

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY INŻYNIERYJNO-MELIORACYJNE SST M-01

SPIS TREŚCI

SST M-01 ROBOTY inżynieryjno-MELIORACYJNE	5
1. WSTĘP.....	5
1.1. Przedmiot SST.....	5
1.2. Zakres stosowania SST.....	5
1.3. Zakres robót objętych SST.	5
1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV).....	8
2. MATERIAŁY	8
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	8
2.2. Rodzaje materiałów	8
2.2.1. Przechowywanie i składowanie gruntów.....	8
2.2.2. Materiał na ośnowę geodezyjną	8
2.2.4. Kruszywo na podsypki i obsypki.....	8
2.2.5. Kruszywo na wykonanie przyzmy bystrza.....	8
2.2.6. Materiał na palisady	9
2.2.7. Palisada	9
2.2.8. Narzut kamienny	9
2.2.8.1. Żwir do zamulania	9
2.2.9. Drut	9
2.2.10. Beton	9
2.2.10.1. Stal zbrojeniowa.....	10
2.2.10.2. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych	11
2.2.10.3. Materiały do szczelin dylatacyjnych.....	11
2.2.10.4. Materiały izolacyjne.....	11
2.2.10.5. Elementy mocowane w betonie.....	11
2.2.11. Stalowa ścianka szczelna.....	11
2.2.12. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych	12
2.2.13. Materiały izolacyjne, uszczelniające	12
2.2.14. Pospółka.....	13
2.2.15. Szandory	13
2.2.16. STAL KONSTRUKCYJNA - KŁADKA	13
2.2.17. Drewno na pomost kładki	14
2.2.17.1. Drewno.....	14
2.2.17.2. Elementy stalowe (łączniki).....	14
2.2.18. Woda.....	14
3. SPRZĘT	14
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	14
3.2. Sprzęt do wykonania robót	14
4. TRANSPORT	15
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	15
4.2. Kruszywo	15
4.3. Faszyna wiklinowa, kołki.....	15
4.4. Transport mieszanki betonowej	15
4.5. Transport gruntów.....	16
4.5. Transport cegieł.....	16
4.6. Transport grodzic.....	16
4.7. Transport drewna.....	16
4.8. Transport stali	16
4.9. Transport materiałów z rozbiórki.....	16
4.10. Transport kładki	16
5. WYKONANIE ROBÓT.....	17
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	17
5.1.1. Odwodnienie wykopu	17
5.2. Prace wstępne i przygotowawcze	17
5.3. Roboty ziemne	17
5.3.1. Wykonywanie wykopów	17
5.3.2. Zagęszczanie gruntów.	18
5.3.3. Odkłady gruntów.	18
5.3.4. Zasyпка wykopów.....	18
5.3.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia.	18
5.3.6. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów	18
5.3.7. Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.....	19
5.3.8. Formowanie nasypów	19
5.3.9. Plantowanie skarp.....	19

5.4. Roboty betoniarskie	19
5.4.1. Zakres wykonania robót	19
5.4.2. Roboty zbrojarskie.....	19
5.4.3. Wbudowanie mieszanki betonowej	19
5.4.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu	21
5.4.5. Pielęgnacja betonu	22
5.4.6. Wykonanie frezowania	23
5.4.7. Rozszalowanie	23
5.4.8. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe	23
5.4.9. Dylatacje.....	23
5.5. Wykonanie narzutu kamiennego.....	24
5.8. Palisada.....	24
5.9. Roboty rozbiórkowe	24
5.10. Zabicie ścianki szczelnej	24
5.10.1. Wymagania ogólne dot. ścianki szczelnej.....	24
5.10.2. Roboty przygotowawcze	24
5.10.3. Próbne zagłębianie ścianki szczelnej.....	25
5.10.4. Zasady wykonywania ścianki szczelnej.....	25
5.10.5. Wykonanie elementów dodatkowych	25
5.10.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	25
5.10.7. Tolerancje wykonywania ścianek szczelnych.....	25
5.11. Konstrukcje stalowe.....	25
5.11.1. Wymagania ogólne	26
5.11.2. Przygotowanie i obróbka elementów.....	26
5.11.3. Składanie konstrukcji	26
5.11.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	27
5.12. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	27
5.12.1 Przygotowanie powierzchni.....	27
5.12.2 Malowanie	27
5.13. Konstrukcja pokładu kładki	28
5.14. Pryzma - płoś	28
5.15. Szandory.....	28
5.16. Wykonanie umocnienia skarpowego –bruk kamienny.	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	29
6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót	29
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	29
6.3. Badania w czasie robót.....	29
6.4. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	29
6.5. Badania w czasie robót.....	29
6.5.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów	29
6.5.2. Kontrola wykonania robót betonowych.....	29
6.5.3. Kontrola wykonania zasypki	29
6.5.4. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów	29
6.5.5. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu i podłoża nasypu	30
6.5.6. Pomiary kształtu nasypu	30
6.5.7. Kontrola wykonania kładki	30
6.5.8. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonowania.....	30
6.5.8.1. Zakres kontroli.....	30
6.5.8.2. Tolerancje wykonania konstrukcji żelbetowych	30
6.5.8.3. Kontrola deskowań	30
6.5.9. Kontrola ułożenia narzutu kamiennego	31
6.5.10. Kontrola wykonania narzutu kamiennego w płotkach	31
6.5.11. Kontrola wykonania umocnień - palisada	31
6.5.12. Kontrola wykonania pryzmy - płoś.....	31
6.6. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonowania.....	31
6.6.1. Zakres kontroli.....	31
6.6.2. Kontrola wykonania robót betonowych.....	31
6.6.3. Kontrola deskowań.....	32
6.6.4. Kontrola Wykonania Zbrojenia	32
6.7. Kontrola wykonania zabicia ścianki.....	32
6.7.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	32
6.7.2. Zakres kontroli i badań.....	32
6.8. Kontrola wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego	33
6.8.1. Powierzchnia do malowania.....	33
6.8.2. Roboty malarskie.	33
6.9. Kontrola wykonania robót rozbiórkowych.....	33
6.10. Kontrola wykonania konstrukcji szandorów.....	33

6.11. Kontrola Konstrukcje stalowe	33
6.11.1. konstrukcja stalowa	33
6.11.2. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:.....	33
6.11.3. Kontrola w czasie transportu i na budowie	33
6.11.4. Kontrola montażu elementów	33
6.12. Kontrola jakości wykonania pomostu kładki	34
7. OBMIAR ROBÓT	34
7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót	34
7.2. Jednostka obmiarowa	34
8. ODBIÓR ROBÓT	34
8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.....	34
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	34
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	34
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	34
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	37
10.1. Normy	37
10.2. Inne dokumenty	42

SST M-01 ROBOTY INŻYNIERYJNO-MELIORACYJNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące realizacji przy realizacji inwestycji, jakim jest likwidacja bariery nie do przebycia dla migrujących ryb poprzez wykonanie koryta obiegowego w formie naturalnego koryta kamienisto-żwirowego z sekwencjami bystrze-płoso. Wykonanie planowanej inwestycji pozwoli na migrację ryb i innych organizmów wodnych w górę i w dół rzeki, co zapewni uzyskanie ciągłości ekologicznej w korycie rzeki Drawa. Równocześnie koryto obiegowe pozwoli na odciążenie przepływu powodziowego przechodzącego przez próg w Głębocku, z uwagi iż będzie mogło przejąć około połowy przepływu największej wody powodziowej..

Terren objęty opracowaniem dotyczy działek:

- nr 386, 3, 417, obr. Głęboć 0072; gmina Czaplinek, powiat drawski, woj. zachodniopomorskie.

Realizowane roboty w ramach zadania p.n.: „Budowa infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy, budowa zapory przeciwoerozyjnej dla ochrony włosieniczników oraz przebudowa istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej w dorzeczu Drawy w ramach projektu LIFE13NAT/PL/000009 LIFEDrawaPL. Zadanie: Głęboć (C4)”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. i 1.3.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego koryta obiegowego w formie naturalnego koryta wraz z sekwencjami bystrze-płoso. na obiekcie wymienionym w pkt. 1.1. w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty wstępne i przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń (agregat lub zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- roboty ziemne (wykopy, nasypy, obsypki) z robotami towarzyszącymi,
- roboty rozbiórkowe,
- wykonanie palisad,
- wycinka drzew i krzewów,
- karczowanie pni,
- umocnienia skarp i dna,
- narzuty kamienne,
- bruki kamienne,
- wykonanie grodz od strony górnej i dole wody,
- zabicie z wyrwaniem ścianek szczelnych z robotami towarzyszącymi,
- roboty odwodnieniowe,
- założenie szandorów,
- roboty zbrojarskie,
- roboty betonowe,
- wykonanie kładki dla pieszych,
- powierzchniowe zabezpieczenie betonów,
- ułożenie kładki,
- montaż pokładu kładki,
- roboty wykończeniowe,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- kontrola jakości.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

- 1.4.1. Atest - wykaz parametrów technicznych materiału, gwarantowanych przez producenta.
- 1.4.2. Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.
- 1.4.3. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.4. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.5. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.6. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.
- 1.4.7. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

- 1.4.8. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

- 1.4.9. Stopień zagęszczenia gruntu- wielkość charakteryzująca stopień zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_D = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}}$$

gdzie:

e_{\max} - wskaźnik porowatości maksymalnej, którą otrzymuje się przez najbardziej luźne nasypianie piasku,
 e_{\min} - wskaźnik porowatości minimalnej przy możliwie największym zagęszczeniu piasku przez wibrację,
 e - wskaźnik porowatości naturalnej

- 1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - [Mg/m³] - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu,

P_{ds} - [Mg/m³] - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z obowiązującą normą.

- 1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita przez, które przechodzi 10% gruntu, [mm].

- 1.4.12. Zjawisko tiksotropii – zdolność pewnych układów koloidalnych do rozrzedzania się pod wpływem działania mechanicznego (wibracji, wstrząsów, mieszania itp.), a następnie powrotu do poprzedniego stanu, w którym ośrodek wykazuje cechy ciała stałego, gdy działanie to ustanie. Zjawisko tiksotropii jest to więc izotermiczne (odwracalne) przechodzenie zolu (zawiesiny) w sztywny żel i odwrotnie pod wpływem oddziaływań mechanicznych.

- 1.4.13. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

- 1.4.14. Pal przemieszczeniowy – zagłębiany w grunt (metodą wbijania, wciskania, wkręcania lub kombinacji tych metod) bez wiercenia lub usuwania urobku, z wyjątkiem zabiegów ograniczających wysadzinę, drgania, usuwania przeszkód lub ułatwiania zagłębiania.

- 1.4.15. Grodzica – jednostkowy element ścianki szczelnej (pojedyncza, zespolona podwójna bądź wieloprofilowa)

- 1.4.16. Poziom głowicy (lub korony) – projektowany poziom, do którego grodzica jest wyrównywana

- 1.4.17. Poziom podstawy (lub ostrza) – poziom dolnego końca grodzicy

- 1.4.18. Ścianka szczelna - konstrukcja składająca się z podłużnych elementów (brusów) zagłębionych w grunt, ściśle do siebie przylegających.

- 1.4.19. Brus (grodzica) - jednostkowy element ścianki szczelnej.

- 1.4.20. Kleszcz - pozioma belka, zwykle stalowa lub żelbetowa, przymocowana do ścianki szczelnej i połączona z zakotwieniem lub rozporami, stosowana w celu równomiernego rozłożenia działających sił na całą ściankę szczelną.

- 1.4.21. Wibrator - urządzenie służące do zagłębiania i wrywania brusów oraz elementów nośnych i uzupełniających kombinowanych ścianek szczelnych.

- 1.4.22. Przesuw - względne przemieszczenie między zamkami sąsiednich grodzic w kierunku podłużnym.

- 1.4.23. Rozejście zamków - rozzerwanie się zamka podczas zagłębiania grodzicy.

- 1.4.24. Zagłębianie - działanie pozwalające na wprowadzenie brusa do wymaganej głębokości w grunt.

- 1.4.25. Metoda zagłębiania - wszystkie metody zagłębiania, takie jak: zagłębianie panelowe, zagłębianie ciągłe, zagłębianie etapowe za pomocą wbijania, wvibrowywania, wciskania lub kombinacja tych metod.

- 1.4.26. Wspomaganie zagłębiania - metoda mająca na celu zmniejszenie oporu zagłębiania podczas zagłębiania, np. wplukiwanie lub wstępne wiercenie.

- 1.4.27. Zamek – skrajny element grodzicy, służący do połączenia sąsiadujących grodzic w ściankę.

- 1.4.28. Łącznik – samodzielny element, służący do łączenia grodzic w ściance załamanej, np. pod kątem prostym.

- 1.4.29. Ścianka szczelna – konstrukcja, składająca się z grodzic wpuszczonych w grunt, których zamki uszczelniają ściankę. Ściankę szczelną stosuje się do zabezpieczenia terenu nią ogrodzonego przed dopływem wody.

- 1.4.30. Ściana oporowa – budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych (bez wody gruntowej lub napływowej).

- 1.4.31. Ściana grodziowa – ściana oporowa, utrzymująca różnicę poziomu wody po jednej ze stron ściany.

