

Znak sprawy: GT.271.4.2017

**Dotyczy: wyjaśnienia i zmiany treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia**

W związku z otrzymanym zapytaniem dotyczącym treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na roboty budowlane prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na **Przebudowę drogi gminnej ul. Ogrodowa w Srokowie**, działając na podstawie art. 38 ust. 2 i 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 2164 z późn. zm.), zamawiający przekazuje treść zapytań i wyjaśnień oraz zmienia treść SIWZ:

**Pytanie nr 1**

Opis techniczny w pkt 3.5.4. „Konstrukcja nawierzchni Km 0+250.00-3+268.03” występuje „warstwa ulepszona podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0.4/0.5 ≤ 2.0MPa 15 cm”. W przedmiarze powyższa warstwa opisana jest następująco „Podłoże ulepszone z mieszanki kruszywa związanego hydraulicznie cementem C1.5/2.0 ≤ 4.0MPa”. Zwracamy się z prośbą o jednoznaczne określenie wymaganej mieszanki.

**Odpowiedź:**

Ostatecznie należy przyjąć ulepszone podłoże jako grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C0.4/0.5 ≤ 2.0MPa (w załączeniu zamienna specyfikacja D - 04.05.01a oraz zmieniony przedmiar robót i kosztorys ofertowy).

**Pytanie nr 2**

Zwracamy się do Zamawiającego z prośbą o potwierdzenie, że nie dopuszczalne będzie wykonanie ulepszanego podłoża metodą mieszania na miejscu.

**Odpowiedź:**

Dopuszcza się wykonanie ulepszanego podłoża metodą mieszania na miejscu (w załączeniu zamienna specyfikacja D - 04.05.01a).

**Pytanie nr 3**

Zwracamy się z prośbą o uzupełnienie dokumentacji w postaci przekrojów poprzecznych kilometrażu 0+004.75-0+250.00.

**Odpowiedź:**

Nie wykonano przekrojów poprzecznych na tym odcinku. Przewiduje się na nim jedynie frezowanie profilujące istniejącej nawierzchni, poszerzenia z mieszanki związanej cementem, warstwę wiążąco-wyrównawczą oraz warstwę ścierną.

**Wyjaśnienie:**

Zamawiający wyjaśnia, że w cenie za wykonanie sączków (poz. 11 przedmiaru robót) należy uwzględnić wykonanie pod nie wykopów.

W związku z powyższym, Zamawiający zmienia treść SIWZ w ten sposób, że

1. załącznik nr 7 do SIWZ – wzór kosztorysu ofertowego, otrzymuje nowe brzmienie – zgodnie z załączonym wzorem,
2. załącznik nr 8 do SIWZ – w dokumentacji projektowej,
  - przedmiar robót otrzymuje nowe brzmienie – zgodnie z załączonym wzorem,
  - specyfikacje techniczne dotyczące D - 04.05.01a otrzymują nowe brzmienie – zgodnie z załączonym wzorem.

W związku z powyższym Zamawiający przedłuża terminy składania i otwarcia ofert:

1. w pkt XII ust. 1 SIWZ otrzymuje nowe brzmienie:  
„1. Oferty należy składać do dnia **28.04.2017 r.** do godz. **12:00** w siedzibie zamawiającego, Urząd Gminy Srokowo, Plac Rynkowy 1, 11-420 Srokowo, pokój nr 9 (sekretariat) lub przesłać na adres zamawiającego podany w punkcie I specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Wymagane jest przesłanie ofert za pośrednictwem operatora pocztowego w rozumieniu ustawy z dnia 23 listopada 2012r. – Prawo pocztowe, osobiście lub za pośrednictwem posłańca. Przy przesyłce pocztowej lub kurierskiej liczy się data i godzina wpływu do sekretariatu, a nie stempla pocztowego”.
2. w pkt XII ust. 2 SIWZ otrzymuje nowe brzmienie:  
„2. Otwarcie złożonych ofert nastąpi w dniu **28.04.2017 r.** o godz. **12:30** w siedzibie zamawiającego pokój nr 8 (sala USC)”.
3. w pkt XI ust. 12 SIWZ otrzymuje nowe brzmienie:  
„12. Oferta powinna być złożona w zamkniętej kopercie, uniemożliwiającej odczytanie jej zawartości, z podaniem nazwy oferenta, zaadresowanej na Zamawiającego oznaczonej:

OFERTA: „PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ UL. OGRODOWA W SROKOWIE”  
NIE OTWIERAĆ PRZED: 28.04.2017 r. GODZ. 12:30”.

