



GRIB sp. z o.o.

Generalny Realizator Inwestycji Budowlanych Sp. z o.o. 31-313 Kraków ul. Mieszcząńska 19
Tel./fax . (012) 412-26-95 , (012)266-02-35, e-mail:r.mucha@grib.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT DROGOWY



OBIEKT :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015. Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji.”- chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą
ADRES :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska
NUMERY DZIAŁEK :	7, 12, 101/7, 103/1, 165/2, 165/3, 166/4, 167/1, 168, 170/3, 170/4, 174/1, 177- obr.43;83,85/2, 105/1, 105/3, 105/4, 105/5, 114, 121, 122, 124, 127/2, 128/1,- obr.44; 22/2,23/1,23/2-obr.54
INWESTOR :	Gmina Cieszyn ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn

Kraków wrzesień 2012 roku

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Projektanci :		<i>Podpis</i>
Drogi :	Dariusz Krzyk 410/2000 MAP/BO/23338/01	
Opracował::	Barbara Gawlik-Kalondji	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.P	Nazwa	Strona	Nr rys.
1	Strona tytułowa	1	
2	Spis zawartości projektu	2-3	
3	Opis techniczny	4-34	
4 Część rysunkowa			
1	Plan zagospodarowania działki część 1		A-1
2	Plan Zagospodarowania działki część 2		A-2
3	Plan zagospodarowania działki część 3		A-3
4	Przekrój charakterystyczny nr 1		PD-1
5	Przekrój charakterystyczny nr 2		PD-2
6	Przekrój charakterystyczny nr 3		PD-3
7	Przekrój charakterystyczny nr 4		PD-4
8	Przekrój charakterystyczny nr 4'		PD-4'
9	Przekrój charakterystyczny nr 5		PD-5
10	Przekrój charakterystyczny nr 6		PD-6
11	Przekrój charakterystyczny nr 7		PD-7
12	Przekrój charakterystyczny nr 7'		PD-7'
13	Przekrój charakterystyczny nr 8		PD-8
14	Przekrój charakterystyczny nr 9		PD-9
15	Przekrój charakterystyczny nr 10		PD-10
16	Przekrój charakterystyczny nr 11		PD-11

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		
17	Przekrój charakterystyczny nr 12		PD-12
18	Detal wpustu ulicznego		PD-13

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa formalna i zakres opracowania , nazwa inwestora

Projekt opracowano na podstawie :

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1133, Rozdział 3
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Inwentaryzacji budowlanej i fotograficznej terenu.
- wstępne opinii i sugestie zarządcy Młynówki Spółki Wodnej dla Utrzymania Młynówki Cieszyńskiej znak SW/56/09 z dnia 02.11.2009
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (dz. U. z 2005 roku nr 239 poz. 2019)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków , jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz.U. nr 137, poz.984)

Celem opracowania jest, sporządzenie projektu wykonawczego remontu chodników i ciągów pieszo jezdnych , a także ścieżek rowerowych w wzdłuż ulicy Przykopa i Al. Łyska. W związku z celem wykonania opracowania dokumentacja projektowa wykonana została w formie uproszczonej zgodnie z art. 30 ustawy Prawo budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami oraz z Rozporządzeniem MI z dnia 2.09.2004r: *„dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, składa się w szczególności z planów rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych (...), przedmiaru robót (...)”*.

Ogólnym celem zamierzenia inwestycyjnego jest remont i odnowienie ciągów pieszo-jezdnych , chodników i ścieżek rowerowych oraz elementów małej architektury, znajdujących się w obszarze ul. Przykopa i Al. Łyska .

Inwestorem w/w zamierzenia inwestycyjnego jest Gmina Cieszyn reprezentowana przez Burmistrza Miasta Cieszyna.

1.2 Przeznaczenie terenu i wymagania technologiczne

Pod względem ukształtowania wysokościowego teren objęty opracowaniem jest terenem początkowo stromo a potem łagodnie opadającym w dół od ul. Zamkowej w stronę ul. 3-Maja W stanie istniejącym przedmiotowe ciągi piesze , pieszo-jezdne posiadają zróżnicowaną nawierzchnię od nawierzchni asfaltowej , z płyt betonowych po kostkę betonową i kamienną granitową. Ze względu na fatalny stan techniczny nawierzchni , wielokrotne naprawy i uzupełnienia przewiduje się remont w/w nawierzchni , przy

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

równoczesnym ujednoczeniu materiału nawierzchniowego. W ramach remontu i wymiany nawierzchni przewiduje się również wymianę krawężników drogowych i obrzeży . Przewiduje się również w ramach możliwości poszerzenie istniejących chodników do szerokości 2 m .

1.3 Ogólna koncepcja konstrukcji z podaniem zasadniczych wymiarów, rozstawu dylatacji, przerw technologicznych, montażowych oraz technologii realizacji.

Projekt wykonawczy zawiera geometryczny i konstrukcyjny sposób kształtowania remontowanych lub nowo-projektowanych ciągów pieszych , pieszo-jezdny oraz ścieżek rowerowych. Przy projektowaniu w/w ciągów oparto się na wstępnej opinii Miejskiego Zarządu Dróg w Cieszynie / pismo z dnia 6.11.2009 roku / oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku , w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (dz.U.z 1999 r. nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami / oraz załącznikach nr 4 i 5 niniejszego rozporządzenia . Zgodnie z wyżej wymienionymi opiniami i przepisami w zakresie niniejszego projektu przyjęto następujące rozwiązania:

1. Projektowane lub wymieniane krawężniki i obrzeża projektowane są na typowej ławie betonowej z oporem
2. Krawężniki drogowe projektuje się jako typowe granitowe , na przejściach i zjazdach stosuje się krawężniki najazdowe / wyokrąglone.
3. Przyjmuje się następującą konstrukcję ciągów pieszo-rowerowych i pieszo-jezdnych :
 - warstwa odcinająca grubości 6 cm z pospółki
 - podbudowa zasadnicza z betonu B15 o grubości 15 cm
 - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grubości 3 cm
 - kostka betonowa lub granitowa kamienna 6 cm
4. Do wypełnienia spoin przy układaniu nawierzchni z kostki granitowej stosować grys bazaltowy frakcji 3-5 mm
5. Nawierzchnię remontowanych i projektowanych ciągów pieszych i pieszo-jezdnych projektuje się ze spadkiem 2% w celu zapewnienia poprawnego ich odwodnienia
6. Krawężniki drogowe powinny być wyniesione 12 cm powyżej nawierzchni ulicy.

