

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST- 06

**Roboty w zakresie budowy i odtwarzania dróg,
placów i chodników**

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	2
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	2
1.3	NAZWY I KODY ROBÓT W ZALEŻNOŚCI OD ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH	2
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	2
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH	2
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	3
3.1	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU	3
3.2	SPRZĘT DO ROBÓT DROGOWYCH	3
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	3
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	3
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	3
5.2	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	3
5.2.1	<i>Profilowanie i zagęszczanie podłoża</i>	<i>3</i>
5.2.2	<i>Podsypka piaskowa i piaskowo cementowa</i>	<i>4</i>
5.2.3	<i>Podbudowa betonowa</i>	<i>4</i>
5.2.4	<i>Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej</i>	<i>5</i>
5.2.5	<i>Krawężniki i obrzeża betonowe</i>	<i>5</i>
5.2.6	<i>Nawierzchnia z kostki brukowej.....</i>	<i>5</i>
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, WYROBÓW I MATERIAŁÓW	6
6.1	PODŁOŻE	6
6.2	PODBUDOWA.....	6
6.3	NAWIERZCHNIE	6
6.4	CHODNIK	6
6.5	KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA	6
7	OBMIAR ROBÓT	7
8	ODBIÓR ROBÓT.....	7
9	ROZLICZENIE ROBÓT	7
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	7
10.1	NORMY.....	7
10.2	INNE.....	7

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Centralny węzeł przerzutu ścieków sanitarnych z Gminy Czernica w Kamieńcu Wrocławskim do kanalizacji miejskiej Wrocławia.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy i odtworzenia dróg, placów i chodników realizowanych w ramach przedsięwzięcia jak w pkt 1.1.

UWAGA:

Opracowania wynikające z decyzji i uzgodnień Starostwa Powiatowego (decyzja nr 244/2013 i nr 256/2013) odnośnie robót prowadzonych w pasie drogowym tj. organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenia robót i odtworzenia nawierzchni sporządzi w ramach umowy Wykonawca i przedłoży je w stosownym terminie w Starostwie Powiatowym wraz z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego. Dotyczy to budowy zjazdu z drogi powiatowej nr1535D wraz z przepustem oraz renowacji tranzytowego rurociągu tłoczego DN 400 w ul. Strachocińskiej.

1.3 Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych

Nazwy i kody CPV:

Grupa robót:

45100000 - 8 - Przygotowanie terenu pod budowę

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

Klasa robót:

45110000 -1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

45230000 - 8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównywanie terenu

Kategoria robót:

45111000 -8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45233000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującym polskim prawem, nomenklaturą polskich norm oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

2 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

Wyroby budowlane (materiały i urządzenia) wbudowane w ramach umowy muszą być dopuszczone do stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r - Dziennik Ustaw nr 92, poz. 881.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, specyfikacjach wykonania i odbioru robót budowlanych, dokumentacji projektowej.

Do tych materiałów należą:

- kruszywa na podsypki,
- beton,
- cement,
- beton asfaltowy
- asfalt
- kostka betonowa grub. 8 cm,
- płytki chodnikowe,

- krawężniki betonowe wg PN-EN 1340:2004
- inne materiały drobne pomocnicze,

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 00 „Wymagania ogólne”.

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

3.2 Sprzęt do robót drogowych

Do robót drogowych należy stosować następujący sprzęt:

- ubijaki mechaniczne,
- ładowarki,
- koparki,
- spycharki,
- przewoźne zbiorniki na wodę,
- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym,
- narzędzia brukarskie,
- i inne wg potrzeb.
- sprzęt do robót drogowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót i posiadać akceptację Inspektora nadzoru.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Mieszanke betonową oraz beton asfaltowy należy przewozić samochodami specjalistycznymi. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały drobnowymiarowe można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Wymagania szczegółowe

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót drogowych powinien korzystać ze stacjonarnej wytwórni typu ciągłego wytwarzającej mieszanke betonową,

5.2.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z montażem wszystkich sieci zewnętrznych na terenie pompowni.

Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Po prawidłowym wyniku stopnia zagęszczenia gruntu można przystąpić do etapu robót drogowych.

Profilowanie i zagęszczenie należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$ na powierzchni placów manewrowych, zjazdu i drogi dojazdowej oraz $I_s \geq 0,97$ na powierzchni chodników według normalnej próby przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może się odbywać ruch budowlany nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryta oraz profilowanie wykonywać ręcznie i mechanicznie. Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Zaleca się by rzędne przed

profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe od projektowanych rzędnych podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczenia podłoża. Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%.

5.2.2 Podsypka piaskowa i piaskowo cementowa

Piasek należy rozścielać warstwami zgodnie z dokumentacją projektową. Powierzchnie podsypki należy wyrównać do wymaganego profilu. Zagęszczanie warstwy piasku – mechaniczne z polewaniem wodą. Podsypkę pod kostkę betonową na chodnikach i wjazdach zagęszczać ręcznie. Podsypka powinna być tak ubita, aby stopa człowieka pozostawiła lekko widoczny ślad.

Mieszanie składników podsypki piaskowo - cementowej powinno być dokonane w betoniarnie.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wytrzymałość:

- po 7 dniach nie mniejszą niż 10 MPa,
- po 28 dniach nie mniejszą niż 14 MPa

Podsypka powinna być wykonana bez środków ochronnych przed mrozem, przy temperaturze otoczenia powyżej + 5° C.

