

USŁUGI PROJEKTOWE
GRAŻYNA LEWANDOWSKA

71-696 Szczecin ul. Kormoranów 3/5

kom. 0602 246 058

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

PRZEBUDOWY MURU OPOROWEGO PRZY
ul. 5 LIPCA 16/17, 17A W SZCZECINIE
DZIAŁKA NR 112/101, 2/102, 12/26 obr. 2148

Zleceniodawca : GMINA MIASTO SZCZECIN
reprezentowana przez ZARZĄD BUDYNKÓW I LOKALI
KOMUNALNYCH ZAKŁAD BUDŻETOWY
SZCZECIN UL. MARIACKA 25

Opracowanie: Jacek Rychlicki

Data opracowania: Szczecin luty 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Nazwa i adres zamówienia
- 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Materiały do robót rozbiórkowych
- 2.3. Materiały do robót ziemnych
- 2.4. Materiały do robót żelbetowych
- 2.5. Materiały do robót izolacyjnych
- 2.6. Materiały do robót malarskich
- 2.7. Materiały do robót ślusarskich
- 2.8. Materiały do wykonania nawierzchni
- 2.9. Materiał do wykonania zieleni
- 2.10. Materiał do wykonania kanalizacji deszczowej

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

- 5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych
- 5.2. Wykonanie robót ziemnych
- 5.3. Wykonanie robót żelbetowych
- 5.4. Wykonanie robót izolacyjnych
- 5.5. Wykonanie robót malarskich
- 5.6. Wykonanie robót ślusarskich
- 5.7. Wykonanie nawierzchni
- 5.8. Wykonanie zieleni
- 5.9. Wykonanie kanalizacji deszczowej

6. Kontrola jakości

- 6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych
- 6.2. Kontrola jakości robót ziemnych
- 6.3. Kontrola jakości robót żelbetowych
- 6.4. Kontrola jakości robót izolacyjnych
- 6.5. Kontrola jakości robót malarskich
- 6.6. Kontrola jakości robót ślusarskich
- 6.7. Kontrola jakości wykonania nawierzchni
- 6.8. Kontrola jakości wykonania zieleni
- 6.9. Kontrola jakości kanalizacji deszczowej

7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

8. Odbiór robót

- 8.1. Odbiór robót rozbiórkowych
- 8.2. Odbiór robót ziemnych
- 8.3. Odbiór robót żelbetowych
- 8.4. Odbiór robót izolacyjnych
- 8.5. Odbiór robót malarskich
- 8.6. Odbiór robót ślusarskich

- 8.7. Odbiór wykonania nawierzchni
- 8.8. Odbiór wykonania zieleni
- 8.9. Odbiór kanalizacji deszczowej

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

1. Wstęp.

1.1. Nazwa i adres zamówienia

Przedmiotem niniejszego specyfikacji technicznej jest wykonanie muru oporowego przy ul. 5 Lipca 16 / 17, 17a w Szczecinie wraz z rozbiórką obecnego muru.

Mur oporowy zlokalizowany jest w Szczecinie przy ul. 5 Lipca 16 / 17, 17a w Szczecinie, na zapleczu działek nr 112/101, 2/102, 12/26 obr. 2148. Od ulicy znajdują się kamienice. Podwórza dostępne są poprzez bramy przejazdowe w budynkach.

Na omawiany teren istnieje zatwierdzony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta – Nazwa planu: S.18 - obszar między ulicami: Noakowskiego, Mickiewicza, Bohaterów Warszawy, Jagiellońską (uchwała nr XV/480/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 25.10.1999 r. w sprawie 7 zmian należących do II edycji zmian Miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina na obszarze dzielnicy Śródmieście).

DANE LICZBOWE

Długość ścianki oporowej	– 15,15 m
Szerokość stopy ściany oporowej	– 1,30 m
Wysokość ścianki oporowej	
Wysokość od strony działki niższej	– 1,65 m
Wysokość od strony działki wyższej	– 0,15 m
Wysokość całkowita z fundamentem	– 2,45 m
Głębokość posadowienia	– 0,80 m

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

rozbiórka istniejącego muru oporowego
wycinka drzew kolidujących z nową ścianą oporową
wykonanie nowej ściany oporowej,
wykonanie ogrodzenia panelowego na nowej ścianie oporowej,
nasadzenie drzew i odtworzenie nawierzchni trawiastych,
wykonanie nowych i odtworzenie istniejących nawierzchni utwardzonych

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i budowlanych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych- w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według

tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia ,

- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną.

2.2. Materiały do robót rozbiórkowych

Stal kształtowa elektrody stalowe i gazy techniczne (tlen i acetylen), potrzebne do zabezpieczenia istniejącego stalowego słupka bramy.

2.3. Materiały do robót ziemnych

Piasek do wykonania drenażu.