PROJEKTOWANE NAWIERZCHNIE

Dla remontowanych ciągów pieszo -jezdnych ul. Przykopa przewiduje się nawierzchnię z kostki granitowej jasno-szarej 100 x 100 x 80 mm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione grysem bazaltowym o frakcji 3-5 mm.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Dla remontowanych ciągów pieszych ul. Przykopa przewiduje się nawierzchnię z płyt granitowych 50x50x5cm, kostki granitowej jasno-szarej drobnej 40x40x40mm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione grysem bazaltowym o frakcji 3-5 mm.

Dla remontowanych ciągów pieszych Al. Łyska przewiduje się nawierzchnię z kostki betonowej szarej typu „NOSTALIT” o grubości 6 cm , na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione piaskiem. Przejazdy i wjazdy przez pas chodnika należy zaznaczyć stosując kostkę betonową „NOSTALIT „ koloru grafitowego

Dla remontowanych ciągów pieszo – jezdnych / ścieżki rowerowe / Al. Łyska przewiduje się nawierzchnię z kostki betonowej, beżowej, szarej typu „NOSTALIT” o gr. 6 cm , na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione piaskiem dla części chodnikowej i z kostki betonowej grafitowej bez spoinowej typu „BEHATON” o gr. 6 cm , na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 dla części ścieżki rowerowej.

Dla terenu rekreacyjnego projektuje się nawierzchnię bezpieczną, wykonaną z gumy SBR lub EPDM na warstwach podbudowy wg szczegółowego rozwiązania wybranego Dostawcy urządzeń na plac zabaw i Wykonawcy nawierzchni. Ścieżkę terenu rekreacyjnego oraz nawierzchnię Kącika Zakochanych należy wykonać jako nawierzchnię zwirową stabilizowaną gliną o grubości 8 cm. (kliniec kamienny łamany o frakcji 4-31,5mm.), na podbudowie z kruszywa mineralnego łamanego o gr. 8cm. (frakcja 0-61mm)

W ramach projektu przewiduje się odnowienie istniejących schodów terenowych łączących ul. Przykopa z ul. Śrutarską , a także dwóch biegów schodowych łączących ul. Przykopa z ul. 3-Maja. W ramach remontu przewiduje się odnowienie istniejącego muru betonowego w miejscu przejścia brukowanego traktu ul. Przykopa na drugą stronę Młynówki w rejonie ul. 3-Maja. W ciągu ul. Przykopa projektuje się nowe elementy małej architektury w postaci kamiennych murków oporowych podtrzymujących skarpy ziemne / w rejonie ul. 3-Maja /. W rejonie Al. Łyska wzdłuż rzeki Olzy projektuje się betonowy murek o wysokości 40 cm z barierką ochronną i donicami kwiatowymi pełniący funkcję krawężnika ochronnego dla przebiegającego w tym miejscu chodnika . W miejscu przekraczania ścieżki rowerowej z chodnikiem otwartego rowu betonowego kanalizacji deszczowej w rejonie budynku byłej straży granicznej projektuje się kładkę betonową z poręczami ochronnymi. Wzdłuż ul. Przykopa oraz Al. Łyska przewiduje się rozmieszczenie ławek typu 1 i 2, koszy na śmieci oraz tablic informacyjnych.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

UKSZTAŁTOWANIE SYTUACYJNE

Układ sytuacyjno - wysokościowy projektowanego chodników i ciągów pieszo jezdnych jak również ścieżek rowerowych został wymuszony przez istniejące jezdnię, istniejące wejścia i wjazdy do budynków.

SKRZYŻOWANIA

Na przedmiotowym obszarze opracowania nie występują skrzyżowania podlegające korekcie.

ZJAZDY INDYWIDUALNE DO POSESJI

Zjazdy indywidualne do posesji na przedmiotowym odcinku ulicy odbywają się przez obniżony do 4cm chodnik. W sytuacji gdzie w stanie istniejącym na wjeździe występuje nawierzchnia gruntowa przewiduje się wykonanie regulacji wjazdu i wykonanie nawierzchni za pomocą materiału kamiennego

RUCH PIESZY

Ruch pieszy odbywać się będzie po wyremontowanym chodniku. Minimalna szerokość remontowanych chodników będzie wynosić 75cm + krawężnik (20cm) w miejscach umożliwiających poszerzenie zaprojektowano chodniki o szerokości 200 cm.+ krawężnik (20 cm) + obrzeże (8 cm) . Kolor projektowanego chodnika wykonanego z kostki betonowej projektuje się jako szary i .grafitowy . W miejscach przejść dla pieszych należy obniżyć krawężnik do 2cm. W miejscach o dużym spadku terenu zaprojektowano schody, o konstrukcji identycznej jak chodniki (stopnie wykonane z kostki betonowej układanej na podbudowie wraz z obrzeżami chodnikowymi). Szerokość schodów wynosi min. 1.5m, wysokość stopni maksymalnie 17cm.

UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE

Przebieg wysokościowy remontowanych ciągów pieszych i pieszo-jezdnych chodnika zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącej nawierzchni jezdni wjazdów i wejść do budynków. Pochylenie poprzeczne projektowanego chodnika wynosi 2%. Na projektowanych odcinkach ciągów występuje spadek podłużny co umożliwia sprawniejsze odprowadzenie wód opadowych. W miejscach o dużym spadku terenu zaprojektowano schody terenowe, o konstrukcji identycznej jak chodniki (stopnie wykonane z kostki betonowej układanej na podbudowie wraz z obrzeżami chodnikowymi). Szerokość schodów wynosi min. 1.5m, wysokość stopni maksymalnie 17cm.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

ODWODNIENIE

Odwodnienie na projektowanym odcinku zostało zrealizowane poprzez spadki poprzeczne i podłużne. Odwodnienie remontowanych ciągów wzdłuż Al. Łyska zrealizowano do istniejącej kanalizacji deszczowej. Odwodnienie ciągu pieszo-jezdnego ul. Przykopa zrealizowano powierzchniowo, a wody opadowe poprzez studzienki ściekowe ze zintegrowanym osadnikiem odprowadzono bezpośrednio do kanału „Młynówki”. Przewiduje się zastosowanie dowolnych studzienek z osadnikiem, które gwarantują iż odprowadzane do kanału wody spełniać będą wymagania określone w „Ustawie Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (dz. U. z 2005 roku nr 239 poz. 2019) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz.U. nr 137, poz.984)

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Podczas prowadzenia robót związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji przewiduje się prowadzenie robót rozbiórkowych istniejących nawierzchni krawężników drogowych i obrzeży.