- 1.4.32. Ściana wolnonośna – ściana z grodzic wspierająca się na otaczającym gruncie (bez urządzeń kotwiących).

- 1.4.33. Ściana zakotwiczona – ścianka z grodzic, opierająca się na współdziałaniu otaczającego gruntu i układu kotwiącego, blokującego ruch ścianki.
- 1.4.34. Zakotwiczanie – mechaniczne wyposażenie, składające się z podłużnic, ściągów i kotwic, które wzmacniają zamocowanie ścianki w gruncie.
- 1.4.35. Kotwica – element ze sztywnego materiału, umieszczony w gruncie, służący do przeniesienia sił ze ścianki poprzez ściąg na grunt.
- 1.4.36. Podłużnica – pozioma belka drewniana lub stalowa, przymocowana do ściany z grodzic, przenosząca siłę zakotwiczania ze ściągów na ścianę lub służąca do montażu ściany.
- 1.4.37. Ściąg – stalowy pręt lub stalowa lina, przenosząca siłę reakcji z kotwic poprzez podłużnice lub pale czołowe na ścianę z grodzic.
- 1.4.38. Kołpak ochronny – osłona górna wbitej ścianki, zabezpieczająca ostre krawędzie grodzic, zasłaniająca możliwe nierówności wysokościowe pomiędzy poszczególnymi grodzicami i nadająca estetyczny wygląd budowli.
- 1.4.39. Poziom głowicy (lub korony) – projektowany poziom, do którego grodzica jest wyrównywana
- 1.4.40. Poziom podstawy (lub ostrza) – poziom dolnego końca grodzicy
- 1.4.41. Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.
- 1.4.42. Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.
- 1.4.43. Beton zwykły – beton o gęstości w stanie suchym 2,0 do 2,6 t/m³ wykonany z cementu, wody i kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- 1.4.44. Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- 1.4.45. Zaprawa – mieszanka cementu wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- 1.4.46. Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- 1.4.47. Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W 8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- 1.4.48. Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
- 1.4.49. Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. B20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowana w MPa (badania wg normy PN-B-06250).
- 1.4.50. Wytrzymałość gwarantowana – wytrzymałość (zapewniona z 95% prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.
- 1.4.51. Wytrzymałość charakterystyczna – wartość wytrzymałości, poniżej której może się znaleźć 5% populacji wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu.
- 1.4.52. Ubytek - odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego o powierzchni do 0,25 m² i głębokości 1 - 5 cm.
- 1.4.53. Nierówności - odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego, oraz pozostałe odstępstwa od płaszczyzny o dowolnej wielkości powierzchni i głębokości 0 - 10 mm.
- 1.4.54. Fundament – konstrukcja przekazująca obciążenie na podłoże gruntowe.
- 1.4.55. Konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności, lub obiekty budowlane o takim układzie.
- 1.4.56. Palisada - rząd drewnianych palików wbitych w dno ściśle jeden obok drugiego.
- 1.4.57. Narzut kamienny - warstwa kamienia usypana lub ułożona na powierzchni skarpy lub dna budowli ziemnej, zabezpieczająca te powierzchnie przed rozmyciem wodą płynącą lub jej falowaniem.
- 1.4.58. Bruk kamienny – umocnienie powierzchni skarpy naturalnym brukiem kamiennym.
- 1.4.59. Prefabrykat - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym lub poligonowo, która po zmontowaniu na budowie stanie się przepustem
- 1.4.60. Prefabrykowany wylot żelbetowy – element na końcu kolektora zgodnie z KPED – 02.16 odprowadzający wody deszczowe do odbiornika lub inny adoptowalny
- 1.4.61. Punkt rosy - temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.
- 1.4.62. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.
- 1.4.63. Pozostałe określenia podstawowe są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także z instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w budownictwie wodno-melioracyjnym.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w ST - 00.00. "Wymagania ogólne"

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 2.

Wszystkie materiały muszą posiadać stosowne aprobaty techniczne, atesty i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wodno-melioracyjnym oraz odpowiadać wymaganiom polskich norm. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach zakupu materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to jest możliwe przed użyciem tego materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

2.2.1. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE GRUNTÓW

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w pasie wyłączonej czasowych lub w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Grunt z wykopów użyty będzie do wykonania projektowanych nasypów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów będą odwiezione na odkład. Sposób zagospodarowania gruntów przeznaczonych na odkład proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi. Inżynier może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności

Nadmiar gruntu pozyskany z wykopów będzie wykorzystany do wykonania nasypu po uprzednim wymieszaniu z gruntem dowiezionym do budowy nasypu.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów i nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

2.2.2. MATERIAŁ NA OSNOWĘ GEODEZYJNĄ

Do utrwalenia punktów mogą służyć:

- paliki drewniane (dla punktów narożnych, robót ziemnych, krawężników),
- pale lub pręty osadzone w betonie wlanym do wykopanego dołu (punkty osnowy podstawowej i niższej klasy wewnątrz obszaru budowy),
- prefabrykowane bloki betonowe (punkty osnowy podstawowej lub repery) wykonane i zastosowane zgodnie z normą PN-ISO 4463-2:2001, w zależności od przewidywanego zastosowania i oczekiwanej trwałości.

Materiały przewidziane do wykorzystania przy stabilizacji celów i stanowisk pomiarowych powinny spełniać wymagania stałości i trwałości.

2.2.4. KRUSZYWO NA PODSYPKI I OBSYPKI.

Podsypki i obsypki należy wykonać z pospółek o cechach określonych w PN-B-02480. Pospółka jako mieszanka kruszywa naturalnego (drobnego i grubego) o średnicy ziaren do 63 mm, będzie zastosowana jako warstwa wyrównawcza, filtracyjna oraz obsypkowa. Kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych (ziemia, korzenie itp).

2.2.5. KRUSZYWO NA WYKONANIE PRYZMY BYSTRZA.

Do wykonania pryzmy bystrza przyjęto uziarnienie żwiru wg poniższych krzywych granicznych:

Przechodzi przez sito mm:	Minimum:	Maksimum:
190mm	100%	100%
64mm	65%	100%
32mm	50%	60%
16mm	30%	40%
8mm	10%	20%
4mm	5%	10%
2mm	0%	5%

Powierzchnia konstrukcji łącznie wyniesie ok. 590 m² zaś objętość: ok. 140 m³ kruszywa
~270 Mg kruszywa

2.2.6. MATERIAŁ NA PALISADY

Drewno nie powinno zawierać żadnych sęków, natomiast dopuszcza się sęki wrośnięte w odległości nie mniejszej niż 25 cm. Nie dopuszcza się pali i palików z drewna osiki, kruszyny oraz drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Pale wykonać z drewna okrągłego, okorowanego. Na wykonanie palisady zastosować kołki o średnicy 12-14 cm i długości 2,00m. Drewno przed użyciem zabezpieczyć roztworem np. *Soltox* lub podobnym zgodnie z instrukcją producenta. Długość zaciosu powinna być równa podwójnej średnicy pala.

Dopuszczalne odchyłki:

- na długości - ± 5 cm,
- strzałka krzywizny dla pala nie powinna przekraczać 5 cm.

2.2.7. PALISADA

Palisada jest jednym z elementów umocnienia rzek i kanałów. Przy wykonywaniu palisad stanowiących samodzielny rodzaj umocnienia należy przestrzegać następujących zasad:

- paliki lub pale powinny być wbijane pionowo, w rzędzie, jeden obok drugiego, tak aby stykały się ze sobą,
- paliki (do $\varnothing 10$ cm) należy wbijać wzdłuż wyznaczonej osi „pod sznur”, a pale (powyżej $\varnothing 10$ cm) „w kleszczach”, przy czym jako „kleszcze” mogą być stosowane połowizny $\frac{1}{2} \varnothing 15 - 20$ cm, ściągnięte śrubami w odstępach 1,5 – 2,0 m,
- po wbiciu palisady głowice palików lub pali należy obciąć do wymaganej wysokości lub projektowanego pochylenia skarp.

Dopuszczalne odchyłki:

- długość ± 10 cm,
- odchylenie od projektowanej osi ± 3 cm,
- rzędna góry (korony) palisady ± 2 cm,
- szpary między palikami do 1 cm.

2.2.8. NARZUT KAMIENNY

Narzut kamienny wykonywany w dnie cieku ma za zadanie zabezpieczenie dna przed wypłukiwaniem gruntu przez wodę i tworzeniem się wybojów. Narzut wykonuje się z kilku warstw, minimum z dwóch, przy czym każdą warstwę układa się oddzielnie po ułożeniu poprzedniej warstwy. Dno koryta należy wyłożyć kamieniami o średnicach od 100 do 400 mm ułożonymi „na ostro” na warstwie podsypki cementowo-piaskowej lub warstwie podsypki żwirowej 0/40mm. Kamień przy układaniu dobierać tak aby szczeliny między sąsiednimi kamieniami się miały i nie przekraczały 3 cm. Przestrzenie między kamieniami należy wypełnić przez zamulenie pospółką 0/16 mm (zawartość piasku nie więcej niż 10%) w ilości 50% masy ułożonych kamieni a następnie koryto zasypać warstwą pospółki 0/63mm (zawartość piasku nie więcej niż 20%) w ilości 50% masy ułożonych kamieni. Po ułożeniu kamieni powierzchnię narzutu wyrównać zgodnie z właściwym poziomem. Kamień do wykonania narzutu polny lub łamany powinien być twardy, odporny na działanie warunków atmosferycznych, wody i lodu (np. granit, bazalt).

Niedopuszczalne jest stosowanie wapieni i piaskowców. Dopuszcza się stosowanie kamienia polnego.

Należy zastosować kamień o następujących parametrach:

- ciężar objętościowy skały $\geq 23 \text{ kN/m}^3$,
- wymiary kamienia w zależności od masy kamienia przewidzianego w projekcie,
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 150 \text{ MPa}$,
- nasiąkliwość wagowa W_A max 1,5 %,
- mrozoodporność FT_A $\leq 0,5$,
- odporność na ścieranie (mikro-Deval) $M_{DE} \leq 10$
- średnica kamienia łamanego $D = 10 \div 40 \text{ cm}$

Należy zwrócić uwagę, by materiał kruszony (łamany) był użyty w dolnej warstwie narzutu kamiennego, natomiast warstwa górna narzutu powinna być wykonana z substratu kamiennego i żwirowego niekruszonego.

2.2.8.1. ŻWIR DO ZAMULANIA

Żwir do zamulania powinien spełniać wymagania PN-B-11111. Żwir należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione..

2.2.9. DRUT

Drut w budownictwie wodnym ma zastosowanie do wytwarzania budowli siatkowych, wiązania kieszek i materaców faszynowych itp. Grubość drutu zależy od jego przeznaczenia:

- do wiązania kieszek faszynowych, drut palony o śr. 1,8 – 2,2 mm,
- do wytwarzania budowli siatkowych, drut ocynkowany miękki o śr. 2,2 – 2,8 mm,
- do wyrobu materaców i walców faszynowych oraz łączenia różnych elementów umocnieniowych (np. pale z kieszką faszynową), drut ocynkowany miękki o śr. 3,0 – 5,0 mm.

2.2.10. Beton

Właściwy skład mieszanki powinna określać „Receptura mieszanki betonowej”, zaakceptowana przez Inżyniera. Mieszanka betonowa do wykonania konstrukcji powinna spełniać następujące wymagania:
- być odporna na segregację,

- wykazywać wysoką plastyczność i zdolność do samozagęszczania,
- być dostatecznie urabialna przez czas trwania betonowania i pogrążania zbrojenia.

Klasy betonów na poszczególne elementy robót:

- wykonanie przyczółków wlotów – beton C25/30 - ilość cementu > 300 kg/m³ (B 30 wg PN-88/B-06250, wymagania co do szczelności W8 i mrozoodporności F-150) klasa ekspozycji – XF2, „wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – max. 0,55, kruszywo odporne na zamrażanie zgodnie z zaleceniami normy EN 12620,
- wykonanie ścian oporowych – beton C25/30 - ilość cementu > 300 kg/m³ (B 30 wg PN-88/B-06250, wymagania co do szczelności W8 i mrozoodporności F-150) klasa ekspozycji – XF2, „wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – max. 0,55, kruszywo odporne na zamrażanie zgodnie z zaleceniami normy EN 12620,
- podbeton – C8/10.

Mieszanka betonowa powinna być tak zaprojektowana, aby w trakcie formowania konstrukcji nie doszło do oddzielania składników. Wymagania dla cementów, kruszyw i wody oraz dodatków do betonu powinny spełniać warunki podane w stosownych normach.

	wg PN-EN 206-1:2003	wg PN-B/88-06250	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach sześciennych 150×150 mm
Beton konstrukcyjny	C8/10	B10	10
	C12/15	B15	15
	C16/20	B20	20
Beton konstrukcyjny	C20/25	B25	25
	C25/30	B30	30
	C30/37	B35	37
	C35/45	B45	45
	C40/50	B50	50
	C45/55	B55	55
	C50/60	B60	60
	i wyższe	i wyższe

Grubości otulenia dla stali zwykłej:

- wloty i wyloty przepustów 40mm

2.2.10.1. STAL ZBROJENIOWA.

Stal wg PN-H-93215:1982 oraz PN-H-84023106:1989. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

Do zbrojenia betonu należy stosować następujące klasy i gatunki stali:

Stal AIIIIN Rb500W – średnice prętów zgodnie z dokumentacją.