Żwir do wykonania drenażu

2.4. Materiały do robót żelbetowych

Beton C15/15 (B15) na podłoża

Beton C16/20 (B20) na elementy konstrukcyjne

Ślal 34GS klasy (AIII)

Rurki drenarskie bez perforacji fi 50 mm dług. 60 cm

2.5. Materiały do robót izolacyjnych

Papa termozgrzewalna spełniająca wymagania obowiązujących norm.

Roztwory do gruntowania do stosowania na zimno spełniająca wymagania obowiązujących norm.

Roztwory do izolacji do stosowania na zimno (np. Bitizol R + P) spełniająca wymagania obowiązujących norm.

Folia kubelkowa gr. 0,6 mm, HDPE 360g/m², gr.8 mm z warstwą geowłókniny od strony płaskiej

2.6. Materiały do robót malarskich

Środki impregnujące do betonu.

Środkiem do zabezpieczenia betonu przed graffiti

2.7. Materiały do robót ślusarskich

Marki stal. 150x150x8 z 4 kotwami z pręta fi 10 34GS.

Dwuteownik 120.

Blacha stalowa gr 1,5 mm o wymiarach ok. 45x180 cm.

Słupki prefabrykowane systemowe dostarczone przez wybranego producenta

-profil zamknięty stalowy 60x40x3 mm, długość słupków 3,0 m ocynkowane i malowane proszkowo fabrycznie.

Panel wypełniający ogrodzenie – prefabrykowany, dostarczony przez wybranego producenta

-panel z prętów fi 5 mm, wymiar 250 x 176 cm, ocynkowany i malowane proszkowo fabrycznie

-pręty pionowe z 4 wytłoczeniami

-oczka siatki - maksymalnie 20x5 cm

Typowe łączniki dostarczane przez dostawcę ogrodzenia

2.8. Materiały do wykonania nawierzchni

Piasek lub pospółka do nawierzchni drogowych.

Geowłóknina.

Tłuczeń frakcja 30-60 mm.

Płyty betonowe ażurowe 40x60 cm, zbrojone gr. 10 cm (przystosowane do ruchu pojazdów osobowych).

Kostka betonowa gr 8 cm, (przystosowana do ruchu pojazdów osobowych).

Krawężniki drogowe 30x15x100 .

Krawężniki parkowych z piórem i wpustem 25x8x100.

Beton B10 (na ławy krawężnikowe).

Rury arota dwudzielne o śr 160 mm i 110 mm

2.9. Materiał do wykonania zieleni

Charakterystyka materiału do nasadzenia:

Jesion wyniosły 'Nana' – *Fraxinus Excelsior* min. obwód pnia na wys. 100 cm - 16/18 cm,
wysokość pnia – 1.8 –2,2 m
Ziemia żyzna lub kompostowa.
Nasiona traw.

2.10. Materiał do wykonania kanalizacji deszczowej

Kanalizację deszczową wykonać z rur i kształtek PVC, o średnicy 110 mm klasy S o sztywności obwodowej 8kN/m², zgodnie z normą PN-EN1401:1999 o połączeniach kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE) zewnętrzna rur i kształtek powinna być gładka, o jednorodnej strukturze ścianki. Wpust deszczowy z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy 500mm, Beton wodoszczelny i mrozoodporny. Zwieńczenie z kratki żeliwnej typu ciężkiego -klasy D400.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko.

Liczba i wydajność sprzętu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

W szczególności wykonawca powinien dysponować:

- mikrokoparką,
- piłą motorową łańcuchową,
- zagęszczarką spalinową,
- gietarką, prościarką i nożycami do prętów stalowych,
- spawarką elektryczną.

4. Transport

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

Liczba i rodzaj środków transportu powinna być określona w projekcie organizacji robót.

W szczególności wykonawca powinien dysponować:

- środkiem transportu o ładowności do 5t,
- samochodem samowyładowczym o ładowności do 5t,

5.1 Roboty rozbiórkowe

5.1.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonania robót rozbiórkowych kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W pierwszej kolejności należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić niezbędne narzędzia i sprzęt a także zainstalować odpowiedni sprzęt do usuwania materiałów pochodzących z rozbiórki.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być zaznajomieni z ich zakresem i organizacją oraz znać wymagania BHP.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne.

Robót rozbiórkowych na zewnątrz nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru.

Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone, a ojeścia oznakowane.

Rozbiórka powinna być prowadzona w godzinach pracy tj. od 7.00 do 18.00. Zgodnie z ustawą o odpadach z 27.04.2001r. wykonawca rozbiórki jest zobowiązany prowadzić ewidencję odpadów na kartach ewidencyjnych. Z ewidencji zwolnione są ilości i rodzaje odpadów określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r.