ROBOTY ZIEMNE

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów (korytowania) pod warstwy konstrukcyjne ciągów, rowów oraz innych elementów oraz usunięcie ziemi urodzajnej (humusu).

Procedury stanowiące o zabezpieczaniu drzew na placach budowy oraz o prawidłowym wykonywaniu prac ziemnych określone zostały w obowiązujących przepisach prawa.

Zarówno przepisy ustawy o ochronie przyrody (Art. 82 ust. 1 w brzmieniu: "Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewieniach powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom."), jak i przepisy ustawy prawo budowlane (rozdz. 3, art. 22) określają, że obowiązek właściwego zabezpieczenia elementów środowiska przyrodniczego, w tym również istniejących drzew i krzewów, spoczywa na wykonawcy robót.

W związku z powyższym

- wykopy liniowe należy wykonywać metodą podkopu pod grubszymi korzeniami;
- nie wolno obcinać fragmentów podstawy pnia, ani grubych (zdrewniałych) korzeni systemu centralnego o średnicy powyżej 5 cm, podtrzymujących drzewo w ziemi, usunięcie ich może grozić wywróceniem się drzewa,
- korzenie wymagające usunięcia oraz silnie uszkodzone należy ciąć ostrożnie, poprzecznie do średnicy korzenia, ostrym i czystym narzędziem; przycięta powierzchnia korzenia powinna być gładka i jak najmniej szara - ułatwi to regenerację rany i będzie stymulowało rozwój nowych korzeni;

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

- czas trwania robót prowadzonych przy drzewach powinien być jak najkrótszy, a odsłaniane korzenie należy jak najszybciej przykryć ziemią urodzajną, chroniąc je przed nadmiernym wysuszeniem (przemarznięciem), w razie konieczności wykopy w okresie zimowym należy okrywać matami słomianymi a w okresie wegetacyjnym matami polewanymi wodą;
- ilość usuwanych korzeni należy ograniczyć do minimum, nie dopuszcza się ubijania, ani składowania ziemi, materiałów budowlanych, sprzętu, parkowania pojazdów w zasięgu koron drzew;
- nie dopuszcza się polewania odkrytych korzeni silnym strumieniem wody;
- zastosować zabezpieczenia pni drzew w zasięgu prowadzonych robót a zwłaszcza w zasięgu pracy sprzętu,
- drzewa, które utracą znaczną część swego systemu korzeniowego mogą wymagać dodatkowego nawadniania po zakończeniu prac lub / i redukcji korony (dotyczy to zwłaszcza okresów niedoboru wody);
- wykonywanie prac ziemnych w pobliżu drzew w obrębie bryły korzeniowej w rzucie korony drzew winno odbywać się pod nadzorem uprawnionego inspektora ds terenów zieleni.

UZBROJENIE TERENU

W bezpośrednim sąsiedztwie remontowanych ciągów zlokalizowane jest uzbrojenie w postaci sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, i teletechnicznej. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie.

UWAGA!

Wszelkie prace przebiegające w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu (kable teletechniczne, przewody kanalizacyjne, wodociągowe) należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.

1.4 Opis poszczególnych ustrojów i elementów konstrukcyjnych

DANE KONSTRUKCYJNE

Remontowane i projektowane ciągi piesze i pieszo-jezdne oraz ścieżki rowerowe charakteryzują się niewielkimi obciążeniami eksploatacyjnymi. Przyjmując rozwiązania konstrukcyjne uwzględniono dla ciągów pieszo-rowerowych zalecenia RZGW dotyczące możliwości przejazdu po nich ciągnika z przyczepą. Dlatego dla ścieżek tych przyjęto rozwiązania konstrukcyjne identyczne jak dla ciągu pieszo-jezdnego ul. Przykopa, o nieznacznym natężeniu ruchu samochodowym.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Podłoże gruntowe pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni nowo-projektowanych należy zagęścić walcem wibracyjnym do wskaźnika 0,97 i E2 =30 na głębokość 0,50 m poniżej poziomu koryta według PN-S-02205/98 . Na zagęszczonym podłożu należy wykonać warstwę odcinającą o grubości 6 cm z pospółki. Na warstwie odcinającej projektuje się podbudowę zasadniczą z betonu B15 o grubości 15 cm. Nawierzchnię z kostki betonowej lub granitowej należy układać na 3 cm warstwie cementowo-piaskowej 1:4

Istniejące podłoże pod chodniki i ciągi piesze po zdjęciu dotychczasowej nawierzchni należy wyrównać i wyprofilować zgodnie z projektowanymi rzędnymi , a następnie zagęścić ubijakami mechanicznymi. Nową nawierzchnię z kostki granitowej lub betonowej układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. minimum 3 cm. Do spoinowania nawierzchni z kostki granitowej należy używać grysu bazaltowego o frakcji 3-5 mm , natomiast kostkę betonową spoinować piaskiem. Przy wykonywaniu robot zwrócić szczególną uwagę na zachowanie grubości poszczególnych warstw i ich prawidłowe zagęszczenie.

Ze względu na sporadyczne prowadzenie ruchu pojazdów ciężkich przyjęto kategorię obciążenia ruchem jako KR11. Przyjęto grupę nośności podłoża jako G1.

PROJEKTOWANE NAWIERZCHNIE

Dla remontowanych ciągów pieszo -jezdnych ul. Przykopa przewiduje się nawierzchnię z kostki granitowej jasno-szarej 100 x1 00 x 80 mm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione grysem bazaltowym o frakcji 3-5 mm.

Dla remontowanych ciągów pieszych ul. Przykopa przewiduje się nawierzchnię z płyt granitowych 5x50x50cm, z kostki granitowej jasno-szarej drobnej 40 x40 x40mm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione grysem bazaltowym o frakcji 3-5 mm.

Dla remontowanych ciągów pieszych Al. Łyska przewiduje się nawierzchnię z kostki betonowej szarej typu „NOSTALIT” o grubości 6 cm , na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione piaskiem. Przejazdy i wjazdy przez pas chodnika należy zaznaczyć stosując kostkę betonową „NOSTALIT „, koloru grafitowego.

