowe - Budownictwo Hydrotechniczne w Szczecinie, ul. Reymonta 70.

2. NAZWA ZAMÓWIENIA.

Tytuł projektu: „Projekt zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie”

3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem niniejszego projektu jest zjazd techniczny na plażę, który będzie wybudowany w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie na przedłużeniu ulicy Szkolnej, na 394,405 km polskiego wybrzeża. Międzywodzie położone jest w gminie Dziwnów w powiecie kamieńskim w województwie zachodniopomorskim.

Zakres robót budowlanych obejmuje dwa zadania:

Zadanie nr 1: budowa nowego zjazdu technicznego na plażę.

Zadanie nr 2: przebudowa drogi leśnej prowadzącej do projektowanego zjazdu technicznego na plażę.

Podział na zadania pokazano na planie zagospodarowania terenu.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Projektowany zjazd techniczny na plażę będzie zlokalizowany w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie (powiat kamieński, gmina Dziwnów) w miejscu istniejącego starego zejścia (schodów) na plażę do którego dojeżdża się ulicą Szkolną. Według kilometrażu polskiego wybrzeża projektowany zjazd będzie się znajdował na km 394,405. Zjazd będzie znajdować się na fragmencie działki gruntowej nr 838/8, obręb 0001 Międzywodzie, działka ta jest własnością Skarbu Państwa i leży w pasie technicznym. Na fragmencie działki od strony morza, gdzie występują nieużytki, będzie znajdował się zjazd techniczny na plażę (zadanie nr 1), na fragmencie działki gdzie występują użytki leśne utwardzona zostanie istniejąca droga leśna prowadząca do ww. zjazdu (zadanie nr 2).

Zjazd będzie znajdować się na fragmencie działki gruntowej nr 838/8, działka ta jest własnością Skarbu Państwa i leży w pasie technicznym, który administruje Urząd Morski w Szczecinie. Współrzędne po-

czątku zjazdu od strony morza (oś zjazdu) $X=6053120,81$; $Y=3361255,87$. Współrzędne końca zjazdu od strony łądu (oś zjazdu) $X=6053014,54$ $Y=3361261,57$.

5. DOKUMENTACJA TECHNICZNA STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI PROJEKTU

„Tytuł projektu: „Projekt zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie”

Wykaz rysunków:

Rys. nr 1. Plan orientacyjny.

Rys. nr 2. Plan sytuacyjny.

Rys. nr 3. Konstrukcja zjazdu – rzut poziomy zjazdu, plan palowania.

Rys. nr 4. Konstrukcja zjazdu – przekrój podłużny.

Rys. nr 5. Przekrój 1-1 poprzeczny zjazdu – odcinek I.

Rys. nr 6. Przekrój 2-2 poprzeczny zjazdu – odcinek I.

Rys. nr 7. Przekrój 3-3 poprzeczny zjazdu – odcinek I.

Rys. nr 8. Przekrój 4-4 poprzeczny zjazdu – odcinek I.

Rys. nr 9. Przekrój 5-5 poprzeczny zjazdu – odcinek II.

Rys. nr 10. Przekrój 6-6 poprzeczny zjazdu – odcinek III.

Rys. nr 11. Przekrój 7-7 poprzeczny zjazdu – odcinek IV.

Rys. nr 12. Przekrój 8-8 poprzeczny zjazdu – odcinek V.

Rys. nr 13. Widok od strony morza, przekrój A-A.

Rys. nr 14. Konstrukcja pala $L=10$ m.

Rys. nr 15. Konstrukcja pala $L=9$ m.

Rys. nr 16. Zbrojenie płyty żelbetowej zjazdu – odcinek I.

Rys. nr 17. Zbrojenie oczepu na ścianie szczelnej – odcinek „II”.

Rys. nr 18. Zbrojenie murka oporowego, $L=100$ cm – odcinek „III”.

Rys. nr 19. Zbrojenie murka oporowego, $L=110$ cm – odcinek „IV”.

Rys. nr 20. Konstrukcja siedziska.

Rys. nr 21. Przekroje do obliczenia kubatury wykopów dla wykonania zjazdu P0-P7.

Rys. nr 22. Przekroje do obliczenia kubatury wykopów dla wykonania zjazdu P7/1-P16.

Rys. nr 23. Przekroje do obliczenia kubatury nasypów po wykonaniu zjazdu P0-P7.

Rys. nr 24. Przekroje do obliczenia kubatury nasypów po wykonaniu zjazdu P7/1-P16.

Rys. nr 25. Przekroje do obliczenia kubatury wykopów dla wykonania opaski z kamieni.

Rys. nr 26. Przekroje do obliczenia kubatury nasypów po wykonaniu opaski z kamieni.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

WSTEP.

PRZEDMIOT OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Ogólna Specyfikacja Techniczna ST-0 „Wymagania ogólne”, dotyczy wymagań technicznych oraz procedur wykonania, kontroli i odbioru kompleksowych Robót budowlanych i instalacyjnych, związanych z realizacją budowy zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZADANIEM.

- Rozbiórka istniejącej konstrukcji zejścia na plażę
- Budowa zjazdu technicznego na plażę
- Wyposażenie zjazdu technicznego na plażę

ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

- a) Ogólna Specyfikacja Techniczna ST-0 wraz z innymi Specyfikacjami Technicznymi stanowi składnik dokumentów Przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę oraz załącznik do Kontraktu.
- b) Ogólna Specyfikacja Techniczna ST-0 zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania Robót, procedury Kontroli Robót.
- c) Ogólna Specyfikacja Techniczna ST-0 precyzuje ogólne warunki obmiaru Robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót. Zalecenia te i warunki w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót, są podane w innych Specyfikacjach Technicznych ST, dostosowanych do charakteru i zakresu tych Robót.
- d) Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz Szczegółowych Specyfikacji Technicznych jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz decyzja o pozwoleniu na budowę.
- e) Wszystkie Specyfikacje Techniczne stanowią uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym, należy je rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową.

PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany.

Budowla – obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący część techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny.

Dokumentacja Projektowa – Opracowana przez Wykonawcę, stanowiąca podstawę realizacji przedmiotu zamówienia.

Dokumenty Wykonawcy – Plan BIOZ, Program Robót, Program Zapewnienia Jakości, Metody i technologia wykonania głównych rodzajów Robót, Dokumentacja Powykonawcza.

Dokumenty Budowy – oznaczają dokumenty wymagane przez Prawo budowlane i inne, niezbędne do prawidłowego prowadzenia i dokumentowania Robót zgodnie z Kontraktem. W szczególności są to: Pozwolenie na budowę, Dziennik budowy, Książka Obmiarów, Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne, dokumenty laboratoryjne, atesty, deklaracje zgodności, protokoły badań i sprawdzeń, protokoły odbiorów i inne.

Kontrakt – oznacza Akt Umowy, Warunki Szczególne Kontraktu, Warunki Ogólne Kontraktu, Specyfikacje Techniczne, Dokumentację Projektową, Formularz Oferty z Załącznikiem do Aktu Umowy, wyjaśnienia i modyfikacje do specyfikacji istotnych warunków zamówienia, specyfikację istotnych warunków zamówienia, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Zawsze ilekroć w Specyfikacji używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „umowę” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz.U. Nr 16, poz. 93 z późn. zmianami).

Krajowa deklaracja zgodności – oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do realizacji Robót objętych Kontraktem, zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, Normami oraz zaakceptowane przez Inżyniera. Gdziekolwiek używane jest słowo Materiał należy przez to rozumieć wyrób budowlany.

Normy – oznacza normy przyjęte przez Polski Komitet Normalizacji jako Normy Polskie (PN, PN-EN), normy branżowe (BN), normy europejskie (EN) przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN),

Obiekt budowlany – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Obiektem może być np. nabrzeże.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Specyfikacje Techniczne – oznaczają Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, niezbędnych dla określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z Terenem Budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, przeznaczony do obrotu, wytworzony w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

6. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY.

– ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca, który podejmie się budowy zaprojektowanych obiektów jest odpowiedzialny za:

- jakość wykonywanych robót zgodnie z zawartą umową,
- ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót,
- przestrzeganie projektu organizacji robót,
- jakość zastosowanych materiałów,
- zgodność wykonywanych robót z projektem wykonawczym i wymaganiami specyfikacji technicznej,
- przestrzeganie przepisów BHP,
- dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył

pomocą przedstawicielowi Inwestora przy sprawdzaniu wytyczenia w planie i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę. Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez pracowników wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia.

– **PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.**

Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy plac budowy w terminie i na warunkach określonych w umowie.

– **ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić porządek i bezpieczeństwo na placu budowy i terenie bezpośrednio stykającym się z placem budowy.

– **OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę przed uszkodzeniem w trakcie budowy wszystkich instalacji i urządzeń nadziemnych i podziemnych oraz za informowanie odpowiednich instytucji o ewentualnych uszkodzeniach.

– **OCHRONA ŚRODOWISKA W TRAKCIE WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie.

– **OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie odpowiedniego sprzętu przeciwpożarowego na placu budowy oraz zapewnienie przestrzegania przepisów przeciwpożarowych.

– **BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i przestrzegania planu bezpieczeństwa obowiązującego podczas trwania budowy, który należy wykonać na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonanych przez projektantów. Wykonawca powinien zapewnić dla swoich pracowników odpowiednie (zgodne z przepisami) warunki pracy i warunki sanitarne.

7. PROJEKT ORGANIZACJI ROBÓT WRAZ Z TOWARZYSZĄCYMI DOKUMENTAMI.

– **PRZYGOTOWANIE DOKUMENTÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD PROJEKTU ORGANIZACJI ROBÓT.**

Zgodnie z warunkami określonymi w umowie w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

– **PROJEKT ORGANIZACJI ROBÓT.**

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót w oparciu o zasoby techniczne i ludzkie, które pozwolą zrealizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i harmonogramem robót.

Projekt powinien zawierać:

- sposób organizacji robót,
 - termin wykonania poszczególnych robót,
 - projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- **SZCZEGÓŁOWY HARMONOGRAM ROBÓT I FINANSOWANIA.**

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej, ustaleń zawartych w umowie i możliwości przerobowych wykonawcy w dziedzinie robót budowlano – montażowych.

Kolejność robót oraz sposoby ich realizacji winny zapewnić wykonanie obiektów budowlanych w terminie określonym w umowie.

W szczegółowym harmonogramie rzeczowo – finansowym robót, wykonawca przedstawi Inwestorowi cykl realizacji robót w tygodniowych, opracowany zgodnie z wymaganiami określonymi w umowie. Zgodnie z postanowieniami umowy, harmonogram może być w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

- **DOKUMENTY BUDOWY.**
- **Dziennik budowy**

Jest to wymagany z urzędu dokument obowiązujący zamawiającego i wykonawcę. Musi być trzymany na placu budowy od dnia rozpoczęcia robót do dnia zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na wykonawcy. Wpisy do dziennika budowy muszą być dokonywane regularnie i dotyczyć postępu robót, ochrony i zabezpieczenia ludzi i własności oraz spraw technicznych i zarządzania. Każdy zapis w dzienniku budowy musi zawierać datę, nazwisko, stanowisko, pieczęć oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wpisy w dzienniku budowy może dokonywać: kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego i projektanci obiektów. Wszystkie wpisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden za drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzenie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączone do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczone i datowane przez zarówno wykonawcę jak i Inwestora.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przyjęcia przez wykonawcę placu budowy,
- data przyjęcia obowiązków przez kierownika budowy, nadzór autorski i inwestorski.
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- wpisy inspektora nadzoru Inwestorskiego o odbiorze robót zanikających.
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót,
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- warunki pogodowe i temperatury otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenie lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- dane dotyczące sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane na temat jakości wbudowywanych materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone,

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawione do wiadomości inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest także zobowiązany do przedstawienia swojego stanowiska na temat zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

– **Księga obmiaru robót**

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgą obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

– **Inne dokumenty budowy**

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 7.4.1. i 7.4.2. dokumenty budowy zawierają też:

- dokumenty wchodzące w skład umowy,
- pozwolenie na budowę,
- protokół przekazania placu budowy wykonawcy
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno – prawne,
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- protokół odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów,
- korespondencja dotycząca budowy.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty mają być przechowywane na placu budowy, w odpowiednio zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty budowy będą dostępne do wglądu przez Inwestora oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie w i na każde żądanie.

– **DOKUMENTY PRZYGOTOWYWANE PRZEZ WYKONAWCĘ.**

– **Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia następujących dokumentów:

- rysunki robocze,
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania,
- dokumentacja powykonawcza,
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

– **Rysunki robocze.**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inwestor wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych rysunków roboczych.

Inwestor zajmie się przedłużonymi materiałami jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

– **Aktualizacja harmonogramu realizacji i finansowania robót.**

Możliwości przerobowe wykonawcy powinny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie, wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymogami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inwestora.

– **Dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w projekcie wykonawczym (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim i inwestorskim). Naniesie wszystkie zmiany w dokumentacji powykonawczej i dopilnuje, aby projektant parafował zmiany na rysunkach.

8. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

– **ŹRÓDŁA UZYSKIWANIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.**

Wszystkie materiały i urządzenia wbudowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami projektów i niniejszej specyfikacji. Przynajmniej na trzy tygodnie przed wbudowaniem do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że spełnia on nadal wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

– **KONTROLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.**

Inwestor może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymogami szczegółowych specyfikacji technicznych.

ATESTY I MATERIAŁY.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę Inwestorowi.

W przypadku, gdy zostaną stwierdzone niezgodności właściwości materiałów i urządzeń nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

– **MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.**

Materiały niespełniające wymagań Specyfikacji Technicznych zostaną usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane, roboty mogą zostać odrzucone a płatności wstrzymane.

– **PRZECHOWYWANIE I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁÓW.**

Materiały będą magazynowane w odpowiedni sposób przez cały czas trwania robót, w celu zapobiegania ich zanieczyszczeniu oraz utrzymania ich jakości i przydatności do robót.

– **MATERIAŁY ALTERNATYWNE.**

Jeżeli jest to dozwolone przez Specyfikacje, należy poinformować Inwestora nie później niż trzy tygodnie przed zamierzonym użyciem takich materiałów tak, aby mógł on dokonać ich wcześniejszego zbadania.

9. SPRZĘT.

– **WYKORZYSTANIE SPRZĘTU.**

Wykorzystywany sprzęt musi być odpowiedni dla zastosowania i nie może pogarszać jakości wykonania robót. Musi on odpowiadać wykazowi znajdującemu się w ofercie wykonawcy oraz spełniać wymagania wymienione w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych dla określonych robót.