Wymagania przy odbiorze

Przy ocenie wzrokowej stali, należy uwzględnić następujące kryteria:

- na powierzchni prętów nie może być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach przedmiotowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1m długości pręta.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN H 93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Wady powierzchniowe.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich oraz jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach prętów zbrojeniowych większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

Materiały spawalnicze.

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.2.10.2. ELEMENTY DESKOWANIA KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11.
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

Deskowanie i związane z nim rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność niezmienną układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Deskowania powinny spełniać wymagania techniczne określone w p. I WTWIORBM oraz normie N-63/B-06251.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.2.10.3. MATERIAŁY DO SZCZELIN DYLATACYJNYCH

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem uszczelniającym zgodnym z dokumentacją projektową, posiadającym aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Do wypełnienia złączy dylatacyjnych poziomych i pionowych należy stosować elastyczne masy wprowadzane w przekrój poprzeczny dylatacji metodą szpachlowania.

Do wypełniania szczelin w nawierzchniach betonowych należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, posiadające aprobatę techniczną. Dopuszcza się masy zalewowe wg BN-74/6771-04. Zastosowane materiały muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Dylatacje uszczelnione taśmą PVC

2.2.10.4. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Do izolacji można stosować następujące materiały:

- lepek asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620,
- roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622,
- lepek asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625,
- asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-71/6771-02,
- emulsję asfaltową wg BN-82/6753-01,
- kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175,
- inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

2.2.10.5. ELEMENTY MOCOWANE W BETONIE.

Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską na kategorię korozyjności Im1. Wszystkie elementy wyposażenia technicznego zagłębione w żelbecie muszą być osadzone pod ścisłą kontrolą inżyniera Kontraktu.

2.2.11. STALOWA ŚCIANKA SZCZELNA

Uwaga:

Sposób zabezpieczenia wykopu pozostawia się w gestii Wykonawcy robót.

Jeśli Dokumentacja Projektowa (ze względu na nieskomplikowany charakter zabezpieczeń) nie narzuca rozwiązania, Wykonawca rozwiąże sposób zabezpieczenia wykopu we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, przepisami BHP w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymogów jakościowych i ilościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie. Materiały stosowane do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10050:1989 i PN-82/S-10052

- grodzice stalowe GU 16-400 (G-62) stal o klasie S 270GP o długości zgodnej z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000 lub inne zgodne z dokumentacją projektową i zaakceptowane przez projektanta i inspektora nadzoru (Inżyniera),

Profil	Szerokość	Wysokość	Grubość ścianek		Ciężar	Moment bezwładności	Sprężysty wskaźnik wytrzymałości
	a	b	t	s			
	mm				kg/m ²	cm ⁴ /m	cm ³ /m
GU-16-400 stal S 270P	400	290	12,7	9,4	62,0	22580	1560

Grodzice powinny mieć oznaczone trudno zmywalną farbą ich gabaryty, numer partii i datę produkcji. Dopuszcza się zastosowanie innych rodzajów grodzic stalowych do planowanych prac, niż wskazane, lecz o parametrach równych lub lepszych od przewidzianych materiałów.

W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie (Dokumentacji geotechnicznej), należy odpowiednio dostosować liczbę i wymiary pali - w uzgodnieniu z nadzorem autorskim. Analogicznie należy postępować w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania prac na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody drewna, resztki murów itp).

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 brusew o innej szerokości 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.

2.2.12. ELEMENTY DESKOWANIA KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera Kontraktu

2.2.13. MATERIAŁY IZOLACYJNE, USZCZELNIAJĄCE

Do izolacji można stosować następujące materiały:

- lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620,
- roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622,
- lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625,
- asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-71/6771-02 ,
- emulsję asfaltową wg BN-82/6753-01,
- kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175,
- inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.Np. RIVALFIX 7 f-my PUSZ , wodorozcieńczalna, chemoodporna farba epoksydowa na bazie żywicy epoksydowej

Parametry jakościowe:

- kolor: szary (standardowy)
- gęstość mieszaniny w temp. 20°C: ok. 1,3 g/dm³
- lepkość mieszaniny w temp. 20°C: ok. 1500 cP
- przyczepność do suchego betonu: wyższa niż betonu (przełom betonu) - przy dobrej klasie betonu ≥ 4 MPa
- odporność na erozję morską: znacznie wyższa niż betonu
- absorpcja wody: < 0,1 %
- mrozoodporność: po 300 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie w temp. -18°C/+18°C nie wykazuje uszkodzeń i zmniejszenia wytrzymałości
- wysoka odporność na działanie chlorków i siarczanów i innych chemikaliów
- dojrzałość całkowita w temp. 20°C: po ok. 14 dniach

wszelkie inne i nowe materiały uszczelniające, izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne
- za zgodą Inżyniera

2.2.14. POSPÓŁKA

Do wykonania podbudowy, nasypów, uzupełnień należy zastosować pospółkę wg PN-S-06102.

2.2.15. SZANDORY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przedmiotowych budowli, wg zasad niniejszej SST, są:

- deski iglaste, obrzynane, wymiarowe grub. 28÷45 mm, kl.II,
- bale iglaste, obrzynane, wymiarowe kl. II,
- krawędziaki iglaste, wymiarowe kl. II,
- okucia stalowe,
- prowadnice z [60,
- śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami,
- środek impregnujący do drewna.

Elementy metalowe zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z pkt. 512.

2.2.16. STAL KONSTRUKCYJNA - KŁADKA

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom przytoczonych w p. 2.1 oraz norm: PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:.

2.2.16.1. Wyroby walcowane - kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H-93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-93400:2003; PN-EN 10279:2003; EN 10279:2000
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210-2:2000.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- deklaracje zgodności,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.16.2. Wyroby walcowane - blachy:

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,
- blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- deklaracje zgodności,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.16.3. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331. PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039,
- nity powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-88/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

2.2.16.4. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.

2.2.16.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy ewidencjonować materiały i konstrukcje stalowe po ich wyładowaniu, należy segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczając przed zawilgoceniem. Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

2.2.17. DREWNO NA POMOST KŁADKI

2.2.17.1. DREWNO.

Do wykonania wszystkich elementów drewnianych kładki należy użyć drewna modrzewia syberyjskiego, suszonego, klasy C24. Modrzew syberyjski różni się od europejskiego większą gęstością, większymi słojami, wąską strefą drewna wczesnego, co ma znaczny wpływ na wytrzymałość drewna. Modrzew syberyjski posiada liczne, charakterystyczne dla tego gatunku słoje. Drewno jest mocno żywiczne, ma kolor miodowy, wpadający w czerwień, odcień znacznie ciemniejszy od świerka. Elementy z modrzewia syberyjskiego należy impregnować substancjami bezbarwnymi (tak aby zachować naturalną barwę drewna) zapewniającymi dużą ochronę drewna narażonego na działanie warunków atmosferycznych i intensywnego użytkowania. Deski z modrzewia syberyjskiego muszą być wykonane z drewna suszonego do 12% wilgotności, pozbawionego wystających drzazg (deski obrabiane na sucho). Wady dopuszczalne w 10% partii: małe pęknięcia, kieszenie żywiczne, zdrowe sęki, biel, ślady po obróbce mechanicznej. Wady niedopuszczalne: pęknięcia na całej szerokości, próchnica, wypadające sęki, inne ubytki. Deski na płaszczyznach, po których będzie można chodzić muszą mieć drobny ryfel.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe bali powinny być nie większe:

w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości

w szerokości: do +3 mm lub do -1mm

w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

b) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

2.2.17.2. ELEMENTY STALOWE (ŁĄCZNIKI).

Łączniki stanowią gwoździe, śruby z nakrętkami i podkładkami oraz łapki i klamry stalowe.

Powinny one odpowiadać następującym normom:

- a) Stalowe śruby ocynkowane
- b) Stalowe ocynkowane nakrętki do śrub
- c) Stalowe nierdzewne wkręty do drewna. Wkręty do montażu powinny mieć średnicę 6 mm i długość min. 90 mm. Zaleca się wkręty wykonane z nierdzewnej stali szlachetnej A2, z główką cylindryczną oraz z drugim gwintem dociągającym. Parametry powyższe spełniają np. wkręty Spax-D 6x90 stal A2.
- d) Stalowe gwoździe ocynkowane,
- e) Stalowe łączniki ocynkowane
- f) drewniane dyble.

Wszystkie stalowe elementy łącznikowe powinny odpowiadać wymaganiom aktualnych norm i być cechowane:

- śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

Materiał należy przechowywać w suchych pomieszczeniach w temperaturze od 5°C do 25°C i z dala od źródeł otwartego ognia.

Kotwy wklejane

Kotwy wklejane stanowić będą np. Kotwa HILTI HIT-HY 200 + HAS M16 L=181mm lub innego producenta o parametrach nie gorszych jak podano w przykładzie.

2.2.18. WODA

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

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do robót stosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii oraz warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz stosowany do tego sprzęt muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Do robót można stosować następujący sprzęt:

- koparki o poj. 0,25÷0,6m ,
- spycharki,
- piły mechaniczne,
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne.
- niezbędnych narzędzi montażowych do obróbki drewna i stali ,

- sprzęt do przewozu gruntu (samochody samowyładowcze, ciągniki z przyczepami samowyładowczymi),
- środki transportu kołowego,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i/lub zagęszczarki mechaniczne),
- pompy szlamowe(przeponowe) i/lub zestawy igłofiltrowe (wraz z przewodami) do odwadniania gruntu,
- agregat prądotwórczy 10kW,
- wciągarkę ręczną lub mechaniczną,
- wibrator do zagęszczania betonu,
- żurawik,
- dźwig samochodowy,
- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo- piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- kafar pływający i lądowy z młotem hydraulicznym
- wibromłot,
- holownik,
- dźwig pływający,
- ponton,
- łódź robocza,
- baza nurkowa,
- przyczepa dłuźcowa,
- ciągnik kołowy ,
- inny sprzęt wynikający z przyjętej technologii robót katarowych.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Ponadto wykonawca powinien dysponować sprzętem do robót odwodnieniowych Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót,

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego, zaleceniami producentów transportowanych wyrobów oraz przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

4.2. KRUSZYWO

Kruszywo (piasek, kłińce kamienne, kamień, żwir) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Przewożone ładunki należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

4.3. FASZYNA WIKLINOWA, KOŁKI

Transport faszyzny wiklinowej i wyrobów z niej tj. kołków i kieszki powinien odbywać się ciągnikami rolniczymi z przyczepami samowyładowczymi lub samochodami samowyładowczymi o ciężarze do 5 t na odcinku od miejsca składowania do miejsca wbudowania.

Geowłókninę należy transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie ułożonych poziomo na wyrównanym

4.4. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ

- zgodnie z warunkami podanymi w "Wymaganiach i zaleceniach dotyczących wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" – GDDP

4.5. TRANSPORT GRUNTÓW

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

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

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia nawierzchni dróg i ulic z ziemi nanoszonej przez pojazdy, oraz przestrzegania przepisów drogowych.

4.5. TRANSPORT CEGIEŁ

Transport cegieł ceramicznych może odbywać się dowolnymi środkami transportu mającymi ściany boczne i czołowe. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości ścian bocznych o więcej niż 1/3 wysokości ostatniej warstwy. Materiał powinien być ułożony warstwowo na paletach, opakowany w folie i spięty podwójnie taśmą np. metalową. Dopuszcza się transport prefabrykatów luzem pod warunkiem, że przestrzeń ładunkowa będzie maksymalnie wypełniona, a przewożony towar będzie odgradzony od ścian środka transportowego materiałem amortyzującym lub usztywniającym.

Cement i wapno pakowane w workach powinny być przewożone środkami transportu dostosowanymi do przewozu materiałów w workach, w sposób chroniący je przed uszkodzeniem, zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi..

4.6. TRANSPORT GRODZIC

Transport grodzic powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych i wyznaczonych drogach dojazdowych, w razie potrzeby ze specjalnymi znakami ostrzegawczymi i informacyjnymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie grodzic przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Grodzice należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej. Wszelkie uszkodzenia budowli i urządzeń powstałe w trakcie transportu Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

4.7. TRANSPORT DREWNA

Transport materiału pozyskanego z karczowania i usunięcia porostu roślinności trawiastej (o ile jest konieczny) odbywa się środkami transportu kołowego - ciągnikami z przyczepami dłuźcowymi i skrzyniowymi, samochodami skrzyniowymi, lub innymi środkami dopuszczonymi przez Inżyniera. Szpilki, paliki, można dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

4.8. TRANSPORT STALI

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcie trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem nieprzepuszczalnym, na podłożu suchym, w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

4.9. TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

Transport materiałów z rozbiórki powinien odbywać się środkami transportu przewidzianymi w dokumentacji projektowej lub środkami równoważnymi. Przewożony ładunek powinien być zabezpieczony przed spadaniem i przesuwaniem. Załadunek należy wykonywać sprzętem zapewniającym wymagania BHP (ładowarki, koparki, dźwigi).