Dla remontowanych ciągów pieszo – jezdnych / ścieżki rowerowe / Al. Łyska przewiduje się nawierzchnię z kostki betonowej, beżowej, szarej typu „NOSTALIT” o gr. 6 cm , na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 , spoiny wypełnione piaskiem dla części chodnikowej i z kostki betonowej grafitowej bez spoinowej typu „BEHATON” o gr. 6 cm , na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 dla części ścieżki rowerowej.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Dla terenu rekreacyjnego projektuje się nawierzchnię bezpieczną, wykonaną z gumy SBR lub EPDM na warstwach podbudowy wg szczegółowego rozwiązania wybranego Dostawcy urządzeń na plac zabaw i Wykonawcy nawierzchni. Ścieżkę terenu rekreacyjnego oraz nawierzchnię Kącika Zakochanych należy wykonać jako nawierzchnię zwirową stabilizowaną gliną o grubości 8 cm. (kliniec kamienny łamany o frakcji 4-31,5mm.), na podbudowie z kruszywa mineralnego łamanego o gr. 8cm. (frakcja 0-61mm).

1.5 Ogólne zasady montażu i wykonania projektowanych robót

Projektowane obiekty powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „, określonych odpowiednimi przepisami i normami branżowymi dla poszczególnych technologii oraz STW i OR dla niniejszego projektu. Elementy gotowe należy montować zgodnie z kartami technologicznymi producenta.

Roboty ziemne - wykopy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca powinien opracować i przedstawić Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze robót ziemnych uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

W szczególności rysunki robocze powinny zawierać :

- rysunki robocze umocnienia ścian wykopu w oparciu o odpowiednie obliczenia statyczno-wytrzymałościowe, sporządzone w dostosowaniu do wymogów odnośnych polskich norm
- projekt roboczy obniżenia poziomu wód gruntowych (w przypadku, gdy poziom ten znajduje się powyżej rzędnej posadowienia spodu fundamentu)

W przypadku prowadzenia robót w obrębie cieków wodnych Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia ciągłości przepływu cieku,
- uzgodnienia rysunków roboczych z Administratorem cieku.

Wykopy powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej STW i OR Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inżyniera.

Wykopy należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- a) zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02481:1998,
- b) sondy gruntowe podane w Dokumentacji Projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziomy wód gruntowych i powierzchniowych z datami ich określenia, okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
- c) stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.).

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić Inżyniera oraz władze konserwatorskie i roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera i odpowiednie organy, teren zabezpieczyć, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z odpowiednimi instytucjami.

W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania, W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o parametrach geotechnicznych gorszych od pokazanych w Dokumentacji Projektowej oraz w razie natrafienia na kurzawkę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie z projektem i specyfikacją Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów stałych należy do Wykonawcy robót. w przypadku zniszczenia punktów pomiarowych należy je odtworzyć. Sposób stabilizacji punktów pomiarowych oraz ochrona i kontrola tych punktów winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych GUGiK.

Wytyczenie linii obiektu budowlanego i krawędzi wykopów powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub podobnych urządzeniach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez Inżyniera i potwierdzone protokolarnie.

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót.

Niniejsza ST obejmuje również odpompowanie wód opadowych z wykopów oraz grawitacyjne obniżenie poziomu wód gruntowych. Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. w tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy. W przypadku konieczności wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt.

"Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur". Przez pojęcie "obniżonej temperatury" należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą niż +5°C. Przy wykonywaniu robót należy spełnić warunki normy PN-B-06050:1999. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

W przypadku gdy przewiduje się obniżenie zwierciadła wody gruntowej poniżej dna i wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót, należy go wykonać do głębokości o ok. 50 cm mniejszej niż projektowana głębokość dna i dokończyć oraz wykonać ewentualne zabezpieczenia dopiero przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, Wykonawca winien zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

Wykonanie wykopów fundamentowych nie powinno naruszać struktury gruntu w dnie wykopów. W tym celu wykopy należy wykonywać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm dla wykopów wykonywanych ręcznie, a wykopach wykonywanych mechanicznie o 30cm do 60cm w zależności od rodzaju gruntu.

Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji. Przed ułożeniem betonu wyrównawczego lub wykonaniem fundamentów posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć poziom wody gruntowej przez:

- wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzien rozmieszczonych poza obrysem fundamentu
- zastosowanie igłofiltrów

Wodę z opadów atmosferycznych należy usunąć z wykopów poprzez odpompowanie

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej oraz od konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów. W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- a) górne krawędzie ścian umocnień wystawały na wysokość 10 ÷ 15cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchuprzy wykopie,
- d) w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach max co 30m,
- e) w przypadku, gdy poziom wody gruntowej jest wyższy od poziomu spodu fundamentu, umocnienie ścian wykopu musi być szczelne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.). Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, lub gdy przewiduje to Dokumentacja Projektowa.

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

- bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległości zgodnie z normą PN-B-06050:1999, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu,
- bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót w gruntach niespoistych

Wykopy w ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia dla gruntów niespoistych dopuszcza się w przypadkach występowania rumoszy, wietrzelin i nienawodnionych piasków do głębokości 1,0m wykopu. W pozostałych przypadkach należy stosować bezpieczne nachylenie ścian wykopów.

Jeśli w Dokumentacjach Projektowych nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarpy:

- w skałach litych niespękanych - ściany pionowe,
- w rumoszach wietrzelinowych - o nachyleniu 1 : 1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) - o nachyleniu 1 : 1,5.

W wykopach o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do opisanej krawędzi skarpy, na szerokości równej 3-rotnej głębokości wykopu, powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia pochylenia skarpy wykopu i uzgodnienia go z Inżynierem każdorazowo gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony,
- wykopy wykonane są na terenach osuwiskowych.

Stan skarp sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz itp.).

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót w gruntach spoistych

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach spoistych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

- wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej.

- nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów.

- w gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nie naruszoną warstwę grubości 40 do 50 cm jak poprzednio i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas nie zabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.

- w przypadku gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno wykopu chronić przed przemarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznowieniu robót wymienić przemarznąjącą warstwę gruntu.

- przy gruntach spoistych, zawsze w pewnym stopniu naruszonych w poziomie dna, należy po wyrównaniu powierzchni starannie ubić warstwę żwiru lub tłucznia o grubości 15cm. Wykopy w ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia dla gruntów spoistych dopuszcza się w przypadkach gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędzi wykopu nie jest obciążony. Dopuszczalne głębokości wykopu o ścianach pionowych w gruntach spoistych wynoszą 1,25m.

