

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach inwestycji:

Budowa remizy strażackiej dla OSP Brzezinka – opracowanie dokumentacji projektowej (2) – zjazd z ul. Zamojskiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie nawierzchni zjazdu z ul. Zamojskiej w ramach inwestycji wymienionej w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- roboty rozbiórkowe
- roboty ziemne - wykopy
- wykonanie profilowania i zagęszczanie podłoża
- ułożenie warstwy wzmacniającej z pospółki
- ułożenie podbudowy z kruszywa kamiennego, łamanego
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej i kamiennej
- ułożenie krawężników betonowych

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zastosowane do budowy nawierzchni parkingu wymienionego w punkcie 1.1. powinny posiadać aprobaty techniczne lub atesty dopuszczające do stosowania w budowie dróg, odpowiadać normom krajowym :

- grunty sypkie i pospółka powinny odpowiadać wymaganiom PN-S-02205
- kruszywo kamienne, łamane, frakcji 0/31,5mm na podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom PN-91/B-06714/15
- kostka betonowa typu Behaton gr. 10cm powinna posiadać aprobaty techniczne
- kostka kamienna nieregularna 9/11cm może pochodzić z rozbiórki starej nawierzchni
- krawężniki betonowe 15x30cm i 15x22cm powinny odpowiadać wymaganiom BN-6775-03/04
- beton C12/15 na ławy podkrawężnikowe powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250

3. SPRZĘT

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.3. wykonawca powinien posiadać możliwość korzystania z ogólnie dostępnego sprzętu budowlanego przeznaczonego do tego rodzaju robót w tym:

młoty pneumatyczne, piły mechaniczne

kilofy, łopaty, taczki

dźwigi samojezdne, koparko-ładowarki

rozkładarki do mieszanek

spycharki kołowe lub gąsienicowe

samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe

walce ogumione i stalowe, ubijaki, płyty wibracyjne itp.

mieszarki materiałów jedno lub wielowirnikowe

ciężkich szablonów do wyprofilowania warstwy

przewoźnych zbiorników na wodę, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów wymienionych w punkcie 2. oraz do wywozu gruzu i ziemi wykonawca powinien stosować ogólnie dostępne środki transportowe przeznaczone do tego rodzaju robót i dopuszczone do ruchu po drogach publicznych tj.:

samochody wywrotki lub samochody skrzyniowe do wywozu gruzu i ziemi

samochody wywrotki lub samochody skrzyniowe do dowozu kruszywa kamiennego

samochody skrzyniowe do dowozu krawężników i kostki betonowej

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty rozbiórkowe

Wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki tj. :

- nawierzchni jezdni drogi z asfaltu gr. 5cm
 - krawężników betonowych i ławy betonowej
- należy wykonać w nawiązaniu do planowanego zakresu robót.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy

Wykopy związane są z korytowaniem pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni zjazdu z ul. Zamojskiej do budynku OSP.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy w ich obrębie zakończyć roboty rozbiórkowe istniejących elementów drogowych.

Wykopy powinny być realizowane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej.

Odspojone grunty powinny być ładowane na środki transportu (samochody samowyładowcze) i wywożone na wysypisko poza miejscem budowy.

Nie należy dopuścić do nadmiernego zawilgocenia lub nawodnienia gruntów w wykopie. Wykonawca powinien wykonać urządzenia które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych. Wykopy należy wykonać w taki sposób aby ich powierzchnia nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

5.3. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża dna wykopów korytowania dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne po robotach ziemnych umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Wymagana wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża gruntowego w wykopach wynosi $I_s=0,97$.

5.4. Warstwa wzmacniająca z pospółki

Warstwę wzmacniającą z pospółki należy wykonać na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu gruntowym (koryto pod nawierzchnie). Warstwę układać przy sprzyjających (tem. $>5\text{ }^{\circ}\text{C}$, sucho) warunkach pogodowych, najlepiej bezpośrednio po dostarczeniu na miejsce wbudowania.

Pospółka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa powinna być układana od czoła tak aby pojazdy dowożące i rozkładające materiał poruszały się po rozłożonym materiale. Warstwa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi warstwy do środka.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

5.5. Podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego

Podbudowę z kruszywa kamiennego łamanego należy wykonać na gotowej warstwie wzmacniającej z pospółki.

Podbudowę należy układać w jednej warstwie.

Warstwę podbudowy należy rozkładać na całej szerokości o jednakowej jej grubości. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość aby ostateczna grubość podbudowy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Podbudowa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Warstwę podbudowy po rozłożeniu należy zagęścić. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi warstwy do środka. Należy zachować odpowiednią wilgotność materiału.

5.6. Nawierzchnia z kostki betonowej i kostki kamiennej

Nawierzchnię z kostki betonowej i kostki kamiennej należy wykonać na gotowej podbudowie z kruszywa łamanego.

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wałowania 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. Do wałowania nawierzchni z kostki stosuje się ręczne walce lekkie lub wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wałowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po uwałowaniu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

5.7. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe stanowiące ograniczenie nawierzchni zjazdu należy układać na wcześniej wykonanej ławie z betonu. Krawężniki należy stawiać na ławie na zaprawie cementowej. Szczeliny pomiędzy elementami wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

6. WYMAGANIA I KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Roboty rozbiórkowe

Kontroli (w sposób wizualny) podlega zakres i dokładność wykonania robót rozbiórkowych.