5.2.3 Podbudowa betonowa

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

Składniki mieszanki betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997

Mieszanek po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

Układanie podbudowy z betonu należy wykonywać układarkami mechanicznymi, poruszającymi się po prowadnicach.

Podbudowy z 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 Inspektora nadzoru.

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 zgodnie z PN-B-04481: 1988, (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki 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.

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości.

Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.

W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestoosmiodniowej wytrzymałości na ściskanie betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

Podbudowa z betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną

- 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 Inspektora nadzoru.

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.

5.2.4 Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej

Nawierzchnię z kostki betonowej i płytek chodnikowych należy układać z zachowaniem projektowanych pochyłeń podłużnych i poprzecznych. Na chodniku poziom kostki lub płytki na styku z krawężnikiem powinien być wyższy o 1 cm, a styku z obrzeżem niższy o ~2 cm. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 8 mm. W miejscach tego wymagających należy ucinąć kostkę stosownie do potrzeb przy użyciu specjalnych urządzeń. Nie dopuszcza się uzupełniania braków masą betonową. Po ułożeniu nawierzchni z kostki brukowej należy ubić przy użyciu wibratora płytowego z nakładką plastikową lub gą. Spoiny wypełnić piaskiem. Spoiny powinny być starannie wmięcione przy użyciu szczotek, na mokro. Nadmiar materiału zasypki należy zmieść, a następnie ponownie ubić nawierzchnię wibratorem. Ruch pojazdów na nawierzchni o spoinach nie wypełnionych jest wzbroniony.

5.2.5 Krawężniki i obrzeża betonowe

Pod krawężniki i ławy krawężnikowe należy wykonać rowki. Krawężniki należy ustawić na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą. Krawężniki należy ustawiać i wyregulować wg osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełniać zaprawą cementowo-piaskową. Obrzeża betonowe ustawiać na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej. Spoiny wypełniać piaskiem lub zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany obrzeży zasypać ziemią, którą należy ubić.

5.2.6 Nawierzchnia z kostki brukowej

Kostkę(płyty) należy układać na podsypce, ze szczeliną między kostkami wynoszącą 2÷3 mm, ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Na chodniku poziom kostki lub płytki na styku z krawężnikiem powinien być wyższy o 1 cm, a styku z obrzeżem niższy o ~2 cm.

Do uzupełnienia nawierzchni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach używać elementy wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.)

Po ułożeniu nawierzchni, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych nawierzchni przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Ruch pojazdów na nawierzchni o spoinach nie wypełnionych jest wzbroniony.

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

Do wypełniania spoin należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający PN-B-06711.

Nawierzchnie należy układać z zachowaniem projektowanych podłużnych i poprzecznych spadków. Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

6 Kontrola jakości robót, wyrobów i materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.
Przedmiotem kontroli jakościowej jest zgodność wykonania robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

6.1 Podłoże

Równość wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łata co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm. Spadki poprzeczne należy mierzyć łata o długości 4 m. Odchyłki spadków od przewidzianych w projekcie powinny się mieścić w granicach $\pm 5\%$. Głębokość koryta i rzędne dna nie powinny się różnić od projektowanych o +1 cm i -2 cm. Istniejące nierówności należy wyrównać i powtórnie zagęścić.

6.2 Podbudowa

- Szerokość profilowanego podłoża oraz podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm
- na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa o co najmniej 25 cm od szerokości warstwy na niej układanej lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej
- Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 2 cm.
- Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
- Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.3 Nawierzchnie

- Nierówności nawierzchni mierzone łata 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 8 mm.
- Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm
- Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4 Chodnik

Dopuszczalne odchylenie w grubości podsypki nie mogą przekroczyć 1 cm.

- Dopuszczalne odchylenia w podbudowie
 - dla grubości $\pm 10\%$
 - dla szerokości ± 5 cm
 - dla spadku poprzecznego $\pm 0,5\%$
- Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 2 cm.
- Dopuszczalne odchylenie od przyjętego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$
- Dopuszczalne odchylenie równoległości spoin ± 1 cm

6.5 Krawężniki i obrzeża

Kontroli podlegają: wykonanie ław, ustawienie krawężników obrzeży, wypełnienie spoin.

7 Obmiar robót

Zasady przeprowadzania obmiarów zostaną określone w umowie

8 Odbiór robót

Odbiór robót należy prowadzić zgodnie ze specyfikacją ST-00 „Wymagania ogólne” i warunkami podanymi w umowie.

9 Rozliczenie robót

Zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. PN-B-4481:1988 | - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. PN-B-06714-15:1991 | - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 3. PN-EN 933-1:2000 | - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 4. PN-EN 933-4:2001 | - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie kształtu ziarn. |
| 5. PN-EN 1097-5:2001 | - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie wilgotności. |
| 6. PN-EN 1097-6:2002 | - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 7. PN-EN 1367-1:2001 | - Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. PN-S-06102:1997 | - Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| 9. PN-S-96023:1984 | - Konstrukcje drogowe nawierzchni drogowych. |
| 10. PN-S-02201:1987 | - Drogi samochodowe - Nawierzchnie drogowe - Podział, nazwy, określenia. |
| 11. PN-63/B-06251 | - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 12. PN-EN 206-1:2003 | - Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 13. PN-EN 1340:2004 | - Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań. |

10.2 Inne

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, na podstawie którego przyjmuje się konstrukcje nawierzchni ciągów komunikacyjnych w zależności od kategorii ruchu.(Dz.U.99.43.430).