W pozostałych przypadkach należy stosować bezpieczne nachylenie ścian wykopów. Jeśli w Dokumentacji Projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarpy:

- gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,25;
- gruntach spoistych (gliny, ropy) niespękanych - o nachyleniu 1 : 1.

W wykopach o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do opisanej krawędzi skarpy, na szerokości równej 3-rotnej głębokości wykopu, powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu,
- w gruntach spoistych podnóże skarpy powinno być chronione przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie na dnie wykopu przy skarpie spadku w kierunku środka wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia pochylenia skarpy wykopu i uzgodnienia go z Inżynierem każdorazowo gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony,
- grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia,
- wykopy wykonane są na terenach osuwiskowych.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Stan skarp sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz itp.).

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót w gruntach skalistych

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- Odsparowanie gruntu należy przeprowadzać dowolnym sposobem ręcznym lub mechanicznym, uzgodnionym z Inżynierem,
- Po dojściu wykopem do głębokości posadowienia określonej w Rysunkach należy sprawdzić, czy na całym obrysie fundamentu przyczółków zalega skała o parametrach określonych w dokumentacji geologicznej. W przypadku nie spełnienia się tego warunku należy fakt ten zgłosić Inżynierowi celem podjęcia przez niego (w porozumieniu z Nadzorem Autorskim Biura Projektów) stosownych decyzji,
- Wykop należy chronić przed napływem wody.
- Ściany i dno wykopu należy, po ukończeniu głębszego wykopu, oczyścić z luźno osadzonych części skalistych, nie należy jednak (zwłaszcza dla dna wykopu) wygładzać powierzchni,
- Należy dążyć do jak najszybszego wykonania łąw fundamentowych w wykopach.

Roboty ziemne - zasypy

Do zasypywania rozkopów istniejącego umocnienia przewiduje się grunt uzyskany z tego rozkopu po stwierdzeniu jego przydatności do wbudowania w miejsce rozkopu i uzyskaniu dla tego zasypu parametrów podanych w Dokumentacjach Projektowych.

W przypadku jeżeli stwierdzi się, że grunt z rozkopu nie nadaje się do ponownego wbudowania w miejsce rozkopu, zasyp rozkopu należy wykonać gruntem z dowozu o odpowiednich parametrach. Do zasypywania powinien być użyty grunt niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów). Grunty rodzime mogą zostać użyte do zasypywania wykopów jeżeli spełniają odpowiednie warunki nie są to: grunty organiczne - o zawartości części organicznych > 2%, materiały agresywne w stosunku do budowli, wykazujące pęcznienie, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100mm).

W przypadku konieczności zasypywania wykopów piaskiem zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy stosować piasek średni, piasek gruby, żwir, o uziarnieniu mieszanym z udziałem frakcji poniżej 0,06 mm nie większym niż 15% wagowo. Jako grunt do zasypywania rozkopów istniejących nasypów w obrębie klina odłamu należy stosować grunt niespoisty, niewysadzinowy (piasek średni, piasek gruby, żwir, pospółki) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$, a dla górnej warstwy o grubości min. 50cm dodatkowo o współczynniku filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s. W przypadku zasypywania wykopów zlokalizowanych w miejscach w których będzie wykonywany nasyp drogowy należy stosować grunt zasypowy taki jak dla nasypu i zagęszczać go tak jak przy

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

wykonywaniu nasypów drogowych. Obszary zasypania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być wypełnione betonem klasy C8/10 lub gruntem stabilizowanym cementem.

Zасыpywanie powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót.

Przed rozpoczęciem zasywywania wykopów lub rozkopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii, namulów, roślinności oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione.

Jeżeli dno wykopu lub rozkopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Grunt użyty do zasypania wykopów lub rozkopów powinien być zagęszczony przynajmniej tak jak grunt rodzimy wokół wykopów lub rozkopów.

Przy zasywywaniu rozkopów nasypów za przyczółkami kładek i mostków należy osiągnąć następujące parametry gruntu po jego zagęszczeniu:

- wskaźnik zagęszczenia $IS \geq 1,0$
- ciężar objętościowy $g \leq 19kN/m^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $F \geq 32^\circ$

Dla zasypów gruntem nieprzepuszczalnym wymagany jest wskaźnik zagęszczenia gruntu $IS \geq 0,97$. Zасыpkę gruntową należy układać równomiernie i zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie dna rozkopu powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $IS = 0,97$.

Jeżeli grunty w dnie rozkopu nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem nawierzchni należy je dogęścić do wartości $IS = 1,0$, jeżeli dno rozkopu stanowi bezpośrednie podłoże dla podsypki pod nawierzchnię.

Zagęszczenie gruntu w korycie ciekę $Is \geq 0,92$.

Jeżeli wartości IS nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości IS . Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w Dokumentacji Projektowej proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi. Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami – max . 0,2m,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi – max . 0,4m.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

sprzętem mechanicznym,

- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,

- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami PN-B-06050:1999 oraz PN-S-02205:1998.

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy sprawdzić stan wykopów: czy są oczyszczone ze śmieci, pozostałości po szalowaniu fundamentów. Ponadto należy sprawdzić rodzaj i stan gruntu przeznaczonego do zasypania wykopów.

Korytowanie podłoża z profilowaniem i zagęszczeniem

Do wykonania robót należy stosować równiarki samojezdne, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych. Do zagęszczenia podłoża należy użyć walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wartości wskaźnika zagęszczenia.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża

Sprzęt używany w robotach przy wykonywaniu koryta powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca może przystąpić do profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczania podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II) . Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- górna warstwa o grubości 20 cm - $I_s = 1,00$

- na głębokości od 20 cm do 50 cm

od powierzchni robót ziemnych lub terenu - $I_s = 1,00$

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania nawierzchni należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inspektora Nadzoru oceni stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona na własny koszt.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Wykonanie warstwy odcinającej

Materiałami dopuszczonymi do wykonywania warstwy odsączającej są:

- piaski,
- żwir,

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej
 d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunków szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej, Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku I i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. W przypadku, gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszania i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

Wykonanie podbudowy z chudego betonu

Podbudowa z chudego betonu może być wykonywana dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych”, IBDiM -2001 r.

Podbudowę z chudego betonu wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej. Przez chudy beton rozumiany jest materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R₂₈ w granicach od 6 do 9 MPa. Wymagania dotyczące materiałów dla chudego betonu podano w III.5 Dział III STW i OR. Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- płyty wibracyjne,
- ubijaków mechanicznych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki chudego betonu oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki chudego betonu polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody.

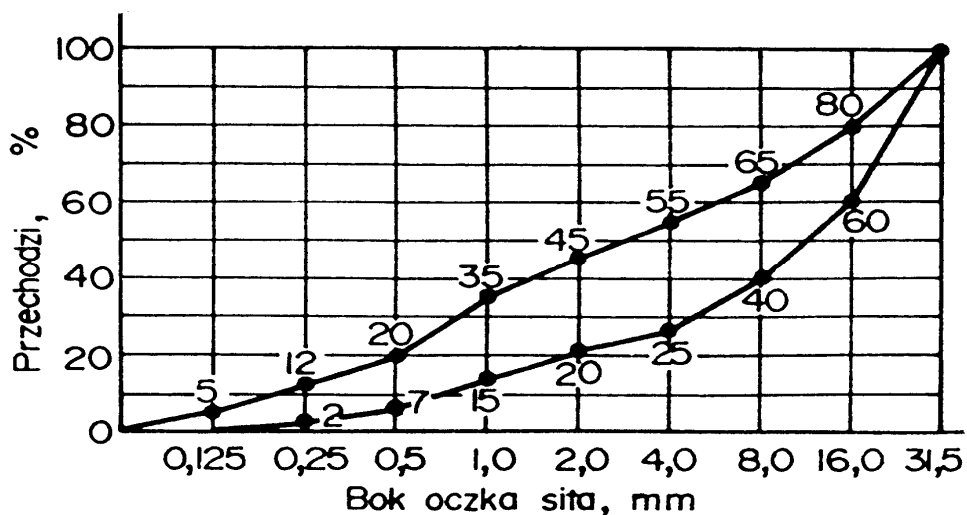
Kruszywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997 .Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 3 i na rysunku 1 i 2.Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 2.Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej.

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
63	-	100
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		
	8	od 40 do 65	od 30 do 55
	4	od 25 do 55	od 25 do 45
	2	od 20 do 45	od 20 do 40
	1	od 15 do 35	od 15 do 35
	0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
	0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
	0,125	od 0 do 5	od 0 do 5

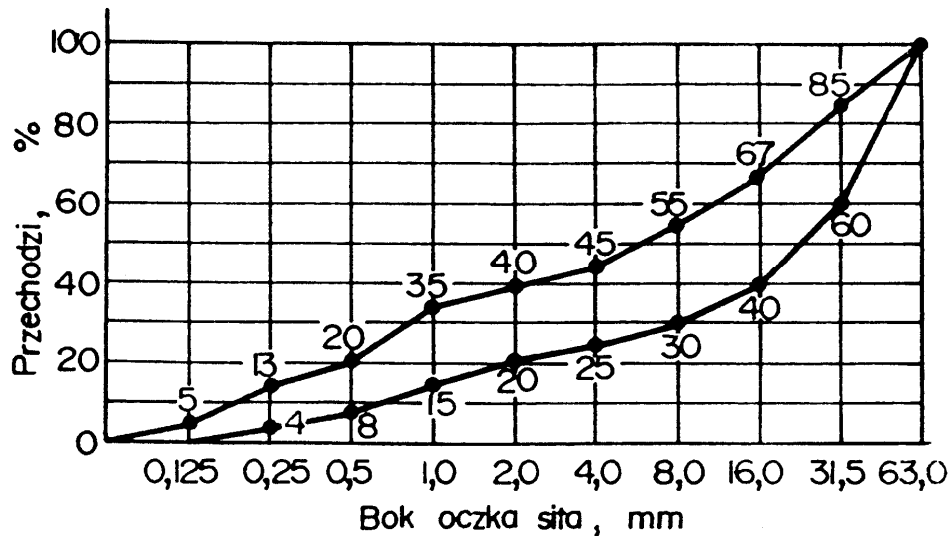
Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³. Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej,



określonej według normalnej próby Proctora.

Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm.

Naz
opr:



Rysunek 2. Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do chudego betonu od 0 do 63 mm.

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tabelicy 4.

Tabela 3. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250 [10]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250 [10]
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250 [10]
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250 [10]

Podbudowa z chudego betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25⁰ C oraz gdy podłoże jest zamrożone.

Podłoże pod podbudowę z chudego betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. Mieszanke chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Układanie podbudowy z chudego betonu należy wykonywać

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

układarkami mechanicznymi, poruszającymi się po prowadnicach. Przy układaniu chudej mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w SST i za zgodą Inżyniera.

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inżyniera. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości. Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta. Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej. Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilości ustalonej w SST,
 - b) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
 - c) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
 - d) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.
- Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy. Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96013:1997.

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1988 .

Dla każdej dostawy cementu należy określić właściwości podane w tablicy 1.

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15:1991 .Kruszywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptie z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988 .

Ułożenie krawężników i obrzeży na betonowej ławie oporowej.

Należy zastosować krawężniki kamienne wg BN-80/6775-03/01 o wymiarach określonych w dokumentacji technicznej . Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników podano w tablicy 1.

Tablica 1 Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników kamiennych

Rodzaj wymiaru	Rodzaj krawężnika	
	Gatunek 1	Gatunek 2
długość	± 8	± 12
wysokość i grubość	± 3	± 3

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Tablica 2 Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników.

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń		
		Gatunek 1	Gatunek 2	
Elementy kamienne	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm	2	3	
	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchni górne (ścieralne) mm	nie dopuszczalne	
		ograniczających pozostałe powierzchnie		
		liczba max.	2	2
		długość mm max	20	40
		głębokość mm max	6	10

Krawężniki kamienne powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym krawężniki poszczególnych typów, rodzajów, klas i gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż grubość 2.5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość krawężnika. Do każdej partii krawężników sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Przy odbiorze partii krawężników na budowie, Wykonawca powinien przeprowadzić badania w zakresie wyglądu zewnętrznego. Pobór próbek partii nie większych niż 10 000 krawężników powinien być przeprowadzony zgodnie z zasadami podanymi w tablicy 3.

Tablica 3 Pobór próbek do badania cech zewnętrznych [szt.]

l.p	Liczba partii	Liczność próbek	Liczba kwantyfikująca	Liczba dyskwalifikująca
1	Do 90	8	1	2
2	91-150	8	1	2
3	151-280	13	2	3
4	281-500	20	3	4
5	501-1200	32	5	6
6	1200-3200	50	7	8
7	3201-10000	80	10	11

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy.