6.2. Roboty ziemne

Wykopy

Wykopy związane z korytowaniem pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni zjazdu do budynku OSP powinny spełnić następujące wymagania:

głębokość wykopów w stosunku do projektowanej nie powinna być różna o +1 cm i -3 cm.

szerokość wykopów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie (z wyjątkiem projektowanych)

spadki dna wykopów nie powinny się różnić o $\pm 0,5\%$ od projektowanych

Kontroli podlega dokładność wykonania wykopów (co najmniej 1 raz na 100 m² powierzchni robót) oraz odwodnienie wykopów.

6.3. Warstwa wzmacniająca z pospółki

Warstwa wzmacniająca z pospółki powinna spełniać następujące wymagania:

szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

nierówności poprzeczne i podłużne warstwy (należy mierzyć 4 metrową łata) nie mogą przekraczać 10 mm

grubość warstwy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż +1 cm, -2 cm.

wskaźnik zagęszczenia warstwy powinien wynosić $I_s \geq 1,00$ a wtórny moduł odkształcenia $E_2 = 80$ MPa.

Kontroli podlega dokładność wykonania warstwy co najmniej 1 raz na 100 m².

6.4. Podbudowa z kruszywa łamanego

Podbudowa z kruszywa łamanego powinna spełniać następujące wymagania:

szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm

nierówności poprzeczne i podłużne warstwy lub poszczególnych warstw (należy mierzyć 4 metrową łata) nie mogą przekraczać 10 mm

grubość warstwy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż +1 cm, -2 cm.

wskaźnik zagęszczenia warstwy powinien wynosić $I_s \geq 1,00$

nośność podbudowy oznaczona wtórnym modułem odkształcenia powinna wynosić $E_2 \geq 140$ MPa

Kontroli podlega dokładność wykonania warstwy (co najmniej 1 raz na 1000 m²), wskaźnik zagęszczenia (wg. normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 metoda II) co najmniej w 4 miejscach dla całości robót oraz nośność podbudowy (wg. obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02) co najmniej w 4 miejscach dla całości robót. Nośność podbudowy należy uznać za prawidłową, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

przy czym wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 140$ MPa.

6.5. Nawierzchnia z kostki betonowej i kostki kamiennej

Nawierzchnia z kostki betonowej i kostki kamiennej powinna spełniać następujące wymagania:

struktura powierzchni kostek powinna być zawarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków oraz posiadać jednakową barwę
powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać :

2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,

3 mm, dla kostek o grubości >80 mm.

nierówności podłużne nawierzchni (mierzone 4m łata) nie powinny przekraczać 0,8 cm.

spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni nie powinny się różnić od projektowanych o $\pm 0,5\%$.

różnica pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinna przekraczać ± 1 cm.
szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
Kontroli podlega dokładność wykonania nawierzchni z kostki betonowej (co najmniej 1 raz na 100 m²).

6.6. Krawężniki betonowe

Ułożenie krawężników powinno spełniać następujące wymagania:

wymiary ławy betonowej pod krawężniki nie powinny się różnić o $\pm 10\%$ wysokości i szerokości projektowej,
wyniesienie krawężnika od strony jezdni powinno wynosić +12 cm (dla normalnego ułożenia) lub +2cm (dla krawężnika obniżonego)
szerokość spoin nie powinna przekraczać 1cm,
spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo- piaskową w stosunku 1:4; na łukach w planie o promieniu < niż 6m ustawić krawężniki łukowe,
Kontroli podlega dokładność wykonania ławy betonowej i ułożenie krawężnika (co najmniej 1 raz na 100 m).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- dla robót rozbiórkowych [m²] nawierzchni, [mb] rozbieranych krawężników i [m³] dla odwozu gruzu
- dla robót ziemnych [m³] wykopów
- dla profilowania i zagęszczenia podłoża [m²] powierzchni wykopów korytowania
- dla warstwy wzmacniającej z pospółki [m²] warstwy określonej grubości
- dla podbudowy z kruszywa kamiennego, łamanego [m²] warstwy określonej grubości
- dla nawierzchni z kostki betonowej i kostki kamiennej [m²]
- dla krawężników [mb]

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty wymienione w punkcie 1.3. podlegają odbiorowi jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu. Przeprowadza się je dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

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

Powierzchnia robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być większa od 100 m².

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót rozbiórkowych obejmuje :

- wyznaczenie powierzchni nawierzchni asfaltowej i krawężników do rozbiórki
- rozkucie i zerwanie warstwy nawierzchni asfaltowej,
- rozkucie i zerwanie krawężnika i ławy podkrawężnikowej,
- załadunek i wywiezienie gruzu z rozbiórki

Cena wykonania wykopów obejmuje:

- wykonanie wykopu z odwozem na wysypisko poza miejscem budowy
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża obejmuje:

- wyprofilowanie dna koryta do odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych,
- zagęszczenie powierzchni dna koryta,
- odwodnienie powierzchni koryta w trakcie robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

Cena wykonania warstwy wzmacniającej z pospółki obejmuje:

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu ,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy

Cena wykonania podbudowy z kruszywa łamanego obejmuje:

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy
- utrzymanie warstwy

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania nawierzchni z kostki betonowej i kostki kamiennej obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,

- ułożenie i ubicie kostki
 - wypełnienie spoin,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Cena ułożenia krawężników obejmuje:

- roboty wytyczeniowe,
- dostawę materiałów,
- wykonanie kompletne ław,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów .
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego .
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Pospółka
BN-8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-84/6774-02	Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych”.
BN-64/8933-02	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
PN-B-06250	Beton zwykły,
BN-6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża,