

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

dróg wewnętrznych i ukształtowania terenu wokół budynku Urzędy Gminy w BELSKU DUŻYM przy ulicy Kozińskiego 4a.

I. ROBOTY ZIEMNE, POBUDOWA

1. Roboty pomiarowe

W ramach robót pomiarowych Wykonawca zobowiązany jest do wytyczenia ulicy, przeniesienia punktów geodezyjnych kolidujących z prowadzonymi robotami, sporządzenia inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę w 3 egzemplarzach oraz wykonanie pomiarów kontrolnych, o których mowa w pkt. V.1. b. niniejszej specyfikacji.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2. Przepisy związane

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

3. Profilowanie i zagęszczenia podłoża

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

4. Roboty ziemne

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem dróg wewnętrznych i ukształtowanie terenu wokół budynku Urzędu Gminy w Belsku Duży przy ulicy Kozińskiego 4a.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

5. **Warstwa odsączająca** – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej z piasku zagęszczane mechanicznie grubości 20 cm.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113. Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

6. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka optymalna)

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie na odcinku nowoprojektowanym warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm według dokumentacji projektowej.

Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamanego 0/63mm o uziarnieniu ciągłym, mieszczącym się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w normie PN-S-06102/97. Stosowane materiały powinny spełniać wymagania w/w normy. Zagęszczenie należy wykonać najpierw walcem ogumionym, a następnie wibracyjnym. Wykonanie podbudowy i ułożona podbudowa winny spełniać wymagania normy PN-S-06102/97. Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera. Podbudowa powinna być wytyczona zgodnie z Dokumentacją Projektową i ukształtowana według wcześniej przygotowanych i odpowiednio zamocowanych linek.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana warstwami o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera poprzedniej.

6.1. Badania i pomiary wykonanej podbudowy.

6.1.1. Grubość warstwy – Grubość warstwy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. W przypadku wykonania podbudowy w dwóch warstwach należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu - podczas budowy w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m² i co 25m - przed odbiorem w trzech punktach lecz nie rzadziej niż raz na 1000m². Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

6.1.2. Równość podbudowy – Równość podłużną podbudowy należy mierzyć w osi każdego pasa ruchu planografem w sposób ciągły lub 4-metrową łatą co 25m. Równość poprzeczną podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą co 25m. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12mm.

6.1.3. Spadki poprzeczne podbudowy – Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Pomiar spadków poprzecznych należy przeprowadzać 10 razy na 1 km, a ponadto na początku, w środku i na końcu łuku poziomego oraz na początku i końcu krzywej przejściowej. Dopuszczalne różnice w stosunku do wartości projektowanych nie powinny przekraczać więcej niż $\pm 0,5\%$.

6.1.4. Rzędne podbudowy – Rzędne należy sprawdzać co 25m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm i - 2cm.

6.1.5. Ukształtowanie osi podbudowy – Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać nie rzadziej niż co 25m oraz dodatkowo na początku, w środku i na końcu krzywej przejściowej. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż + 3cm.

6.1.6. Szerokość podbudowy – Szerokość podbudowy należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1km. Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż + 10cm i - 5cm.

II. KRAWĘŻNIKI, CHODNIKI, NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ WIBROPRASOWANEJ

1. Krawężniki i obrzeża

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wibroprasowanych o wymiarach 15 x 30 x 100 cm oraz obrzeża betonowego o wymiarach 30 x 8 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm.

Stosowane krawężniki i obrzeża wibroprasowane winny spełniać wymagania normy PN - EN 1340:2004. Krawężniki należy ustawić na ławie betonowej z oporem z betonu B-15 (C12/15) zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Ławę należy ułożyć na podsypce piaskowej. Do ustawienia krawężników i obrzeży Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4]. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10]. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

Materiałami stosowanymi dla obrzeży chodnikowych są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2. Chodniki

Chodniki należy wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 6 cm w kolorze szarym, na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm. Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy PN - EN 1338:2005.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST DM.00.00.00.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznym. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnie, chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 w uprzednio wykonanym korycie. Podsypka cementowo - piaskowa rozścielana będzie ręcznie na uprzednio wyrównanej podbudowie. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm (dla jednej warstwy). Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Kostka układana będzie przy pomocy narzędzi brukarskich. Należy ją układać z zachowaniem projektowanych podłużnych i poprzecznych pochyłeń nawierzchni chodnika. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania. Spoiny po ich oczyszczeniu powinny być wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

Do układania chodników Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stosowanych wyrobów.

3. Nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej.

Nawierzchnię jezdni i zjazdów należy wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8 cm w kolorze szarym (zjazdy w kolorze grafitowym), na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm. Stosowana kostka winna spełniać wymagania normy PN-EN 1338:2005. Do układania kostki Wykonawca może przystąpić po zatwierdzeniu stosowanych wyrobów.

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej SST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST (przykłady konstrukcji nawierzchni podaje załącznik 2). Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie kostki betonowej wibroprasowanej (grubości 8 cm na zjazdach oraz 6 cm na chodnikach) na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników i obrzeży),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

– wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

4. Zakładanie nowych trawników

W miejscu zakładania nawierzchni trawiastej nie mogą znajdować się jednolite i jednostkowe warstwy betonu, asfaltu lub gruzu. Jeżeli występują wyżej wymienione przeszkody należy je usunąć. W przypadku prawidłowej wysokości gruntu występującą ziemię urodzajną przekopujemy do głębokości. W innym przypadku wykonujemy koryto pod wykonanie trawników o głębokości 20 cm. Wykonane koryto uzupełniamy ziemią urodzajną (czarnoziem) o grubości warstwy 20 cm wolną od chwastów. Warstwę ziemi wyrównujemy (grabimy), nadając spadek w kierunku jezdni – 0,5–1,0%, przygotowując ją do wysiewu nasion. Wysokość ziemi po wałowaniu powinna wynosić 3–5 cm poniżej poziomu górnej krawędzi obrzeży chodnikowych i krawężników drogowych. Trawę siejemy po 2-3 dniach od wyrównania ziemi. Do siewu stosujemy ogólnodostępne mieszanki traw, które spełniają następujące wymagania:

- trawy niskie, wolnorosnące,
- odporne na deptanie i zasolenie,
- wytrzymałe na warunki miejskie.

Najbardziej odpowiednie trawy spełniające te warunki to odmiany tzw. gazonowe. Ilość wysiewanych nasion traw na 1 m^2 wynosi 30–40 g lub zgodnie z instrukcją zawartą na opakowaniu nasion.

Po wysiewie wałujemy walcem lekkim lub średnim, posypujemy cienką warstwą (ok. 1 cm) ziemi próchnicznej. W razie suszy teren objęty wysiewem należy podlać (ilość wody w zależności od potrzeb). Ziemia w podłożu oraz nawożona powinna być oczyszczona z rozlogów perzu, korzeni chwastów, kamieni, gruzu, szkła i innych nieczystości.