

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru robót sanitarnych – przyłącza kanalizacji sanitarnej dla budynków mieszkalnych w miejscowościach Kunowo, Jęczydół i Reptowo gm. Kobylanka

Inwestor : Gmina Kobylanka
ul. Szkolna 12
73-108 Kobylanka

OPRACOWAŁ: techn. Jacek Rychlicki



Szczecin, grudzień 2013

SPIS TREŚCI

1. Roboty ziemne

- 1.1. Wymagania ogólne
- 1.2. Sprzęt
- 1.3. Transport
- 1.4. Wykonanie robót
 - 1.4.1. Robot przygotowawcze
 - 1.4.2. Wykopy
 - 1.4.3. Podsypka i obsypka -zasypanie wykopów
 - 1.4.4. Badania i odbiór robót

2. Transport i rozładunek materiałów

- 2.1. Transport i rozładunek rur PCV i PE
- 2.2. Transport i rozładunek prefabrykatów betonowych

3. Sieć kanalizacji deszczowej

- 3.1. Materiały
- 3.2. Wykonanie robót
- 3.3. Próby
- 3.4. Odbiory

4. Wykonanie odtworzenia nawierzchni

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

6. Warunki bezpieczeństwa pracy

7. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

8. Nazwy i kody

9. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

10. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.

11. Wymagania dotyczące odbioru robót.

12. Opis sposobu odbioru robót budowlanych i demontażowych.

13. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

1. Roboty ziemne

1.1. Wymagania ogólne

A. Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być wykorzystane przez wykonawcę do zasypywania wykopów.

B. Odkład gruntu z wykopów powinien odbywać się na stronę, na której nie występuje uzbrojenie podziemne.

Natomiast nadmiar gruntu, którego nie można składować wzdłuż wykopów należy tymczasowo wywieźć na wskazane przez Inwestora składowisko. Podobnie należy uczynić w przypadku braku możliwości odłożenia urobku na odkład

Miejsca tymczasowego odkładu należy każdorazowo uzgadniać z Inwestorem.

C. Grunty spoiste wydobyte z wykopu i używane następnie do zasypywania wykopów nie mogą mieć większej wilgotności niż mają one w stanie naturalnym w podłożu. Grunty zawilgocone w czasie wykonywania robót powinny być podsuszone przed dokonaniem zasypania.

D. Nie nadają się do zasypania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadków budowlanych, kamieni, grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty w stanie płynnym lub miętko plastycznym.

E. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew wykonać ręcznie.

F. W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy ręczne poszukiwawcze (odkrywki) w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podwieszenie lub podparcie.

G. Układanie rur kanalizacji sanitarnej wykonać na głębokościach i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej oraz technologią montażu tych rur.

1.2. Sprzęt

A. Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

1.3. Transport

A. Wybór środków oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

B. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie robót ziemnych jak i poza nimi

C. Środki transportowe poruszające się po drogach i poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, a w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

1.4. Wykonanie robót

1.4.1. Roboty przygotowawcze

A. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać demontaż istniejącej nawierzchni w zakresie niezbędnym do wykonania robót.

Chodnik z płyt betonowych w miejscowości Kunowo dz. 185, 165.

Nawierzchnię z betonu o gr 12cm w miejscowości Kunowo dz. 213,154, 234, 238_2, 224_1, 242, 263, 121, 125_1.

Nawierzchnię z kostki brukowej w miejscowości Kunowo dz. 175, 217, 139, 135, 126.

Nawierzchnię żwirową w miejscowości Kunowo dz. 217.

Nawierzchnię z kostki betonowej w miejscowości Kunowo dz. 153, 233_1, 130.

Nawierzchnię z płyt betonowych sześciokątnych(trylinka) w miejscowości Kunowo dz. 134.

1.4.2. Wykopy

A. Roboty ziemne dla projektowanych sieci należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050 , BN-83/8836-02 i PN-B10736:1999 oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

B. Wykopy wykonywać w 80% mechanicznie i w 20% ręcznie Dno wykopu należy dokładnie oczyścić.

C. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych.

D. W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrażnięcia) rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo.

E. Rurociąg układać w wykopie wąsko przestrzennym

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych - 4,0 m

- w gruntach spoistych - 1,5 m

-w pozostałych gruntach - 1,0 m.

Wykopy wzdłuż zabudowań niezależnie od głębokości wykonać bezwzględnie z umocnieniem pełnym ścian.

F Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i w tym przypadku wynosi 1,00-0,90m .