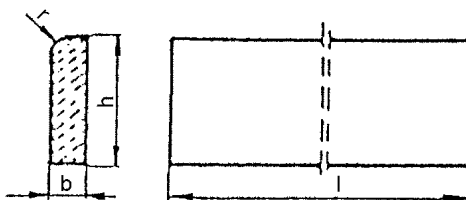
Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W razie wystąpienia wątpliwości Kierownik Projektu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawędzników o inny rodzaj badań, który Wykonawca wykona na swój koszt.

Materiałami stosowanymi są obrzeża betonowe odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01, Zastosowane zostaną obrzeża niskie - On; gatunek 1 - G1.

Wymagania techniczne

Kształt i wymiary obrzeży betonowych jakie mają być ustawione przy ul. Mickiewicza i Szkolnej w Puńsku.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r ¹
On	75	6	20	3
	100	6	20	3

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	
l	± 8	
b, h	± 3	

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.	
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy			
	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm	2	3	
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	nie dopuszczalne		
	ograniczających pozostałe powierzchnie:			
	liczba, max	2		
	długość, mm, max	20		
	głębokość, mm, max	6		

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża. Warunkiem dopuszczenia do stosowania obrzeży betonowych będzie posiadanie przez wykonawcę aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę na obrzeża betonowe. Cement użyty do wytwarzania łąw betonowych oraz na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy nie mniejszej niż 32.5 oraz powinien odpowiadać PN-B-19701. Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowo-piaskowej do zalania krawężników powinien odpowiadać PN-B-19701.

Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestu producenta, Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy: czasów wiązania, stałości objętości i 28 dniowej wytrzymałości cementu wg PN-88/B-04320. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z PN-B-19701. Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek kłaczków.

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienie, zapachu, barwa. Do wykonania łąw betonowych pod krawężniki należy stosować beton k B-20. Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:
 - betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
 - wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Krawężniki i obrzeża układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Przy przewozie krawężników wagonami kolejowymi sposób ładowania i zabezpieczenia ich przed przesunięciem powinien być zgodny z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Wykop koryta pod ławy i obrzeża wykonywać należy zgodnie z PN-68/B-06050.

Ława betonowa posadowiona będzie na warstwie konstrukcyjnej nawierzchni (podbudowa) lub na ulepszonym podłożu. Dla ewentualnego wyrównania podłoża można podsypkę wyrównującą z piasku. Grubość podsypki zmienna dostosowana do wysokości posadowienia krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podsypkę zagęścić do $I_s \geq 0,97$. Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Wymiary ławy betonowej dostosowane do prefabrykatu krawężnika lub obrzeża. W miejscach, gdzie przewiduje się ułożenie ścieku przykrawędziowego z klinkieru wymiary ławy betonowej poszerzone o szerokość zgodnie z dokumentacją. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150°C - 170°C. Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody. Krawężniki i obrzeża należy ustawiać ze spoinami szerokości 5 mm minimum, co 50m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

Przy układaniu krawężników na łukach należy stosować wyokrąglone elementy prefabrykowane. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową wg . po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na zaprawie cementowo - piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 cm bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Dodatkowo należy spoinę podłużną od strony nawierzchni jezdni uszczelnić bitumiczną masą zalewową.

Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 12 cm. Przy zjazdach światło krawężnika powinno wynosić 3-5 cm. Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni ulicy. Niweleta podłużna krawężników powinna być obniżona na zjazdach do posesji.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z ST.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Wykonanie nawierzchni z kostki granitowej, nawierzchni żwirowej stabilizowanej gliną

Warunkiem dopuszczenia do stosowania kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej. Do wykonania nawierzchni przewiduje się kostkę granitową jasnoszarą nieregularną wg PN-S-96026 . Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 4. Uszkodzenie krawędzi powierzchni górnej (czoła) oraz ich szerokość i głębokość nie powinny być większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej. Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Tablica 4. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość w [cm]				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku		
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar kostki	5	6	8	10	± 1,0	± 1,0	± 1,0
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), w cm, nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,6	0,5
Nierówność powierzchni górnej (czoła), w cm, nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość powierzchni bocznej, w cm, nie większa niż	-	-	-	-	0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 Na podsypkę stosuje się mieszanek kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.

Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji). Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 . Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej można stosować podsypkę o wytrzymałości na ściskanie $R_m=10$ MPa, grubości 5 cm.

Kostkę można układać w różne desenie:

- desień rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi,

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

- deseń rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem 45° do osi drogi,

- deseń w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem 45o w przeciwnie strony na każdej połowie jezdni,

- deseń łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.

Deseń nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki. Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał. Dla rozgraniczenia kierunków ruchu na jezdni, powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej 1:4 , można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5oC, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym.

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce piaskowo-cementowej 1:4, przy wypełnieniu spoin gryzem bazaltowym należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm. Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się gryzem bazaltowym o uziarnieniu od 0 do 5 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania. Ubijanie kostek wykonuje się ubijkami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni. Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i poleć wodą.

Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

Wypełnianie spoin przez zamulanie spoiny grysem bazaltowym o frakcji 3-5 mm. powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- gryz bazaltowy powinien odpowiadać wymaganiom określonym w niniejszej specyfikacji
- w czasie zamulania gryz bazaltowy powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione gryzem bazaltowym i pokryte warstwą gryzu, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

Nawierzchnie żwirowe układa się w obrzeżach z takich samych materiałów, jak nawierzchnie gruntowe. Na gruntach przepuszczalnych można układać nawierzchnie żwirowe bez podbudowy, robiąc wykop głębokości 5-7 cm i nakładając tam wilgotną mieszaninę żwiru z gliną w stosunku 2:1. Całość profiluje się i zagęszcza podobnie, jak w wypadku nawierzchni gruntowych. Na glebach zwięzłych konieczne jest ułożenie podbudowy. Może to być: gruz ceglany, gruba frakcja żużla paleniskowego, kamienie odpadowe itp. Grubość podbudowy powinna wynosić 8-10 cm. Należy ją ubijać od brzegów do środka drogi ubijakiem ręcznym lub młotkiem drewnianym. Warstwę wierzchnią grubości 3-5 cm należy nałożyć w sposób podobny, jak w wypadku nawierzchni żwirowej na gruncie piaszczystym. Nawierzchnia powinna mieć spadek 3-5%. Nawierzchnie z sortowanego grubego żwiru o frakcji 16-25 mm lub gysu o wymiarach ziarna 12-25 mm (zwłaszcza białego marmurowego) nasypuje się warstwą 6-8 cm na podbudowę, bez dodatku gliny. Informacje o frakcjach kruszywa mają charakter orientacyjny, ponieważ można użyć żwiru i gysu drobniejszego, ale trudniej wówczas utrzymać nawierzchnię (łatwiej rozsypuje się).