**W O J T**  
*inż. Franciszek Andruszkiewicz*

**KOSZTORYS OFERTOWY**  
Przebudowa drogi gminnej ul. Ogrodowa w Srokowie

Lp	Nr SST	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość
<b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>						
1	D-01.01.01a	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej drogi	km	3,26803		
2	D-01.02.02a	Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr.20cm - z wywiezieniem nadmiaru na odkład do 10 km pod konstrukcję nawierzchni 18825,12 przy wykonywaniu drenu i pobocza na odcinku 0+007.25 - 0+250.00 793,00 pod zjazdami 628,08	m2	20246,20		
3	D-01.02.04	Rozbiórka przepustów betonowych pod drogą i zjazdami) Ø500 60,00 Ø600 12,00	m	72,00		
4	D-01.03.00	Ułożenie na kablach telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych dwudzielnych rur osłonowych 110/6,3 RHDPE telekomunikacyjne 140,00 energetyczne 10,00	m	150,00		
5	D-05.03.11	Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno - przy odnowie nawierzchni (km 0+004,75 - 0+250,00) gr.śr. 3cm z wywiezieniem frezowiny do 10km	m2	1415,00		
6	D-05.03.11	Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno (km 1+000,00 - 1+181,50) gr.śr. 7cm z wywiezieniem frezowiny do 10km	m2	1160,00		
<b>ROBOTY ZIEMNE</b>						
7	D-02.01.01	Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych - wraz z wywiezieniem nadmiaru na odkład do 10 km pod konstrukcję nawierzchni 7241,70 pod zjazdy (w tym przepusty pod zjazdami) 282,64 przepusty pod koroną drogi 74,93	m3	7599,27		
8	D-02.03.01	Wykonanie nasypów - grunt pozyskany z wykopów pod konstrukcję nawierzchni 4453,88 zjazdy (w tym zasyпка przepustów pod zjazdami) 127,19 zasyпка przepustów 41,21	m3	4622,27		
<b>ODWODNIENIE</b>						
9	D-03.01.03a	Przepust pod koroną drogi z rur PP SN8 Ø800 na ławie żwirowej r. 20cm	m	14,00		
10	D-03.01.03a	Przepust pod koroną drogi z rur PP SN8 Ø600 na ławie żwirowej r. 20cm	m	55,50		
11	D-03.03.01	Sączki podłużne z tworzywa sztucznego Ø100 (w tym podsypka i zasyпка w ilości śr 0,70 m3/m)	m	450,00		
<b>PODBUDOWY</b>						
12	D-04.01.01	Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod konstrukcję nawierzchni drogowej 23842,44 pod zjazdy 628,08	m2	24470,52		
13	D-04.05.01a	Podłoże ulepszone z gruntu związanego hydraulicznie cementem C0,4/0,5 s2,0MPa gr.15cm konstrukcja nawierzchni drogowej 23842,44	m2	23842,44		
14	D-04.05.01a	Podłoże ulepszone z mieszanki kruszywa związanego hydraulicznie cementem C3/4 s6,0MPa gr.15cm poszerzenia przy odnowie nawierzchni 5,00	m3	5,00		
15	D-04.02.02	Warstwa mrozoochronna gr. 22cm z mieszanki niezwiązanej CNR, CBR≥25%, pełniąca funkcję warstwy odsączającej k≥8m/dobę pod konstrukcję nawierzchni drogowej 22786,13 zasyпка pomiędzy warstwą mrozoochronną a poboczem utwardzonym kruszywem 3018,03	m2	25804,16		
16	D-04.02.02	Warstwa mrozoochronna gr. 15cm z mieszanki niezwiązanej CNR, CBR≥25%, pełniąca funkcję warstwy odsączającej k≥8m/dobę pod zjazdami 603,93	m2	603,93		
17	D-04.04.02b	Podbudowa zasadnicza gr. 22cmz mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0-31.5, C50/30 pod konstrukcję nawierzchni drogowej 18108,18 zjazdy 531,45	m2	18639,63		
<b>NAWIERZCHNIE</b>						
18	D-05.03.05a	Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC11S z asfaltem 50/70. Warstwa ścieralna gr.4cm ( w tym oczyszczanie drogi 16583,87 zjazdy 483,14	m2	17067,01		
19	D-05.03.05b	Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC16W z asfaltem 50/70. Warstwa wiążąca gr. 8cm ( w tym oczyszczanie drogi 15573,03 zjazdy 492,80	m2	16065,84		
20	D-05.03.05b	Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC16W z asfaltem 50/70. Warstwa wyrównawcza śr. 100kg/m2	t	150,00		
<b>ROBOTY WYKOŃCZENIOWE</b>						
21	D-06.01.01	Umocnienie powierzchniowe skarp (humusowanie gr.5cm z obsianiem trawą) pod konstrukcję nawierzchni 14808,92 przy wykonywaniu drenu i pobocza na odcinku 0+007.25 - 0+250.00 144,18	m2	14953,10		
22	D-06.01.01	Umocnienie powierzchniowe skarp (obrukowanie przepustów) kamieniem polnym ~10cm na zaprawie cementowej pod koroną drogi 61,60 pod zjazdami 60,00	m2	121,60		
23	D-06.02.01a	Przepusty z rur PP SN-8 Ø400 pod zjazdami 15 szt x 9,00 5szt x 12,00	m	195,00		
24	D-06.03.01a	Pobocze utwardzone kruszywem łamanym odcinek 0+250.00 - 3+268.03 4527,05 pobocza i mulda na odcinku 0+007.25 - 0+250.00 721,00	m2	5248,05		
					OGÓLEM	
					VAT	
					RAZEM	