10. TRANSPORT.

Od wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów tak, aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Pojazdy muszą być wystarczające dla zastosowania i nie wpływać ujemnie na jakość robót i transportowanych materiałów.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

– **PROGRAM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót. Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego szczegółowy program zapewniania jakości (PZJ).

Cześć ogólną – dotyczącą spraw organizacyjnych.

Cześć szczegółową – dla każdego odcinka robót.

– **ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.**

Wykonawca zapewni prawidłowy system kontroli i niezbędny personel dla pobierania próbek i dokonywania badań.

Przed zaakceptowaniem i wprowadzeniem w życie systemu jakości należy przeprowadzić badania próbne, mające pokazać zadowalające działanie systemu.

– **POBIERANIE PRÓBEK.**

Próbki będą pobierane losowo przy wykorzystaniu zasady, że wszystkie elementy robót mogą zostać wybrane do badania z jednakowym prawdopodobieństwem. W razie potrzeby Inspektor może zażądać dodatkowego pobrania próbek.

– **BADANIA I POMIARY.**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Przed pobieraniem próbek i rozpoczęciem jakichkolwiek badań należy powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, wszystkie wyniki muszą zostać przekazane na piśmie inspektorowi.

– **ATESTY JAKOŚCI.**

Każda partia materiałów dostarczana na plac budowy musi posiadać atest jakości.

12. OBMIARY ROBÓT.

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgę obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

13. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI.

– **PRZEJĘCIE ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.**

Przejęcie robót zanikających musi mieć miejsce w czasie pozwalającym na dokonanie korekt i poprawek bez powodowania jakiegokolwiek opóźnienia dla całej budowy. Przejęcie robót musi odbyć się komisyjnie z udziałem inspektora nadzoru inwestorskiego i być odnotowane w Dzienniku Budowy.

– **DOKUMENTY KOŃCOWEGO PRZEJĘCIA ROBÓT.**

Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Dokumentację powykonawczą oraz geodezyjne pomiary powykonawcze.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnych z ST i Programem Zapewnienia Jakości.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

14. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.

– **NORMY I NORMATYWY.**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i normatywami.

– **PRZEPISY PRAWNE.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Dziennik Ustaw nr 89 z dnia 7 lipca 1994 r, poz. 414. Ustawa Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw nr 80 z dnia 27 marca 2003 r, poz. 717. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami.
- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 25 poz.150 z 2008 r. z późniejszymi zmianami).

- Dz. U.213.1397 Rozporządzenie Ministra z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Dziennik Ustaw Nr 101 poz. 645 z dnia 6 sierpnia 1998 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń i metod. Będzie informował Inwestora o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

III. ST-1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE.

15. WSTEP.

– **Przedmiot Specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych (rozbiórkowych) i przygotowawczych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji budowy zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

– **Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót w czasie realizacji projektu wymienionego w pkt. 5.

Zakres robót objętych ST:

- Rozebranie istniejącego zejścia na plażę w postaci drewnianych schodów osadzonych na stalowej konstrukcji ramowej oraz fundamentów podtrzymujących ww. ramę.
- Rozebranie chodnika w postaci stopni terenowych, wykonanego z płytek chodnikowych o wymiarach 50x50 cm i betonu wylewanego na miejscu budowy.
- Rozebranie chodnika z kostki betonowej.
- Rozebranie ogrodzenia w postaci słupków betonowych przez które przewleczone są druty stalowe.
- Usunięcie warstwy humusu.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Norm oraz określeniami podanymi w ST -0 „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową i ST.

Zgodnie z art. 31 Ustawy z dnia 07.07.1994 „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami rozbiórka ww. obiektów nie wymaga pozwolenia na rozbiórkę.

Przed przystąpieniem do rozbiórek Wykonawca zgłosi ten fakt organowi, który wydał pozwolenie na budowę 30 dni przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót (zgodnie z art. 31 ust.2., art.84. ust.1., art. 85 a. ust. 1., art.85 b. Prawa budowlanego).

Jeżeli rozbiórka będzie ujęta w decyzji pozwolenia na budowę całej inwestycji, wówczas rozpoczęcie robót dotyczyć będzie całego zamierzenia budowlanego na podstawie wydanej decyzji pozwolenia na budowę.

Wykonawca sam znajdzie miejsce odwozu materiałów rozbiórkowych, nienadających się do wykorzystania.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inżynierowi i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania kontraktu.

16. MATERIAŁY.

Materiały nie występują.

17. SPRZET.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST - 0 “Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy użyć następującego sprzętu:

- Młoty ręczne pneumatyczne,
- Pilarki spalinowe do drewna,
- Sprężarki powietrza,
- Palniki acetylenowe,
- Nożyce mechaniczne,
- Szlifierki kątowe z tarczami do cięcia metali lub betonu,

Sprzęt należy przyjąć zgodnie ze specyfikacją lub inny zatwierdzony przez Inżyniera

18. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-0. Wymagania ogólne".

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem robót powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Materiały pochodzące z rozbiórek Wykonawca wykorzysta lub zutylizuje w odpowiednim miejscu.

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponowane jest użycie takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa skrzyniowa.

19. WYKONANIE ROBÓT.

- **Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony przez Inżyniera. Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody ciężarowe skrzyniowe lub samowyładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera na odległość do 5 km.

Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych dla pracowników i osób trzecich, dlatego teren, na którym się odbywają należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych,
- uszkodzenia głowy,
- upadek z wysokości,
- uszkodzenia rąk i nóg.

- **Czynności przed rozpoczęciem pracy.**

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu,
- zapoznać z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

- **Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy.**

NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn,
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr,
- prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać),
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie,
- gromadzić gruzu na blisko konstrukcji oporowych, takich jak np. ścianki szczelne nabrzeży itp.,

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji,
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

- **Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych.**

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym,
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego,
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową,
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

- **Organizacja robót.**

Wykonanie robót powinno być jak określono w dokumentacji projektowej i specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe.

- **Zasady BHP.**

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 18.

20. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

21. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.
- Prawo budowlane – Dz.U nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późn. zmianami.
- Ustawa o odpadach – Dz.U nr 62 poz. 628 z 2001 r. z późn. zmianami
- Dz.U.2002.74.686 (R) Lista rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. (poz. 686)

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

IV. ST-2 ROBOTY KAFAROWE

22. WSTĘP.

22.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST- 2 „Roboty kafarowe”, dotyczy wymagań technicznych oraz procedur wykonania, kontroli i odbioru Robót kafarowych, w ramach robót budowlanych przy realizacji budowy zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

22.2. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja ST- 2 określa szczegółowe wymagania dla realizacji robót kafarowych (ścianka szczelna, pale), związanych bezpośrednio z budową zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

Podstawą techniczną do prowadzenia ww. robót stanowi Dokumentacja Projektowa, wymagania Specyfikacji Technicznych, polecenia Inżyniera oraz przywołane normy i przepisy.

Zakres robót kafarowych objętych warunkami niniejszej Specyfikacji jest następujący:

- a) Wykonanie stalowej ścianki szczelnej o długości (w planie) 12,0 m
- b) Wykonanie palowania (łącznie 14 pali)

Ww. elementy muszą być wykonane zgodnie z Kontraktem, z rozwiązaniami dokumentacji projektowej, specyfikacjami, przywołanymi normami oraz poleceniami Inżyniera.

Ilości poszczególnych asortymentów robót palowych wynikają z Dokumentacji Projektowej i zostały zawarte w przedmiarze Robót.

22.3. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja Techniczna ST- 2 jest przeznaczona do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót kafarowych związanych z realizacją budowy zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie. Należy ją rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną ST- 0, „Wymagania ogólne” oraz innymi dokumentami stanowiącymi Kontrakt.

22.4. Podstawowe określenia.

Wszystkie sformułowania i postanowienia ST należy odczytywać łącznie z wymaganiami Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST- 0 „Wymagania ogólne” oraz normami.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji ST- 2 są zgodne z nomenklaturą, stosowaną w przywołanych normach, przepisach, w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST- 0 „Wymagania Ogólne” oraz stosownych klauzulach.

23. MATERIAŁY.

23.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa jakości oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zostać zatwierdzone przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaprobowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

23.2. Stalowa ścianka szczelna.

Należy wykonać ściankę szczelną z grodziec firmy Arcelor Mittal GU8N (stal S240 GP) lub równoważne innej firmy. Ściankę szczelną należy wykonać wg planu palowania, który wymieniono w pkt. 5 ST.

Parametry brusów pojedynczych GU 8N:

- a) szerokość brusa (moduł) $b = 600$ mm,
- b) wskaźnik wytrzymałości $W_x = 770$ cm³/mb,
- c) sposób transportu lądowy,
- d) długość brusów według planu palowania,
- e) każdy brus powinien być zaopatrzone w fabryczny otwór $\phi 50$ mm, służący do podnoszenia tego elementu na placu budowy
- f) tolerancje standardowe muszą być zgodne z normą EN-10248.

Zagadnienia kontroli jakości i skład stali podaje norma PN-EN 10248-2. Sposób badania zgodności z certyfikatem podaje norma PN-EN 10204.

Uwaga: Może być również zastosowany inny typ stalowej ścianki o identycznych lub lepszych parametrach technicznych i wytrzymałościowych, po uzyskaniu zgody Nadzoru Autorskiego i po akceptacji Inżyniera.

W przypadku zastosowania brusów o innej szerokości (module) niż zastosowane w Dokumentacji Projektowej, wymagane jest sporządzenie przez Nadzór Autorski zamiennego planu palowania. Koszt wykonania tego planu oraz inne koszty związane z zamianą typu ścianki pokrywa Wykonawca robót palowych. Sposób łączenia elementów stalowej ścianki szczelnej na złączach i załamaniach przedstawiono w Dokumentacji Projektowej. Szczelność ścianki musi być sprawdzona przez ekipę nurkową po wykonaniu robót czerpalnych. Atest nurkowy, stwierdzający szczelność ścianki, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi.

23.3. Pale CFA

Płyta zjazdu technicznego posadowiona zostanie na żelbetowych palach typu CFA o średnicy $\phi 500$ mm formowanych w gruncie. Pale należy wykonać z betonu klasy C35/40 (klasa ekspozycji XS3) zbrojonego zbrojeniami ze stali CB500SP Epstal, zbrojenie spiralne należy wykonać z gładkiej stali S235JR. Rozstaw podpór palowych wzdłuż płyty wynosi 5,0 m, a rozstaw pali w podporach 3,0 m.

24. SPRZĘT.

24.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

24.2. Sprzęt do zapuszczania ścianki.

Do pograżenia stalowej ścianki szczelnej przewiduje się w szczególności użycie następujących urządzeń:

- żuraw samochodowy,
- wibromłot,
- przyczepa dźwignowa,
- ciągnik kołowy
- inny sprzęt wynikający z przyjętej technologii robót katarowych.

Sprzęt budowlany związany z Robotami katarowymi powinien odpowiadać pod względem typów oraz ilości wymaganiom zawartym w opisie organizacji i metod robót wykonanym przez Wykonawcę, a zaakceptowanym przez Inżyniera.

24.3. Sprzęt do wykonania pali CFA.

Do wykonania pali stalowych przewiduje się w szczególności użycie następujących urządzeń:

- Palownica z wirtnicą,
- Pompa do betonu,
- Betonowozy,
- Wibrator do pogrążenia zbrojenia.

Sprzęt budowlany związany z robotami palowymi, powinien odpowiadać pod względem typów oraz ilości, wymaganiom zawartym w opisie organizacji i metod robót wykonanym przez Wykonawcę, a zaakceptowanym przez Inżyniera.

25. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, odpowiednimi dla danego asortymentu i przeznaczonymi do wykonania zamierzonych robót.

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

26. WYKONANIE ROBÓT KAFAROWYCH.

26.1. Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Robót kafarowych zgodnie z Kontraktem, rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych, normach i poleceniach Inżyniera.

26.2. Zakres robót.

Roboty obejmują:

- Wbicie stalowej ścianki szczelnej,
- Wykonanie pali żelbetowych CFA formowanych w gruncie.

26.3. Roboty przygotowawcze na placu budowy.

Rozpoczęcie właściwych robót związanych z pogrążaniem ścianki szczelnej i wykonaniem pali żelbetowych musi być poprzedzone wieloma pracami przygotowawczymi do których należą:

- przejście Terenu Budowy, niwelacja terenu,
- zagospodarowanie i ogrodzenie Terenu Budowy,
- prace geodezyjne związane z wytyczeniem linii wbicia ścianki i siatki palowania,
- prace geotechniczne, mające na celu porównanie rzeczywistych warunków, z warunkami gruntowymi, wynikającymi z dokumentacji geotechnicznej, przyjętymi w Dokumentacji Projektowej,
- wykonanie niezbędnych wykopów, zasypów lub nasypów w obszarze projektowanych Robót palowych,
- wykonanie niezbędnych rozbiórek istniejącej konstrukcji zejścia na plażę,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych i roboczych,
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody (generator, beczkowóz z wodą),
- trwałe oznakowanie linii wbicia ścianki i wykonania pali,
- dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu,
- odbiór wytyczenia linii bicia ścianki i usytuowania pali i innych Robót przygotowawczych przez Inżyniera.

26.4. Wykonanie stalowej ścianki szczelnej.

26.4.1. Przygotowanie elementów ścianki szczelnej.

- Nowe grodzice muszą spełniać wymagania normy PN-EN 10079:1992. Przed wysyłką elementy grodzic należy poddać kontroli i badaniom, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 10248-1:1999.
- Warunki techniczne grodzic stalowych muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 10248-1:1999,
- Wykonawstwo ścianek szczelnych musi być zgodne z postanowieniami normy PN-EN 12063:2001,
- Dokumentacja, dotycząca badań brusów powinna być przekazana Inżynierowi i będzie stanowiła podstawę do wydania zgody na wbijanie ścianki i będzie ważnym dokumentem podczas Odbiorów Robót.

26.4.2. Przygotowanie elementów ścianki szczelnej na budowie.

Grodzice dowiezione na Teren Budowy należy:

- Składować i podnosić w sposób nie powodujący znacznych ugięć brusów i uszkodzeń zamków. Szczegółowe warunki na temat składowania i przemieszczania stalowych grodzic podano w załączniku „A” do normy PN-EN12063:2001.
- Do podnoszenia i pionowego ustawienia grodzic należy używać specjalnego oprzyrządowania jak np. szakle, przyspawane haki itd.
- Warunki spawania i cięcia stalowych elementów ścianki podano obszernie w załączniku „B” do normy PN-EN12063:2001.
- Spawanie i cięcie grodzic musi też spełniać wymagania jakościowe i proceduralne określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach oraz normach i przepisach.
- Grodzice mogą być łączone doczołowo, z odcinków przy zastosowaniu złącza nakładkowego, niepodatnego na zginanie, z zachowaniem procedury przewidzianej dla konstrukcji spawanych (wg rys. Nr 7d oraz tablicy normy PN-EN 12063:1999). Odległość pomiędzy łączeniami sąsiednich elementów muszą być większe od 500mm.
- Tolerancje wymiarowe dla specjalnych (narożnikowych) elementów spawanych muszą być zgodne z normą PN-EN 29692:1994.
- Przygotowane do wbijania grodzice kombinowane powinny spełniać wymagania norm PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-2:1995 i PN-EN 10219-2:1997.