Przed przystąpieniem do rozbiórki muru należy zaznaczyć w terenie przebieg istniejących instalacji podziemnych przebiegających pod murkami i w bliskiej odległości od murków. W tych miejscach należy prowadzić prace rozbiórkowe ze szczególną ostrożnością, żeby nie uszkodzić instalacji podziemnych, wykonywać wykopy ręcznie (przebieg instalacji wg. załączonej mapy geodezyjnej).

5.1.2. Wykonanie robót

Wykonać wycinkę drzew sposobem mechanicznym ze względu na kolizję z projektowaną ścianą oporową 3 drzew na działce 12/101

-Jesion wyniosły - *Fraxinus excelsior* – obwód 78 cm

-Klon jawor – *Acer pseudoplatanus* – obwód 57 cm

-Klon pospolity – *Acer platanoides* – obwód 28+27 cm

2 drzew na działce 12/102

-Jałowiec pospolity - *Juniperus communis* – obwód 12 cm

-Jałowiec pospolity - *Juniperus communis* – obwód 16+8 cm

Zdjęcie sposobem ręcznym warstwy 30 cm ziemi roślinnej z obrębu przyszłej nawierzchni trawiastej na działce 12/101, 12/102 i 12/26 i zmagazynowanie do czasu wykorzystania przy projektowanej nawierzchni trawiastej

Ziemię wartościową biologicznie przed wykonaniem rozbiórek, zdjąć do późniejszego wykorzystania do wykonania planowanych trawników.

Rozebrać istniejący muru oporowy z cegły na zaprawie cem.-wap., łącznie z częścią podziemną o parametrach

- grubość ścianki pod ziemią – 51 cm,
- grubość ścianki nad ziemią - 29 i miejscowo 40 cm,
- średnia głębokość posadowienia ścianki – 70 cm,
- wysokość ścianki od terenu wyższego (działka 12/101) - 186 cm,
- wysokość ścianki od terenu niższego (działka 12/102) - 320-330 cm,
- długość ścianki oporowej – 15,15 m

Wykonać rozbiórkę muru istniejącego od góry, warstwami o wysokości 30 cm z jednoczesnym wywożeniem gruzu.

Uwaga: Przy rozbiórce ścianek wychylonych ponad 10 cm, zastosować podczas rozbiórki tymczasowe podparcie ścian, aby zapobiec niekontrolowanemu przewróceniu się ściany. Zachować ostrożność przy stosowaniu narzędzi udarowych, aby nie spowodować wibracji możliwości przewrócenia się przechylonych ścian. W miarę możliwości stosować tarcze tnące. Zabezpieczyć chodnik przed odpryskującymi materiałami, mogącymi zranić przechodniów. Gruz ceglany gromadzić w podstawionych kontenerach i wywozić na bieżąco do utylizacji

5.2. Roboty ziemne

5.2.1. Ogólne zasady wykonania robót ziemnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją techniczną, wymaganiami SST, poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa błędów spowodowanych przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na koszt własny.

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

Wykonać sposobem mechanicznym wykop umożliwiający rozebrania podziemnej części muru oporowego. Zasypanie wykopu wykonać z gruntu zalegającego na odkładzie oraz ze żwiru filtracyjnego i piasku filtracyjnego. Wszystkie warstwy zagęścić sposobem mechanicznym stosując zagęszczarki. Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce uzgodnione z inwestorem.

Występuje kolizja nowej ścianki oporowej z kablem elektrycznym SN przebiegającym prostopadłe do ścianki – należy wykonywać wykopy ręcznie i zastosować rurę ochronną zgodnie z zaleceniami ENEA SA. Zabezpieczenie istn. kabli SN przebiegających prostopadłe do ścianki oporowej za pomocą rur arota dwudzielnych 160 mm i 110 mm.

Wykonać sposobem ręcznym wykop pod wpust i rurociąg kanalizacji deszczowej.

5.2.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury wykopów ulegających późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do robót ziemnych.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekraczać $+1$ i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie

5.2.3 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu w razie potrzeby musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie przez cały czas trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków

Odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.3. Wykonanie robót żelbetowych

Elementami żelbetowymi w modernizowanym obiekcie są

podkład z betonu pod fundament muru oporowego

fundament pod mur oporowy,

część pionowa ściany oporowej

5.3.1. Szalunki

Wykonanie deskowań

-przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora

-przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

-szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.

-należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

-na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową

-przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5

-deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

-możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Nie dotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy.

Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przygotowanie powierzchni deskowań

-Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

-Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

-Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

-Montaż rurek drenarskich bez perforacji fi 50 mm dług. 60 cm, co 80 cm przy fundamencie ściany, podczas szalowania ściany. Rurki owinać geowłókniną.

Rozebranie deskowań

-Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania .

-Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

5.3.2 Zbrojenie

Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

Układanie stali zbrojeniowej

Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączania hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia

Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.

Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia inspektora

Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inspektorem.

5.3.3 Betonowanie

Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

Ze względu na nieskomplikowane warunki wykonania robót dopuszcza się przygotowywanie mieszanki na miejscu budowy.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.

Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.

Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³.

Zawartość całkowita powietrza 2-4%.

Układanie mieszanki betonowej

- a. Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.
- b. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- c. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.
- d. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- e. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.
- f. Wbetonować słupki ogrodzenia w ścianę - 60 x 40 X 3 mm, o dług. 2,6 m, co 258 cm osiowo, głęb. osadzenia 70 cm
- g. W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej w czasie betonowania zamontować rurki PCV o średnicy 50mm i długości 60cm.
- i. Wykonać wszystkie niezbędne naprawy elewacji istniejących budynków na styku z murem oporowym.

Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.3.4. Pielęgnacja betonu

A. Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

-7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego

-14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

B. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

C. W trakcie pielęgnacji betonu należy:

-Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.

-Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.

-Stale zraszać eksponowaną powierzchnię.

-Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

D. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

5.4. Wykonanie robót izolacyjnych

5.4.1. Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe

Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe bitumiczne pionowe lub poziome powinny mieć powierzchnie możliwie równe, niezbyt gładkie, bez występow i wgłębień.

Pęknięcia i rysy większe niż 2mm być zaszpachlowane odpowiednimi masami.

Podłoża pod izolacje na lepiku powinny być suche i dokładnie oczyszczone, odpylone i nie zawierać pozostałości środków antykohezyjnych.

Przy wykonywaniu izolacji z lepiku na zimno podłoża powinny być starannie zagruntowane roztworem do gruntowania.

5.4.2. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych

Wszelkie izolacje powinny być wykonane starannie, warstwami o równej grubości na całej powierzchni, bez żadnych dziur, łysin, szpar lub przerw.

Przy powłokach bitumicznych układanych na gorąco materiały smołowe podgrzewa się do 120 C, a asfaltowe do 160 C.

Materiały w kotle należy mieszać i podgrzewać tylko do stanu płynnego, należy unikać przegrzewania.

Powłoki bitumiczne nakłada się pędzlami ławkowymi warstwą o grubości około 1mm.

Należy unikać tworzenia się pęcherzy i zacieków. Podczas stygnięcia i krzepnięcia należy

Należą warstwę chronić przed wodą i zabrudzeniami. Przy wykonaniu powłoki dwuwarstwowej drugą warstwę nakłada się po całkowitym skrzepnięciu i wyschnięciu warstwy dolnej.

Należy przy tym zwrócić uwagę, żeby warstwa dolna nie była pokryta wodą.

Izolacje papowe układa się na warstwie lepiku, przy czym na stykach zwoju należy wykonać zakład na 10-15cm.

Przy izolowaniu dwoma warstwami papy stosuje się przesunięcie drugiej warstwy, względem dolnej o połowę szerokości zwoju. Izolacje papowe przeciwwilgociowe powinny być wykonywane z materiałów nowych, użycie papy uszkodzonej jest zabronione.

Izolacja z papy termozgrzewalnej

- przed ułożeniem papy, należy ją rozwinąć w miejscu gdzie będzie zgrzewana, a następnie przymierzyć i zwinąć z dwóch końców. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia podsypki na całej szerokości zakładu,

- rozgrzewać palnikiem podłoże oraz spodnią warstwę papy, aż do zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Na całej długości zgrzewu, powinien wystąpić wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5 - 1,0 cm.

- arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady o szerokości podłużnego 10 cm i poprzecznego 12-15 cm. Zakłady nie powinny się pokrywać a być przesunięte względem siebie.

Izolacja ścianki z gazonów od strony gruntu (ogródków) - folia izolacyjna tłoczona (kubelkowa) gr. 0,6 mm, HDPE 360g/m², gr.8 mm,

- tłoczenia w kierunku ściany ażeby umożliwić wentylację gazonów i odprowadzenie ewentualnej wilgoci, mocowanie folii mechanicznie do ścianki z gazonów,

- łączenie folii na zakład, górą listwa mocująca umożliwiająca wentylację, zakończyć folię 10 cm poniżej wierzchu ścianki

- stosować kompletną technologię producenta.

5.5. Wykonanie robót malarskich

5.5.1. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy odpowiednio przygotować powierzchnię malowanych elementów poprzez wykonanie następujących prac:

-wykonanie gruntowania odpowiednim preparatem

Powierzchnię muru oporowego malować środkiem impregnującym i środkiem antygraffiti

Kolejne warstwy farb nanosić po całkowitym wyschnięciu warstw niższych, i przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcji producenta farb .

5.6. Wykonanie robót ślusarskich

5.6.1. Wykonanie robót

Istniejący słupek bramy stalowej (ceownik 180) jest zamocowany do istniejącego muru oporowego, przewidzianego do rozbiórki. Na czas prac budowlanych zamocować słupek do podłoża, aby brama stalowa nie uległa uszkodzeniu czy przemieszczeniu i nie zagroziła pracownikom przy budowie nowej ściany oporowej. Sposób zamocowania wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru.

