

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-05

DROGI

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

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

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45233140-2 – Roboty drogowe

1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	106
2.	MATERIAŁY.....	106
3.	SPRZĘT.....	107
4.	TRANSPORT.....	107
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	107
5.1.	Nawierzchnia dróg i placów.....	108
5.2.	Zestawienie powierzchni dróg, placów i chodników.....	110
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	110
6.1.	Kontrola jakości materiałów.....	110
6.2.	Kontrola jakości wykonania robót.....	110
6.3.	Kontrola jakości wykonania robót ziemnych.....	110
7.	OBMIAR ROBÓT.....	111
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	111
9.	PŁATNOŚCI.....	111
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	112
10.1.	Normy.....	112
10.2.	Inne.....	112
10.3.	Dokumentacja projektowa.....	113

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Specyfikacja obejmuje wykonanie robót drogowych związanych z budową dróg wewnętrznych i placów technologicznych oraz modernizacją istniejących na terenie Zakładu nawierzchni, a także odbudowę nawierzchni w miejscu wpięcia do sieci zgodnie z dokumentacją projektową wraz z rysunkami.

2. MATERIAŁY

Przykładowe rozwiązania techniczne (z doбором wyposażenia technicznego) nie zobowiązują Wykonawcy do ich zastosowania a służą jedynie potwierdzeniu technicznej wykonalności zadania.

Do wykonania dróg, chodników i placów należy stosować wyszczególnione poniżej materiały.

Konstrukcja nawierzchni betonowych:

- ☐ beton cementowy B30 gr. 20 cm,
- ☐ podsypka z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm,
- ☐ geowłóknina PP o gramaturze 500 g/m²,

Konstrukcja nawierzchni z tłucznia kamiennego:

- ☐ tłuczeń kamienny 63/120 gr. 20 cm,
- ☐ podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie grubości 34cm,
- ☐ wymienne podłoże o grubości warstwy 50cm – wskaźnik nośności 10%<CBR, o wskaźniku zagęszczenia Is=1,03,
- ☐ geowłóknina typu SF49,

Konstrukcja nawierzchni z polbruku:

- ☐ Polbruk – warstwa grubości 8cm,
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa – warstwa grubości 3cm o wskaźniku zagęszczenia Is=1,03,
- ☐ Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie – warstwa grubości 15cm,
- ☐ Podsypka piaskowa warstwa grubości 34cm o wskaźniku zagęszczenia Is=1,03,
- ☐ Geowłóknina typu SF 49,

Konstrukcja chodników:

- ☐ Prefabrykowana kostka brukowa POLBRUK grubości 6cm,
- ☐ Podsypka cementowo-piaskowa 1:3 o grubości 4cm,
- ☐ Podsypka piaskowa stabilizowana cementem o Rm 1,5Mpa, o grubości 15cm,

Ograniczenie nawierzchni drogowych:

- ☐ krawężnik betonowy 15 x 30 cm,
- ☐ ława betonowa B15 gr. 10 cm z oporem i podsypką,
- ☐ podsypka cementowo – piaskowa gr. 3 cm,

Ograniczenie chodników:

- ☐ obrzeże betonowe 20 x 6 cm z oporem i podsypką,

- ❑ ława betonowa o przekroju 15 x 15 cm z oporem,
- ❑ podsypka cementowo – piaskowa gr. 2 cm,

3. SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej do wykonania drogi dojazdowej proponuje się użyć następującego sprzętu:

- ❑ koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- ❑ koparko – spycharki,
- ❑ koparko – ładowarki,
- ❑ spycharki gąsienicowe,
- ❑ ładowarki,
- ❑ zgarniarki,
- ❑ równiarki samojezdne,
- ❑ urządzenie do frezowania nawierzchni drogowej,
- ❑ układarka mas bitumicznych,
- ❑ maszyny do zagęszczania podłoża.

4. TRANSPORT

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- ❑ samochody samowyładowcze,
- ❑ zgarniarki.

5. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania skarp i wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopy, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Dokładność wykonywania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana, co 20 m. Wykonawca ma obowiązek zagęszczenia przekrojów poprzecznych tak, aby możliwość kontroli była zachowana, co 20 m.