26.4.3. Wykonawstwo.

Roboty kafarowe przy wbijaniu ww. ścianki muszą być poprzedzone dokładnym wytyczeniem i oznakowaniem linii wbicia ścianki przez uprawnionego geodetę.

Przewidzianą w Dokumentacji, stalową ściankę szczelną, można zapuszczać przy pomocy młotów kafarowych lub wibromłotów po uzyskaniu akceptacji tego Sprzętu przez Inżyniera.

Do Robót kafarowych należy przystąpić po ukończeniu prac przygotowawczych, połączeniu i zespawaniu poszczególnych grodzic.

W miejscach wiązania lin, należy na zamki podkładać drewniane elementy. Podczas wbijania obowiązkowo należy stosować podbabniki (kołpaki) amortyzujące energię spadającego młota. Kołpaki muszą być, swoim kształtem dostosowane do wbijanego elementu i urządzenia używanego do pogrążenia ścianki. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem w czasie pogrążania, należy stosować korki drewniane lub sworznie metalowe, na dolnym końcu zamka.

Zapuszczanie ścianki i jej szczelność należy kontrolować na bieżąco. Inżynier może zdyskwalifikować każdy element ścianki szczelnej, który jest odchylony wzdłuż lub w poprzek od linii wyrównania lub od pionu, czy też wbity niedostatecznie. Na polecenie Inżyniera, wpisane przez jego upoważnionego zastępcę do Dziennika Budowy, Wykonawca powinien natychmiast wyciągnąć każdą taką grodzicę i wbić ją ponownie, za zezwoleniem Nadzoru.

W przypadku braku takiej zgody, Wykonawca musi wbić nową grodzicę.

Elementy ścianki należy wbijać parami. Każdą parę wbijanych elementów ścianki należy dokładnie ustawić w osi ścianki i w pionie. Przed wbiciem, zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczone i ewentualnie posmarowane tłuszczem mineralnym. Utrzymanie właściwej linii wbicia stalowej ścianki należy osiągnąć, stosując stalowe kleszcze prowadzące z dwóch ceowników [220 lub [300.

Wymagane tolerancje wykonania ścianki szczelnej zapuszczanej sprzętem pływającym (na podstawie normy PN-EN 12063):

- Odchyłka od teoretycznej osi ścianki szczelnej (na górze profilu): ± 100 mm,
- Odchyłka od projektowanego poziomu korony ścianki: ± 20 mm,
- Odchyłka od projektowanego poziomu spodu ścianki: ± 120 mm,
- Odchyłka od pionu normalna do osi ścianki jako procent głębokości wbicia: $\pm 1,5\%$,
- Odchyłka od pionu wzdłuż osi ścianki jako procent głębokości wbicia: $\pm 0,5\%$,

Jeżeli wystąpią trudne warunki gruntowe, w celu umożliwienia wykonania robót kafarowych, można stosować techniki robocze, takie jak:

- wzmocnienie spodu oraz głowicy elementów ścianki poprzez przyspawanie stalowej blachy,
- niskociśnieniowy lub wysokociśnieniowy strumień w gruntach niespoistych lub mało spoistych,
- przewiertki,
- wiercenia połączone z wymianą gruntu.

W przypadku stosowania przez Wykonawcę wibratora do zapuszczania ścianki, należy użyć wibratora wolnego od wzbudzeń rezonansowych w fazie rozruchu i zatrzymania.

Zaleca się żeby specjalne pale narożnikowe były wykonane w całości przez wytwórcę (hutę) zgodnie z technologią uznaną przez niego za najwłaściwszą, bez konieczności spawania brusów na placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego prowadzenia Dziennego raportu wbijania brusów i pali, który będzie stanowił podstawę do wpisów w Książce Obmiarów.

Raport ten powinien zawierać:

- datę prowadzenia robót,
- odcinek ścianki,
- numery brusów i pali, rodzaj kleszczy,
- odchylenia, deformacje,
- położenie dolnej krawędzi elementu,
- napotkane przeszkody, sposób ich usunięcia itd.
- stosowanie płuczki,
- charakterystykę kafara lub wiertnicy, typ kafara lub wibromłota,
- rodzaj materiałów i typ podbabinika.

Ściankę szczelną należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm:

- PN-EN 12063 “Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ścianki szczelne”.
- PN-85/B-02170 „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”.

Ścianka stalowa jest elementem Robót zanikających.

Prawidłowość wykonania ścianki musi być potwierdzona w czasie Komisijnego Odbioru Robót zanikających. W protokole z tego Odbioru oraz we wpisie w Dzienniku Budowy musi być stwierdzenie, zezwalające na kontynuowanie Robót tj. betonowanie oczepu.

Warunki bezpieczeństwa

Zapuszczanie ścianki szczelnej należy prowadzić na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, określonych ogólnymi przepisami BHP oraz warunków wynikających z przepisów szczegółowych oraz z Planu BIOZ.

26.5. Wykonanie pali żelbetowych.

26.5.1. Wyznaczenie osi pali.

Przystępując do robót należy na początku wytyczyć osie pali fundamentowych. Osie pali oraz ich poziomy główce wyznaczyć geodezyjnie i oznaczyć w sposób trwały.

26.5.2. Wykonawstwo.

Przed rozpoczęciem wiercenia otworu – wkręcania świdra, należy sprawdzić jego pionowość i ustawienie w osi pala. Wiercenie powinno odbywać się w sposób ciągły bez wyciągania świdra. Podczas wiercenia posuw i prędkość obrotową świdra należy odpowiednio dostosować do warunków gruntowych w celu zminimalizowania wynoszenia gruntu nad powierzchnię terenu. Pale należy wykonywać w taki sposób, aby nie powodować uszkodzenia wcześniej wykonanych pali.

Mieszkankę betonową należy podawać pod odpowiednim ciśnieniem, centralną rurą rdzeniową świdra ślimakowego. Do podawania mieszanki betonowej należy zastosować pompy przystosowane do podawania betonu na wysokość odpowiadającą poziomowi przewodu na górze świdra, po jego wyciągnięciu z gruntu. Pompowanie masy betonowej powinny odbywać się według opracowanej instrukcji dla danego urządzenia. Mieszkankę podawać do pala z odpowiednim wydatkiem, do którego dostosowana jest prędkość podciągania świdra tak, aby powstał ciągły, monolityczny pał o nominalnym przekroju. Formowanie trzonu należy wykonać z nadładkiem, który usuwa się wraz z przykrywającym go urobkiem wyniesionym na zwojach świdra. Rzeczywista średnica pala nie może być mniejsza od średnicy nominalnej świdra.

W czasie wprowadzania mieszanki betonowej do pompy należy pobrać próbki betonu do badań. Próbkę należy przygotować, przechowywać i badać zgodnie z PN-EN 206-1:2003/Ap1:2003.

W czasie betonowania należy wykonać makroskopową ocenę rodzaju gruntów zalegających w podłożu na podstawie oceny urobku wznoszonego na zwojach świdra i porównać je z warunkami gruntowymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W przypadku istotnych niezgodności należy powiadomić o tym inżyniera i Projektanta.

Zbrojenie wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, wprowadza się w świeżą mieszkankę betonową przy użyciu wciągarki zamontowanej na palownicy lub oddzielnego urządzenia dźwigowego. W przypadku długiego zbrojenia, występowaniu znacznych oporów, stosuje się wspomaganie pogrążania zbrojenia wibratorem. Zbrojenie należy wkładać centrycznie i pionowo. Pogrążanie należy zakończyć na poziomie zgodnym z projektem technicznym.

Dopuszczalne odchyłki położenia pala są następujące:

- +/- 10 cm główca pala w planie,
- +/- 10 cm ostrze pala.

26.6. Kontrola jakości robót.

26.6.1. Ogólne zasady i wymagania.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Materiałów i Robót.
- Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót na terenie i poza terenem budowy, zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości (PZJ).
- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm (PN, PN-EN) przez jednostki posiadające odpowiednie wyposażenie i uprawnienia.

26.6.2. Kontrola i badania laboratoryjne.

- a) Kontrola i badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech Materiałów, które będą zastosowane do realizacji niniejszego zadania inwestycyjnego, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych Materiałów. Wyniki kontroli i badań Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inżynierowi do wiadomości i zaakceptowania,
- b) Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikiem kontroli, badań i pomiarów oraz dokonać stosownych wpisów do Dziennika Budowy.

- c) Kontrole i badania obejmują cały proces realizacji Robót kafarowych poczynając od momentu dostawy Materiałów, aż do ukończenia Robót.

26.6.3. Badanie jakości robót w czasie budowy.

- a) Kontrola jakości elementów przeznaczonych do wprowadzenia w grunt:

Kontrola ta obejmuje:

- Sposób składowania i transportu brusów ścianki stalowej,
- Stan powierzchni i prostoliniowość brusów,
- Materiałów użytych do wykonania pali CFA

Kontrole dotyczące zbrojenia i betonu przeprowadzać wg ST-3.

- b) Kontrola w toku robót.

Kontrola ta, wykonywana w czasie całego procesu budowy, powinna obejmować:

- stałą kontrolę rozmieszczenia pali oraz brusów pod względem zgodności z Dokumentacją Projektową,
- pomiary położenia pali i brusów w czasie pograżania, odchylenia w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany, odchylenia osi po wbiciu oraz rzędne głowic pali i górnej krawędzi brusów ściany.

- c) Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inżyniera. W szczególności kontroli podlega wykonanie:

- Stalowej ścianki szczelnej w zakresie liniowości i głębokości wbicia. Prostoliniowość whitej ścianki powinien stwierdzać geodeta na bieżąco. Wszelkie nieszczelności muszą być natychmiast usunięte przez Wykonawcę po uzgodnieniu sposobu naprawy z Nadzorem Inwestorskim i Autorskim. Głębokość wbicia ścianki musi być potwierdzona w Dzienniku Robót Kafarowych. Odcinki ścianki wbite niezgodnie z przyjętymi tolerancjami na polecenie Inżyniera muszą być wyciągnięte i zapuszczone prawidłowo.
- Pali żelbetowych w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową. Pale należy wykonać z przyjętymi tolerancjami. W trakcie formowania pali sprawdzeniu podlega zagłębienie świdra w grunt, ilość i ciśnienie mieszanki betonowej włączanej do otworu oraz prędkość podciągania świdra. W czasie wbudowywania zbrojenia należy sprawdzać głębokość opuszczenia i współosiowość usytuowania w trzonie pala. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją Techniczną. Wszelkie nieszczelności muszą być natychmiast usunięte przez Wykonawcę po uzgodnieniu sposobu naprawy z Nadzorem Inwestorskim i Autorskim.

Przed rozpoczęciem zasypów i betonowania nadbudowy, należy dokonać Odbioru pali, stalowej ścianki szczelnej na danym odcinku zjazdu, gdyż są to roboty zanikające. Protokół z w/w odbioru należy przedłożyć Komisji Ostatecznego Odbioru Robót.

26.7. Obmiar robót.

Roboty budowlane są zryczałtowane, Wykonawca będzie prowadził księgą obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

26.8. Odbiór robót.

- a) Ogólne procedury i zasady Odbioru Robót podano w Ogólnej Specyfikacji ST - 0 „Wymagania ogólne”.
- b) Celem odbioru jest Komisyjne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót pod względem ilości, jakości, wartości i zgodności.

- c) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca Inżynierowi wpisem do Dziennika Budowy i dodatkowo na piśmie skierowanym do Inżyniera z podaniem terminu, przekazując jemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą.
- d) W czasie odbioru Robót kafarowych należy sprawdzić jakość i zgodność z Dokumentacją Projektową :
 - wbicia stalowej ścianki szczelnej,
 - wykonania pali,
 - rzędne głowic pali i ścianki szczelnej,
 - całą dokumentację, obrazującą proces wbijania ścianki stalowej i wykonywania pali żelbetowych.
- e) Roboty kafarowe są robotami zanikającymi i podlegają odbiorowi wg reguł podanych w ST – 0.
- f) Odbiór Robót zanikających jest potwierdzeniem zgodności wykonania w/w Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami, normami oraz poleceniami Inżyniera
- g) Protokół z Odbioru powinien zawierać jednoznaczne stwierdzenie, zezwalające na kontynuację Robót.
- h) Do protokołu należy dołączyć wyniki powykonawczych pomiarów geodezyjnych dotyczących ścianki szczelnej, palowania. Należy też dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.
- i) Komisja Odbioru wyznacza Wykonawcy termin usunięcia stwierdzonych wad i usterek. Usunięcie tych wad należy stwierdzić Komisyjnie wpisem do Dziennika Budowy.
- j) W przypadku uznania całości lub części wykonanych konstrukcji, za niezgodne z wymogami Dokumentacji Projektowej i niniejszej Specyfikacji Technicznej, Komisja powinna ustalić, czy stwierdzone odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu budowli i czy nie będą utrudniały prawidłowej eksploatacji, całej budowli lub jego części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu budowli lub utrudniająca jej eksploatację, powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do komisyjnego odbioru.

26.9. Podstawa płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

26.10. Normy i przepisy związane.

Ogólne warunki związane ze stosowaniem norm oraz przepisów, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

Przy realizacji robót kafarowych, objętych zadaniem inwestycyjnym, należy stosować postanowienia i zalecenia norm związanych tematycznie oraz norm przywołanych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach, a w szczególności należy respektować wymagania poniższych norm (PN, PN-EN, PN-ISO):

PN-83/B-02482 :1983

Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach.

PN-EN-1538 : 2001

Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale wiercone.

PN-EN-12063 : 2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Ścianki szczelne.
PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Warunki dostawy.
PN-EN-10248-2 : 1999	Grodzce walcowane na gorąco ze stali niestopowych – Tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-EN-996 : 1998	Sprzęt do palowania – Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN-206-1:2003 PN-EN-206-1:2003/A1:2005 PN-EN-206-1:2003/A2:2006 PN-EN-206-1:2003/Ap1:2004	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienie: Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-03264:2002 PN-B-03264:2002/Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe, sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki
PN-H-84023-6/A1:1996	
PN-ISO 6935-1:1998 PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2:1998 PN-ISO 6935-2/Ak:1998 PN-ISO 6935-2/ /Ak:1998/Ap1:1999	Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

Przywołane w niniejszej specyfikacji normy należy traktować jako integralną część Dokumentacji Projektowej, na równi z Projektem Wykonawczym, oraz innymi specyfikacjami.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm i przepisów krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w Dokumentacji Projektowej oraz związanych z w/wym. normami, ale niewymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

V. ST-3 ROBOTY ŻELBETOWE.

27. Roboty żelbetowe.

27.1. Przedmiot specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST-3 „Roboty betonowe i żelbetowe”, dotyczy wymagań technicznych oraz procedur wykonania, kontroli i odbioru Robót betonowych i żelbetowych, związanych z realizacją inwestycji „Projekt zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie”.

27.2. Zakres robót objętych ST-3.

Zakres robót obejmuje wykonanie płyty zjazdu opartej na palach, czepu na ścianie szczelnej oraz murków oporowych. W/w elementy muszą być wykonane zgodnie z Kontraktem, z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjami, przywołanymi normami oraz poleceniami Inżyniera.

Ilości poszczególnych asortymentów robót żelbetowych wynikają z Dokumentacji Projektowej i zostały zawarte w Przedmiarze Robót. Tak rozumiane ilości Robót są przybliżone i szacunkowe, a ich ostateczna ilość zostanie ustalona na podstawie Obmiarów, wykonanych zgodnie z Kontraktem.

27.3. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - OST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Do budowy płyty zjazdu należy stosować beton C35/40 (klasa ekspozycji XS3) oraz pręty zbrojeniowe ze stali CB500SP Epstal. Do wykonania betonu należy zastosować cement hutniczy CEM III/A-32.5 NA wg PN-B-19701:1997 (o niskim ciepłe hydratacji), oraz kruszywo nie alkaliczne. Beton do wykonania płyty zjazdu musi pochodzić z wytwórni betonu i posiadać atest, podczas układania mieszanki betonowej należy pobrać jego próbki, które zostaną po 28 dniach przebadane.

- a) Klasa betonu - C30/37
- b) Klasa ekspozycji XF3
- c) Stosunek wody do cementu $w/c \leq 0.5$

Podstawowymi Materiałami służącymi do wykonania mieszanki betonowej i betonu hydrotechnicznego są:

- kruszywo drobne, zgodne z normami PN-86/B-06712, PN-87/B-01100 i PN-86/B-06711
- żwir i grysy o granulacji do 32mm
- kruszywo skalne mrozoodporne o granulacji do 32mm
- cement zgodny z wymaganiami normy PN-B1972002 cement o cechach zgodnych z PN-B-19707:2003
- woda do betonu, zgodnie z normą PN-B-32250:1998
- domieszki i dodatki do betonu wg norm:
 - PN-85/B-23010
 - PN-90/B-06243
 - PN-90/B-06242
 - PN-90/B-06244
- należy stosować dodatki:
 - silnie upłynniające
 - poprawiające stabilność urabialności
 - zmniejszające siły tarcia pomiędzy cementem, a kruszywem
 - obniżające wodożądność mieszanki (obniżenie w/c)
 - zwiększające podatność na obróbkę (tj. układanie i zagęszczanie)
 - uszczelniające i zwiększające odporność na korozję chemiczną i biologiczną

- napowietrzające
Dodatki należy stosować wg PN-EN-934-2:2002 oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, z dn. 05.08.1998r., w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.
- elementy żelbetowe należy zbroić zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, prętami ze stałą CB500SP Epstal i stałą A-I (S235JR)

27.4. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - ST -0. „Wymagania ogólne”. Ponadto, Wykonawca musi dysponować innymi urządzeniami niezbędnymi do prawidłowego przygotowania i wykonania robót żelbetowych. W szczególności są to:

- wibratory pograżalne o dużej mocy (powyżej 1,5 kW) i częstotliwości drgań powyżej 6000 drgań na minutę,
- agregaty pompowe służący do podawania mieszanki betonowej,
- systemowe deskowania,
- ciesielnia połowa służąca do przygotowania i uzupełnienia deskowań,
- zbrojarnia wyposażona w urządzenia do obróbki stali zbrojeniowej takie jak np. prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna itd.

Sprzęt budowlany związany z robotami betonowymi, powinien odpowiadać pod względem typów oraz ilości, wymaganiom zawartym w opisie organizacji i metod robót wykonanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Za dobór sprzętu odpowiada Wykonawca. Ilości oraz rodzaj usprzętowania placu budowy musi wynikać z ilości oraz intensywności robót betonowych przewidywanych do realizacji.

27.5. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - ST -0. „Wymagania ogólne”.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować

- a) utraty jednorodności mieszanki,
- b) zmian w składzie mieszanki, w stosunku do stanu początkowego,
- c) zanieczyszczenia mieszanki,
- d) zmiany temperatury, przekraczającej granice, określone warunkami technologicznymi.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania, mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaka zakładała receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

W czasie transportu mieszanki betonowej, powinny być zachowane następujące wymagania:

- a) mieszanka powinna być dostarczana do miejsca układania betonowozami, bez przeładunków.

Szczegółowe wymagania dotyczące zasad i warunków transportu określa norma PN-63/B-06251. Do transportu mieszanki betonowej należy stosować betonowozy z pojemnikami mieszającymi masę betonową w czasie transportu. Czas trwania transportu mieszanki betonowej z miejsca produkcji do miejsca układania musi być możliwie krótki, aby pozostał dostateczny czas na ułożenie i zagęszczenie przed wystąpieniem objawów rozpoczęcia wiązania. Płytę nabrzeża należy wykonywać betonowaniem ciągłym.

Czasy te powinno ustalić laboratorium.

Za dobór środków transportu odpowiada Wykonawca. Ilości oraz rodzaj środków transportu zarówno zewnętrznego jak i w obrębie Terenu Budowy musi wynikać z ilości oraz intensywności robót betonowych przewidywanych do realizacji.

Do transportu zbrojenia można użyć samochodów skrzyniowych z naczepami dłuźycowymi.

27.6. Wykonywanie robót betonowych.

Ogólne wymagania wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Robót betonowych zgodnie z rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach

Technicznych, normach i poleceniach Inżyniera. Zgodnie z normą PN-EN206-1:2003, p. 9.5. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań wstępnych wszystkich parametrów betonu.

27.7. Roboty przygotowawcze na terenie budowy.

Roboty betonowe muszą być poprzedzone wykonaniem, potwierdzonym Odbiorami Robót zanikających i ulegających zakryciu, związanych z przygotowaniem i wykonaniem:

- a) Stalowej ścianki szczelnej.
- b) Pali żelbetowych.
- c) Wykonaniem zasypów.
- d) Wykonaniem podbudowy, z chudego betonu (C8\10).

Na tak zorganizowanym i przygotowanym froncie robót można przystąpić do montażu szalunków i zbrojenia. Do właściwych robót betonowych można przystąpić dopiero po ukończeniu robót kafarowych.

27.8. Deskowania.

Zaleca się stosowanie deskowań systemowych, które powinny być wykonane zgodnie z projektem przygotowanym przez Wykonawcę w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.

Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy i wielokrotny montaż i demontaż, zapewniać właściwą sztywność i niezmienność wymiarów oraz odporność na parcie masy betonowej w trakcie betonowania i wibrowania.

27.9. Szczeliny dylatacyjne.

Muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie betonów w szczelinach dylatacyjnych powinny być gładkie, bez jakichkolwiek nierówności lub pozostałości deskowań.

Niedopuszczalne jest wypełnienie lub zasklepienie szczelin dylatacyjnych betonem lub zaprawą.

27.10. Przerwy robocze.

Rozmieszczenie przerw roboczych wynika z rozwiązań projektowych lub z warunków i technologii prowadzenia Robót betonowych. Przerwy robocze w betonowaniu trwające mniej niż 1 h, nie wymagają specjalnego przygotowania swej powierzchni, przed rozpoczęciem kontynuacji betonowania.

Zasady usytuowania, ukształtowania i przygotowania powierzchni dłuższych przerw roboczych, muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-63/B-06251 p.4.4.

Przygotowanie powierzchni przerwy roboczej ma na celu trwałe i jednorodne połączenie betonu, znajdującego się po obu stronach przerwy roboczej.

Przygotowanie to polega na usunięciu szklawa cementowego oraz zaprawy, aż do częściowego odsłonięcia większych ziaren kruszywa.

Usunięcie szklawa cementowego i zaprawy można osiągnąć przez:

- a) zmywanie silnym strumieniem wody (30-60 MPa),
- b) zmywanie silnym strumieniem mieszaniny wody i sprężonego powietrza,
- c) stosowanie specjalnych preparatów, powstrzymujących twardnienie betonu, w przypowierzchniowej warstwie,
- d) skuwanie ręczne lub mechaniczne,
- e) zmywanie ciśnieniowym strumieniem przy pomocy pompy wodno-piaskowej lub piaskowania.

Stosowanie do obróbki szwów roboczych, środków niszczących strukturę betonu jest niedopuszczalne.

Odbiór przerwy roboczej

Przerwa robocza przygotowana do dalszego betonowania konstrukcji podlega procedurze Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Uwaga! Podczas betonowania płyty zjazdu nie przewiduje się wykonywania przerw roboczych, płyta musi być wykonana w całości od razu - betonowanie ciągle.

27.11. Mieszanka betonowa.

Przy wykonywaniu mieszanek betonowych, muszą być zapewnione przemysłowe warunki produkcji, które charakteryzują się wagowym dozowaniem wszystkich składników mieszanki, przy stałym dozorze. Mieszankę betonową należy wykonywać zgodnie z zaakceptowaną przez Inżyniera recepturą. Recepta ta musi uwzględniać wilgotność i uziarnienie kruszyw, stosowanych aktualnie do produkcji mieszanki.

Wytwórnia betonu musi prowadzić rejestr wykonanych zarobów, który powinien zawierać:

- a) datę i numer zmiany,
- b) nazwę obiektu i numer elementu, dla którego produkowany jest beton,
- c) rodzaj betonu (wytrzymałość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- d) nr receptury betonu,
- e) przerwy w produkcji,
- f) liczbę zarobów,
- g) nazwisko operatora i majstra.

Wagi należy legalizować co rok lub w razie naprawy.

27.12. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

27.12.1. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej.

Przed rozpoczęciem układania mieszanki, należy dokonać odbioru szalunków, zbrojenia i przygotowania szwów roboczych i dylatacyjnych wg procedury Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. W szczególności należy sprawdzić:

- a) wymiary geometryczne elementu oraz poprawność wykonania deskowań, rusztowań itd.
- b) zgodność z projektem ułożonego zbrojenia i jego stateczność,
- c) prawidłowość umieszczenia i zamocowania dylatacyjnych taśm uszczelniających,
- d) przygotowanie przerw roboczych,
- e) gotowość i sprawność urządzeń do betonowania,
- f) usunięcie wszelkich zanieczyszczeń,
- g) przygotowanie podłoża.

Powierzchnie deskowania powinny być powleczone środkiem, zmniejszającym przyczepność betonu do deskowania.

27.12.2. Proces układania.

Podłoże przygotowane do betonowania powinno być wilgotne. Mieszanka betonowa powinna być podawana w miejsce ułożenia za pomocą pojemników przenoszonych dźwigiem na miejsce wbudowania lub pompą do betonu.

Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi, o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów.

Nie dopuszcza się używania wibratorów do rozprowadzania mieszanki podczas jej układania.

Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w betonowym elemencie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio. W przypadku niemożności zachowania tego warunku, należy wykonać przerwę roboczą.

Czas rozpoczęcia wiązania mieszanki betonowej, powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium. Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową, musi być dostosowana do wytrzymałości i sztywności szalunku.

Betonowanie płyty:

Układanie mieszanki betonowej należy rozpocząć od dołu płyty i posuwać się sukcesywnie w górę zjazdu. Całą płytę zjazdu należy wykonać metodą ciągłego betonowania jednego dnia. Powierzchnię zjazdu (betonu) należy starannie wykończyć tj. dokładnie wyrównać i zatrzeć na „ostro” lub przegładzić twardą szczotką z końskiego włosia, (prostopadle do osi zjazdu), która pozostawi odpowiednią fakturę.

27.12.3. Proces zagęszczania mieszanki betonowej.

Warunki zagęszczania

Mieszanka betonowa musi być starannie i równomiernie zawibrowana. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zbrojenia, przewodów, zakotwień oraz w narożnikach deskowań.

Należy mieć na uwadze możliwość rozsegregowania się mieszanki przy zbyt długim wibrowaniu.

Grubość warstwy zagęszczonej mieszanki nie powinna być większa od 0,8 długości części roboczej buławy wibratora. W celu prawidłowego połączenia kolejnych warstw mieszanki wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na $5 \div 10$ cm w warstwie poprzednio ułożonej mieszanki.

Wibratory pogrążalne należy wprowadzać w mieszankę w pozycji pionowej. Maksymalne odchylenie wynosi 30°.

27.13. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu.

Pielęgnacja betonu.

Płyta zjazdu po kilku godzinach od wykonania wierzchniej warstwy musi być utrzymywana w stanie ciągłej wilgotności (nawilżana) przez okres 14 dni. Na płycie zjazdu należy rozścielić geowłókninę i przykryć ją folią. Następnie od góry co kilka godzin trzeba polewać geowłókninę wodą, która powoli będzie spływała w dół w stronę plaży. Do polewania należy użyć wody z wodociągu. Pielęgnacja betonu musi być sprawdzana i potwierdzana w dzienniku budowy co $2 \div 3$ dni przez nadzór inwestorski.

Wykończenie powierzchni betonu.

Powierzchnie betonu muszą w szczególności spełniać następujące wymagania:

- wszystkie powierzchnie muszą być równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne
- ostre krawędzie powinny być oszlifowane.

Po upływie minimum 18 dni od momentu ukończenia betonowania płyty zjazdu, jej powierzchnię należy pokryć Litorinem I, a następnie po upływie jednej doby Litorinem II. Nakładanie Litorinu I i II należy prowadzić zgodnie z instrukcją stosowania uzyskaną od dystrybutora.

27.14. Stal zbrojeniowa.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować pręty zbrojeniowe ze stali CB500SP Epstal.

Dokumentacja Projektowa określa rodzaje stali zbrojeniowej, szczegółowe ukształtowanie prętów oraz ich rozmieszczenie w elemencie żelbetowym.

Do każdej partii stali zbrojeniowej, dostarczonej na budowę, dostawca zobowiązany jest dostarczyć atest zgodności.

Każda wiązka lub krąg prętów musi być zaopatrzonej w dwie przywieszki, zawierające charakterystykę techniczną i technologiczną danej partii zbrojenia

27.14.1. Kontrola stali zbrojeniowej.

Dostarczona na budowę partia stali musi być poddana szczegółowej kontroli. Należy stosować stal zbrojeniową nową.