4.10. TRANSPORT KŁADKI

Kładkę należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta kładki. Element może być przewożony dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. W szczególności dotyczy to powłok ocynkowanych chroniących elementy stalowe przed korozją.

Środki transportu (lądowe i wodne) wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym i przepisów dotyczących transportu wodnego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami (PN i BN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, instrukcjami stosowania i użytkowania (dostarczonych przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP, szczególnie w zakresie :

- wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, wydanymi przez MOŚZNiL, 1996 r.
- wykonania i odbioru robót ziemnych, robót umocnieniowych melioracji szczegółowych, wydanymi przez Ministerstwo Rolnictwa
- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- odbiorów częściowych i robót zanikowych
- zaleceń producentów stosowania i użytkowania wyrobów

Wejście na teren poszczególnych właścicieli gruntów należy z nimi uzgodnić przed przystąpieniem do robót.

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z warunkami technicznymi wykonania i odbioru (WTWO) robót w zakresie melioracji – 1979 r.

Przed przystąpieniem do wykonywania zaprojektowanych robót, należy zapoznać się z dołączonymi do dokumentacji uzgodnieniami. Roboty wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w ww. uzgodnieniach. Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie należy zgłosić administrującej instytucji celem właściwego ich zabezpieczenia.

5.1.1. ODWODNIENIE WYKOPU

Uwaga:

W trakcie prowadzonych robót mogą wystąpić wahania poziomu wód powierzchniowych i podziemnych. Projekt odwodnienia wykopu opracuje wykonawca. Decyzję o konieczności wykonania instalacji służących do odwodnienia wykopów i jej wielkości podejmie Inżynier Kontraktu. Koszt odwodnienia należy wliczyć w cenę jednostkową wykonania robót.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawiłoceniem i nawodnieniem.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem istniejących odpowiednimi instytucjami.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, oraz wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Sposób odwodnienia wykopów należy uzgodnić z Inżynierem Budowy po rozpoznaniu zalegania zwierciadła wody w wykopie.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

5.2. PRACE WSTĘPNE I PRZYGOTOWAWCZE

Podstawę wytyczenia stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Na ich podstawie należy wytyczyć i utwalić w terenie główne osie kanałów, rowów i obiektów. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich liczby wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, w których może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Uwaga! Pnie drzew podlegających ochronie (nie przewidzianych do usunięcia), rosnących w strefie robót i narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych robót, muszą być zabezpieczone przed takim uszkodzeniem (np. matami słomianymi lub drewnianymi).

5.3. ROBOTY ZIEMNE

5.3.1. WYKONYWANIE WYKOPÓW

1. Metoda wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego
2. Wykonywanie wykopu powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.
3. Przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy:
 - wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu
 - dostosować głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki,
 - wykonywać pobieranie urobku gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności
 - dokonywać takiego rozstawu pracującego sprzętu , aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego

- uszkodzenia
- wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportu powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż 50cm w przypadku ładowania materiałów sypkich 25cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.
- ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założoną rzędną wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki -15cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem warstwy odsączającej.

5.3.2. ZAGĘSZCZANIE GRUNTÓW.

- każda warstwa gruntu w nasypach i wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie poprzez wałowanie wibrowanie lub ubijanie,
- grubość warstwy zagęszczonego gruntu nie powinna być większa niż:
a/ 15cm przy zagęszczaniu ręcznym
- wilgotność gruntu podczas jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej która wynosi:
a/10% dla piasków
b/12% dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
c/13% dla glin
d/19% dla ilów glin ciężkich, pyłów i lessów
- zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonywane szybko aby nie spowodować nadmiernego przesuszenia gruntu lub jego nawilgocenia
- sprzęt należy dostosowywać dla każdej partii zagęszczanego gruntu w celu optymalizacji pracy sprzętu
- zagęszczanie skarp może być dokonywane jeżeli szerokość układanej na skarpie warstwy gruntu jest większa od wymaganej grubości warstwy,

Rodzaj Sprzętu	Rodzaj gruntu /Piasek/	
	grubość warstwy zagęszczanej	orientacyjna liczba przejść po śladach
Ubijaki spalinowe	0,15-0,35	3-4

5.3.3. ODKŁADY GRUNTÓW.

- w przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonane w postaci nasypów o pochyleniu skarp 1:1,5 i o wysokości do 1,5m i ze spadkiem 2-5% od strony wykopu, odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość jednak nie mniej niż 3,0m w gruntach przepuszczalnych i 5,0m w gruntach nieprzepuszczalnych

5.3.4. ZASYPKA WYKOPÓW

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania boków rur z dokładnym obiciem ziemi warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami. Kanały z rur należy obsypać piaskiem rodzimym, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Nad przewodami wodociagowymi, gazowymi i kablami energetycznymi należy ułożyć odpowiednie taśmy ostrzegawcze zgodne z dokumentacją projektową.

Wykopy wykonywane mechanicznie należy zasypać mechanicznie warstwami ziemi o grubości 20-30 cm.

Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Wykopy wykonane ręcznie należy zasypywać sposobem ręcznym i warstwami ziemi o grubości 15 cm z ręcznym zagęszczeniem.

Zasyпки wykopów dokonać do poziomu terenu.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy na przewodach kanalizacyjnych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączy.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Po zakończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do pierwotnego stanu. Teren po wykopach zrehabilitować.

W przypadku odstępstw od warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy roboty wstrzymać i powiadomić o tym Inżyniera.

5.3.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA.

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s zgodnie z Dz. U. Nr13 z 1999r powinien wynosić $I_s = 0.95$ wg. metody Proctora.

5.3.6. WYKONYWANIE NASYPÓW W OKRESIE DESZCZÓW

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.7. WYKONYWANIE NASYPÓW W NIEKORZYSTNYCH WARUNKACH ATMOSFERYCZNYCH

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ($W > W_{opt}$), zamrzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.

5.3.8. FORMOWANIE NASYPÓW

Formowany nasyp musi uzyskać przekrój poprzeczny bądź kształt geometryczny zgodny z Dokumentacją Projektową.

5.3.9. PLANTOWANIE SKARP

Plantowanie skarp, rowów, dna i krawędzi cieków należy prowadzić ręcznie wg wymiarów określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.4. ROBOTY BETONIARSKIE

5.4.1. ZAKRES WYKONANIA ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru „Dokumentacją technologiczną”.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania frezowania powierzchni,
- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.4.2. ROBOTY ZBROJARSKIE

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/-06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi D2.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

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

b) Przygotowanie zbrojenia.

- pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane;
- haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264;
- łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264;
- skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań;
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.;
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu;
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego;
- zbrojenie prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie;
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

5.4.3. WBUDOWANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Warunki szczególne

W trakcie murowania w spoinach cegieł i w przygotowanej do zalania betonem ścianie należy osadzić kotwy 8 x 450 mm ze stali nierdzewnej np. klasy 316 firmy Helifix lub równoważne – rozstaw w poziomie co 70cm w pionie co 39cm).

Zalać wolną przestrzeń betonem wodoszczelnym C20/25 (B25), W8, FI50; Murowanie i wylewanie betonu wykonywać fazami o wysokości około 1,25 m. W fazach betonowania jak również w pionowych przerwach roboczych umieszczać wąż iniekcyjny;

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

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

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej 0,5m. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji. Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody. Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

Beton będzie układany warstwami poziomymi nie przekraczającymi 30 cm, w sposób zapobiegający rozwarstwieniu się mieszanki betonowej i zabezpieczający szalunki oraz zbrojenie przed przesunięciem. Przerwa pomiędzy wytworzeniem betonu a jego ułożeniem nie powinna przekraczać 30 minut. Ułożony beton należy wibrować mechanicznie. Rodzaj wibratora, czas wibrowania itp. musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Gdy betonowanie zostanie chwilowo przerwane, po przystąpieniu do ponownego układania betonu szalunki, zbrojenie oraz powierzchnia betonu musi być oczyszczona z mleczka cementowego. Jeśli przerwa jest dłuższa niż 3-4 godziny to powierzchnia ułożonego betonu powinna być dodatkowo zwilżona wodą. Planowane przerwy robocze (ich liczba, położenie, kształt) muszą być uzgadniane z Inspektorem nadzoru inwestorskiego lub projektantem. Przed ponownym przystąpieniem do betonowania powierzchnia starego betonu musi być przygotowana do połączenia ze świeżym betonem w sposób zaaprobowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zagęszczanie betonu

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych. Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibrator wgłębny stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60s;
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrzałnych.

W przypadku wibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwając buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć.

Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie trzeba wibrować.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Dokumentacji Projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem – szczególny przypadek przerw to betonowanie ściany w Wariancie II.

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

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

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Warunki przystąpienia do robót nawierzchni betonowej

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30 °C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

5.4.4. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU

Temperatura otoczenia.

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Zabezpieczenie podczas opadów.

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

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

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

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnie drogowe

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać dwiema zasadniczymi metodami:

- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015.

Wbudowywanie w deskowaniu stałym

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic.

Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

Wbudowywanie w deskowaniu przesuwym

Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuwając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym.

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni należy wykonać czynności zabezpieczające sterowanie wysokościowe układarki. Druk profilujący układarki musi być napięty w taki sposób, aby jego napięcie pod naciskiem czujnika maszyny, nie było widoczne. Odchyłka drutu profilującego od wymaganej wysokości w odniesieniu do sieci punktów wysokościowych, nie może przekraczać ± 3 mm. Odstęp punktów podparcia drutu profilującego nie może być większy niż 6 do 8 m.

Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Nie wolno dopuszczać do przewibrowania mieszanki betonowej. Mieszankę betonową należy wbudować nie później niż 45 minut po jej wyprodukowaniu. Prędkość przesuwu układarki powinna wynosić ok. 1,5 m/min.

Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

Powierzchnia ułożonej mieszanki musi być równa i zamknięta. Skrapianie wodą przed i po zagęszczeniu, zacieranie szczotką w celu łatwiejszego zamknięcia powierzchni betonu lub dodatkowe pokrywanie powierzchni zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację powłokową, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat powłokowy należy natryskiwać możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania. Ilość natryskiwanego preparatu powinna być zgodna z ustaleniami ST. Preparatem powłokowym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu powłokowego - dodatkowo skrapiana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni cienką warstwą piasku, o grubości co najmniej 5 cm, utrzymywanego stale w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni (np. przykrywanie folią, wilgotnymi tkaninami technicznymi itp.) wymaga każdorazowej zgody przedstawiciela Inwestora.

Wykonanie szczelin

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W nawierzchniach są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe poprzeczne,
- szczeliny podłużne,
- szczeliny rozszerzania poprzeczne i podłużne.

Szczeliny skurczowe poprzeczne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi na głębokość 1/3 grubości płyty. Nacinanie szczelin powinno być wykonane w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie, w czasie od 10 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość 1/3 grubości nawierzchni,
- drugie cięcie, mające na celu poszerzenie szczeliny, wykonuje się w terminie późniejszym, do szerokości 8 mm i głębokości 20 mm.

Szczeliny konstrukcyjne podłużne powstają na styku pasm betonu, wbudowywanych układarką ślizgową. Krawędź boczną istniejącego pasma betonu - przed ułożeniem nowego - smaruje się dokładnie asfaltem lub emulsją asfaltową dla zabezpieczenia przed połączeniem betonu obu pasm. Po stwardnieniu betonu, przy użyciu tarczowej piły, wykonuje się szczelinę o głębokości 20 mm i szerokości 8 mm.

Szczeliny rozszerzania wykonuje się w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie wykonuje się w czasie od 10 do 24 godzin od ułożenia betonu, na pełną grubość płyty, przy użyciu tarczy o grubości co najmniej 6 mm,
- drugie cięcie, w stwardniałym betonie, wykonuje się o szerokości 20 mm i głębokości 30 mm.

Wymiary wykonanych szczelin (szerokość i głębokość) w stosunku do projektowanych, nie mogą się różnić więcej niż $\pm 10\%$.

Wypełnienie szczelin

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylistych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10 °C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Przed wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewowa na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym, bez nadmiaru.

Wypełnianie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanową) należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

5.4.5. PIELĘGNACJA BETONU

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w zimie mrozu),
- utrzymywać w stałej wilgotności:
 - 3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego,
 - 7 dni, gdy użyto cementu portlandzkiego,
 - 14 dni, gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 12 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi $+15^{\circ}\text{C}$ i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3 h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony.

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetonowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinny być podane przez projektanta.

Jakość powierzchni betonowej

Powierzchnia betonowa musi być gładka bez "raków". Szczególną uwagę należy zwrócić na powierzchnie betonów przewidziane do pozostawienia jako płaszczyzny docelowe.

5.4.6. WYKONANIE FREZOWANIA

Nawierzchnia (powierzchnia) powinna być frezowana na głębokość 20 cm, szerokości i pochyłości zgodnych ze stanem istniejącym.

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością ± 5 mm.