Zamocowanie istniejącej bramy stalowej na działce 12/26 do projektowanej ściany oporowej – do marek i do istniejącego słupka bramy przyspawać poziomo dwuteowniki 120 o długości 45 cm, do dwuteowników przyspawać blachę gr. 1,5 mm na wysokości bramy.

Wbetonowanie w nową ściankę oporową 4 marek stalowych do zamocowania słupka istniejącej bramy stalowej do działki 12/26. Marki stal. 150x150x8 z 4 kotwami z pręta fi 10 34GS - 4 szt.

Wszystkie elementy stalowe przed zamontowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie, w sposób uzgodniony z inwestorem.

Ogrodzenie panelowe na słupkach stalowych prefabrykowanych na nowej ścianie oporowej

Słupki prefabrykowane systemowe dostarczone przez wybranego producenta

-profil zamknięty stalowy 60x40x3 mm, rozstaw 2,58 m, długość słupków 3,0 m

-ocynkowane i malowane proszkowo fabrycznie

-słupki osadzone w murze oporowym wypionowane i wypoziomowane

-zastosować typowe łączniki dostarczane przez dostawcę ogrodzenia – 5 łączników na słup (dwustronne, narożnikowe i kątowe)

-przy budynku mieszkalnym wykonać załamani ogrodzenia na długości 45 cm

Dane liczbowe ogrodzenia

Ogrodzenie panelowe

Długość ogrodzenia – 15,40 m

Wysokość paneli – 1,80 m

Wysokość całkowita słupków – 2,60 m

Ilość słupków – 8 szt.

5.7. Wykonanie nawierzchni

5.7.1. Nawierzchnia z płyt ażurowych

Układ warstw

- warstwa odsączająca – piasek lub pospółka zagęszczona 10 cm

- geowłóknina

- podbudowa z tłucznia frakcja 30-60 mm, zagęszczonego warstwami 10 cm 25 cm

- geowłóknina

- podsypka piaskowa frakcja 0-5 mm przepuszczalna bez cementu 5 cm

- płyty betonowe ażurowe 40x60 cm, zbrojone gr. 10 cm (przystosowane do ruchu pojazdów osobowych) ubite z wypełnieniem szczelin płyt ziemią roślinną z nasionami trawy (alternatywnie wypełnienie kruszywem frakcja 5-15 mm)

Warstwa odsączająca – piasek lub pospółka zagęszczona o gr 10cm i podsypka piaskowa frakcja 0-5 mm o gr 5 cm

Warstwy podsypkowe i odsączające powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia zależy określać zgodnie z BN-77/8931-12

Utrzymanie warstwy odsączającej i podsypkowej

Warstwa odsączająca i podsypkowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Geowłóknina

Przed przystąpieniem do układania włókniny należy usunąć z powierzchni podłoża ostre ziarna żwiru i tłucznia, grudy i bryły gruntu spoistego, lód, tzn. wszystko, co mogłoby spowodować jej przebicie lub rozdarcie.

Powierzchnia gruntu powinna mieć w przybliżeniu jednakową wilgotność zagęszczenia. Lokalne zagłębienia wypełnione wodą, śniegiem, namulami, błotem itp. należy oczyścić, zasypać gruntem takim jak na powierzchni podłoża i zagęścić.

Nie dopuszcza się ruchu sprzętu budowlanego i pojazdów po przygotowanym podłożu.

Poruszanie się ludzi należy ograniczyć; jeżeli pozostawiają oni na gruncie widoczne ślady; dozwala się tylko poruszanie się po deskach.

Układanie włókniny

Na powierzchniach poziomych włókninę można układać ręcznie lub mechanicznie przez rozwijanie jej ze szpuli, na którą uprzednio nawinięto duży element włókninowy łączony z mniejszych, lub przez rozścielenie złożonego elementu włókninowego. Szpule lub złożony element dostarczane są na miejsce wbudowania samochodem lub żurawiem samojezdnym. Ostateczne rozścielenie, wyrównanie nadmiernych fałd, wyciśnięcie powietrza lub wody spod włókniny powinno być wykonywane ręcznie.

Sfałdowania włókniny tworzące się podczas układania należy w miarę możliwości zmniejszać przez łagodne rozciąganie, bez nadmiernego naprężania, które niekorzystnie wpływa na jej trwałość. Ze względu na niemożność całkowitego uniknięcia zmarszczeń i sfałdowań włókniny, długość i szerokość elementów przygotowanych do wbudowania powinny być o 5 , 10 % większe, niż wynika z wielkości przykrywanej powierzchni i projektowanej łączności, długości zakładu w połączeniu.

Niezwłocznie po ułożeniu, a przy silnym wietrze również w czasie układania, włókninę należy zabezpieczyć przed podrywaniem, obciążając ją punktowo w miarę możliwości tym samym materiałem, który ma być na niej ułożony.