Nawierzchnie z luźnego żwiru i gysu należy układać w krawężnikach. Ich powierzchnia powinna być o 2-3 cm zagłębiona w stosunku do krawężnika. Odwodnienie tej nawierzchni będzie wgłębne ze względu na luźne ułożenie kruszywa nawierzchni i podbudowy.

Wykonanie nawierzchni bezpiecznej

Nawierzchnię na której zlokalizowany zostanie plac zabaw należy wykonać nawierzchnię bezpieczną absorbującą i amortyzującą upadek, wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową. Nawierzchnia powinna być bezpieczna, certyfikowana. Nawierzchnia powinna być wykonana z materiału syntetycznego (granulat gumowy) zgodnego z wymaganiami dotyczącymi absorpcji uderzeń i wstrząsów podczas upadku według standardów europejskich czyli zgodnego z obowiązującymi normami /PN-EN 1177:2009/ do stosowania na zewnątrz budynków. Warstwa podstawowa służąca amortyzacji siły upadku oraz kolorowa warstwa wierzchnia wykonana z granulatu EPDM stanowiąca zewnętrzną ochronę dla części amortyzującej. W zależności od wymaganej krytycznej wysokości upadku (HIC) dla każdego urządzenia (określonej przez producenta i potwierdzonej certyfikatem zgodności), grubość warstwy absorbującej upadek zmienia się. Producent urządzeń zabawowych ma obowiązek podać wysokość swobodnego upadku dla każdego urządzenia. Nawierzchnia będzie układana na podbudowie z dwóch warstw kruszywa naturalnego, stabilizowanego i zagęszczonego mechanicznie i warstwie betonu lub asfaltu. W celu umożliwienia właściwego spływu wód opadowych należy wykonać odpowiednie spadki w kierunku terenów zielonych o nachyleniu około 1-2%. Nawierzchnia bezpieczna od strony komunikacji zostanie wykonana na styk; od strony terenów zieleni zakłada się wykonanie krawężnika gumowego bezpiecznego mocowanego w stabilizowanym i wzmocnionym podłożu. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę urządzeń zgodnych ze szczegółową specyfikacją zawartą w projekcie o

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

potwierdzonej i gwarantowanej wysokości swobodnego upadku większej niż 1,5 m – należy bezwzględnie odpowiednio dostosować (zwiększyć) grubość nawierzchni amortyzującej upadek w strefie bezpieczeństwa danego urządzenia rekreacyjnego do wartości wskazanych w certyfikacie wybranego konkretnego urządzenia. Elementy nawierzchni bezpiecznej pod urządzenia powinny być tożsame, łączyć się ze sobą tworząc jednolitą, trwałą i elastyczną budowę.

Demontaż istniejących krawężników i nawierzchni

Nawierzchnie z kostki betonowej i płytek chodnikowych rozebrać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne. Przed rozebraniem nawierzchni betonowych należy przeciąć krawędzie piłami karborundowymi. Materiał z rozbiórki należy przesortować i odrzucić na pobocze oraz ułożyć w stopy na paletach. Podsypkę należy rozebrać, a gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stopy. Nawierzchnię z mas mineralno-bitumicznych rozbierać metodą frezowania mechanicznego. Przed rozebraniem nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych należy przeciąć krawędzie piłami karborundowymi.. Krawężniki, obrzeża należy odkopać, wyjąć i oczyścić, podsypkę zerwać, a gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stopy. Gruz wywieźć na wysypisko. Ławy spod krawężników wyłamać ręcznie lub mechanicznie, gruz odrzucić na pobocze i ułożyć w stopy i wywieźć na wysypisko. Materiał nadający się do ponownego wbudowania wykorzystać przy odtworzeniu krawężników lub chodników. Gruz z rozbiórki należy wywieźć i składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w odległości do 15 km. Gruz ten będzie wykorzystany przez Zamawiającego. Materiał z rozbiórki należy wywieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego na odległość do 15 km. Będzie on wykorzystany przy budowie dróg. Koszty związane z opłatami za składowanie materiału, który został przyjęty przez Zamawiającego nie będą naliczane

Wyrównanie podbudowy

Wyrównanie podbudowy należy wykonać za pomocą podsypki cementowo-piaskowej. Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 , a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711. Cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 .Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń. Powierzchnia podbudowy tłuczniowej lub z kruszyw przewidziana do wyrównania powinna zostać przed układaniem warstwy wyrównawczej zoskardowana na głębokość 7 cm, co pozwoli na właściwe związanie wykonanej warstwy wyrównawczej z istniejącą podbudową. Prace pomiarowe powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie wyrównania podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania wyrównania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi

Obiekt :	„Ogród dwóch brzegów 2013-2015.Rewitalizacja przestrzeni i obiektów Cieszyńskiej Wenecji chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdne nad kanałem Młynówki, chodniki i ścieżki rowerowe nad Olzą	Adres :	Cieszyn ul. Przykopa oraz Al. Łyska.
Nazwa opracowania :	Projekt drogowy		

lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie linki do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m. Po wytyczeniu wyrównania podbudowy należy ustawić wzdłuż istniejącej podbudowy prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle warstwę wyrównawczą podbudowy w stanie niezagęszczonym. Prowadnice winny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się w czasie układania i zagęszczania kruszywa. Minimalna grubość układanej warstwy wyrównawczej z kruszywa stabilizowanego mechanicznie nie może być po zagęszczeniu mniejsza od największego wymiaru ziarna w kruszywie. Układanie mieszanki kruszyw powinno odbywać się na pełną grubość po zagęszczeniu. Mieszanka kruszyw powinna być układana z użyciem równiarki lub ręcznie na pełną szerokość warstwy. W czasie profilowania należy wyrównać wszystkie lokalne nierówności. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczaniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Sprzęt i metoda zagęszczania powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju. Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 1,03 (KR 3 i KR 4) i do wskaźnika zagęszczenia 1,00 (KR 1) zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II). Zagęszczenie podłoża można uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego E_1 nie jest większy niż 2,2. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa na powierzchni co najmniej 1 m^2 , na głębokość co najmniej 10 cm i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni.