

BPI BIURO PRAC^{SP. Z O.O.} INŻYNIERSKICH

02-785 Warszawa, ul. Puszczyka 18a/8

Tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23

www.bpi.waw.pl, e-mail: biuro@bpi.waw.pl

REGON 015626771

NIP 9512096858

BPI istnieje od 1991 r.

Konto bankowe: PKO BP XV O/Warszawa nr 30 1020 1156 0000 7101 0050 0629

Projekt rozbudowy ulicy Pawłowskiej w Łomiankach, gmina Łomianki

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE wykonania i odbioru robót drogowych

UZUPEŁNIENIE

Inwestor:
Urząd Miejski w Łomiankach
ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki

Zespół autorski:
mgr inż. Ewa Więckowska, upr. St-166/85
mgr inż. Marek Więckowski

Warszawa, lipiec 2014

Spis treści:

Przedmiot opracowania	3
23. Usunięcie drzew	3
24. Warstwa odsączająca z piasku	4
25. Nawierzchnia z tłucznia kamiennego	5
26. Żółte płyty chodnikowe z wypustkami	6

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest uzupełnienie Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) wykonania i odbioru robót drogowych i odwodnienia do projektu rozbudowy ulicy Pawłowskiej w Łomiankach, gmina Łomianki. Zostało ono wykonane na zamówienie Urzędu Miejskiego w Łomiankach, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki, który jest inwestorem rozbudowy ulicy. Ulica Pawłowska jest drogą gminną w zarządzie Burmistrza Miasta Łomianki. Potrzeba uzupełnienia Szczegółowych Specyfikacji Technicznych wynika z zamiaru etapowego wykonania rozbudowy ulicy Pawłowskiej – w pierwszym etapie mają zostać wykonane tylko chodniki i zjazdy po, południowej stronie ulicy i ewentualnie chodniki po stronie północnej. W związku z tym pojawiają się dodatkowe asortymenty robót.

Przy wykonywaniu opracowania wykorzystano następujące materiały i źródła informacji:

- a) Projekt rozbudowy ulicy Pawłowskiej w miejscowości Łomianki, gmina Łomianki; Biuro Prac Inżynierskich sp. z o.o., Warszawa, październik 2012,
- b) Ogólne Specyfikacje Techniczne Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o.,
- c) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz. U. z 25 lutego 2013 r., poz. 260,
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. z 29 listopada 2013 r., poz. 1409,
- e) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie; Dz. U. 43/1999, poz. 430, z późniejszymi zmianami,
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz. U. z 24 września 2013 r., poz. 1129,
- g) Polskie Normy i normy branżowe,
- h) Wspólny Słownik Zamówień, wersja polska i angielska.

Pojęcia zawarte w opracowaniu należy rozumieć zgodnie z definicjami podanymi w przepisach wymienionych w punktach c, d, e, f oraz wiedzą techniczną.

23. Usunięcie drzew

Należy usunąć z terenu budowy (wyciąć lub przesadzić) kolidujące drzewa i krzewy. Młode drzewa nadające się do przesadzenia oraz krzewy zaleca się przesadzić w miejsca uzgodnione z inspektorem nadzoru. Przesadzanie drzew i krzewów należy powierzyć specjalistycznej firmie, dysponującej odpowiednim sprzętem i mającej doświadczenie w robotach tego typu. Wycinke drzew nienadających się do przesadzenia należy prowadzić ze zwiększoną ostrożnością. Gałęzie, pnie i karpy wycinanych drzew usunąć z placu budowy w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Doły po przesadzonych roślinach i po karczunku zasypać piaszczystym gruntem rodzimym (może pochodzić z wykopów pod nawierzchnie) warstwami po 20 cm, z zagęszczeniem do wskaźnika 1,0.

24. Warstwa odsączająca z piasku

Pod poszerzenie jezdni z tłucznia kamiennego należy wykonywać warstwę odsączającą o grubości 10 cm z dowiezionego piasku kopalnianego. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2 oraz warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża;

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% piasku tworzącego warstwę odsączającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% piasku tworzącego warstwę odsączającą.

Piasek można przywozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Dowożony piasek należy wyładowywać bezpośrednio na miejscu wbudowania w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa wymaganej. Sposób rozłożenia powinien zapewniać osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Po rozłożeniu i wyprofilowaniu należy warstwę piasku zagęścić. Do zagęszczania walca jednoosiowego lub zagęszczarki wibracyjnej, a w miejscach zbyt wąskich – ubijaka ręcznego. Nierówności albo zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy piasku i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,03 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Jeżeli wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. W przypadku gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości lub więcej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie.

Grubość i zagęszczenie warstwy piasku należy sprawdzić w dwóch losowo wybranych punktach poszerzenia jezdni na każde 100 m ulicy. Rzędne wierzchu tej warstwy należy sprawdzać metodą niwelacji geodezyjnej w przekrojach oddalonych od siebie o 20 m. Zmierzone rzędne te mogą się różnić od projektowanych nie więcej niż o -1 do +1 cm.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od grubości lub rzędnych projektowanych, powinny zostać naprawione przez spulchnienie do głębokości 10 cm, dodanie

lub zebranie materiału, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Warstwę uznaje się za wykonaną poprawnie, jeżeli spełnia podane kryteria położenia wysokościowego, grubości i zagęszczenia.