1.4.3. Podsypka i obsypka

A. Rury należy zależe układać na nienaruszonym sypkim gruncie o naturalnej wilgotności wytrzymałości większej niż 0,05Mpa, dającym się wyprofilować według kształtu rury. W przypadku niespełnienia tych warunków należy dokonać wymiany gruntu na minimalną głębokość 10cm.. Grunt do wymiany powinien stanowić zagęszczony piasek, żwir lub ich mieszanina o uziarnieniu do 20mm.

B. Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

C. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw sztucznych powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

D. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 0,3 m.

E. Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego.

F. Materiał użyty do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony.

G. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

1.4.4. Zасыpywanie wykopów

A. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego, z gruntu należy usunąć ostre kamienie.

B. Zасыp przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami.

C. Stopień zagęszczenia pod drogami i ulicami wynosi min. 95% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4m stopień zagęszczenia do min. 85% ZPPr.

Górną warstwę zasypki o miąższości zalegania 0,5m poniżej podbudowy drogi zagęścić do wskaźnika $is=1,0$. Na trasie przyłącza ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką magnetyczną. Zagęszczenie to uzyska się przy zasypce warstwami co 20 cm i zagęszczeniu wibratorem płytowym. Zасыpanie wykopów zgodnie z PN-B-06050:1999 uwzględniając wymagania dla rur PVC zawarte w instrukcji układania wybranego producenta.

D. Rozbiórka ewentualnego umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

1.4.5. Badania i odbiory robót

A. Badania i odbiory wykonać zgodnie z BN-8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

B. Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy

2. Transport i rozładunek materiałów

2.1. Transport i rozładunek rur PCV

A. Rury z PCV podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

B. Bezpieczny i prawidłowy transport to:

- podparcie ładunku na całej długości
- podpory umieszczone na skrzyni
- właściwie wysunięty kielich poza końce bosc rur

C. Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0 m.

D. Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0 m.

E. Luźno ułożone rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

F. Rozładunek, przenoszenie i układanie w stopy kompletnych wiązek przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami.

G. Rozładunek, opuszczanie do wykopu pojedynczych rur o średnicy do 315 mm włącznie może być wykonywane ręcznie przez jednego lub dwóch pracowników.

2.2. Transport i rozładunek prefabrykatów tworzyw sztucznych

A. Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

B. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz

przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

C. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości tworzywa i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

D. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

E. Załadunek, transport i rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

3.1. Materiał

A. Przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U klasy S (SDR 41, SN 8) o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, sztywności obwodowej min. 8 kN/m^2 i spełniających wymagania zawarte w normie PN_EN1410:1999 i o średnicach 160, 200. Jako elementy włączenia przyłączy do budynków i studzienek osadnikowych stosować następujące kształtki z PVC:

- nasuwki o średnicy 110mm,
- kolana o średnicy 110mm i kącie 45stopni,
- zaśleпки o średnicy 110mm,
- trójniki o średnicy 110mm,
- nasuwki o średnicy 160mm,
- kolana o średnicy 160mm i kącie 90stopni,
- trójniki o średnicy 160mm,
- redukcje o średnicy 160/110mm,
- redukcje o średnicy 200/160mm.

B. Studnie wykonać z elementów z tworzyw sztucznych o średnicy 315mm.

System musi składać się z następujących elementów:

kineta studzienki z PP,

trzon studzienki rura karbowana,

uszczelki gumowe,

rura teleskopowa,

pokrywa żeliwna typu ciężkiego D400 na wjazdach lub B125 na terenach pozostałych.

C. Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i

powszechnego stosowania w budownictwie

Zgodnie z Prawem Budowlanym dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których:

- a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa
- b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację

3.2. Wykonanie robót

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

-Budowę sieci kanalizacji grawitacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia wszystkich punktów węzłowych(studzienek) przewidzianych w dokumentacji projektowej

-Połączenie z istniejącą kanalizacją sanitarną wykonać w istniejących studzienkach za pomocą wkładek „in situ”.

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

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

- Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany betonowe należy wykonywać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei i wkładek ochronnych.
- Połączenie kielichowe przed zasypaniem owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.
- Głębokość ułożenia przewodu kanalizacyjnego powinna być taka, aby przykrycie od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe o 0,2m niż głębokość przemarzania gruntu wynosząca 0,8m.
- Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej.
- Montaż rur, studzienek przeprowadzić zgodnie z W T W i O budowlano-montażowych.

3.3. Próby

Próby szczelności kanałów należy wykonać zgodnie z wymogami PN-92B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.4.Odbiory

- Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.
- Przed przekazaniem przewodów sieci kanalizacyjnych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:
 - a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
 - b) sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach
 - c) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

4. Wykonanie odtworzenia nawierzchni

4.1.Materiały

Do odtworzenia nawierzchni z kostki brukowej, kostki betonowej, płyt betonowych, płyt chodnikowych, i żwiru stosować materiał z odzysku.