5.4.7. ROZSZALOWANIE

Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, lecz w żadnym wypadku nie mogą być krótsze niż:

- | | |
|---|--------|
| • boczne szalunki belek, ścian, murów oporowych, fundamentów itp. | 2 dni |
| • belki, podciąg /stemple pozostają/ | 9 dni |
| • usunięcie stempli | 21 dni |

Terminy te mogą ulec skróceniu, gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu, np. naparzenie lub dodatki przyspieszające wiązanie. Musi to być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251).

5.4.8. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

Wszystkie izolacje wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

Izolacje wodochronne należy układać:

- podczas bezdeszczowej pogody
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów
- przy temperaturze powyżej 5 °C przy użyciu materiałów bitumicznych

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolacje z tworzyw sztucznych również gładka. W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1:3 ÷ 1:4. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi.

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolacje z pap asfaltowych przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

Gruntowanie

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwilgociowych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5 °C i poniżej 35 °C lub zgodnie z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak, aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Gruntowanie pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane.

5.4.9. DYLATACJE

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu tego typu uszczelnień dylatacji.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Podczas wykonywania prac uszczelniających należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan brzegów dylatacji, (wilgoć, woda),
- temperatura konstrukcji i materiału wypełnienia dylatacji,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na każdą dylatację,
- pozostałości materiału – odpady.

Protokół z prac uszczelniających zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

Przygotowanie szczeliny

Dylatacje należy uformować na etapie betonowania. Nie przewiduje się wycinania szczelin po betonowaniu.

Wbudowanie materiału wypełniającego i uszczelniającego

- Powierzchnie kontaktowe muszą być odpowiednio przygotowane tzn. suche, czyste, nośne i wolne od zanieczyszczeń mleczkiem cementowym, tynkiem.
- Uszkodzone powierzchnię należy naprawić, wąskie poszerzyć,
- Napływ wody należy zahamować poprzez zastosowanie szybkowiążącej zaprawy cementowej lub pianki poliuretanowej,

5.5. WYKONANIE NARZUTU KAMIENNEGO

Narzut kamienny, po ewentualnym rozłożeniu geowłókniny należy sypać cienkimi warstwami na całej szerokości skarpy, tak, aby kamienie układały się według stoku naturalnego. Kamień układa się lub zrzuca z małej wysokości tak, aby nie następowała naturalna niekorzystna segregacja materiału. Po wykonaniu narzutu górną powierzchnię należy ręcznie wyrównać do projektowanego poziomu lub przewidzianego w projekcie wykonawczym pochylenia skarp. Należy przestrzegać następujących zasad:

1. Sprawdzić poprawność wykonania podłoża pod narzut kamienny.
2. Kamienie wbudować warstwami o grubościach umożliwiających jego klinowanie, wg zaleceń Dokumentacji Projektowej.
3. Kamień należy układać jak najściślej względem siebie, pozwoli to uzyskać największy ciężar objętościowy gotowego narzutu. Ciężar objętościowy wykonanego narzutu powinien zawierać się w przedziale 16÷20kN/m³. Narzut należy układać w sposób wklęsły pomiędzy palikami drewnianymi, o średnicy fi 12 cm i długości 2,0 m, wyznaczającymi główny nurt koryta. W miejscach gdzie koryto jest szersze przewiduje się uzupełnienie powstałych wyrw narzutem kamiennym. Koryto rampy przewiduje się urozmaicić szukanami kamiennymi tj. pojedynczymi głazami o średnicy fi 20-40cm układanymi w dnie, przy czym odstęp na szerokości koryta pomiędzy głazami powinien wynosić minimum 0,4m. Konstrukcje należy zamulić żwirem 0/30mm
4. W rejonie ujścia, w celu stabilizacji konstrukcji, przewiduje się wykonanie palisady z kołków drewnianych fi 12cm o długości 2m podpartej od strony rzeki Drawy luźnym narzutem kamiennym. Miąższość narzutu w dnie nie mniejsza niż 0,30 m
5. Wyrównanie powierzchni narzutu zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Ewentualne geowłókniny układać na zakład min. 10 cm.

5.8. PALISADA

Kołki palisady należy wbijać w grunt ściśle obok siebie, na głębokość określoną w dokumentacji projektowej. Rozbite główki palików w palisadach uciąć na linii równoległej do dna lub obrysu elementu.

5.9. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy obiektów lub ich części zgodnie z Dokumentacją Projektową. Warstwy nawierzchni i elementy liniowe, należy usuwać mechanicznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inżyniera. Pozostałe po wybudowaniu nowych obiektów, doły należy wypełnić warstwami odpowiedniego gruntu do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Elementy rozbieranych konstrukcji betonowych i żelbetowych oraz ceglanych stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Gdy uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Ilość robót rozbiórkowych może ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera, po ocenie bieżącej sytuacji i przeprowadzonej szczegółowej inwentaryzacji budowli.

5.10. ZABIECIE ŚCIANKI SZCZELNEJ

5.10.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOT. ŚCIANKI SZCZELNEJ

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-EN 12063:2001, PN-89/S-10050, PN-82/S-10052 oraz warunkami określonymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” oraz dokumentacji projektowej oraz wytycznymi i zaleceniami producenta grodzia.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem ścianek szczelnych jako konstrukcji docelowych. „Projekt organizacji robót” powinien odpowiadać zaleceniom normy PN-EN 12063:2001 oraz wytycznym i zaleceniami producenta grodzia.

Konstrukcje ścianek szczelnych jako konstrukcje docelowe mogą być wykonywane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu robót doświadczenie.

Wykonawca nie może zlecić wykonywania konstrukcji ścianek szczelnych innemu Podwykonawcy bez zgody Zamawiającego.

Elementy drugorzędne konstrukcji ścianek szczelnych mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia UDT.

5.10.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem ścianek szczelnych jako konstrukcji docelowej powinno być wykonane przygotowanie terenu pod realizację robót.

Sposób wykonania dojazdu do miejsca robót powinien zawierać „Projekt organizacji robót” opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W przypadku występowania w najbliższym sąsiedztwie robót budowlanych i instalacji mogących ulec uszkodzeniu w trakcie zagłębiania elementów ścianek szczelnych, należy wykonać przed przystąpieniem do robót, oględziny tych budowli i instalacji pod kątem stanu technicznego i sposobu fundamentowania. W tym celu wykonawca powołuje Komisję z udziałem Inspektora nadzoru, której zadaniem jest przeprowadzenie oględzin, zlecenie ewentualnych badań lub ekspertyz oraz sporządzenie „Protokołu z oględzin”. Protokół powinien być potwierdzony przez właścicieli budowli i instalacji oraz zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Zaleca się wykonanie szczegółowej inwentaryzacji uszkodzeń na pobliskich budynkach w formie fotograficznej i złożenie jej u notariusza przed przystąpieniem do realizacji prac.

W celu potwierdzenia przebiegu uwidocznionego na planach sytuacyjnych uzbrojenia podziemnego oraz stwierdzenia, czy w rejonie robót nie występuje uzbrojenie podziemne niewidoczne na planach sytuacyjnych, przed przystąpieniem do zagłębiania elementów ścianki szczelnej należy wykonać przekopy kontrolne w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie prowadzonych robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania ścianek szczelnych, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania ścianek szczelnych należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi ścianek szczelnych,
- wyznaczeniem punktów charakterystycznych,
- wykonaniem reperów wysokościowych,
- wyznaczeniem i kontrolą niwelacyjną górnej krawędzi ścianki szczelnej.

5.10.3. PRÓBNE ZAGŁĘBIANIE ŚCIANKI SZCELNEJ

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót związanych z wykonaniem ścianek szczelnych jako konstrukcji docelowych należy wykonać próbne zagłębienie kilku elementów ścianki szczelnej w celu:

- określenia najbardziej efektywnej metody zagłębiania grodzic,
- określenia wpływu sposobu zagłębiania grodzic na możliwość wystąpienia uszkodzeń w sąsiadujących budowlach i urządzeniach,
- określenie możliwości osiągnięcia zakładanego w dokumentacji projektowej poziomu podstawy grodzic,
- określenie poprawności doboru grodzic ze względu na możliwość powstania uszkodzeń w trakcie zagłębiania grodzic,
- określenia możliwości osiągnięcia pionowej nośności ścianki założonej w projekcie (dla ścianek szczelnych pełniących rolę przyczółków) przez pomiar wpędu grodzic oraz wykonanie próbnego obciążenia grodzic.

5.10.4. ZASADY WYKONYWANIA ŚCIANKI SZCELNEJ

Ścianki szczelne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i postanowieniami norm PN-EN 12063:2001, PN-89/S-10050 i PN-82/S-10052 oraz wytycznymi i zaleceniami producenta grodzic.

W celu uzyskania odpowiedniej dokładności wykonania ścianki szczelnej należy wykonać i stosować ramy prowadzące. Ramy prowadzące powinny być stabilne, odpowiednio mocne i ustawione na poziomach zapewniających możliwość poziomego i pionowego osiowania grodzicy w czasie zagłębiania.

W czasie wbijania elementów ścianki szczelnej należy prowadzić „Dziennik wbijania”, w którym należy zawrzeć:

- dane odnośnie sposobu zagłębiania elementów ścianki w trakcie zagłębiania próbnego,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas zagłębiania próbnego,
- wnioski z zagłębiania próbnego i wybór sposobu zagłębiania,
- ogólną charakterystykę urządzenia do zagłębiania elementów ścianek szczelnych,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębienia elementów i ewentualnych trudności wynikłych podczas zagłębiania.

Podczas zagłębiania elementów ścianki szczelnej należy regularnie kontrolować stan techniczny budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót.

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie ścianki szczelnej w formacie „trapez”.

5.10.5. WYKONANIE ELEMENTÓW DODATKOWYCH

Elementy dodatkowe (usztywnienia, rozpory, ściągi itp.) powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12063:2001 oraz wytycznymi i zaleceniami producenta grodzic.

5.10.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Ścianki szczelne stalowe i elementy dodatkowe powinny być zabezpieczane antykorozyjnie w zakresie przewidzianym w dokumentacji projektowej i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12063:2001 dotyczącej wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych.

5.10.7. TOLERANCJE WYKONYWANIA ŚCIANEK SZCELNYCH

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu ścianek szczelnych wynoszą:

- ±50 mm - dla położenia głowicy w kierunku prostopadłym do ścianki,
- ±250 mm - dla poziomu zagłębienia,
- ±1% - dla pionowości we wszystkich kierunkach.

5.11. KONSTRUKCJE STALOWE

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050, PN-82/S-10052.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i montażem elementów konstrukcji stalowej.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia w Wytwórniach nie posiadających Świadectwa Kwalifikacji Ministerstwa Infrastruktury tylko za zgodą Inżyniera. Do elementów drugorzędnych zalicza się elementy nieobciążone (podkładki wyrównania, wypełnienia) oraz elementy przeznaczone do przejęcia obciążeń innych niż obciążenia podstawowe rozważanej konstrukcji w rozumieniu normy PN-85/S-10030.

5.11.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Rozpoczęcie robót poprzedza wykonanie „Projektu organizacji robót” związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowych. Projekt podlega pisemnej akceptacji przez Inżyniera, a rozpoczęcie robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

„Projekt organizacji robót” powinien zawierać:

- harmonogram realizacji robót,
- projekt technologii spawania,
- harmonogram i sposób przeprowadzania badań materiałów i spoin wymaganych odpowiednimi normami i niniejszą ST,
- określenie odpowiedzialnych za wykonanie robót ze strony Wytwórni,
- określenie Podwykonawców/Usługodawców,
- określenie kwalifikacji osób wykonujących konstrukcję (spawaczy),
- określenie źródeł zaopatrzenia w stal konstrukcyjną,
- określenie źródeł zaopatrzenia w inne czynniki produkcji (elektrody, druty, topniki, śruby itp.),
- określenie sprzętu przewidzianego do wykonania konstrukcji,
- określenie sposobu i trybu usuwania usterek,
- inne informacje, których wymaga Inżynier. „Projekt technologii spawania” powinien zawierać:
 - metodę spawania
 - stosowany sprzęt,
 - rodzaj stosowanych materiałów,
 - kolejność wykonywania spoin,
 - pozycję łączonych elementów podczas spawania,
 - sposób przygotowania brzegów elementów i rowków do spawania,
 - rodzaje obróbki spoin,
 - metody kontroli i badań.

Technologia spawania powinna zapewniać minimalizację naprężeń spawalniczych i odkształceń.

Wytwórca powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w ST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

5.11.2. PRZYGOTOWANIE I OBRÓBKA ELEMENTÓW

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-89/S-10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050. Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-04251 i PN-EN ISO 9013:2002.

5.11.3. SKŁADANIE KONSTRUKCJI

Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Scalanie elementów konstrukcji stalowej przez spawanie powinno być wykonane zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera „Projektem technologii spawania”. Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia. Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi zgodnie z „Projektem technologii spawania”. Badania wstępne wykonuje Wykonawca lub jednostka wskazana przez Wykonawcę, a wyniki w formie protokołów przekazywane są Inżynierowi.

Badania ostateczne spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-75/M-69703 i PN-85/M-69775 (PN-EN 970:1999) prowadzi jednostka zaakceptowana przez Inżyniera.

Badania ostateczne spoin: radiograficzne i ultradźwiękowe wg PN-87/M-69776, PN-EN 1435:2001 i PN-EN 1712:2001, wykonywać mogą jedynie laboratoria posiadające Świadectwo Komisji Kwalifikacyjnej Ministerstwa Infrastruktury i zaakceptowane przez Inżyniera. W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inżynier może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej. Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji określa „Projekt technologii spawania” w zgodzie z zaleceniami PN-89/S-10050.

Połączenia na śruby

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytworni wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji. Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwierć i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera.

Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20mm. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

5.11.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przewidziane dokumentacją projektową zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej, jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni zgodnie z niniejszą SST dotyczącą zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych.

5.12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Ze względu na wielość systemów – zestawów – malarskich, możliwe jest zastosowanie innego zestawu malarskiego epoksydowego na środowisko korozyjne Im 1 wg PN-EN ISO 12944-5:2007 po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Kontraktu.

Poniższa technologia ma zastosowanie do wszystkich elementów zabezpieczanych przed montażem i po montażu. Elementy w miarę możliwości należy zabezpieczać na wytwórni, miejsca styków na budowie.

Wszystkie elementy stalowe wystające ponad beton i stalowe elementy wyposażenia zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie wg. zasad jak niżej:

5.12.1 PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI.

1. Krawędzie elementów stalowych nie mogą być ostre. Niedopuszczalne jest pozostawienie odprysków spawalniczych. Spawy muszą być zamknięte.
2. Mycie - powierzchnia, na której widać gołym okiem zabrudzenia, musi zostać umyta wodą pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem środka odtłuszczającego, a następnie spłukana czystą wodą. Poprzez umycie usunięte zostaną zanieczyszczenia olejowe i jonowe.
3. Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną.
4. Cała powierzchnia musi być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 ½ wg ISO 8501-1:1996. Chropowatość powierzchni, mierzona komparatorem wg PN-ISO 8503-2, stopień pośredni (G). Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:1992, odtłuszczenie sprawdzić wg PN-70/H-97052.

5.12.2 MALOWANIE

Przykładowy zestaw malarski epoksydowy – np. EP B/450

EPOXYKOR B - farba epoksydowa modyfikowana o podwyższonej odporności na wodę
Ilość warstw 3 x grubość powłoki 150 µm = razem min. grubość powłoki 450 µm
Teoretyczne zużycie l/m² – 0,643

temperatura stosowania :

Podłoża - min. 0°C, oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia - min. 0°C, względna wilgotność powietrza – max. 90%

Aplikacja: Pędzel, natrysk hydrodynamiczny

Parametry natrysku hydrodynamicznego:

- średnica dyszy 0,48-0,63 mm
- ciśnienie 20-25 MPa

Przygotowanie farby:

Składnik A farby dokładnie wymieszać, a następnie zmieszać ze składnikiem B (Utwardzacz) w proporcji:

	wagowo	objętościowo
Składnik A	100	100
Składnik B (Utwardzacz 503)	7,5	12

Farba jest gotowa do użycia po upływie 20 minut (w temp. 20+/-2°C). Czas przydatności mieszaniny do użycia 4 h (w temp. 20+/-2°C)

Przy malowaniu pędzlem farbą **EPOXYKOR B** konieczne jest nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki.

Najkrótszy odstęp czasu (w 20°C) od nałożenia powłoki do oddania pokrycia do eksploatacji **7 dni** .

Zalecana ilość warstw: 2- 4, jako samodzielne zabezpieczenie zaleca się nakładanie 3 warstw: 3x 170 mm

Wybrane parametry techniczne mieszaniny:

gęstość, g/cm ³ , (około)	1,5
zawartość rozpuszczalników, % wag	24
zawartość substancji nietłucznych, % obj.	65
temperatura zapłonu, °C, nie mniej niż	24
krycie jakościowe	I
zalecana grubość pojedynczej warstwy, µm ("na mokro")	170
grubość powłoki, µm ("na sucho")	110
zużycie teoretyczne, dm ³ /m ²	0,17
zużycie teoretyczne, kg /m ²	0,26

Czas wysychania (w temp. 20+/-2°C i wilgotności względnej 55+/-5%)

- stopień 1 (pyłosuchość), h	1
- stopień 3, max h	8
- pełne utwardzenie, dni	7-14

do nałożenia kolejnych warstw

- minimalny, h	8
- maksymalny, dni	14

Podane parametry mogą ulec zmianie wraz ze zmianą warunków otoczenia, ilości i grubości warstw.

5.13. KONSTRUKCJA POKŁADU KŁADKI

Roboty należy prowadzić zgodnie z siwz przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Nawierzchnia z tarcicy z drewna modrzewiowego powinna być ułożona ściśle. Wielkość szczelin pomiędzy elementami nie może przekraczać 5 mm. Do połączeń drewnianych używać złączy ciesielskich do drewna, stalowych gwoździ, śrub, wkrętów oraz drewnianych dybli. Połączenia należy zabezpieczyć przed samorzutnym obłuzowaniem, a także tak aby nie mogły być rozmontowane bez użycia narzędzi. Deski w pokryciach z modrzewia syberyjskiego należy montować w odstępach 5mm od siebie (w zależności od aktualnej wilgotności drewna). Przy montażu desek należy zwrócić uwagę aby „prawa” strona deski ułożona była do góry tak, aby pierścienie roczne płaszczyzny przekroju poprzecznego deski przebiegały jak litera „U”. Zapobiega to wykręcaniu się deski.

Wkręty nie może znaleźć się bliżej niż w odległości 1,5 cm od krawędzi deski. Mocowanie desek z modrzewia syberyjskiego powinno być wykonane w następujący sposób:

- za pomocą min. czterech wkrętów na każdym łączeniu dla pomostu z dwoma dźwigarami
- za pomocą dwóch wkrętów na każde łączenie dla pomostów z trzema lub więcej dźwigarów.

5.14. PRYZMA - PŁOSO

Nasyp należy wykonać z kruszywa zgodnie z pkt. 2.5. Sposób wykonania robót, rozścielania warstw kruszywa oraz stosowany do tego sprzęt muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:.

- 50 cm – w wymiarach w planie nasypu na długości rzeki

5.15. SZANDORY

Szandory i zasowy drewniane wykonujemy w warsztacie . Montaż przeprowadzić należy na obiekcie, którego element one stanowią.

5.16. WYKONANIE UMOCNIENIA SKARPOWEGO –BRUK KAMIENNY.

Przed rozpoczęciem układania skarpy winna być wyprofilowana. Kamień do bruku należy układać na wcześniej przygotowanym podkładzie –podsypce piaskowo-żwirowej odpowiednio zagęszczonej i wyrównanej. Układanie kamienia należy rozpocząć od stopy skarpy będącej jednocześnie koroną muru oporowego. Przy układaniu bruku należy kierować się zasadą układania kolejnych warstw kamienia z przewiązką. Kamień należy układać tak, aby największy wymiar był skierowany w podkład.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty i/lub deklaracje zgodności ewentualnie świadectwa badań wykonanych przez dostawców itp.),
- wykonać oględziny i badania materiałów,
- przedstawić Inżynierowi do akceptacji wszystkie dokumenty i wyniki badań.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Kontroli podlegają:

- lokalizacja i zgodność wymiarów z dokumentacją projektową z dokładnością 10 cm w planie i 1 cm w odniesieniu do rzędnych,
- pochylenie podłużne dna z dokładnością $\pm 0,1\%$,
- pochylenie skarp (1 raz na 20m) z dokładnością $\pm 2\text{cm}$ na każdy metr podstawy,
- jakość wykonania elementów betonowych żelbetowych,
- klasa betonów użytych do wykonania konstrukcji żelbetowych,
- jakość wykonania konstrukcji fundamentowania,
- jakość wykonania konstrukcji stalowych,
- jakość wykonania konstrukcji drewnianych,
- jakość wykonania kotwień,
- jakość wykonania podsypek,
- jakość wykonania przyzmy-płosa,
- jakość wykonanie narzutów kamiennych,
- jakość wykonania umocnień,

6.4. BADANIA I POMIARY W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH

Przedmiotem kontroli będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z obowiązującymi normatywami, dokumentacją projektową, Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Inżyniera.

Spadek podłużny powierzchni dna wykopu (ławy), sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm

6.5. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.5.1. KONTROLA ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH I WYKOPÓW

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punkcie 5.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST –M-01 pkt 5.3. „Roboty ziemne”

6.5.2. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu.

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12390-3:2001. Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-5:2001.

Tolerancje wykonania.

Nie dopuszcza się pęknięć elementów konstrukcyjnych. Rysy skurczowe powierzchniowe dopuszcza się pod warunkiem, że nie sięgają do zbrojenia. Pustki, raki, wykruszyiny lub kawerny mogą pozostać pod warunkiem, że nie występują na powierzchni większej niż 0,5 % i zachowana jest wymagana otulina zbrojenia. Rzędne wierzchu betonu $\pm 1\text{ cm}$ Równość powierzchni : $\pm 0,5\text{ cm}$

Wybrzuszenia nie większe od 2 mm, wgłębienia nie większe od 5 mm.

6.5.3. KONTROLA WYKONANIA ZASYPKI

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w projekcie. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

6.5.4. BADANIA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO BUDOWY NASYPÓW

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 500 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg aktualnej normy,

- zawartość części organicznych, wg aktualnej normy,
- wilgotność naturalna, wg aktualnej normy,
- wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, wg aktualnej normy,
- granicę płynności, wg aktualnej normy,
- kapilarność bierną, wg aktualnej normy.

6.5.5. SPRAWDZENIE ZAGĘSZCZENIA NASYPU I PODŁOŻA NASYPU

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stopnia zagęszczenia I_D okształcenia z wartościami określonymi w niniejszej SST. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s lub stopnia zagęszczenia I_D powinno być przeprowadzone według normy Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 200 m² warstwy w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 5000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu okształcenia

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawdliwość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera – Inspektora Nadzoru wpisem w Dzienniku Budowy.

6.5.6. POMIARY KSZTAŁTU NASYPU

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrole:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.
- prawidłowości wykonania profilowania.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz z wymaganiami niniejszej SST. Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

6.5.7. KONTROLA WYKONANIA KŁADKI

Kontrola ułożenia geowłókniny obejmuje:

- Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050 oraz warunkom podanym w niniejszej ST.- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- sposobu rozłożenia geowłókniny i montażu szpilek (zgodnie z wytycznymi producenta),
- sposobu wykonania zasypki geowłókniny.

Kontrolę wykonania geowłókniny przeprowadzić zgodnie wytycznymi producenta materiału.

6.5.8. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ I BETONOWANIA

6.5.8.1. ZAKRES KONTROLI

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Należy opracować plan kontroli jakości betonu, zawierający m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

6.5.8.2. TOLERANCJE WYKONANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

Następujące parametry geometryczne będą przedmiotem kontroli:

Odchylenia	Dopuszczalne odchyłki [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi betonu od pionu, poziomu i dowolnie poprowadzonej linii prostej: na odcinku 2m na długości lub powierzchni elementu pomiędzy kondygnacjami lub odcinku 4m w poziomie	$\pm 5 \pm 10$
Całkowita wysokość konstrukcji	± 5
Całkowite odchylenie konstrukcji od pionu	± 5

6.5.8.3. KONTROLA DESKOWAŃ

Kontrola deskowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym deskowania lub z instrukcją użytkowania deskowań wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z

- dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją)
- sprawdzenie materiału użytego na deskowanie,
- sprawdzenie szczelności szalunków w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

6.5.9. KONTROLA UŁOŻENIA NARZUTU KAMIENNEGO

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- kontroli jakości kamienia dokonuje Inżynier na podstawie certyfikatów jakości wystawionych przez producenta.
- materiały można uznać za zgodne z SST, jeżeli przeprowadzona kontrola da wynik pozytywny a stwierdzone odchyłki mieszczą się w dopuszczalnych granicach podanych w Dokumentacji Projektowej.
- kontrolę jakości kamienia należy przeprowadzić dla każdej dostawy wielkości 250m³

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości ułożenia narzutu kamiennego, a szczególnie geometrii wykonanej konstrukcji (pochylenia, rzędne, ścisłość ułożenia kamieni względem siebie, itp.),
- porowatość narzutu nie może być większa niż $n=0,20$
- miejsce wbudowania narzutu musi być zgodne z Dokumentacją Projektową.

6.5.10. KONTROLA WYKONANIA NARZUTU KAMIENNEGO W PŁOTKACH

Kontrola jakości materiałów:

- kontroli jakości materiałów dokonuje się na podstawie certyfikatów jakości wystawionych przez producenta,
- materiały wyraża się zgodnie z SST, jeśli przeprowadzona kontrola dała wynik pozytywny a stwierdzone odchylenia mieszczą się w granicach dopuszczalnych podanych w Dokumentacji Projektowej.

Kontrola jakości robót.

- kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową – pomiary, kwoty, ilości kamienia, oraz ocenie niezależnej wyrównania powierzchni narzutu.

6.5.11. KONTROLA WYKONANIA UMOCNIEŃ - PALISADA

Kontrola przy odbiorze robót umocnieniowych polega na sprawdzeniu :

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- poprawności wykonania umocnień, trasy palisady, długości kołków i rzędne główek kołków tworzących palisadę.