Maksymalny czas pozostawienia ułożonej włókniny bez przykrycia określa producent, Jeśli takiej

informacji brak, zaleca się przyjmować:

- 5 dni dla włókien nieodpornych na działanie światła słonecznego (promieni ultrafioletowych),
- 15 dni dla włókien odpornych na światło,

Łączenie włókniny

Łączenie na zakład przy minimalnej szerokości zakładu 0,3 m.

Przykrywanie włókniny

Przewiduje się przykrycie geowłókniny narzutem kamiennym bądź płytami ażurowymi.

Warstwę przykrywającą wykonać ręcznie lub mechanicznie z dużą ostrożnością

Aby zabezpieczyć włókninę przed uszkodzeniem (przebicciem, rozdarcie) w czasie wykonywania warstwy przykrywającej nie należy rzucać kamieni dużych średnic bezpośrednio na włókninę.

Podbudowa z tłucznia frakcja 30-60 mm, o gr 25cm zagęszczonego warstwami 10 cm

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane

przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Płyty betonowe ażurowe 40x60 cm, zbrojone gr. 10 cm (dla ruchu pojazdów osobowych) ubite z wypełnieniem szczelin płyt ziemią roślinną z nasionami trawy

Układanie nawierzchni z płyt ażurowych i wypełnienie

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni.

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem uzgodnionym z inwestorem.

Po ułożeniu płyt otwory zasypać ziemią roślinną z nasionami trawy.

5.7.2. Nawierzchnia z kostki ażurowej

Układ warstw

- warstwa odsączająca – piasek lub pospółka zagęszczona 10 cm
- geowłóknina
- podbudowa z tłucznia frakcja 30-60 mm, zagęszczonego warstwami 10 cm 25 cm
- geowłóknina
- podsypka piaskowa frakcja 0-5 mm przepuszczalna bez cementu
- kostka betonowa gr 8 cm, (przystosowana do ruchu pojazdów osobowych) ubita po ułożeniu z wypełnieniem szczelin między kostkami piaskiem

Warstwa odsączająca – piasek lub pospółka zagęszczona o gr 10cm i podsypka piaskowa frakcja 0-5 mm o gr 5 cm

Zgodnie z punktem 5.7.1 niniejszej specyfikacji technicznej.

Geowłóknina

Zgodnie z punktem 5.7.1 niniejszej specyfikacji technicznej.

Podbudowa z tłucznia frakcja 30-60 mm, o gr 25cm zagęszczonego warstwami 10 cm

Zgodnie z punktem 5.7.1 niniejszej specyfikacji technicznej.

Układanie nawierzchni betonowych kostek brukowych

Kostkę należy ułożyć się na podsypce piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać tak, aby po zagęszczeniu zajmowała położenie ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety krawężnika.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, należy stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

5.7.3. Wykonanie obramowania nawierzchni z krawężników drogowych 30x15x100 i parkowych z piórem i wpustem 25x8x100

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ława betonowa:

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Krawężniki drogowe pionowe i najazdowe posadzić na fundamencie ławie betonowej 40x15 cm z betonu B10. Wykonać opór betonowy od strony nawierzchni trawiastej i gruntowej. Na ławie podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm

Krawężniki parkowe posadzić na ławie fundamentowej betonowej B10 – 20x10 cm. Na podsypce piaskowo-cementowej gr. 3 cm

Ustawienie betonowych krawężników

Betonowe krawężniki należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

5.8. Wykonanie zieleni

5.8.1..Nasadenia zastępcze drzew

Wykonać następujące nasadenia – 4 szt. drzew na działce 12/101 i 3 szt drzew na działce nr 12/102.

Wszystkie drzewa przewiduje się do posadzenia wraz z bryłą korzeniową. Głębokość i średnice dołów należy dostosować do wymiarów bryły korzeniowej. Dla większych roślin średnica dołu powinna być szersza od średnicy bryły o około dwie szerokości stopy, co ułatwi udeptywanie ziemi podczas sadzenia. Taka średnica dołu pozwoli na wprowadzenie większej ilości żyznej ziemi, co przyspieszy i ułatwi przyjęcie się roślin. Doły powinny być zaprawione do połowy głębokości ziemią urodzajną, dlatego powinny być większe o połowę stosunku do wysokości bryły korzeniowej sadzonej rośliny.

5.8.2. Odtworzone nawierzchnia trawiaste w obrębie ściany oporowej na działce 12/26 i 12 /102

Teren zniwelować i na położonej 20 cm warstwie ziemi urodzajnej (uzyskanej w czasie prac przygotowawczych), wysiać mieszkankę traw w ilości zalecanej przez producenta. Przekopanie gleby na głębokość 20÷25 cm, z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w pryzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu. Ręczne wysianie nasion traw z wyrównaniem powierzchni, zagrabieniem oraz ubiciem powierzchni przez wałowanie.

