

WWIORB 03

Roboty ziemne

SPIS TREŚCI

1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....	3
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.1	KRUSZYWA DO WYKONANIA PODSYPEK	3
2.2	MATERIAŁ NA ZASYPKI.....	3
2.3	CHUDY BETON	4
2.4	CEMENT.....	4
3	SPRZĘT	4
4	ŚRODKI TRANSPORTU	4
5	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1	WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	5
5.2	ROBOTY GEODEZYJNE I PRZYGOTOWAWCZE	5
5.3	WYKOPY PRÓBNE.....	5
5.4	UMOCNIENIE I OCHRONA WYKOPÓW	5
5.5	WENTYLACJA	6
5.6	ODKŁAD I ZAGOSPODAROWANIE GRUNTU.....	6
5.7	WARUNKI WYKONANIA PODSYPEK.....	6
5.8	KRUSZYWA I GRUNT DO WYKONANIA ZASYPEK I OBSYPEK	7
5.9	DOKOP GRUNTU	8
5.10	WYKOPY WYKONYWANE RĘCZNIE	8
5.11	ODWADNIANIE WYKOPÓW	8
5.12	PRZYWRÓCENIE STANU PIERWOTNEGO TERENÓW NIEUTWARDZONYCH.....	9
5.13	TOLERANCJE WYKONYWANIA WARSTW PODSYPEK, ZASYPEK I WARSTW FILTRACYJNYCH.....	9
6	KONTROLA JAKOŚCI	9
7	ODBIÓR ROBÓT	10
7.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	10
7.2	PRÓBY KOŃCOWE	10
8	PRZEPISY ZWIĄZANE	11

1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót ziemnych związanych z realizacją przedsięwzięcia pn. Zagospodarowanie wód opadowych w zlewni WW-17 na terenie Gorzowa Wlkp. (Zlewnia ul. Olimpijska) a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych związanych z realizacją obiektów budowlanych;
- ukopów i odkładów gruntu;
- nasypów, zasypek i obsypek;
- wykonanie wykopów;
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00-Wymagania Ogólne punkt 2.

2.1 Kruszywa do wykonania podsypek

Do wykonania podsypek dla rur pełnych i posadowienia dna studni należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996. Mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki przeznaczone do wykonania podsypek powinny spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie do 16mm;
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%;
- zawartość frakcji pyłowej do 2%;
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Podsypkę dla rurek drenarskich należy wykonać z piasku grubości 10 cm, zgodnie z PN-B-11113:1996.

2.2 Materiał na zasypki

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Mieszanki żwirowo-piaskowe, pospółki i inne grunty przeznaczone do wykonania zasypek rur pełnych powinny spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie do 16mm;
- wskaźnik różnorodności $U > 3$;
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $l_s = 1,0$ powinien być większy do 5m/d ($k > 5\text{m/d}$);
- zawartość części organicznych $I < 2\%$;
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$;

- mrozoodporny po 25 cyklach zamarzania – ubytek masy <10%;
- grunt powinien być niewysadzinowy;
- grunt powinien umożliwić uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia;
- odporność na rozpad <10%.

2.3 Chudy beton

Mieszanaka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie $6 \div 9$ MPa, po 28 dniach wiązania. Do betonu chudego powinno się stosować kruszywo o składzie naturalnym, o maksymalnej nominalnej wielkości nieprzekraczającej 20 mm. Jakość i czystość kruszywa winna pozostawać w zgodności z wymaganiami stosownych norm.

2.4 Cement

Cement zgodny z PN-EN 197-1:2002.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 3.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, mogą być prowadzone ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- spycharka,
- ładowarka,
- walec,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie 3 Wymagań Ogólnych Zamawiającego.

4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo, stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB 00 Wymagania Ogólne punkt 5.

5.1 Wymagania podstawowe

Podstawowe wymagania w zakresie:

- wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących;
- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych;
- wykonania wykopów;
- wykonania nasypów;
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót;
- robót ziemnych w okresie mrozów

są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 Wymagania.

5.2 Roboty geodezyjne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty geodezyjne i przygotowawcze zgodnie z WWiORB 01 - Roboty geodezyjno - kartograficzne oraz WWiORB 02 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe.