25.Nawierzchnia z tłucznia kamiennego

Warstwę tłucznia kamiennego o grubości 20 cm, o uziarnieniu 31,5/63 mm, zaklinowanego klinцем o uziarnieniu 20/31,5 mm, a następnie klinцем 4/20 mm wykonuje się jako poszerzenie jezdní.

25.1. Materiał

Materiałem powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków, spełniające wymagania normy PN-EN 12522:2004 i niniejszych specyfikacji. Należy stosować kruszywo ze skał magmowych lub metamorficznych (kwarcyt, amfibolit itp.). Nie dopuszcza się kruszywa ze skał osadowych (wapień, dolomit itp.). Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny. Kruszywo to powinno spełniać wymagania normowe dla kruszyw łamanych do podbudowy i odznaczać się następującymi właściwościami:

- o zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm nie więcej niż: w tłuczniu 3 %, w klinću 4 %,
- o zawartość frakcji podstawowej – nie mniej niż 75 %,
- o zawartość nadziarna – nie więcej niż 15 %,
- o zawartość podziarna – nie więcej niż 15 %,
- o zawartość ziaren nieforemnych – w tłuczniu nie więcej niż 40 %, w klinću nieistotne,
- o zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie więcej niż 0,2 %,
- o wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu I lub II metodą Proctora – 30 do 70 %,
- o ścieralność w bębnie Los Angeles całkowita, po pełnej liczbie obrotów – w tłuczniu do 35 %, w klinću do 40 %,
- o ścieralność w bębnie Los Angeles częściowa, po 1/5 pełnej liczby obrotów – do 30 %,
- o nasiąkliwość – nie więcej niż 2,5 %,
- o mrozoodporność określona zgodnie z EN 12607-1 lub EN 12607-2, ubytek masy– nie więcej niż 4 % (kategoria F₄),
- o zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO₃ – nie więcej niż 1 % (kategoria S₁),
- o wskaźnik nośności określony według PN-S-06102:1997 – co najmniej 80 %.

25.2. Wykonanie robót

Kruszywo grube należy rozłożyć w wykonanym korycie na warstwie odsączającej, warstwą o jednakowej grubości, takiej, aby po zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnąć projektowaną grubość. Kruszywo grube powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m, pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się. Podczas zagęszczania i klinowania kruszywo należy skrapiać wodą (studzienną lub wodociągową – nie ma specjalnych wymagań w odniesieniu do wody). Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kliniec 20/31,5 mm w równej warstwie, w celu

zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m albo płytowej zagęszczarki wibracyjnej o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². W miejscach wąskich dopuszcza się użycie ubijaka ręcznego. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Operację rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtórzyć z klincem 4/20 mm i powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować w warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej 1,0. Pierwotny moduł odkształcenia pod płytą o średnicy 30 cm powinien wynosić co najmniej 100 MPa, a moduł wtórny co najmniej 180 MPa.

25.3. Kontrola i odbiór robót

Wykonana warstwa powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-S-06102:1997 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”. Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości wymienionych powyżej. Należy je wykonywać dla każdej partii kruszywa dostarczonej na budowę, pobierając próbki losowo.

Grubość i zagęszczenie należy sprawdzić w dwóch losowo wybranych miejscach na każde 100 m ulicy. Należy także sprawdzić równość podłużną przez przyłożenie czterometrowej łąty – prześwity pod łątą nie powinny przekraczać 2 cm. Kryteria grubości i zagęszczenia podano w punkcie 25.2.

Jeżeli jakiś fragment poszerzenia jezdni wykazuje nieodpowiednią grubość, zagęszczenie lub równość, wówczas taką powierzchnię powinno się naprawić przez spulchnienie do głębokości co najmniej 15 cm i zebranie lub dodanie materiału, wyrównanie oraz powtórne zagęszczenie i zaklinowanie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Rzędne wierzchu warstwy tłucznia należy sprawdzać metodą niwelacji geodezyjnej w punktach oddalonych od siebie o 10 m. Zmierzone rzędne mogą się różnić od projektowanych o nie więcej niż -1 do +1 cm.

26. Żółte płyty chodnikowe z wypustkami

Przy krawędziach przejść dla pieszych należy ułożyć 2 rzędy żółtych płyt chodnikowych o wymiarach 40x40 cm i grubości 6 cm, z wypustkami (guzami) o wysokości 0,5 cm, atestowanych, na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 4 cm. Wierzch płyt powinien znaleźć się 0,5-1,0 cm powyżej wierzchu krawężnika i współgrać z wierzchem przyległego chodnika. Spoiny płyt wypełnić piaskiem. Zastosowane płyty powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1339:2005 „Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań”. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru atest otrzymany od producenta płyt. Odbiór robót polega na wizualnej kontroli prawidłowości ułożenia płyt i sprawdzeniu, czy ułożone płyty nie ruszają się.