Należy sprawdzić:

- a) zgodność atestu z zamówieniem,
- b) wygląd powierzchni, wymiary i prostoliniowość prętów,
- c) powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy, naderwań i odpadającej rdzy,
- d) pręty nie mogą być zanieczyszczone tłuszczami lub farbami.

Wymiary przekroju poprzecznego i uźebrowania powinny być zgodne z wymiarami, określonymi dla danej klasy stali w normach w granicach odchyłek, które te normy dopuszczają.

W przypadkach braku zaświadczenia jakości stali lub gdy wygląd zewnętrzny budzi wątpliwości co do jej jakości, albo gdy stal pęka przy gięciu, daną partię należy przed wbudowaniem w konstrukcję, poddać badaniom laboratoryjnym.

27.14.2. Składowanie stali zbrojeniowej.

Wykonawca ma obowiązek składować stal zbrojeniową oraz gotowe już elementy, na specjalnie do tego celu przystosowanych składowiskach, zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, wpływem czynników atmosferycznych lub uszkodzeniami mechanicznymi.

Gotowe do wbudowania pręty i elementy tego samego typu powinny być zgrupowane w wiązki oraz trwale oznakowane.

27.14.3. Formowanie zbrojenia.

Elementy zbrojenia powinny być wykonywane w warsztatach zbrojarskich, odpowiednio wyposażonych, zabezpieczonych przed wpływem czynników atmosferycznych, wyposażonych w sprzęt i urządzenia, pozwalające na wykonanie zbrojenia zgodnie z projektem, wymaganą technologią i zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wyposażenie warsztatu zbrojarskiego powinno być zaakceptowane przez Inżyniera i musi posiadać urządzenia do:

- a) prostowania stali dostarczonej w kręgach oraz wiązkach,
- b) cięcia oraz gięcia prętów,
- c) zgrzewania i spawania.

Gięcie i cięcie prętów powinno być wykonywane za pomocą urządzeń mechanicznych.

Pręty zbrojenia konstrukcji mogą być formowane w warsztatach prefabrykacji, poprzez łączenie pojedynczo zaprojektowanych prętów w zespoły.

Stal używana do produkcji zbrojenia musi być prosta. Odkształcenia wynoszące więcej niż 5mm na 1,0 metr długości pręta muszą być usunięte.

27.14.4. Haki i pętle.

Haki, pętle kotwiące oraz odgięcie prętów należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej oraz przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad podanych w normie PN-B-03264:1999.

Haki i pętle oraz odgięcia prętów należy wykonywać przy pomocy trzpieni rolkowych. Średnica trzpienia rolkowego zależy od klasy stali i średnicy pręta.

27.14.5. Łączenie prętów.

Połączenia prętów zbrojeniowych należy wykonywać jako złącza spajane lub na zakład wg zasad i warunków określonych w normie PN-B-03264:1999.

Spajanie może być wykonywane poprzez spawanie łukiem elektrycznym lub przez doczołowe zgrzewanie elektryczne.

Prace te mogą wykonywać jedynie wykwalifikowani spawacze posiadający aktualne uprawnienia.

Doczołowo można zgrzewać pręty o średnicy $d > 10\text{mm}$, tej samej klasy, przy zachowaniu osiowości połączenia.

27.14.6. Kontrola jakości złącz.

Spajane złącza prętów zbrojeniowych powinny być poddawane badaniom kontrolnym, polegającym na sprawdzaniu ich wytrzymałości na wniosek Inżyniera, lub w przypadku niewłaściwego, zewnętrznego wyglądu połączenia, przy zmianie gatunku stali i średnicy pręta lub zmianie parametrów zgrzewania czy też spawania.

Badania wytrzymałości na rozciąganie złącz prętów zgrzewanych doczołowo lub spawanych powinno być przeprowadzone wg zasad podanych w normie PN-78/M-69710.

27.14.7. Rozstaw i otulenie prętów zbrojenia.

Odstęp pomiędzy prętami zbrojenia nośnego musi być zgodny z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz zaleceniami normy PN-B-03264:1999.

27.14.8. Montaż zbrojenia.

Montaż zbrojenia powinien być tak przeprowadzony, aby zbrojenie było zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadało wymogom normy PN-B-03264:1999.

Przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcyjnego nie dopuszcza się żadnych odstępstw od Dokumentacji Projektowej, bez zgody nadzoru autorskiego. Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio

sprawdzonych i odebranych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, deskowaniach zwracając szczególną uwagę na właściwą grubość otulenia prętów, przewidzianą w Dokumentacji Projektowej. W czasie układania zbrojenia, należy zamontować odpowiednią ilość dystansów wykonanych z betonu lub tworzyw sztucznych. Niedopuszczalne jest używanie dystansów z materiałów ulegających korozji lub z drewna. Ułożone zbrojenie w deskowaniu musi mieć odpowiednią sztywność, aby nie ulegało deformacjom w czasie układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

27.14.9. Kontrola i odbiór zbrojenia.

Kontrola zbrojenia.

Przed rozpoczęciem betonowania elementów konstrukcji żelbetowej, należy obowiązkowo przeprowadzić kontrolę zbrojenia i dokonać jego odbioru zgodnie z procedurą odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Podczas kontroli przy odbiorze zbrojenia należy sprawdzić m. in.:

- a) zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami,
- b) zgodność wymiarów i usytuowania zbrojenia z projektem, a więc kształt, liczbę i średnicę prętów, rozstaw strzemion i ich połączenia z prętami głównymi, usytuowanie i prawidłowość odgięć wkładek ukośnych oraz rozstaw prętów w miejscach na zakład,
- c) prawidłowość wykonania połączeń spawanych i zgrzewanych,
- d) długość zakotwień prętów łączonych na zakład oraz rozmieszczenie zakładów,
- e) grubość otuliny prętów w tym obecność, liczbę i rodzaj dystansów,
- f) sztywność oraz stabilność zmontowanego zbrojenia,
- g) czystość powierzchni prętów,
- h) protokoły badań połączeń zgrzewanych i spawanych.

Odchyłki wymiarowe

Odchyłki ułożonego zbrojenia w rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion, nie powinny być większe niż:

- a) przy średnicy pręta $d \leq 20\text{mm}$, $\pm 10\text{mm}$,
- b) przy średnicy pręta $d > 20\text{mm}$, $\pm 0,5d$,
- c) w położeniu odgięć pręta $\pm 2d$,
- d) w grubości otuliny $\pm 5\text{mm}$,
- e) w położeniu połączeń prętów $\pm 25\text{mm}$.

Odbiór zbrojenia.

Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika Budowy. Wpis powinien zawierać wniosek o dopuszczenie odebranych elementów do betonowania.

Niezależnie od tego, z odbioru zbrojenia należy spisać protokół, który powinien mieć podane numery rysunków zbrojenia, ewentualne odstępstwa od projektu, potwierdzenie usunięcia usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia należy dołączyć:

- a) pozwolenie na ewentualne wprowadzenie zmian,
- b) protokoły badań połączeń spawanych i zgrzewanych.

27.15. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „ST-0” „Wymagania ogólne”.

27.15.1. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania Robót żelbetowych polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności realizacji tych robót z:

- a) dokumentacją projektową,
- b) specyfikacjami technicznymi,
- c) normami,
- d) poleceniami Inżyniera,

- e) warunkami kontraktu,
- f) sztuką inżynierską.

Stałej kontroli jakości podlega wykonanie:

- a) mieszanki betonowej,
- b) szalunków i form do prefabrykatów,
- c) zbrojenia,
- d) osadzenia elementów stalowych,
- e) betonowania,
- f) izolacji,
- g) robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- h) wykonanych konstrukcji.

27.15.2.Kontrola procesów produkcji mieszanki betonowej.

Należy sprawdzać:

- a) Skład mieszanki betonowej i jej zgodność z recepturą laboratoryjną. Operator wytwórni betonu powinien sprawdzać prawidłowość każdego zarobu. Skład mieszanki musi być doraźnie korygowany w zależności od wilgotności.
- b) Konsystencję i jednorodność mieszanki. Kontroli wizualnej podlega każda dostawa. Pierwszą dostawę oraz jedną dostawę na zmianę roboczą należy zbadać wg metod podanych w normie PN-EN-206-1:2003
- c) Zawartość powietrza w mieszance. Badania zgodne z wymogami i metodami normy PN-85/B-04500, należy przeprowadzić dla pierwszej dostawy i co najmniej jeden raz w ciągu dnia
- d) Wytrzymałość betonu powinna być badana w miejscu układania mieszanki wg wymagań normy PN-EN-206-1:2003. Należy badać dwie próbki na 100m³ betonu lub na zmianę roboczą. Badania przeprowadza się po 7 i 28 dniach dojrzewania próbek.
- e) Nasiąkliwość betonu, należy badać zgodnie z zaleceniami normy BN-62/6738, jeden raz na 3000m³ betonu i trzy razy w okresie realizacji konstrukcji
- f) Mrozoodporność betonu należy badać wg metod i wymagań normy BN-62/6738. Próbki należy pobrać w miejscu układania mieszanki przy pierwszym betonowaniu i następnie co 500m³ mieszanki
- g) Wodoszczelność betonu należy badać wg metod i wymagań normy BN-62/6738. Próbki należy pobrać na miejscu układania mieszanki, dwa razy każdego rodzaju betonu
- h) Inne cechy charakterystyczne mieszanki należy sprawdzać zgodnie z odpowiednimi normami albo uzgodnieniami
- i) Badania nieniszczące konstrukcji wg metod podanych w PN-74/B-06264 oraz PN-74/B-06261, należy wykonać w technicznie uzasadnionych przypadkach, na polecenie Inżyniera. Negatywne wyniki tych prób mogą spowodować konieczność całkowitej rozbiórki zakwestionowanych fragmentów obiektu.

27.15.3.Kontrola transportu, układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej.

W trakcie procesu betonowania, kontrola powinna dotyczyć:

- a) zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i betonowania,
- b) zwilżenia podłoża bezpośrednio przed betonowaniem,
- c) równomierności rozkładania mieszanki w szalunku,
- d) przestrzegania ograniczeń wysokości podawania mieszanki w czasie betonowania,
- e) zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw betonu,
- f) jednolitego zagęszczenia mieszanki,
- g) dopuszczalnego czasu pomiędzy mieszaniem składników mieszanki, a jej wbudowaniem,
- h) rozmieszczenie przerw roboczych.

27.15.4.Kontrola szalunków i deskowań.

Przed rozpoczęciem wylewania mieszanki betonowej należy sprawdzić:

- a) geometryczny układ szalunków i deskowań,
- b) wykonanie podłoża betonowego,
- c) stabilność i szczelność szalunków,
- d) czystość szalunków i powierzchni szwów roboczych,
- e) przygotowanie szwów roboczych do betonowania.

27.15.5. Kontrola zbrojenia elementów żelbetowych.

Podczas tej kontroli należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami,
- b) zgodność wymiarów i usytuowania prętów z Projektem,
- c) prawidłowość wykonania połączeń spawanych i zgrzewanych,
- d) długość zakotwień prętów łączonych na zakład,
- e) grubość otuliny prętów oraz liczbę i rodzaj zastosowanych dystansów,
- f) sztywność oraz stabilność zamontowanego zbrojenia,
- g) czystość powierzchni prętów po montażu,
- h) odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia, w rozstawie prętów i strzemion, nie powinny być większe niż $\pm 0,5d$.

Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika budowy. Wpis ten powinien zawierać wniosek o dopuszczenie zbrojenia do betonowania.

Z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół do którego należy dołączyć ewentualne pozwolenie na wprowadzenie zmian oraz protokoły badań połączeń spawanych.

27.16. Obmiar robót.

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgę obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

27.17. Odbiór robót żelbetowych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

Przeprowadzenie Odbioru polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, normami, Specyfikacjami Technicznymi.

W czasie Odbioru, przeprowadzonego bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić:

- a) poprawność przygotowania podłoża,
- b) przygotowanie przerw roboczych i dylatacji,
- c) dokładność wykonania oraz geometrię deskowań, szalunków i rusztowań,
- d) szczelność deskowań i przygotowanie ich powierzchni,
- e) oczyszczenie podłoża i deskowań,
- f) wykonanie zbrojenia i jego czystość,
- g) gotowość i sprawność niezbędnego sprzętu,
- h) środki do ochrony i pielęgnacji świeżego betonu.

W czasie Odbioru, przeprowadzonego bezpośrednio po rozszalowaniu należy sprawdzić:

- a) jakość powierzchni,
- b) zgodność wymiarów elementu z Dokumentacją Projektową.

Odbiór powinien być dokonywany przez Inżyniera z udziałem Wykonawcy.

Z Odbioru należy sporządzić protokół, zawierający ocenę wykonanych Robót oraz wniosek o dopuszczenie obiektu do betonowania, lub do dalszej fazy Robót.

Do protokołu należy dołączyć wyniki pomiaru geodezyjnego zawierający rzędne i odległości oraz wymiary geometryczne przygotowanego do betonowania elementu konstrukcji. Należy też dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

O planowanym terminie odbioru Wykonawca powinien z wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera na piśmie.

W przypadku uznania całości lub części wykonanych konstrukcji, za niezgodne z wymogami Dokumentacji Projektowej i niniejszej Specyfikacji Technicznej, Komisja powinna ustalić, czy stwierdzone odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu budowli i czy nie będą utrudniały prawidłowej eksploatacji całej budowli lub jego części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu budowli lub utrudniająca jej eksploatację, powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do komisyjnego Odbioru.

27.18. Podstawa płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

27.19. Normy i przepisy związane.

Ogólne wymagania związane ze stosowaniem norm oraz przepisów, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

Normy.

PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-EN-1744:2002	Badanie właściwości chemicznych kruszyw
PN-B-24005:1997	Asfaltowa masa zalewowa
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane, zwykłe
PN- /B-06714.00 do 51	Kruszywa mineralne. Badania
PN-EN/196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości
PN-88/M-69710	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwię-
PN-74/B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu
PN-ISO-3443:1994	Tolerancje w budownictwie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i
PN-B-197:2002	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i
PN-B-19707:2003	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i wytrzymałości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-79/6731-17	Cement. Metody badań. Oznaczanie ciepła uwodnienia.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny - Składniki, wymagania techniczne
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny - Badania masy betonowej
BN-62/6738-05	Beton hydrotechniczny - Badania betonu
BN-62/6738-06	Beton hydrotechniczny - Badanie składników betonu
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny - Wymagania techniczne
BN-74/6739-03	Beton hydrotechniczny. Metody badań. Szybka ocena mrozoodporności bez zamrażania próbek.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-89/B-06714.1	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-77/B-06714.17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-86/B-02354	Koordinacja wymiarowa w budownictwie.

PN-87/B-01100	Kruszywo mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy	i
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe, sprężone. Obliczenia Statyczne i projektowanie	
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe	
PN- /S-10040:1999	Obiekty mostowe. Wymagania i badania	
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu	
PN-89/H-84023.06	Stal zbroj.określonego zastosowania. Stal do zbrojeniowa betonu	
PN-91/H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.	
PN-B-32250:1998	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.	
PN-90/B-06254	Domieszki uszczelniające	
PN-EN-206-1:2003	Beton	

Przywołane w niniejszej specyfikacji normy i przepisy należy traktować jako integralną część dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w dokumentacji, ale niewymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

VI. ST-6 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ.

28. Wstęp.

28.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót nawierzchni z kostki brukowej w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

28.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na zadaniu wymienionym w punkcie 28.1.

28.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

28.4. Określenia podstawowe.

28.4.1. Betonowa kostka brukowa.

Kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

28.4.2. Pozostałe określenia.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

28.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

29. Materiały.

29.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji technicznej „Wymagania Ogólne”.

29.2. Betonowa kostka brukowa – wymagania.

29.2.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej IBDiM i deklaracji zgodności materiałowej. Zastosowany materiał musi spełniać warunki norm PN-EN 1338:200 i PN-EN 1338:2005/AC:2007.

29.2.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

29.2.3. Kształty, wymiary i kolor kostki brukowej.

Do wykonania nawierzchni zjazdu stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm.

Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm.
- na grubości ± 5 mm.

29.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych.

29.3.1. Cement.

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5R”. Zaleca się stosowanie cementu o jasny kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN -B-19701.

29.3.2. Kruszywo do betonu.

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN -B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

29.3.3. Woda.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN -B-32250.

29.3.4. Dodatki.

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowy wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

30. Sprzęt.

30.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania Ogólne”.

30.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej.

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

31. Transport.

31.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania Ogólne”.

31.2. Transport betonowych kostek brukowych.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min.0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

32. Wykonanie robót.

32.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

32.2. Podbudowa nawierzchni z kostki brukowej.

Kostkę brukową należy ułożyć na podbudowie z tłuczni 31-63 mm klinowanego materiałem (klińcem) o frakcji 4-20 mm i 20-31,5 mm zmieszanego z miałem kamiennym (0-5 mm), grubość warstwy 25 cm. Podbudowę z tłuczni należy układać w dwóch warstwach, najpierw tłuźień 31-63 mm, a następnie frakcje 20-31,5 mm i 4-20 mm zmieszane z miałem kamiennym (0-5 mm). Poszczególne warstwy zagęszczać walcem statycznym (10-13 t) z użyciem wody, $I_s=0,98$.

Przed ułożeniem zasadniczej części podbudowy, po wykonaniu korytowania należy ułożyć 25 cm warstwę piasku średniego, o uziarnieniu od 0,05 do 2,0 mm, zawartość ziaren o wymiarach $>0,25$ mm musi być większa lub równa 50%. Piasek należy zagęszczać mechanicznie, stopień zagęszczenia piasku wynosić $I_s=0,98$. Podczas zagęszczania musi być utrzymywana wilgotność optymalna piasku.

32.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru, wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Kostkę układa się w taki sposób, aby szczeliny między kostką i wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1÷1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

33. Kontrola jakości robót.

33.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”.

33.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

33.3. Badania w czasie robót.

33.3.1. Sprawdzenie podłoża.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

33.3.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową. Kontrola polega na:

- pomierzeniu szerokości spoin,
- sprawdzeniu prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzeniu prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzeniu, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

33.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

33.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonej kostki i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

33.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne. Odchylenia od projektowanej niwelety nawierzchni w punktach charakterystycznych nie mogą przekraczać ± 1 cm.

33.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego nawierzchni należy dokonywać szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 15 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

34. Obmiar robót.

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgą obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

35. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST-0 „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami i Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 33 dały wyniki pozytywne.

36. Podstawa płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

37. Normy i przepisy związane.

- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-68/8931-01 Drogi są samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

VII. ST-7 ROBOTY ZIEMNE.

38. Wstęp.

38.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

38.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

–

Roboty ziemne występują jako wykopy pod płytę zjazdu, kształtowanie skarp oraz nawierzchnię oraz jako zasypy przy zagospodarowaniu terenu po wykonaniu konstrukcji zjazdu.

Właściwe roboty ziemne, muszą być poprzedzone przygotowaniem, obejmującym:

- wytyczenie oraz trwałe oznakowanie zakresu robót,
- niwelację przejętego terenu budowy,
- inwentaryzację obiektów lądowych, podlegających rozbiórce, w tym instalacji kablowych.

Wyżej wymienione pomiary, badania oraz inwentaryzacje będą stanowiły podstawę, dla ilościowego i jakościowego określenia niezbędnych robót rozbiórkowych

Podstawę techniczną do prowadzenia ww. robót, stanowi dokumentacja projektowa, przywołane normy oraz polecenia Inżyniera.

38.3. Zakres stosowania specyfikacją techniczną.

Specyfikacja Techniczna ST-7 jest przeznaczona do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ziemnych związanych z budową zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

39. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej ST- 0. „Wymagania ogólne”. Wymagania te należy stosować w powiązaniu z opisem technicznym i rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

40. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-0. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót ziemnych proponuje się użycie sprzętu adekwatnego do tempa, ilości oraz założonej technologii Robót ziemnych.

Będą to między innymi:

- a) koparki gąsienicowe,
- b) spycharki,
- c) samochody skrzyniowe i wywrotki,
- d) zagęszczarki.

41. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST- 0 „Wymagania ogólne”, a szczegółowe metody transportu i przeładunku, wynikają z konkretnych potrzeb danego rodzaju robót:

- a) Roboty ziemne na lądzie wymagają przemieszczania ukopanych mas ziemnych na niewielką odległość na terenie budowy, a więc będzie do tego celu użyty ciężki sprzęt lądowy. Darń i gleba oraz

grunt z wykopów nie nadający się do powtórnego wbudowania, musi być odwieziony na wskazane wysypisko. Piasek do wbudowania będzie dowieziony z miejsca poboru samochodami samowładowczymi.

Ilość i rodzaj Sprzętu, stosowanego na Terenie budowy musi być adekwatna do rodzaju oraz intensywności prowadzonych aktualnie Robót.

42. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - OST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne

Omawiane w niniejszej Specyfikacji są robotami pomocniczymi, pozwalającymi na realizację Robót betonowych i żelbetowych, związanych z wykonaniem:

- a) płyty nabrzeża,
- b) nawierzchni z betonowych kostek tzw. „Polbruku”.
 - Wymiary wykopów lub nasypów, w planie, powinny być dostosowane do wymiarów płyt i fundamentów, wytyczonych na podstawie pomiarów i planów geodezyjnych. Zaleca się, aby wykopy robocze były wykonywane możliwie bezpośrednio przed wykonaniem robót zasadniczych. W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy, w pierwszym etapie, wykonać wykop płytszy o 20 cm od projektowanego. Pozostała warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.
 - Skarpy wykopów roboczych należy wykonywać w nachyleniu 1:1,5 (do 1:2) zgodnie z projektem. W pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie powinien być obciążony.
 - Wszystkie Roboty ziemne, związane z nabrzeża, należy wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w PN-B-06050:1999,
 - Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przejąć punkty stałe tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych,
 - Przyjęcie ww. punktów powinno odbyć się protokółarnie z naniesieniem ich na planie sytuacyjnym i odnotowaniu w dzienniku budowy,
 - Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich zniszczenie,
 - Kopia szkicu tyczenia wykopów, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u kierownika budowy oraz u inspektora nadzoru inwestorskiego.

Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Materiałów i Robót
- b) Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm przez jednostki posiadające odpowiednie wyposażenie i uprawnienia.

42.1. Kontrola jakości Materiałów

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania robót, muszą parametrami technicznymi oraz jakością odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjom Technicznym i przywołanym normom oraz muszą posiadać aktualne świadectwo jakości, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera.

42.2. Tolerancje geometryczne wykopów i nasypów.

Odchylenia od wartości projektowych powinny być zgodne z warunkami PN-B-06050 i wynosić:

- a) $\pm 5\text{cm}$ dla wykopu fundamentowego
- b) $\pm 15\text{cm}$ dla wykopów w planie większych niż 1,5 m szerokości
- c) $\pm 10\%$ dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych.

42.3. Kontrola i badanie robót ziemnych

Wykonawca na swój koszt dokona, przed przystąpieniem do robót ziemnych, weryfikacji rozpoznania geotechnicznego podłoża gruntowego.

42.4. Kontrola wykonania nasypów

Kontroli podlega w szczególności:

- a) Jakość Materiałów wbudowanych zgodnie z wymaganiami PN-88/B-4481,
- b) Prawdliwość wykonania poszczególnych warstw gruntu, grubość, dokładność zagęszczenia oraz odwodnienie poszczególnych warstw,
- c) Dokładność wykonania zasypu.

Kontrolę jakości zagęszczenia, należy prowadzić na bieżąco po ukończeniu robót zasypowych oraz w trakcie eksploatacji obiektu. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s powinno być przeprowadzone wg BN-77/9831-12, a oznaczenie modułu odkształcenia wg BN-64/8931-02. Badane zagęszczenie gruntu w czasie trwania robót lub podczas ich odbioru przeprowadza się w górnych warstwach nasypu do głębokości 1,0 m poniżej korony zasypu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu: $I_s \geq 0,98$.

42.5. Zakres i termin przeprowadzenia kontroli.

Kontrola podczas wykonywania robót ziemnych musi umożliwiać na bieżąco ocenę stanu, jakości i prawidłowości wykonywanych robót, ich ocenę przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz końcowym i zgodność z normą PN-B-06050:1999. Termin przeprowadzania określonej kontroli powinien być wyznaczany przez Inżyniera na wniosek Wykonawcy w nawiązaniu do postępu robót.

42.6. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty ziemne ujęte w niniejszej specyfikacji są robotami pomocniczymi i ulegają zakryciu w dalszej fazie realizacji. Roboty te podlegają odbiorowi na podstawie oględzin oraz analizy wyników odpowiednich badań i kontroli.

Protokół z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zawierający klauzulę o dopuszczeniu do kontynuacji robót (betonowych) musi być wpisany do Dziennika Budowy i akceptowany przez Inżyniera.

42.7. Odbiór końcowy robót.

Dla Robót ziemnych ujętych w Specyfikacji ST-7 odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu jest równoznaczny z odbiorem końcowym. Odbiór końcowy powinien być komisyjnie dokonany, po całkowitym ukończeniu zadania inwestycyjnego, na podstawie dokumentów, stanowiących załączniki do protokołu odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

42.8. Ocena wyników odbioru

- a) Gdy wszystkie wymagane badania, kontrole i odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu Robót ziemnych i rozbiórkowych oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w dokumentacji projektowej, przywołanych normach oraz specyfikacjach, to wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami
- b) W przypadku gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden odbiór dał wynik negatywny i nie zostały dokonane stosowne poprawki, doprowadzające stan Robót do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.
- c) Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z dokumentacją, specyfikacjami lub normami, wykonawca zobowiązany jest poprawić w terminie, wyznaczonym przez Inżyniera.

- d) Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i ich jakości i albo je rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia w wartości robót.
- e) W przypadku wykopów, zasypów oraz podłoży, których ocena wykazała różnicę rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w stosunku do przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po uwzględnieniu tej różnicy, zarówno w projekcie robót ziemnych jak też i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu i po przedstawieniu oceny skutków tych zmian dla robót i konstrukcji.

43. Obmiar robót.

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgą obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

44. Odbiór robót.

- Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „ST-0” „Wymagania ogólne”.
- Celem odbioru jest protokolarnie i komisyjne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót.
- Gotowość do odbioru robót zgłasza wykonawca, wpisem do Dziennika Budowy, oraz powiadamiając Inżyniera oddzielnie na piśmie, przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia, powykonawczą dokumentację techniczną
- Odbiór jest protokolarnym potwierdzeniem wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, normami i poleceniami Inżyniera
- Odbiór może być:
 - robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - końcowy,
 - po okresie zgłaszania wad.

45. Podstawa płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

46. Normy i przepisy związane.

Ogólne wymagania stosowania norm oraz przepisów, zostały podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

–

– Normy:

PN-86/B-02480

Grunty budowlane

PN-88/B-4481

Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-96013:1997	Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

VIII. ST-8 UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY.

47. Wstęp.

47.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem geowłókniny w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

47.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty związane z układaniem geowłókniny obowiązują:

- ułożenie geowłókniny 800 g/m² pod narzut z kamienia łamanego o masie od 70-500 kg
- ułożenie geowłókniny 300 g/m² pod geokratę o gr. 10 cm

47.3. Zakres stosowania specyfikacją techniczną.

Specyfikacja Techniczna ST-8 jest przeznaczona do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ziemnych związanych z budową zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

48. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej ST- 0. „Wymagania ogólne”. Wymagania te należy stosować w powiązaniu z opisem technicznym i rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Do Robót związanych z układaniem geowłókniny należy zastosować materiały o następujących parametrach technicznych:

Parametry geowłókniny 300 g/m²:

Geowłóknina igłowana o masie powierzchniowej 300 g/m² o następujących parametrach:

- | | |
|--|------------|
| - Wytrzymałość na rozciąganie MD (PN ISO 10319) | 10 kN/m, |
| - Wytrzymałość na rozciąganie CD (PN ISO 10319) | 22 kN/m, |
| - Wydłużenie przy rozerwaniu MD (PN ISO 10319) | 120%, |
| - Wydłużenie przy rozerwaniu CD (PN ISO 10319) | 85%, |
| - Wytrzymałość na przebijanie CBR (EN ISO 12236) | 2,5 mm, |
| - Odporność na przebicie dynamiczne, metoda spadającego stożka | 10 mm, |
| - Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym | 0,075 m/s. |

Do mocowania geowłókniny należy wykonać szpilki ze stalowych prętów o średnicy 10 mm (stal S235JR), długość szpilek 80cm.

Parametry geowłókniny 800 g/m².

Geowłóknina igłowana o masie powierzchniowej 800 g/m² o następujących parametrach:

- | | |
|---|----------|
| - Wytrzymałość na rozciąganie MD (PN ISO 10319) | 25 kN/m, |
| - Wytrzymałość na rozciąganie CD (PN ISO 10319) | 62 kN/m, |
| - Wydłużenie przy rozerwaniu MD (PN ISO 10319) | 135%, |

- Wydłużenie przy rozerwaniu CD (PN ISO 10319) 85%,
- Wytrzymałość na przebijanie CBR (EN ISO 12236) 6,5 mm,
- Odporność na przebicie dynamiczne, metoda spadającego stożka 2 mm,
- Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym 0,032 m/s.