5.3 Wykopy próbne

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Inspektor/Zamawiający może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inspektora. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Inspektora.

5.4 Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inspektor podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie terenu budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

5.5 Wentylacja

Powinna zostać zapewniona wentylacja, pozwalająca na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazu stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzenia prac.

5.6 Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nienadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z terenu budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu i opłaty z tym związane, ponosi Wykonawca i należy je odpowiednio uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je selektywnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

5.7 Warunki wykonania podsypek

Układanie podsypek powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu wykonania wykopu.

Przed rozpoczęciem wykonania podsypek dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów, zanieczyszczeń materiałów budowlanych.

Układkę sieci czy dno studni lub zbiornika poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur, rodzaju sieci, posadowienia studni, dna studni lub zbiornika. Układka sieci wymaga uprzedniego dostosowania podłoża z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury.

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

rodzaj A – podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05 \text{ mm}$ nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury.

rodzaj B – dno wykopu stanowią rumosze, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ily. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej miąższości 20cm.

rodzaj C – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych suchych i luźnych lub średnio zwartych, powinien być wykonany z dokładnością +2cm - +5cm w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury.

Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem, niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 15cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidzianej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badanie podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Wskaźnik zagęszczenia podsypki powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową, ale nie mniejszy niż $I_s=0.95$ według próby normalnej Proctora. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481. Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach

5.8 Kruszywa i grunt do wykonania zasypek i obsypek

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30cm.

Zasypanie kanału przeprowadzić się w czterech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach, miejsca te powinny być okryte do chwili zakończenia próby szczelności;
- etap II – niezwiązany z robotami ziemnymi - próba szczelności przewodów;
- etap III – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

- etap IV – zasyp wykopu. Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B- 11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Zasypywanie wykopów winno odbywać się wyselekcjonowanym urobkiem warstwami nie wyższymi niż 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączy.

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa lub gruntu zasypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ale nie mniejszy niż $I_s=0.98$, a pod drogami 1,0 według próby normalnej Proctora.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481. Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamarznięty lub nawodniony po opadach.

Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

5.9 Dokop gruntu

Zapewnienie niezbędnego do wykonania robót gruntu, o parametrach zgodnych w wymaganiach kontraktu, należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Inspektora/Zamawiającego.

5.10 Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inspektor jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

5.11 Odwadnianie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwadnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 i poniższymi wytycznymi.

Metodyka robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody.

Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy roboty zostaną ukończone.

Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub,

jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Odprowadzenie wód do odbiornika z odwadnianych odcinków należy uzgodnić z Inspektorem/Zamawiającym.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia.

5.12 Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych

Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

Jeżeli Inspektor nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

5.13 Tolerancje wykonywania warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych wynoszą:

- ± 3 cm - dla wymiarów podsypki w planie;
- ± 1 cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu podsypki;
- ± 10 cm - dla wymiarów zasypek w planie;
- ± 1 cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu zasypki;

6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne pkt 6. Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 8 przepisy związane.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów wykorzystanych na wykonanie podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych;
- wykonanie wykopów i podłoża, głębokości i szerokości wykopu;

- umocnienie wykopów lub odchylenia skarp wykopów z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów, w postaci drabin, co najmniej co 20 m;
- kontrole grubości i równomierności ułożonych warstw kruszywa;
- sprawdzenie odwodnienia wykopu;
- sprawdzenie szalowania wykopu;
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego;
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie;
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych;
- kontrolę sposobu i jakości zagęszczenia;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{ cm}$;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony winien być w trzech miejscach na długości 100m;
- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu;
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, kontrola ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.

7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 7.

7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- oczyszczenie i przygotowanie terenu;
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.

7.2 Próby Końcowe

W ramach prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych;
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową;
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

8 Przepisy związane

BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
PN-88/B-04481	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-04452:2002	Geotechnika – Badania polowe
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1997	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,

Wytyczne projektowania i wykonania przesłon przeciwfiltacyjnych i pionowych ścian w podłożu przy zastosowaniu zawieszin tiksotropowych wg ITB Warszawa, 1971r.

Uwaga:

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWIORB i normach wskazanych.