Odtworzenie nawierzchni betonowej wykonać z betonu klasy B25.

Na podsypkę stosować piasek i cement portlandzki.

4.2.Wykonanie robót

Podłoże

Podłoże pod nawierzchnie z kostki brukowej, kostki betonowej, płyt chodnikowych i płyt sześciokątnych oraz nawierzchnię betonową może stanowić grunt piaszczysty rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej, kostki betonowej, płyt chodnikowych, płyt betonowych i żwiru przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podsypka pod kostkę brukową, betonową, płyty chodnikowe i betonowe

Na podsypkę należy stosować piasek zmieszany z cementem w proporcji 4:1.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie nawierzchni z bruku i betonowych kostek płyt chodnikowych i betonowych

Bruk, kostkę betonową oraz płyty układa się na podsypce cementowo piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między brukiem, kostkami i płytami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę, bruk i płyty należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

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

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

Układanie nawierzchni żwirowej

Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki żwirowej.

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto wcześniej określoną i ustaloną grubość z Inspektorem. Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwać się w kierunku jej górnej krawędzi. Wskaźnik zagęszczenia zagęszczonej mieszanki powinien wynosić nie mniej jak 0,98 zagęszczenia maksymalnego określonego według normalnej próby. Procedura zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12. Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. Wilgotność można badać dowolną metodą.

Układanie nawierzchni betonowej

Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inwestorem, Wykonawca dostarczy Inwestorowi do akceptacji projekt składu mieszanki.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

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

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-B-06250:1988, w następującym zakresie:

- oznaczenie konsystencji. Dopuszcza się konsystencje w od S-3 do S-4 do opadu 17 cm przy założonym $W+domieszka/C < 0,45$. Konsystencje mieszanki betonowej należy określać wg metody:

- pomiaru opadu stożka zgodnie z PN-EN 12350-2:2011,
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2011,
- oznaczenie gęstości, zgodnie z PN-EN 12390-7:2011.

Ustalony na zarobach próbnym stosunek $W+dom/C$ powinien być mniejszy niż 0,45.

Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż 350 kg/m³; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn do 0,25 mm nie była większa niż 450 kg/m³.

Właściwości betonu

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:

- wytrzymałości na ściskanie zgodnie z PN-EN 12390-3:2011/AC:2012 na próbkach

- 150 * 150 * 150 mm,
sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy lub PN-EN 12390-2:2011 ,
- wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu zgodnie z PN-EN 12390-5:2011 na próbkach 150 * 150 * 700 mm lub dopuszcza się wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu zgodnie z PN-EN 12390-6:2011,
 - odporności na działanie mrozu metoda bezpośrednią zgodnie z norma PN-B-06250: 1988 na próbkach 100 * 100 * 100 mm
 - nasiąkliwości zgodnie z norma PN-B-06250:1988 na próbkach 150 * 150 * 150 mm,

Układanie mieszanki betonowej

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

- wykonanie deskowania, itp.,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć również pokryć środkami antyadhezyjnymi.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanka betonowa powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych i w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych, płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie

powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie 12 cm. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pograżalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów, powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym wibratory wstępne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wstępne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wstępne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i o wymiarach 0,2-0,8 m.

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości, co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Przerwy robocze powinny być wykonywane ściśle wg dokonanego w Dokumentacji Projektowej podziału konstrukcji na bloki betonowania. Wszelkie odstępstwa i zmiany od dokumentacji muszą być uzgodnione z nadzorem autorskim. Przygotowanie powierzchni przerwy roboczej polegające na usunięciu szkliwa cementowego oraz zaprawy, a do częściowego odsłonięcia większych ziaren kruszywa, można wykonać przez:

- zmywanie silnym strumieniem wody (pod dużym ciśnieniem 30-60 MPa),
- zmywanie silnym strumieniem mieszaniny wody i sprężonego powietrza,
- stosowanie specjalnych preparatów powstrzymujących twardnienie betonu w przypowierzchniowej warstwie bloku,
- skuwanie ręczne lub mechaniczne.

Bezpośrednio przed betonowaniem należy z zagłębień powierzchni usunąć wodę i wykonać warstwę kontaktową.

Pielęgnacja nawierzchni

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

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami ST. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

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

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25 C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inwestora.

4.3. Badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić czy materiały posiadają atest

wyrobu według punktu 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Sprawdzenie podsypki.

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

Sprawdzenie wykonania nawierzchni. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami według niniejszej specyfikacji technicznej:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne. Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5 cm.