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- ❑ wymiary wykopu w planie nie mogą różnić się od projektowanego wykopu o więcej niż + 10 cm i - 0 cm., a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych złamań,
- ❑ różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 2cm i – 3cm,
- ❑ pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta,
- ❑ maksymalna głębokość zagłębień na powierzchni skarpy wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 m.

Wykonanie wykopów sposobem ręcznym należy wykonać:

- ❑ w przypadkach występowania zinventaryzowanych urządzeń podziemnych,
- ❑ w dolnej strefie wykopów liniowych, gdzie wymagana jest nienaruszona struktura gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony w/g normy BN-77/8931-12

- w górnej warstwie o grubości $1,2 > 1,00$,
- w niżej leżących warstwach $> 0,97$,

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów na głębokości 0,50 m od powierzchni terenu powinien wynosić nie mniej niż 0,97.

5.1. Nawierzchnia dróg i placów

Na terenie planowanej inwestycji zaprojektowano różne rodzaje nawierzchni dróg i placów, tj., nawierzchnie betonowe, z polbruków oraz nawierzchnie utwardzone: z tłuczni kamiennego i nawierzchnie ziemne.

Główna droga dojazdowa oraz place technologiczne takie jak: przy linii sortowni odpadów niesegregowanych, przy budynku technologicznym demontażu odpadów wielkogabarytowych oraz modernizowana nawierzchnia przy istniejącym budynku sortowni odpadów z selektywnej zbiórki wykonane będą z nawierzchni betonowej.

Parking samochodowy oraz droga dojazdowa do parkingu wykonane zostaną z kostki polbruk. Również z nawierzchni polbruk wykonany zostanie chodnik wokół budynku administracyjno socjalnego.

Dla modernizowanej drogi dla kompaktora zaprojektowano nawierzchnię z tłuczni kamiennego.

Dla modernizowanych dróg nie projektowano nowego ukształtowania powierzchni, gdyż zostaną zachowane istniejące spadki podłużne i poprzeczne, wymieniona zostanie jedynie nawierzchnia dróg i placów. Na obrzeżach modernizowanych dróg i placów należy również zmodernizować istniejące krawężniki. Sposób układania oraz ich lokalizację ustalić na etapie budowy.

Poniżej przedstawiono konstrukcję poszczególnych nawierzchni:

○ Nawierzchnia betonowa

Warstwy nawierzchni licząc od góry są następujące:

- Warstwa z betonu cementowego klasy B-30 o grubości 20cm
- Podsypka z piasku średnioziarnistego grubości 15cm

Minimalna wytrzymałość nawierzchni placów betonowych powinna wynosić 50N/cm^2 .

Nawierzchnię placów technologicznych należy obudować krawężnikiem betonowym drogowym o wymiarach 15x30cm ułożonym na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 i ławie z betonu B-10 z oporem. Krawężniki ponad powierzchnię będzie wystawał na 10cm.

Obramowanie drogi należy wykonać układając krawężnik „wtopiony” do poziomu powierzchni. Zastosować krawężnik o wym. 12x25cm.

○ Nawierzchnia z polbruków

Nawierzchnię z polbruków zaprojektowano dla kategorii ruchu KR3 (ruch lekko śreni) i składa się ona z następujących warstw licząc od góry:

- Polbruk – warstwa grubości 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa – warstwa grubości 3cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,03$
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie – warstwa grubości 15cm

- Podesypka piaskowa warstwa grubości 34cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,03$
- Geowłóknina typu SF 49
- Podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe wg normy PN-S-02205-1998

Nawierzchnia z polbruku obramowana krawężnikiem typu ulicznego o wymiarach w przekroju 20x30cm, ustawionym na ławie betonowej grubości 10cm wykonanej z betonu B15 z oporem.

○ **Nawierzchnia z tłucznia kamiennego – droga dla kompaktora**

- Warstwa górna grubość 20cm z tłucznia kamiennego, frakcji od 63mm do 120mm,
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie grubości 34cm
- Wymienne podłoże o grubości warstwy 50cm – wskaźnik nośności $10\% < CBR$, o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,03$
- Geowłóknina typu SF49
- Podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe wg normy PN-S-02205-1998

Drogę należy obramować krawężnikiem betonowym „wtopionym”.