6.5.12. KONTROLA WYKONANIA PRYZMY - PŁOSA

Pomiary obejmują kontrole:

- prawidłowości wykonania pryzmy,
- szerokości korony pryzmy.
- prawidłowości wykonania profilowania.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania pryzmy polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz z wymaganiami niniejszej SST. Sprawdzenie szerokości i długości pryzmy polega na porównaniu z wymiarami geometrycznymi, określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.6. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ I BETONOWANIA

6.6.1. ZAKRES KONTROLI

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Należy opracować plan kontroli jakości betonu, zawierający m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

6.6.2. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu.

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12390-3:2001.

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-5:2001.

Tolerancje wykonania.

Nie dopuszcza się pęknięć elementów konstrukcyjnych. Rysy skurczowe powierzchniowe dopuszcza się pod warunkiem, że nie sięgają do zbrojenia. Pustki, raki, wykuszyny lub kawerny mogą pozostać pod warunkiem, że nie występują na powierzchni większej niż 0,5 % i zachowana jest wymagana otulina zbrojenia.

Rzędne wierzchu betonu ± 1 cm

Równość powierzchni : $\pm 0,5$ cm

Wybrzuszenia nie większe od 2 mm, wgłębienia nie większe od 5 mm.

6.6.3. KONTROLA DESKOWAŃ

Kontrola deskowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym deskowania lub z instrukcją użytkowania deskowań wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją)
- sprawdzenie materiału użytego na deskowanie,
- sprawdzenie szczelności szalunków w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

6.6.4. KONTROLA WYKONANIA ZBROJENIA

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi, a także wypełnieniem założeń przedstawionych w Programie Zapewnienia Jakości.

6.7. KONTROLA WYKONANIA ZABICIA ŚCIANKI

6.7.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli i częstotliwości badań.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia Planu Kontroli, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.7.2. ZAKRES KONTROLI I BADAŃ

Materiały:

Materiały stosowane do wykonania ścianek szczelnych podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST. Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawstwo ścianek szczelnych:

Wykonanie ścianek szczelnych i montaż elementów dodatkowych podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN 12063:2001 oraz niniejszej SST. W zakresie konstrukcji dodatkowych dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050.

Kontrolę przed wykonywaniem ścianek szczelnych:

- kontrola przygotowania terenu robót,
- kontrola stanu technicznego i sposobu fundamentowania sąsiednich budowli i instalacji,
- kontrolę prac geodezyjnych w zakresie wyznaczenia osi ścianek szczelnych oraz punktów charakterystycznych,
- kontrola sposobu transportu i magazynowania elementów ścianek szczelnych.

Kontrolę podczas próbnego zagłębiania elementów ścianki szczelnej:

- kontrole urządzeń do zagłębiania elementów ścianki w zakresie stanu technicznego oraz właściwego doboru urządzeń do zakresu planowanych robót,
- kontrola gruntu w zakresie zgodności z założeniami projektowymi (na podstawie pomiaru wpędu grodziec),
- kontrola sposobu zagłębiania grodziec w zakresie wpływu na sąsiednie budowle i instalacje (m.in. pomiar drgań),
- kontrola sposobu zagłębiania grodziec w zakresie możliwości uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanego poziomu podstawy grodziec,
- kontrola sposobu zagłębiania grodziec w zakresie możliwości uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanej nośności pionowej ścianki szczelnej (dla ścianek szczelnych pełniących rolę przyczółków) przez pomiar wpędu grodziec oraz wykonanie próbnego obciążenia,
- kontrolę poprawności doboru grodziec ze względu na możliwość powstania uszkodzeń w trakcie zagłębiania grodziec,
- kontrola sąsiednich budowli i instalacji, w trakcie i po wykonaniu próbnego zagłębiania, w zakresie powstania uszkodzeń lub możliwości powstania uszkodzeń w trakcie zagłębiania większej ilości grodziec (m.in. pomiar drgań),
- kontrole urządzeń do zagłębiania elementów ścianki w zakresie stanu technicznego oraz właściwego doboru urządzeń do zakresu planowanych robót,
- kontrola gruntu w zakresie zgodności z założeniami projektowymi (na podstawie pomiaru wpędu kilku grodziec),
- kontrola sposobu zagłębiania grodziec w zakresie wpływu na sąsiednie budowle i instalacje (m.in. pomiar drgań),
- kontrola sposobu zagłębiania grodziec w zakresie uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanego poziomu podstawy grodziec,
- kontrola sposobu zagłębiania grodziec w zakresie uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanej nośności pionowej ścianki szczelnej (dla ścianek szczelnych pełniących rolę przyczółków) przez pomiar wpędu kilku grodziec,
- kontrola kolejności wykonania ścianek szczelnych zgodnie z harmonogramem,
- kontrola wykonania i zamocowania elementów prowadzących,
- kontrola pionowości zagłębiania elementów ścianki szczelnej,
- kontrola wykonania elementów dodatkowych zgodnie z dokumentacją projektową,
- kontrola przygotowania powierzchni stalowych ścianki szczelnej do zabezpieczenia antykorozyjnego w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową,
- kontrola ścianki szczelnej w zakresie dokładności wykonania w odniesieniu do dopuszczalnych odchyłek,
- kontrola sąsiednich budowli i instalacji, w trakcie zagłębiania elementów ścianki szczelnej i po wykonaniu ścianek szczelnych, w zakresie powstania uszkodzeń spowodowanych zagłębianiem elementów ścianek szczelnych.

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest przez Inspektora nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

6.8. KONTROLA WYKONANIA ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO

6.8.1. POWIERZCHNIA DO MALOWANIA.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni, sprawdzenie wsiąkliwości, sprawdzenie wyschnięcia podłoża, sprawdzenie czystości,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.8.2. ROBOTY MALARSKIE.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania nie wcześniej niż po 14 dniach.

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

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- sprawdzenie grubości powłoki mineralnej
- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

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

6.9. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, a w tym ich zgodność z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. Na żądanie Inspektora, Wykonawca przedstawi świadectwa utylizacji odpadów.

6.10. KONTROLA WYKONANIA KONSTRUKCJI SZANDORÓW

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej konstrukcji drewnianej z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- wymiary szandorów lub zasuw drewnianych,
- szczelność zasuw (ocena wizualna),
- prostoliniowość szandorów,
- dopasowanie do prowadnic (luz umożliwiający założenie i wyjęcie szandorów, przyleganie powierzchni styku z prowadnicą).

6.11. KONTROLA KONSTRUKCJE STALOWE

6.11.1. KONSTRUKCJA STALOWA

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050 oraz warunkom podanym w niniejszej ST.

6.11.2. KONTROLE PROWADZONE W PROCESIE WYTWARZANIA:

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu konstrukcji.

6.11.3. KONTROLA W CZASIE TRANSPORTU I NA BUDOWIE

- sprawdzenie wykonanego oznakowania zgodnego z planem montażu,
- sprawdzenie czy elementy załadowane na środki transportu odpowiadają wymogom skrajni i czy są trwale mocowane,
- sprawdzenie zgodności wykonania konstrukcji stalowej z dokumentacją projektową,
- kontrolę jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- kontrolę jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru/Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy

6.11.4. KONTROLA MONTAŻU ELEMENTÓW

Sprawdzenie montażu elementów do zabetonowania wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem i niwelatorem i porównanie z Dokumentacją Projektową. Badania polegają na stwierdzeniu:

- a) zgodności podstawowych wymiarów z Dokumentacją Projektową,
- b) zachowania rzędnych i odchylenia od położenia poziomego,
- c) odchylenia od położenia pionowego,
- d) prawidłowości i dokładności połączeń między poszczególnymi elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrznych połączeń i przez kontrolę spoin spawów i skręceń połączeń śrub w konstrukcji. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla montażu elementów zamknięć do zabetonowania - wg normy BN-74/8950-02 i PN-B-06200:2002 - „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”

6.12. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA POMOSTU KŁADKI

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z SST oraz wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.17 oraz w punkcie 5.13. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWĄ

Jednostką obmiarową dla wykonania poniższych robót jest :

• roboty pomiarowe	1 km (1 kilometr)
• wykopy	1 m3 (1 metr sześcienny)
• wykonanie nasypów	1 m3 (1 metr sześcienny)
• wykonanie przymy - plosa	1 m3 (1 metr sześcienny)
• plantowanie skarp	1 m2(1 metr kwadratowy)
• rozplantowanie ziemi	1 m3 (1 metr sześcienny)
• podsypki o określonej grubości	1 m3 (1 metr sześcienny)
• podsypki o określonej grubości	1 m2 (1 metr kwadratowy)
• narzut kamienny	1 m3 (1 metr sześcienny)
• umocnienia skarpowe, bruk kamienny	1 m2 (1 metr kwadratowy)
• wykonanie ścianek szczelnych	1 mb (1 metr bieżący)
• wyrywanie ścianki szczelnej	1 mb (1 metr bieżący)
• obsypki	1 m3 (1 metr sześcienny)
• zabicie palisady	1 mb (1 metr bieżący)
• roboty betonowe i żelbetowe	1 m3 (1 metr sześcienny)
• montaż konstrukcji stalowych	1 t (tona) lub 1 kg (kilogram)
• konstrukcja pokładu drewnianego kładki	1 m2 (1 metr kwadratowy)
• wiercenie otworów z osadzeniem kotew	1 szt. (sztuka)
• roboty rozbiórkowe	1 m2, m3, mb (1 metr kwadratowy, metr sześcienny, metr bieżący)
• wywóz materiałów z rozbiórki do utylizacji	1 m3 (1 metr sześcienny)
• wywóz dłużyc	1 m3 (1 metr sześcienny)
• wywóz karpin, gałęzi i pozostałości po roślinności	1 mp (1 metr przestrzenny)
• odwodnienie	1 szt. (sztuka)
• wykonanie zbrojenia	1 t (tona) lub 1 kg (kilogram)
• montaż zastawek	1 kpl. (komplet)
• usuwanie drzew z karczowaniem pni	1 szt. (sztuka)
• usuwanie krzewów	1 ha. (hektar)
• montaż szandorów	1 m2 (1 metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania dla wszystkich robót obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót oraz utrzymanie oznakowania,
- zakup i dostarczenie niezbędnego materiału i sprzętu do wykonania robót,
- zakup, dostarczenie i zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,

- uzyskanie zgody (oświadczeń woli) właścicieli działek przez, które przebiega rów w celu wykonania robót mających na celu udrożnienie rowu,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót; załadunek i wywóz materiałów z rozbiórek na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- roboty odwodnieniowe,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

Roboty pomiarowe - cena wykonania 1 km obejmuje:

- sprawdzenie i uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- niwelację kontrolną reperów i osi trasy,
- niwelację kontrolną poprzeczników z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekroi,
- wyznaczenie krawędzi skarp z ustawieniem i konserwacją szablonów,
- zabezpieczenie osi trasy przez wyniesienie jej poza obręb robót,
- wyrób kołków pomiarowych i repów.

Wykopy gruntu na odkład - cena wykonania 1 m³ obejmuje:

- odspojenie gruntu koparką i złożenie urobku poza górną krawędź wykopu
- ręczne wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie,
- roboty odwodnieniowe,
- ręczne wyrównanie z grubsza korony, dna i skarp wykopu oraz odkładu

Zасыpanie wykopów - cena wykonania 1 m³ obejmuje:

- przemieszczenie gruntu uprzednio odspojonego
- zasypywanie warstwami grub. do 30 cm
- zagęszczenie uprzednio zasypanych wykopów warstwami
- zwilżenie wodą w miarę potrzeby warstwy zagęszczanej
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Podsypki - cena wykonania 1 m³ lub 1m² obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów
- zrzucenie złożonego wzdłuż wykopu materiału na dno wykopu
- rozścielenie i wyrównanie zasypki do odpowiedniej grubości
- ubicie ręczne warstwami do 10 cm
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Umocnienia skarpowe, wykonanie bruku - cena wykonania 1m² obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów
- ułożenie bruku pojedynczego na uprzednio wykonanej podsypce,
- zaklinowanie i ubicie bruku,
- wypełnienie spoin żwirem,
- polanie wodą powierzchni bruku,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Obsypki - cena wykonania 1 m³ obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów
- zrzucenie złożonego wzdłuż wykopu materiału na dno wykopu
- rozścielenie i wyrównanie obsypki do odpowiedniej grubości
- ubicie ręczne warstwami do 10 cm
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Palisada - cena wykonania 1 mb obejmuje :

- wyrównanie dna wykopu
- zakup i dostarczenie materiałów
- ręczne wbicie kołków
- obcięcie głów kołków
- roboty odwodnieniowe,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Konstrukcje betonowe i żelbetowe - cena wykonania 1 m³ obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie i rozbiórka deskowań i ew. rusztowań,
- układanie masy betonowej,
- pielęgnacja betonu,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1m² narzutu kamiennego w płotkach obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- roboty przygotowawcze
- materiały wbudowane włącznie z przeprowadzonymi, wymaganymi badaniami laboratoryjnymi
- wbudowanie materiałów zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- uporządkowanie terenu

Wykonanie ścianki szczelnej jako tymczasowej konstrukcji zabezpieczającej wraz z elementami dodatkowymi (usztynienia, rozpory, ściągi itp.), mierzony po osi ścianki w rzucie z góry, o określonej w dokumentacji projektowej długości (głębokości) - cena jednostkowa 1 m ścianki szczelnej obejmuje:

- prace przygotowawcze, pomiarowe i geodezyjne,
- opracowanie i przekazanie do Nadzoru wszystkich wymaganych kontraktem dokumentów poprzedzających przystąpienie do robót (projekty wykonawcze, technologiczne, harmonogramy, programy zapewnienia jakości itp.);
- dostarczenie na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji;
- organizacja placu składowania grodzic wraz z jego likwidacją po zakończeniu robót, rozładunek, przemieszczanie elementów w obrębie placu;
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu;
- wykonanie niezbędnych pomiarów, badań i ekspertyz wymaganych w dokumentacji projektowej, ST lub zleconych przez Inżyniera;
- wykonanie i montaż elementów dodatkowych, wykonanie ewentualnego pograżania/wyrywania próbnego;
- pograżanie/wyrywanie ścianki szczelnej;
- usunięcie ewentualnych usterek ścianki szczelnej lub elementów dodatkowych,
- wykonanie zakotwień lub rozparcia ścianki szczelnej, jeśli jest konieczne,
- roboty pomiarowe w trakcie wykonania i powykonawcze mające na celu określenie poziomu korony wbicia ściany oraz jej położenie w planie;
- w przypadkach uzasadnionych wymaganiami dokumentacji projektowej ucięcie grodzic do odpowiedniej rzędnej;
- uporządkowanie terenu robót;
- wykonanie badań
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót;

Cena zawiera również zapas na chwytak urządzenia pograżającego, odpady i ubytki materiałowe powstałe w czasie pograżania itp.

Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe trakcie lub po wykonaniu ścianek szczelnych spowodowane robotami objętymi STWiORB Wykonawca będzie usuwać na własny koszt.

Izolacje powłokowe - cena wykonania 1 m² obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

Wykonanie narzutów kamiennych - cena wykonania 1 m³ robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup materiałów
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiałów
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania
- wbudowanie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacją Techniczną.
- uporządkowanie terenu

Podstawę płatności stanowi cena za 1 kg lub 1 T wykonania i zamontowania elementów konstrukcji stalowych. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Programu realizacji robót” wraz z „Projektem technologii spawania”,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy,
- badanie i obróbka elementów stalowych do scalania,
- scalanie elementów i ich spawanie,
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji
- montaż próbny konstrukcji,
- oznaczenie elementów według kolejności montażu,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

Montaż konstrukcji jako całości na budowie stanowi cena za 1T i obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- montaż wstępny z regulacją geometrii,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- uporządkowanie miejsca robót,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

Wykonanie przymy - płoso w rzece z przygotowaniem kruszywa - cena wykonania 1 m³ robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie, przygotowanie kruszywa (przeniesienie, sortowanie i ewentualnie mieszanie poszczególnych rodzajów kruszywa w określonych proporcjach),
- przetransportowanie materiałów na brzeg i w koryto rzeki w sposób uzgodniony z Inżynierem, opuszczenie na dno rzeki i wbudowanie w miejscu wyznaczonym na wykonanie przymy,
- rozgarnięcie, rozłożenie kruszywa w dnie rzeki kolejnymi warstwami,
- uformowanie do wymaganego profilu,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST,
- uporządkowanie terenu

Wykonanie szandorów - cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup materiałów
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania
- wykonanie konstrukcji
- zamontowanie zasuw drewnianych lub założenie szandorów
- kontrolę prawidłowości wykonania oraz działania zasuw
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiałów

Wykonanie konstrukcji pokładów pomostu - cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup materiałów
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania
- rozłożenie elementów z drewna na wyznaczone miejsce,
- wykonanie konstrukcji
- dopasowanie, wyregulowanie i przybicie gwoździami bali,
- wykonanie zabezpieczeń impregnacja drewna,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiałów

Wiercenie otworów i kucie wnęk w żelbecie cena za 1 otwór obejmuje:

- wiercenie otworów lub mechaniczne kucie wnęki,
- dostarczenie, osadzenie (ew. przyspawanie części stalowych do elementów konstrukcji) z zabezpieczeniem części gwintowanych i otworów przed betonowaniem.

Cena jednostkowa zawiera również zapas (rezerwę) na odpady i ubytki materiałowe.

Płatność za jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-B-06265 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1 Beton: wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.
3. PN-EN 13043: Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
6. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
7. BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.
8. BN-86/7122-11/21 Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
9. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
10. PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
11. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
12. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
14. PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym

15. PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe
16. PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.
17. PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne
18. PN-57/M-82269 Nakrętki napinające otwarte.
19. PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym
20. PN-85/M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym
21. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
22. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
23. PN-B-107336:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
24. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
25. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania
26. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
27. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
28. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
29. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
30. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
31. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
32. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
33. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
34. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
35. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
36. PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne-Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych-Żwir i mieszanka
37. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
38. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
39. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
40. PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
41. PN-EN 197-2: 2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności
42. PN-B-06265 : 2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1 Beton-część 1
43. PN-EN 12350:2002 Część 1 do 7. Badania mieszanki betonowej
44. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6 : Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
45. PN-EN 12390:2002 Część 1 do 8. Badania betonu
46. PN-B-06250: 1988 Beton zwykły
47. PN-B-06251: 1963 Roboty betonowe i żelbetowe-Wymagania techniczne
48. PN-EN 1008:2003 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betony, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu
49. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny-Wymagania techniczne
50. PN –EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali,
51. PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe
52. PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych
53. PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia
54. PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
55. PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne
56. PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie
57. PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
58. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
59. PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
60. PN-C-81916:2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe
61. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
62. PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
63. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodpome.
64. PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni Część 1: Zasady ogólne.
65. PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
66. PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1. Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja

67. PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ściernej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
68. PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
69. PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5. Ochronne systemy malarskie.
70. PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
71. PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe Wymagania i badania.
72. PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
73. PN-EN ISO 4618-3:2001 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Część 3. Przygotowanie powierzchni i metody nakładania
74. PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
75. PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
76. PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoża stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
77. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
78. PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
79. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
80. PN-B-24625: 1957 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
81. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
82. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
83. PN-H-93010 Stal. Kształowniki walcowane na gorąco
84. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
85. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
86. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
87. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
88. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
89. PN-EN-10002-1; 2002(U) Metale - Próba rozciągania - Metoda badania temperaturze otoczenia.
90. PN-EN-10244-2 ; 2002 (D) Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 2 Powłoki z cynku lub ze stopów cynku.
91. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
92. PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
93. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
94. PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
95. PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
96. PN-75/H-93200/00 Walcówka i pręty okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
97. PN-H-86020 Stal odporna na korozję, nierdzewna i kwasoodporna. Gatunki.
98. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
99. PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
100. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
101. PN-EN 1504-1:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności.
102. PN-EN 1524:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
103. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
104. PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
105. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
106. PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
107. PN-EN 12048-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
108. PN-EN 10249-1:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
109. PN-EN 10249-2:2000 Grodźce kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
110. PN-N-01256-03: 1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
111. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
112. BN-67/8811-01. Budownictwo hydrotechniczne. Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych
113. BN-74/8950-02. Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym. Zamknięcia piętrzące. Wymagania i badania

przy odbiorze

114. PN-B-06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
115. PN-B-03203: Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonanie
116. PN-EN 10204: Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
117. PN-EN 10025: Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych
118. PN-EN 10088: Stale odporne na korozję
119. PN-EN 10083: Stale do ulepszania cieplnego
120. PN-EN ISO 898: Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej
121. PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie.
122. PN-80/B-03203. Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym śródlądowym - Obliczenia statyczne i projektowanie.
123. PN-81/H-84023. Stal określonego zastosowania. Gatunki.
124. PN-83/H-84017 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
125. PN-83/H-84017 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
126. PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
127. PN-85/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym.
128. PN-88/M-69710 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych.
129. PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
130. PN-EN 10025-3:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym.
131. PN-M-69430:1991 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
132. PN-EN 10088-3:2005 Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia.
133. PN-EN 10088-2:2007 Stale odporne na korozję. Część 2: Warunki techniczne dostawy blach i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.
134. PN-ISO 8501-1:1996 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
135. PN-H-93200-00:1975 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
136. PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
137. PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Wymiary.
138. PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
- 139.
140. PN-EN-743: 1996 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie skurczu wzdłużnego.
141. PN-EN ISO 9969: 1997 Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie sztywności obwodowej.
142. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania budowlanych z betonu
143. PN-ISO 10319:1996 Geotekstyli. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szybkich próbek
144. PN-EN ISO 12236:1998 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
145. PN-EN 918:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metodą spadającego stożka)
146. PN-EN ISO 9864:2007 Geosyntetyki – Metoda badań do wyznaczania masy powierzchniowej geotekstyliów i wyrobów pokrewnych
147. PN-EN ISO 10319:2008 Geosyntetyki – Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
148. PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne
149. PN – EN 13383 – 1:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych. Wymagania
150. PN – EN 13383 – 2:2003 Kamień do robot hydrotechnicznych. Metody badań
151. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa1.
152. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
153. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
154. PN-EN 197-1:200 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
155. PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
156. PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
157. PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
158. PN-67/B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości).
159. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
160. PN-81/C-89034 Tworzywa sztuczne - oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu

161. PN-76/C-89049 Tworzywa sztuczne - oznaczenie korozji naprężeniowej polietylenu w środowisku substancji powierzchniowo czynnej
162. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania
163. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
164. PN-EN 3126:1993 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów i ocena wizualna wyglądu zewnętrznego.
165. PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów
166. PN-ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe
167. PN-ISO 4463-3:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych.
168. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
169. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
170. PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
171. PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
172. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
173. PN-97/B-12095 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
174. PN-99/B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
175. PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
176. PN 88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
177. PN-98/B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
178. PN-EN 12620 :2004 Kruszywa do betonu
179. PN-EN 933-1:2000 Badania geometryczne właściwości kruszyw. Oznaczenia składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
180. PN-EN 933-4: 2001 Badanie geometryczne właściwości kruszyw. Cz.4: Oznaczenie kształtu ziaren.
181. PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
182. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
183. PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
184. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw – analiza chemiczna.
185. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesu produkcji betonu.
186. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
187. PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
188. PN-EN-10002-1; 2002(U) Metale - Próba rozciągania - Metoda badania temperaturze otoczenia.
189. PN-EN-10244-2 ; 2002 (D) Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 2 Powłoki z cynku lub ze stopów cynku.
190. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
191. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
192. PN-EN 1504-1:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności.
193. PN-EN 1524:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
194. BN-69/8952-27 Kiszka faszynowa
195. BN-78/9224-04 Faszyna lesna
196. BN-78/9224-04 Kołki faszynowe
197. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
198. PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
199. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
200. PN-86/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.
201. PN-81/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
202. PN-EN 13244-2:2003 (U) Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2 : Rury
203. PN-EN 12336:2005 (U) Maszyny do drążenia tuneli. Maszyny do drążenia tarczą, maszyny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa.
204. PN-EN 10248:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych
205. PN-EN 996:1998 Sprzęt do palowania. Wymagania bezpieczeństwa
206. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
207. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
208. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
209. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
210. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
211. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

- 212. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
- 213. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
- 214. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
- 215. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
- 216. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
- 217. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
- 218. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
- 219. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- 220. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
- 221. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
- 222. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
- 223. PN-H-93419 Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco
- 224. PN-H-93460-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa
- 225. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
- 226. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym .
- 227. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
- 228. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
- 229. PN-71/B-10080- Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze.
- 230. PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach
- 231. PN-75/D-96000- PN Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- 232. DIN 68 800-3 – zabezpieczanie drewna w budownictwie

10.2. INNE DOKUMENTY

- 233. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881).
- 234. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru – H2 – Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Hydrotechniczne budowle ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień. Centralny Urząd Gospodarki Wodnej, Wa-wa 1966r.
- 235. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych. Ministerstwo Rolnictwa, Wa-wa 1979r.
- 236. AT-15-2414/96 Aprobata techniczna ITB
- 237. AT/96-03-0022 Aprobata techniczna IBDiM
- 238. Aprobata techniczna IBDiM Nr AT/2012-02-2855.

- [1] Warunki wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu. MOŚZNiL, 1996 r.
- [2] Warunki wykonania i odbioru robót ziemnych, robót umocnieniowych melioracji szczegółowych, Ministerstwo Rolnictwa 1979 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Budowlanego z dn. 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- [4] Warunki techniczne wykonania i odbioru (WTWO) robót w zakresie melioracji – 1979 r.
- [5] „Roboty ziemne. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru” wydane przez MOŚZNiL w 1994r.
- [6] WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot – ITB

- | | |
|---|---|
| Instrukcja techniczna 0-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. |
| Instrukcja techniczna G-3. | Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979. |
| Instrukcja techniczna G-1. | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978. |
| Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983. |
| Instrukcja techniczna G-4. | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979. |
| Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983. |
| Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983. |
| Wytyczne udzielania zamówień publicznych. | GDDP, Warszawa 1995 r. |
| Prawo geodezyjne i kartograficzne | - 1989 r. |

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