5.9. Wykonanie kanalizacji deszczowej

-Przewody z PCV zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza 5-30 C

-Budowę sieci kanalizacji grawitacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia wszystkich punktów węzłowych(studzienek).

-Montaż rur prowadzić zgodnie ze spadkiem między węzłami od punktu o rzędnej najniższej do najwyższej. Minimalny spadek nie powinien być mniejszy niż 0,5% .

-Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której będzie wprowadzany bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

-Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany betonowe należy wykonywać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei i wkładek ochronnych. .

-Głębokość ułożenia przewodu kanalizacyjnego powinna być taka, aby przykrycie od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe o 0,2m niż głębokość przemarzania gruntu wynosząca 0,8m.

Włączenia dokonać w istniejącej studni przez wykonanie w niej otworu, oraz zamontowanie w nim tulei ochronnej.

Zasypywanie przewodu wykonać gruntem rodzimym usuwając z niego kamienie i zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić $I_s 0,95$. W miejscu uzgodnionym z projektantem lub inspektorem nadzoru zamontować wpust z prefabrykowanych elementów betonowych o ϕ 500mm. W skład wpustu wchodzi następujące elementy:
osadnik betonowy,
nadstawka betonowa ściekowa $l=1,0m$,
pierścień odciążający żelbetowy,
pierścień podtrzymujący wpust,
wpust uliczny żeliwny ściekowy typ ciężki 650x450 mm.

6. Kontrola jakości

6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontroli jakości robót przygotowawczych związanych z wymianą nawierzchni podlegają:
Sprawdzenie jakości cegieł należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami zawartymi w obowiązujących normach.
Sprawdzić jakości materiałów stosowanych do zapraw.
Sprawdzenie wykonania ilości i rodzaju robót na podstawie niniejszej Specyfikacji Technicznej i uzgodnień z Inspektorem Nadzoru.

6.2. Kontrola jakości robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,

6.3. Kontrola jakości robót żelbetowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

Szalunków

Zbrojenia

Cementu i kruszyw do betonu

Receptury betonu

Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem

Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania

Dokładności prac wykończeniowych (zamontowania rur z PCV o ϕ 50mm)

Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

Kontrola jakości betonów.

Inspektor Nadzoru powinien mieć dostęp i prawo do kontroli jakości betonu, oraz dostawców, producentów, dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem.

6.4. Kontrola jakości robót izolacyjnych

Sprawdzenie wykonania izolacji polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) poprawność przygotowanego podłoża pod warstwy izolacyjne,
- b) zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- c) wilgotność podłoża z tynku przed wykonaniem warstw izolacyjnych,
- d) właściwego doboru roztworu izolacji pionowej, który będzie obojętny dla styropianu,

e) równomierność, ciągłość i ilość warstw izolacji pionowej z roztworów izolacyjnych stosowanych na zimno,

f) ciągłość izolacji i jej stan techniczny przed zakryciem, brak uszkodzeń powierzchniowych, przerw, rozerwań, dziur i innych uszkodzeń mechanicznych eliminujących poprawne działanie izolacji.

Kryteria oceny jakości materiałów izolacyjnych

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikatem zgodności, aprobatą techniczną lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową i ST oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami.

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

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić pomiary i badania wykonywanych robót oraz zapewnić zgodność z umową.

6.5.Kontrola jakości robót malarskich

Kontrola materiałów

Badanie materiałów wykonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu:

- dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu
- terminów przydatności do użycia

Kontrola w czasie odbioru robót

Badania powłok należy przeprowadzić najwcześniej 2 tygodnie po wykonaniu, temperatura powietrza w czasie badania nie powinna być niższa niż + 5 st. C, a wilgotność powietrza nie większa niż 65 %.

W czasie odbioru robót malarskich kontroli podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- jakość zastosowanych materiałów
- jakość powłok malarskich
- wygląd zewnętrzny
- odporność na wycieranie
- odporność na zmywanie
- przyczepność

6.6.Kontrola jakości robót ślusarskich

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, rysunkami technicznymi w ST,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności montowanych elementów,
- prawidłowości osadzenia i montażu,
- zgodności rodzaju zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

6.7.Kontrola jakości wykonania nawierzchni

6.7.1. Warstwy odsączające i podsypkowe

Badania przed przystąpieniem do robót Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi. Badania te powinny obejmować wszystkie niezbędne właściwości kruszywa.

Badania w czasie robót

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, –5 cm. Nierówności podłużne warstwy podsypkowej należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą

BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm..

6.7.2. Geowłóknina

Zakres kontroli robot:

a) oględziny zewnętrzne całości umocnień,

Każdą nadesłaną partię włókniny po rozłożeniu w miejscu wbudowania należy poddać oględzinom celem stwierdzenia, czy nie nastąpiło jej uszkodzenie: rozerwanie, rozcięcie, przebicie, przetarcie itp. Pasm, na których stwierdzono uszkodzenia, nie wolno użyć w przewidzianym dla nich celu.

b) wrywkowa kontrola wymiarów i jakości rozłożenia geowłókniny.