Do mocowania geowłókniny należy wykonać szpilki ze stalowych prętów o średnicy 10 mm (stal S235JR), długość szpilek 80cm.

49. Sprzęt.

Do układania geowłókniny stosować drobny sprzęt pomocniczy: nóż, nożyce, młotek itp.

50. Transport.

Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienną jej właściwość.

51. Wykonanie robót.

Geowłókninę układać prostopadle do skarpy z góry na dół lekko naciągając w kierunku długości pasa. Geowłókninę należy układać na zakład min. 0,5 m. Na złączach mocować geowłókninę do podłoża za pomocą szpilek ze stalowych prętów o średnicy 10 mm. Należy zwracać uwagę, aby mocując nie uszkodzić materiału.

52. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Materiałów i Robót.

Kontrola jakości materiału obejmuje ocenę jakości materiału na podstawie atestów producenta w celu wyeliminowania wadliwego produktu.

Kontrola wykonania robót obejmuje wizualną ocenę:

- Równości ułożonej warstwy – brak sfalowań i załamania
- Ciągłości ułożonej warstwy – brak uszkodzeń mechanicznych
- Prawidłowości wykonania zakładów

53. Obmiar robót.

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgę obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

54. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „ST-0” „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne i komisyjne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót. Gotowość do odbioru robót zgłasza wykonawca, wpisem do Dziennika Budowy, oraz powiadamiając Inżyniera oddzielnie na piśmie, przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia, powykonawczą dokumentację techniczną. Odbiór jest protokolarnym potwierdzeniem wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, normami i poleceniami Inżyniera.

55. Podstawa płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
-

56. Normy i przepisy związane.

Należy przestrzegać norm i normatywów producentów danej geowłókniny.

IX. ST-9 SCHODY TERENOWE.

57. Wstęp.

57.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dobudową schodów terenowych w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

57.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST-9.

Zakres robót obejmuje wykonanie schodów terenowych usytuowanych na przedłużeniu chodnika biegnącego po wydmie. Schody będą się składały z żelbetowych policzków, stopni schodów złożonych z prefabrykatów żelbetowych układanych na chudym betonie i barierkach.

57.3. Zakres stosowania specyfikacją techniczną.

Specyfikacja Techniczna ST-9 jest przeznaczona do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ziemnych związanych z budową zjazdu technicznego na plażę w nadmorskiej miejscowości Międzywodzie.

58. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej ST- 0. „Wymagania ogólne”. Wymagania te należy stosować w powiązaniu z opisem technicznym i rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Do budowy policzków i stopni prefabrykowanych należy stosować beton C30/37 (klasa ekspozycji XS1) oraz pręty zbrojeniowe ze stali B500SP. Do wykonania betonu należy zastosować cement hutniczy CEM III/A-32.5 NA wg PN-B-19701:1997 (o niskim cieple hydratacji), oraz kruszywo nie alkaliczne. Beton do wykonania policzków i stopni prefabrykowanych musi pochodzić z wytwórni betonu i posiadać atest, podczas układania mieszanki betonowej należy pobrać jego próbki, które zostaną po 28 dniach przebadane.

- Klasa betonu - C30/37
- Klasa ekspozycji XS1
- Stosunek wody do cementu $w/c \leq 0.5$

Podstawowymi Materiałami służącymi do wykonania mieszanki betonowej i betonu hydrotechnicznego są:

- kruszywo drobne, zgodne z normami PN-86/B-06712, PN-87/B-01100 i PN-86/B-06711
- żwir i grys o granulacji do 32mm
- kruszywo skalne mrozo odporne o granulacji do 32mm
- cement zgodny z wymaganiami normy PN-B1972002 cement o cechach zgodnych z PN-B-19707:2003
- woda do betonu, zgodnie z normą PN-B-32250:1998
- domieszki i dodatki do betonu wg norm:

PN-85/B-23010

PN-90/B-06243

PN-90/B-06242

PN-90/B-06244

- należy stosować dodatki:
 - silnie upłynniające

- poprawiające stabilność urabialności
- zmniejszające siły tarcia pomiędzy cementem, a kruszywem
- obniżające wodożądność mieszanki (obniżenie w/c)
- zwiększające podatność na obróbkę (tj. układanie i zagęszczanie)
- uszczelniające i zwiększające odporność na korozję chemiczną i biologiczną
- napowietrzające

Dodatki należy stosować wg PN-EN-934-2:2002 oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, z dn. 05.08.1998r., w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.

- elementy żelbetowe należy zbroić zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, prętami ze stalą B500SP i stalą A-I (S235JR)

59. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - ST -0. „Wymagania ogólne”.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować

- utraty jednorodności mieszanki,
- zmian w składzie mieszanki, w stosunku do stanu początkowego,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury, przekraczającej granice, określone warunkami technologicznymi.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania, mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaka zakładała receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

W czasie transportu mieszanki betonowej, powinny być zachowane następujące wymagania:

mieszanka powinna być dostarczana do miejsca układania betonowozami, bez przeładunków.

Szczegółowe wymagania dotyczące zasad i warunków transportu określa norma PN-63/B-06251. Do transportu mieszanki betonowej należy stosować betonowozy z pojemnikami mieszającymi masę betonową w czasie transportu. Czas trwania transportu mieszanki betonowej z miejsca produkcji do miejsca układania musi być możliwie krótki, aby pozostał dostateczny czas na ułożenie i zagęszczenie przed wystąpieniem objawów rozpoczęcia wiązania. Policzki schodów należy wykonywać betonowaniem ciągłym. Czasy te powinno ustalić laboratorium.

Za dobór środków transportu odpowiada Wykonawca. Ilości oraz rodzaj środków transportu zarówno zewnętrznego jak i w obrębie Terenu Budowy musi wynikać z ilości oraz intensywności robót betonowych przewidywanych do realizacji.

Do transportu zbrojenia można użyć samochodów skrzyniowych z naczepami dłuźycowymi.

60. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych na budowie środków transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej - ST -0. „Wymagania ogólne”.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować

- utraty jednorodności mieszanki,
- zmian w składzie mieszanki, w stosunku do stanu początkowego,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury, przekraczającej granice, określone warunkami technologicznymi.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania, mieszanki betonowej, o takiej samej konsystencji, jaka zakładała receptura, dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

61. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Robót betonowych zgodnie z rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych, normach i poleceniach Inżyniera. Zgodnie z normą PN-EN206-1:2003, p. 9.5. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań wstępnych wszystkich parametrów betonu.

61.1. Roboty przygotowawcze na terenie budowy.

Roboty betonowe muszą być poprzedzone wykonaniem, potwierdzonym Odbiorami Robót zanikających i ulegających zakryciu, związanych z przygotowaniem i wykonaniem:

- robót ziemnych,
- podbudowy, z chudego betonu (C8\10).

Na tak zorganizowanym i przygotowanym froncie robót można przystąpić do montażu szalunków i zbrojenia.

61.2. Deskowania.

Zaleca się stosowanie deskowań systemowych, które powinny być wykonane zgodnie z projektem przygotowanym przez Wykonawcę w ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej.

Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy i wielokrotny montaż i demontaż, zapewniać właściwą sztywność i niezmienność wymiarów oraz odporność na parcie masy betonowej w trakcie betonowania i wibrowania.

61.3. Szczeliny dylatacyjne.

Muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie betonów w szczelinach dylatacyjnych powinny być gładkie, bez jakichkolwiek nierówności lub pozostałości deskowań.

Niedopuszczalne jest wypełnienie lub zasklepienie szczelin dylatacyjnych betonem lub zaprawą.

61.4. Przerwy robocze.

Rozmieszczenie przerw roboczych wynika z rozwiązań projektowych lub z warunków i technologii prowadzenia Robót betonowych. Przerwy robocze w betonowaniu trwające mniej niż 1 h, nie wymagają specjalnego przygotowania swej powierzchni, przed rozpoczęciem kontynuacji betonowania.

Zasady usytuowania, ukształtowania i przygotowania powierzchni dłuższych przerw roboczych, muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-63/B-06251 p.4.4.

Przygotowanie powierzchni przerwy roboczej ma na celu trwałe i jednorodne połączenie betonu, znajdującego się po obu stronach przerwy roboczej.

Przygotowanie to polega na usunięciu szkliwa cementowego oraz zaprawy, aż do częściowego odsłonięcia większych ziaren kruszywa.

Usunięcie szkliwa cementowego i zaprawy można osiągnąć przez:

- zmywanie silnym strumieniem wody (30-60 MPa),
- zmywanie silnym strumieniem mieszaniny wody i sprężonego powietrza,
- stosowanie specjalnych preparatów, powstrzymujących twardnienie betonu, w przypowierzchniowej warstwie,
- skuwanie ręczne lub mechaniczne,
- zmywanie ciśnieniowym strumieniem przy pomocy pompy wodno-piaskowej lub piaskowania.

Stosowanie do obróbki szwów roboczych, środków niszczących strukturę betonu jest niedopuszczalne.

Policzki schodów należy wykonać bez przerw roboczych.

61.5. Mieszanka betonowa.

Przy wykonywaniu mieszanek betonowych, muszą być zapewnione przemysłowe warunki produkcji, które charakteryzują się wagowym dozowaniem wszystkich składników mieszanki, przy stałym dozorze. Mieszanke betonową należy wykonywać zgodnie z zaakceptowaną przez Inżyniera recepturą. Recepta ta musi uwzględniać wilgotność i uziarnienie kruszyw, stosowanych aktualnie do produkcji mieszanki.

Wytwórnia betonu musi prowadzić rejestr wykonanych zarobów, który powinien zawierać:

- datę i numer zmiany,
- nazwę obiektu i numer elementu, dla którego produkowany jest beton,
- rodzaj betonu (wytrzymałość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- nr receptury betonu,
- przerwy w produkcji,
- liczbę zarobów,
- nazwisko operatora i majstra.

Wagi należy legalizować co rok lub w razie naprawy.

61.6. Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

61.6.1. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej.

Przed rozpoczęciem układania mieszanki, należy dokonać odbioru szalunków, zbrojenia i przygotowania szwów roboczych i dylatacyjnych wg procedury Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. W szczególności należy sprawdzić:

- wymiary geometryczne elementu oraz poprawność wykonania deskowań, rusztowań itd.
- zgodność z projektem ułożonego zbrojenia i jego stateczność,
- prawidłowość umieszczenia i zamocowania dylatacyjnych taśm uszczelniających,
- przygotowanie przerw roboczych,
- gotowość i sprawność urządzeń do betonowania,
- usunięcie wszelkich zanieczyszczeń,
- przygotowanie podłoża.

Powierzchnie deskowania powinny być powleczone środkiem, zmniejszającym przyczepność betonu do deskowania.

61.6.2. Proces układania.

Podłoże przygotowane do betonowania powinno być wilgotne. Mieszanka betonowa powinna być podawana w miejsce ułożenia za pomocą pojemników przenoszonych dźwigiem na miejsce wbudowania lub pompą do betonu.

Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi, o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów.

Nie dopuszcza się używania wibratorów do rozprowadzania mieszanki podczas jej układania.

Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w betonowym elemencie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio. W przypadku niemożności zachowania tego warunku, należy wykonać przerwę roboczą.

Czas rozpoczęcia wiązania mieszanki betonowej, powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium. Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową, musi być dostosowana do wytrzymałości i sztywności szalunku.

Betonowanie płyty:

Układanie mieszanki betonowej należy rozpocząć od dołu policzków i posuwać się sukcesywnie w górę. Całe policzki schodów należy wykonać metodą ciągłego betonowania jednego dnia.

Proces zagęszczania mieszanki betonowej.

Warunki zagęszczania

Mieszanka betonowa musi być starannie i równomiernie zawibrowana. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zbrojenia, przewodów, zakotwień oraz w narożnikach deskowań.

Należy mieć na uwadze możliwość rozsegregowania się mieszanki przy zbyt długim wibrowaniu.

Grubość warstwy zagęszczonej mieszanki nie powinna być większa od 0,8 długości części roboczej buławy wibratora. W celu prawidłowego połączenia kolejnych warstw mieszanki wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na $5 \div 10$ cm w warstwie poprzednio ułożonej mieszanki.

Wibratory pogrążalne należy wprowadzać w mieszankę w pozycji pionowej. Maksymalne odchylenie wynosi 30° .

61.7. Pielęgnacja i wykonanie powierzchni betonu.

Pielęgnacja betonu.

Policzki schodów po kilku godzinach od wykonania musi być utrzymywana w stanie ciągłej wilgotności (nawilżana) przez okres 14 dni. Na policzkach schodów należy rozścielić geowłókninę i przykryć ją folią. Następnie od góry co kilka godzin trzeba polewać geowłókninę wodą, która powoli będzie spływała w dół. Do polewania należy użyć wody z wodociągu. Pielęgnacja betonu musi być sprawdzana i potwierdzana w dzienniku budowy co $2 \div 3$ dni przez nadzór inwestorski.

Wykończenie powierzchni betonu.

Powierzchnie betonu muszą w szczególności spełniać następujące wymagania:

- wszystkie powierzchnie muszą być równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne
- ostre krawędzie powinny być oszlifowane.

61.8. Stal zbrojeniowa.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować pręty zbrojeniowe ze stali B500SP.

Dokumentacja Projektowa określa rodzaje stali zbrojeniowej, szczegółowe ukształtowanie prętów oraz ich rozmieszczenie w elemencie żelbetowym.

Do każdej partii stali zbrojeniowej, dostarczonej na budowę, dostawca zobowiązany jest dostarczyć atest zgodności.

Każda wiązka lub krąg prętów musi być zaopatrzonej w dwie przywieszki, zawierające charakterystykę techniczną i technologiczną danej partii zbrojenia

61.8.1. Kontrola stali zbrojeniowej.

Dostarczona na budowę partia stali musi być poddana szczegółowej kontroli. Należy stosować stal zbrojeniową nową.

Należy sprawdzić:

- e) zgodność atestu z zamówieniem,
- f) wygląd powierzchni, wymiary i prostoliniowość prętów,
- g) powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy, naderwań i odpadającej rdzy,
- h) pręty nie mogą być zanieczyszczone tłuszczami lub farbami.

Wymiary przekroju poprzecznego i uźebrowania powinny być zgodne z wymiarami, określonymi dla danej klasy stali w normach w granicach odchyłek, które te normy dopuszczają.

W przypadkach braku zaświadczenia jakości stali lub gdy wygląd zewnętrzny budzi wątpliwości co do jej jakości, albo gdy stal pęka przy gięciu, daną partię należy przed wbudowaniem w konstrukcję, poddać badaniom laboratoryjnym.