○ **Chodnik z polbruku**

Warstwy nawierzchni, licząc od góry są następujące

- Prefabrykowana kostka brukowa POLBRUK grubości 6cm
- Podesypka cementowo-piaskowa 1:3 o grubości 4cm
- Podesypka piaskowa stabilizowana cementem o $R_m 1,5Mpa$, o grubości 15cm
- Podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe wg normy PN-S-02205-1998

Nawierzchnia chodnikowa polbruk bezpośrednio przy budynku administracyjno-socjalnym powinna być obramowana obrzeżem betonowym o wymiarach 6x20cm

Chodnik od strony zieleni ograniczony obrzeżem betonowym prefabrykowanym 6x20cm typu POLBRUK, na ławie żwirowej o wymiarach w przekroju 15x15cm. Krawężnik zlicować z powierzchnią chodnika.

○ **Utwardzona nawierzchnia ziemna**

Utwardzona nawierzchnia ziemna będzie placem o wymiarach ok. 44 x 44m przeznaczonym pod linię recyklingu odpadów budowlanych. Odbywać się będzie na niej segregacja oraz rozdrabnianie materiałów. Część powierzchni tego terenu, będą stanowić powierzchnie magazynowe dla wydzielonych materiałów.

Nawierzchnia ziemna powinna być utwardzona na głębokości 0,25m.

Powierzchnia ziemna zostanie dostosowana do istniejącej powierzchni oraz ukształtowana ze spadkiem 0,5%, osiągając rzędne podane na Planie Zagospodarowania Terenu.

5.2. Zestawienie powierzchni dróg, placów i chodników

○ Nawierzchnia drogowa typu „polbruk” (wjazd + parking)	– 530 m ²
○ Nawierzchnia chodnikowa typu „polbruk”	– 101 m ²
○ Nawierzchnia betonowa	– 4.114 m ²
○ Nawierzchnia z tłucznia kamiennego	– 233 m ²
○ Utwardzona nawierzchnia żwirowa	– 1.936 m ²

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- ☐ Dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- ☐ Dziennika budowy,
- ☐ Protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ☐ odspajania gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- ☐ odwodnienia wykopów,
- ☐ dokładności wykonywania wykopów (usytuowanie i wykończenie).
- ☐ zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie w/g BN-77/8931-12 na próbach pobranych z podłoża wykopu oraz laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-B-04481.

6.3. Kontrola jakości wykonania robót ziemnych

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ☐ badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- ☐ badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- ☐ badania zagęszczenia nasypów,
- ☐ pomiary kształtu nasypu.

○ Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i wbudowanych materiałów oraz zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie budowy.

Wszystkie badania i pomiary przeprowadzone będą zgodnie z wymogami PN przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopię z wynikami badań nie później niż w terminie i formie określonej w PZJ.

○ **Kontrole i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych materiałów.

○ **Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych instrukcji zawartych w normach i Aprobatach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości:

- ❑ grubość warstwy nawierzchni nie może różnić się od projektowanej od - 10% do + 10%,
- ❑ rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych od – 1cm do + 1cm,
- ❑ równość nawierzchni należy wykonać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku łątą 4 m na prostej i w punktach charakterystycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt oparty jest na cenach ryczałtowych poszczególnych elementów scalonych Robót zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.

- ❑ Jednostki obmiaru są zgodne z podanymi w Przedmiarze Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie: poszczególnych nawierzchni dróg.
Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.
Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

9. PŁATNOŚCI

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu.

Cena wykonania robót poza robotami zasadniczymi obejmuje następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- ❑ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót,
- ❑ prace geotechniczne wraz z dokumentacją badań,
- ❑ przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z wykopów,
- ❑ dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- ❑ wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,

- ❑ wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- ❑ wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i prób szczelności,
- ❑ uporządkowanie placu budowy po robotach

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-S/02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania i badania.
PN-57/S-06100 Zmiany BI 2/72 poz. 14.	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej.
PN-EN 1436:2000 IDT EN 1423:1997	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/89 poz. 78, BI 12/90 poz. 95, BI 10/91 poz. 67.	Beton zwykły.
PN-63/B-06251 Zmiany BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-86/B-06712 Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-11111:1996 Poprawki N 11/97	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996 Errata KNN 11/96 lp. 3.	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

10.2. Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

10.3. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany – Drogi wewnętrzne i place technologiczne – BRANŻA DROGOWA