6.7.3. Warstwy podbudowy z tłucznia

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w obowiązującej normie.

Badania w czasie robót

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszym punkcie . Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 .

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$

6.7.4. Płyty betonowe ażurowe

Badania płyt ażurowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na

powierzchniach i krawędziach elementu.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

-głębokości koryta ± 2 cm,

-szerokości ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą ST. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 50 m² nawierzchni z płyt ażurowych należy zdjąć 1 płytę w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt nawierzchni.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości przeprowadzić należy łatą co najmniej raz na każde 50 m² ułożonej nawierzchni. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie równoległości spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm.

Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 50 m² nawierzchni i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

6.7.5. Kostka betonowa

Przed przystąpieniem do robót Inspektor Nadzoru sprawdzi betonową kostkę brukową użyte na nawierzchnie pod kątem:

-wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu,

- kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania i tolerancje tak w punkcie 6.7.4. niniejszej ST.

6.7.6. Krawężniki

Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 10 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

-dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,

-dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 10 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 10 m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia betonowego krawężnika - zgodnie z wymaganiami niniejszej ST, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii krawężnika w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża i krawężnika, które może wynosić ± 1 cm na każde 10 m długości krawężnika,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

6.8. Kontrola jakości wykonania zieleni

Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość przygotowania podłoża,
- wilgotność podłoża
- zgodność powierzchni obsiewanych i ilości sadzonych drzew i krzewów z dokumentacją, Obsiew powinien być wykonany w taki sposób aby trawa, po wejściu, pokrywała gęsto i równomiernie całą powierzchnię.
- na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z umową pod względem dokładności wykonania, ilości i miejsca nasadzeń.

5.9. Kontrola jakości kanalizacji deszczowej

Próby

Próby wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3m H₂O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna, gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Należy sprawdzić miejsce zamontowanie wpustu, oraz poprawność montażu jego poszczególnych elementów.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ze względu na ryczałtowy charakter wykonywanych robót, przeprowadzanie obmiaru nie jest wymagane.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót rozbiórkowych

Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi Nadzoru te roboty do odbioru nie później niż 2 dni przed odbiorem.

Polega na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową i kosztorysem ofertowym pod względem ilości, jakości. Przeprowadzony będzie zgodnie z ustaleniami umownymi oraz zapisami o odbiorze robót zanikających.

8.2. Odbiór robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie sprawdzeń dokonanych zgodnie z wymaganiami p. 6.2 niniejszej Specyfikacji i dokumentacji zawierającej:

- dziennik budowy
 - inne dokumenty niezbędne do prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robót ziemnych
- Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji wymienionej niniejszej Specyfikacji, i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

8.3. Odbiór robot żelbetowych

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań wbudowanej mieszanki betonowej.

Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego.

8.4. Odbiór robót izolacyjnych

Czynności odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

8.5. Odbiór robót malarskich

W trakcie odbioru należy sprawdzić jakość zastosowanych materiałów.

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

8.6. Odbiór robót ślusarskich

Odbiór elementów ślusarskich przed wbudowaniem

Przy odbiorze elementów ślusarskich przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

wymiary elementów ;

- wymiary gotowego elementu i jego kształt;
- prawidłowość wykonanych połączeń rozstaw otworów na śruby średnice otworów
- czyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń
- zabezpieczenie wyrobu przed korozją
- zgodność z dokumentacją techniczną

Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończenia

Przy odbiorze elementów

ślusarskich wbudowanych powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej;
- prawidłowość działania elementów ruchomych
- zgodność wbudowanego elementu z dokumentacją projektową;

8.7. Odbiór wykonania nawierzchni

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.7. dały wyniki pozytywne.

8.8. Odbiór wykonania zieleni

Odbiorowi podlega:

- jakość zastosowanego materiału szkółkarskiego,
- ilość zastosowanego materiału szkółkarskiego,
- miejsce posadzenia materiału szkółkarskiego,
- ilość i jakość wykonanych trawników.

8.9. Odbiór kanalizacji deszczowej

-Przed przekazaniem przewodów sieci kanalizacyjnych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- a) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z niniejszą ST wykonania przyłącza i wpustu.
- b) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

9. Podstawy płatności

Rozliczenie ryczałtowe dla całego kontraktu ; nie ustala się ceny jednostkowej

10. Przepisy związane

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 tekst jednolity

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/99 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74/99 poz. 836)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 66/98 poz. 673)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr 5/00 poz. 53)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów dokumentów (Dz. U. Nr 5/00 poz. 58)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom n - instalacje sanitarne i przemysłowe".

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.