61.8.2. Składowanie stali zbrojeniowej.

Wykonawca ma obowiązek składować stal zbrojeniową oraz gotowe już elementy, na specjalnie do tego celu przystosowanych składowiskach, zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, wpływem czynników atmosferycznych lub uszkodzeniami mechanicznymi.

Gotowe do wbudowania pręty i elementy tego samego typu powinny być zgrupowane w wiązki oraz trwale oznakowane.

61.8.3. Formowanie zbrojenia.

Elementy zbrojenia powinny być wykonywane w warsztatach zbrojarskich, odpowiednio wyposażonych, zabezpieczonych przed wpływem czynników atmosferycznych, wyposażonych w sprzęt i urządzenia, pozwalające na wykonanie zbrojenia zgodnie z projektem, wymaganą technologią i zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wyposażenie warsztatu zbrojarskiego powinno być zaakceptowane przez Inżyniera i musi posiadać urządzenia do:

- prostowania stali dostarczonej w kręgach oraz wiązkach,
- cięcia oraz gięcia prętów,
- zgrzewania i spawania.

Gięcie i cięcie prętów powinno być wykonywane za pomocą urządzeń mechanicznych.

Pręty zbrojenia konstrukcji mogą być formowane w warsztatach prefabrykacji, poprzez łączenie pojedynczo zaprojektowanych prętów w zespoły.

Stal używana do produkcji zbrojenia musi być prosta. Odkształcenia wynoszące więcej niż 5mm na 1,0 metr długości pręta muszą być usunięte.

61.8.4. Haki i pętle.

Haki, pętle kotwiące oraz odgięcie prętów należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej oraz przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad podanych w normie PN-B-03264:1999.

Haki i pętle oraz odgięcia prętów należy wykonywać przy pomocy trzpieni rolkowych. Średnica trzpienia rolkowego zależy od klasy stali i średnicy pręta.

61.8.5. Łączenie prętów.

Połączenia prętów zbrojeniowych należy wykonywać jako złącza spajane lub na zakład wg zasad i warunków określonych w normie PN-B-03264:1999.

Spajanie może być wykonywane poprzez spawanie łukiem elektrycznym lub przez doczołowe zgrzewanie elektryczne.

Prace te mogą wykonywać jedynie wykwalifikowani spawacze posiadający aktualne uprawnienia.

Doczołowo można zgrzewać pręty o średnicy $d > 10\text{mm}$, tej samej klasy, przy zachowaniu osiowości połączenia.

61.8.6. Kontrola jakości złącz.

Spajane złącza prętów zbrojeniowych powinny być poddawane badaniom kontrolnym, polegającym na sprawdzaniu ich wytrzymałości na wniosek Inżyniera, lub w przypadku niewłaściwego, zewnętrznego wyglądu połączenia, przy zmianie gatunku stali i średnicy pręta lub zmianie parametrów zgrzewania czy też spawania.

Badania wytrzymałości na rozciąganie złącz prętów zgrzewanych doczołowo lub spawanych powinno być przeprowadzone wg zasad podanych w normie PN-78/M-69710.

61.8.7. Rozstaw i otulenie prętów zbrojenia.

Odstęp pomiędzy prętami zbrojenia nośnego musi być zgodny z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz zaleceniami normy PN-B-03264:1999.

61.8.8. Montaż zbrojenia.

Montaż zbrojenia powinien być tak przeprowadzony, aby zbrojenie było zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiadało wymogom normy PN-B-03264:1999.

Przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcyjnego nie dopuszcza się żadnych odstępstw od Dokumentacji Projektowej, bez zgody nadzoru autorskiego. Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio sprawdzonych i odebranych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, deskowaniach zwracając szczególną uwagę na właściwą grubość otulenia prętów, przewidzianą w Dokumentacji Projektowej. W czasie układania zbrojenia, należy zamontować odpowiednią ilość dystansów wykonanych z betonu lub tworzyw sztucznych. Niedopuszczalne jest używanie dystansów z materiałów ulegających korozji lub z drewna.

Ułożone zbrojenie w deskowaniu musi mieć odpowiednią sztywność, aby nie ulegało deformacjom w czasie układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

61.8.9. Kontrola i odbiór zbrojenia.

Kontrola zbrojenia.

Przed rozpoczęciem betonowania elementów konstrukcji żelbetowej, należy obowiązkowo przeprowadzić kontrolę zbrojenia i dokonać jego odbioru zgodnie z procedurą odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Podczas kontroli przy odbiorze zbrojenia należy sprawdzić m. in.:

- zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami,
- zgodność wymiarów i usytuowania zbrojenia z projektem, a więc kształt, liczbę i średnicę prętów, rozstaw strzemion i ich połączenia z prętami głównymi, usytuowanie i prawidłowość odgięć wkładek ukośnych oraz rozstaw prętów w miejscach na zakład,
- prawidłowość wykonania połączeń spawanych i zgrzewanych,
- długość zakotwień prętów łączonych na zakład oraz rozmieszczenie zakładów,
- grubość otuliny prętów w tym obecność, liczbę i rodzaj dystansów,
- sztywność oraz stabilność zmontowanego zbrojenia,
- czystość powierzchni prętów,
- protokoły badań połączeń zgrzewanych i spawanych.

Odchyłki wymiarowe

Odchyłki ułożonego zbrojenia w rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion, nie powinny być większe niż:

- przy średnicy pręta $d \leq 20\text{mm}$, $\pm 10\text{mm}$,
- przy średnicy pręta $d > 20\text{mm}$, $\pm 0,5d$,
- w położeniu odgięć pręta $\pm 2d$,
- w grubości otuliny $\pm 5\text{mm}$,
- w położeniu połączeń prętów $\pm 25\text{mm}$.

Odbiór zbrojenia.

Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika Budowy. Wpis powinien zawierać wniosek o dopuszczenie odebranych elementów do betonowania.

Niezależnie od tego, z odbioru zbrojenia należy spisać protokół, który powinien mieć podane numery rysunków zbrojenia, ewentualne odstępstwa od projektu, potwierdzenie usunięcia usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia należy dołączyć:

- pozwolenie na ewentualne wprowadzenie zmian,
- protokoły badań połączeń spawanych i zgrzewanych.

61.9. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „ST-0” „Wymagania ogólne”.

61.9.1. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania Robót żelbetowych polega na bieżącym sprawdzaniu zgodności realizacji tych robót z:

- dokumentacją projektową,
- specyfikacjami technicznymi,
- normami,
- poleceniami Inżyniera,
- warunkami kontraktu,
- sztuką inżynierską.

Stałej kontroli jakości podlega wykonanie:

- mieszanki betonowej,
- szalunków i form do prefabrykatów,
- zbrojenia,
- osadzenia elementów stalowych,
- betonowania,
- izolacji,
- robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- wykonanych konstrukcji.

61.9.2. Kontrola procesów produkcji mieszanki betonowej.

Należy sprawdzać:

- Skład mieszanki betonowej i jej zgodność z recepturą laboratoryjną. Operator wytwórni betonu powinien sprawdzać prawidłowość każdego zarobu. Skład mieszanki musi być doraźnie korygowany w zależności od wilgotności.
- Konsystencję i jednorodność mieszanki. Kontroli wizualnej podlega każda dostawa. Pierwszą dostawę oraz jedną dostawę na zmianę roboczą należy zbadać wg metod podanych w normie PN-EN-206-1:2003
- Zawartość powietrza w mieszance. Badania zgodne z wymogami i metodami normy PN-85/B-04500, należy przeprowadzić dla pierwszej dostawy i co najmniej jeden raz w ciągu dnia
- Wytrzymałość betonu powinna być badana w miejscu układania mieszanki wg wymagań normy PN-EN-206-1:2003. Należy badać dwie próbki na 100m³ betonu lub na zmianę roboczą. Badania przeprowadza się po 7 i 28 dniach dojrzewania próbek.
- Nasiąkliwość betonu, należy badać zgodnie z zaleceniami normy BN-62/6738, jeden raz na 3000m³ betonu i trzy razy w okresie realizacji konstrukcji
- Mrozoodporność betonu należy badać wg metod i wymagań normy BN-62/6738. Próbki należy pobrać w miejscu układania mieszanki przy pierwszym betonowaniu i następnie co 500m³ mieszanki
- Wodoszczelność betonu należy badać wg metod i wymagań normy BN-62/6738. Próbki należy pobrać na miejscu układania mieszanki, dwa razy każdego rodzaju betonu
- Inne cechy charakterystyczne mieszanki należy sprawdzać zgodnie z odpowiednimi normami albo uzgodnieniami
- Badania nieniszczące konstrukcji wg metod podanych w PN-74/B-06264 oraz PN-74/B-06261, należy wykonać w technicznie uzasadnionych przypadkach, na polecenie Inżyniera. Negatywne wyniki tych prób mogą spowodować konieczność całkowitej rozbiórki zakwestionowanych fragmentów obiektu.

61.9.3. Kontrola transportu, układania oraz zagęszczania mieszanki betonowej.

W trakcie procesu betonowania, kontrola powinna dotyczyć:

- zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i betonowania,
- zwilżenia podłoża bezpośrednio przed betonowaniem,
- równomierności rozkładania mieszanki w szalunku,
- przestrzegania ograniczeń wysokości podawania mieszanki w czasie betonowania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw betonu,
- jednolitego zagęszczenia mieszanki,
- dopuszczalnego czasu pomiędzy mieszaniem składników mieszanki, a jej wbudowaniem,
- rozmieszczenie przerw roboczych.

61.9.4. Kontrola szalunków i deskowań.

Przed rozpoczęciem wylewania mieszanki betonowej należy sprawdzić:

- geometryczny układ szalunków i deskowań,

- wykonanie podłoża betonowego,
- stabilność i szczelność szalunków,
- czystość szalunków i powierzchni szwów roboczych,
- przygotowanie szwów roboczych do betonowania.

61.9.5. Kontrola zbrojenia elementów żelbetowych.

Podczas tej kontroli należy sprawdzić:

- zgodność wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami,
- zgodność wymiarów i usytuowania prętów z Projektem,
- prawidłowość wykonania połączeń spawanych i zgrzewanych,
- długość zakotwień prętów łączonych na zakład,
- grubość otuliny prętów oraz liczbę i rodzaj zastosowanych dystansów,
- sztywność oraz stabilność zamontowanego zbrojenia,
- czystość powierzchni prętów po montażu,
- odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia, w rozstawie prętów i strzemion, nie powinny być większe niż $\pm 0,5d$.

Odbiór zbrojenia powinien być wpisany do Dziennika budowy. Wpis ten powinien zawierać wniosek o dopuszczenie zbrojenia do betonowania.

Z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół do którego należy dołączyć ewentualne pozwolenie na wprowadzenie zmian oraz protokoły badań połączeń spawanych.

61.10. Obmiar robót.

Roboty budowlane są zryczałtowane, wykonawca będzie prowadził księgą obmiarów dla siebie w celu ustalania postępu robót.

61.11. Odbiór robót żelbetowych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”. Przeprowadzenie Odbioru polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, normami, Specyfikacjami Technicznymi.

W czasie Odbioru, przeprowadzonego bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić:

- poprawność przygotowania podłoża,
- przygotowanie przerw roboczych i dylatacji,
- dokładność wykonania oraz geometrię deskowań, szalunków i rusztowań,
- szczelność deskowań i przygotowanie ich powierzchni,
- oczyszczenie podłoża i deskowań,
- wykonanie zbrojenia i jego czystość,
- gotowość i sprawność niezbędnego sprzętu,
- środki do ochrony i pielęgnacji świeżego betonu.

W czasie Odbioru, przeprowadzonego bezpośrednio po rozszalowaniu należy sprawdzić:

- jakość powierzchni,
- zgodność wymiarów elementu z Dokumentacją Projektową.

Odbiór powinien być dokonywany przez Inżyniera z udziałem Wykonawcy.

Z Odbioru należy sporządzić protokół, zawierający ocenę wykonanych Robót oraz wniosek o dopuszczenie obiektu do betonowania, lub do dalszej fazy Robót.

Do protokołu należy dołączyć wyniki pomiaru geodezyjnego zawierający rzędne i odległości oraz wymiary geometryczne przygotowanego do betonowania elementu konstrukcji. Należy też dokonać odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

O planowanym terminie odbioru Wykonawca powinien z wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera na piśmie.

W przypadku uznania całości lub części wykonanych konstrukcji, za niezgodne z wymogami Dokumentacji Projektowej i niniejszej Specyfikacji Technicznej, Komisja powinna ustalić, czy stwierdzone odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu budowli i czy nie będą utrudniały prawidłowej eksploatacji całej budowli lub jego części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu budowli lub utrudniająca jej eksploatację, powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do komisyjnego Odbioru.

61.12. Podstawa płatności.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Dla pozycji ryczałtowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji ryczałtowej i potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmować będzie:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania transportem na teren budowy.
- Wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

61.13. Normy i przepisy związane.

Ogólne wymagania związane ze stosowaniem norm oraz przepisów, zostały sprecyzowane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

Normy.

PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-EN-1744:2002	Badanie właściwości chemicznych kruszyw
PN-B-24005:1997	Asfaltowa masa zalewowa
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane, zwykłe
PN- /B-06714.00 do 51	Kruszywa mineralne. Badania
PN-EN/196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości
PN-88/M-69710	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwię-
PN-74/B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu
PN-ISO-3443:1994	Tolerancje w budownictwie.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i
PN-B-197:2002	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i
PN-B-19707:2003	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i wytrzymałości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-79/6731-17	Cement. Metody badań. Oznaczanie ciepła uwodnienia.
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny - Składniki, wymagania techniczne
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny - Badania masy betonowej
BN-62/6738-05	Beton hydrotechniczny - Badania betonu
BN-62/6738-06	Beton hydrotechniczny - Badanie składników betonu
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny - Wymagania techniczne
BN-74/6739-03	Beton hydrotechniczny. Metody badań. Szybka ocena mrozoodporności bez zamrażania próbek.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-89/B-06714.1	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-77/B-06714.17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-86/B-02354	Koordinacja wymiarowa w budownictwie.

PN-87/B-01100	Kruszywo mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy	i
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe, sprężone. Obliczenia Statyczne i projektowanie	
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe	
PN- /S-10040:1999	Obiekty mostowe. Wymagania i badania	
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu	
PN-89/H-84023.06	Stal zbroj.określonego zastosowania. Stal do zbrojeniowa betonu	
PN-91/H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.	
PN-B-32250:1998	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.	
PN-90/B-06254	Domieszki uszczelniające	
PN-EN-206-1:2003	Beton	

Przywołane w niniejszej specyfikacji normy i przepisy należy traktować jako integralną część dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest zobowiązany również do przestrzegania innych norm krajowych, związanych z pracami objętymi Kontraktem, przywołanych w dokumentacji, ale niewymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.