Grubość podsypki. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni wymienionych w punkcie 6.3. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w punkcie 6.3. były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam gdzie poleci to Inspektor Nadzoru.

4.4.Odbiory

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 4.3. dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.

Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-8 1/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych.

Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

Dziennik budowy.

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Odbiór robót ulegających zakryciu powinien być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przy odbiorze powinny być dostarczone min. następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.

Dane geotechniczne.

Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów.

Dziennik budowy.

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

sposobu przygotowania podłoża i jakości oraz zgodności z normatywami wykonania podbudowy,

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i wbudowania oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Badania” niniejszej specyfikacji technicznej. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

Odbiór części robót

Jest to techniczny odbiór części Robót po ich ukończeniu, przed przekazaniem Zamawiającemu. Przy Przejęciu wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy Przejęciu części Robót,
- protokołów wszystkich przejęć części Robót,
- świadczenia jakości wydanego przez dostawców materiałów,
- inventaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane informuję, że przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę prowadzonych robót budowlanych a w szczególności przysypania ziemią podczas wykonywania wykopów i robót wykonywanych w wykopach. Wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza szczególnie wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

6. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca powinien szczególnie starannie zabezpieczyć roboty ziemne.

7. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać w miejscu wskazanym przez zamawiającego zaplecze socjalna wyposażone w odpowiedni sprzęt i urządzenia BHP.

8. Nazwy i kody

Kod CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty z zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kod CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

Kod CPV 45232150-8 Roboty z zakresie rurociągów do przesyłu wody

Kod CPV 45222000 Roboty budowlane a zakresie robót inżynieryjnych

Kod CPV 45111000 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

Kod CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

9. Określenia podstawowe, definicje pojęć dotyczące dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Dokumentacja projektowa -obejmuje rysunki, opis techniczny, dokumentację fotograficzną, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz inne dokumenty stanowiące integralną część umowy.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dokument stanowiący integralną część umowy określająca zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości.

Skróty i uproszczenia:

BIOZ- Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

CPV- Wspólny słownik zamówień

OST- Ogólna specyfikacja techniczna

SST- Szczegółowa specyfikacja techniczna

10. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót budowlanych.

Zarządzający realizacją umowy zobowiązany jest oceniać zgodność wykonywanych robót z wymogami szczegółowej specyfikacji technicznej.

11. Wymagania dotyczące odbioru robót.

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko do umów obmiarowych /typA/ i do nich odnoszą się wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się tylko szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktur przejściowych.

Ogólne zasady obmiaru robót-obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu zamawiającego, co najmniej trzy dni wcześniej.

Wyniki obmiarów są wpisywane do>księgi obmiaru< i zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru .

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym i końcowym odbiorem robót.

12. Opis sposobu odbioru robót budowlanych i demontażowych.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Starek Kosztorysant

Jack Kuchlicki

13. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

AKTY PRAWNE I ZARZĄDZENIA.

1. Ustawa z dnia 7.lipca.1994 r. Prawo Budowlane ze zmianami z dnia 27.03.2003 r. (Dz. U. nr 80 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr75 poz. 690).
3. Ustawa z dnia 7.06.2001 r. „ O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków " (Dz. U. nr 72 póź. 747).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie montażu, i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia" (Dz. U. nr 108 poz. 953).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z <dnia 26.06.2002 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" (Dz. U. nr 120 poz. J125 i 1126).
6. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. „ O dozorze technicznym" (Dz. U. nr 122 poz. 1321 i Dz. U. nr 74 poz. 676).
7. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. „ O systemie oceny zgodności" (Dz. U. nr 166 póź. 1360).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r. „W sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie" (Dz. U. nr 113 poz. 728).
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. „W sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej" (Dz. U. nr 99 poz. 637).
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 r. „W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych" (Dz. U. nr 107 poz. 679).
11. Ustawa z dnia 21 03.1985 r. „ O drogach publicznych" (Dz. U. nr 71 poz. 838).
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy" (Dz. U. nr 169 poz. 11615).
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych" (Dz. U. nr 118 poz. 1263).
14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych" (Dz .U. nr 26 poz. 313)
15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych" (Dz. U. nr 80 poz. 912).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" 9 Dz. U. nr 47 poz. 401).
17. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom n -instalacje sanitarne i przemysłowe".
18. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".
19. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
20. PN-B-06250 Beton zwykły.

21. PN-B-06712 Kruszywa mineralną do betonu zwykłego.
22. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
23. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
24. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
25. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
26. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
27. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych- Żwir i mieszanka.
28. PN-B-1 i 112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
29. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

Starszy Kosztorysant


Jacek Rychlicki