**PRZEDMIAR ROBÓT**  
Przebudowa drogi gminnej ul. Ogrodowa w Srokowie

Lp	Nr SST	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka	Ilość
<b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>				
1	D-01.01.01a	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonalowej drogi	km	3,26803
2	D-01.02.02a	Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej gr.20cm - z wywiezieniem nadmiaru na odkład do 10 km pod konstrukcję nawierzchni 18825,12 przy wykonywaniu drenu i pobocza na odcinku 0+007.25 - 0+250.00 793,00 pod zjazdami 628,08	m2	20246,20
3	D-01.02.04	Rozbiórka przepustów betonowych pod drogą i zjazdami) Ø500 60,00 Ø600 12,00	m	72,00
4	D-01.03.00	Ułożenie na kablach telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych dwudzielnych rur osłonowych 110/6,3 RHDPE telekomunikacyjne 140,00 energetyczne 10,00	m	150,00
5	D-05.03.11	Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno - przy odnowie nawierzchni (km 0+004,75 - 0+250.00) gr.śr. 3cm z wywiezieniem frezowiny do 10km	m2	1415,00
6	D-05.03.11	Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno (km 1+000.00 - 1+181.50) gr.śr. 7cm z wywiezieniem frezowiny do 10km	m2	1160,00
<b>ROBOTY ZIEMNE</b>				
7	D-02.01.01	Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych - wraz z wywiezieniem nadmiaru na odkład do 10 km pod konstrukcję nawierzchni 7241,70 pod zjazdy (w tym przepusty pod zjazdami) 282,64 przepusty pod koroną drogi 74,93	m3	7599,27
8	D-02.03.01	Wykonanie nasypów - grunt pozyskany z wykopów pod konstrukcję nawierzchni 4453,88 zjazdy (w tym zasypka przepustów pod zjazdami) 127,19 zasypka przepustów 41,21	m3	4622,27
<b>ODWODNIENIE</b>				
9	D-03.01.03a	Przepust pod koroną drogi z rur PP SN8 Ø800 na ławie żwirowej r. 20cm	m	14,00
10	D-03.01.03a	Przepust pod koroną drogi z rur PP SN8 Ø600 na ławie żwirowej r. 20cm	m	55,50
11	D-03.03.01	Sączki podłużne z tworzywa sztucznego Ø100 (w tym podsypka i zasypka w ilości śr 0,70 m3/m)	m	450,00
<b>PODBUDOWY</b>				
12	D-04.01.01	Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod konstrukcję nawierzchni drogowej 23842,44 pod zjazdy 628,08	m2	24470,52
13	D-04.05.01a	Podłoże ulepszone z gruntu związanego hydraulicznie cementem C0.4/0.5 ≤2.0MPa gr.15cm konstrukcja nawierzchni drogowej 23842,44	m2	23842,44
14	D-04.05.01a	Podłoże ulepszone z mieszanki kruszywa związanego hydraulicznie cementem C3/4 ≤6.0MPa gr.15cm poszerzenia przy odnowie nawierzchni 5,00	m3	5,00
15	D-04.02.02	Warstwa mrozoochronna gr. 22cm z mieszanki niezwiązanej CNR, CBR≥25%, pełniąca funkcję warstwy odsączającej k≥8m/dobę pod konstrukcję nawierzchni drogowej 22786,13 zasypka pomiędzy warstwą mrozoochronną a poboczem utwardzonym kruszywem 3018,03	m2	25804,16
16	D-04.02.02	Warstwa mrozoochronna gr. 15cm z mieszanki niezwiązanej CNR, CBR≥25%, pełniąca funkcję warstwy odsączającej k≥8m/dobę pod zjazdami 603,93	m2	603,93
17	D-04.04.02b	Podbudowa zasadnicza gr. 22cmz mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0-31.5, C50/30 pod konstrukcję nawierzchni drogowej 18108,18 zjazdy 531,45	m2	18639,63
<b>NAWIERZCHNIE</b>				
18	D-05.03.05a	Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC11S z asfaltem 50/70. Warstwa ścieralna gr.4cm ( w tym oczyszcz drogi 16583,87 zjazdy 483,14	m2	17067,01
19	D-05.03.05b	Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC16W z asfaltem 50/70. Warstwa wiążąca gr. 8cm ( w tym oczyszcz drogi 15573,03 zjazdy 492,80	m2	16065,84
20	D-05.03.05b	Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC16W z asfaltem 50/70. Warstwa wyrównawcza śr. 100kg/m2	t	150,00
<b>ROBOTY WYKOŃCZENIOWE</b>				
21	D-06.01.01	Umocnienie powierzchniowe skarp (humusowanie gr.5cm z obsianiem trawą) pod konstrukcję nawierzchni 14808,92 przy wykonywaniu drenu i pobocza na odcinku 0+007.25 - 0+250.00 144,18	m2	14953,10
22	D-06.01.01	Umocnienie powierzchniowe skarp (obrukowanie przepustów) kamieniem polnym ~10cm na zaprawie cementowej pod koroną drogi 61,60 pod zjazdami 60,00	m2	121,60
23	D-06.02.01a	Przepusty z rur PP SN-8 Ø400 pod zjazdami 15 szt x 9,00 5szt x 12,00	m	195,00
24	D-06.03.01a	Pobocze utwardzone kruszywem łamanym odcinek 0+250.00 - 3+268.03 4527,05 pobocza i mulda na odcinku 0+007.25 - 0+250.00 721,00	m2	5248,05

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłoża ulepszanego z gruntu związanego hydraulicznie cementem przy inwestycji Przebudowa drogi gminnej ul. Ogrodowa w Srokowie

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem podłoża ulepszanego z mieszanki gruntu, wody, cementu i ewentualnych dodatków oraz domieszek.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z gruntu ulepszanego cementem – warstwa zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Podłoże ulepszone z gruntu ulepszanego cementem – warstwa zawierająca mieszankę cementowo-gruntową, zapewniająca umożliwienie ruchu technologicznego i właściwego wykonania nawierzchni.

**1.4.3.** Mieszanka cementowo-gruntowa – mieszanka gruntu, cementu i wody, dobranych w optymalnych ilościach, która twardnieje pod wpływem reakcji hydraulicznych.

**1.4.4.** Grunt ulepszony cementem – mieszanka powstała przez dodanie cementu do gruntu w celu spełnienia założonych wymagań.

**1.4.5.** Grunt stabilizowany cementem – mieszanka powstała przez ulepszenie gruntu cementem, która znacząco poprawia w okresie średnio- lub długoterminowym właściwości mechaniczne, zwłaszcza w zakresie odporności na działanie wody i mrozu.

**1.4.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

#### **2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST względnie z wymaganiami europejskiej lub krajowej aprobaty technicznej.

#### **2.2.2. Materiały wchodzące w skład mieszanki**

Materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszanek związanych cementem są:

- grunt
- cement,
- woda zarobowa,
- ew. dodatki,
- ew. domieszki.

#### **2.2.3. Grunt**

Grunty powinny spełniać Wymagania Krajowe przenoszące zapisy norm w zakresie od PN-EN 14227-10 do PN-EN 14227-14.

#### **2.2.4. Cement**

Należy stosować cement wg PN-EN 197-1 [5], np. CEM I, klasy 32,5 N, 42,5 N, 52,5 N.

Przechowywanie cementu dostarczonego:

- a) w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg – do 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym oraz do terminu trwałości podanego przez producenta w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement na paletach magazynuje się z dopuszczalną wysokością 3 palet, cement niespaletowany układa się w stopy płaskie o liczbie 12 warstw (dla worków trzywarstwowych),
- b) luzem – przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych) przystosowanych do pneumatycznego załadowania i wyładowania.

#### **2.2.5. Woda zarobowa**

Woda zarobowa powinna być zgodna z PN-EN 1008 [11].

#### **2.2.6. Dodatki**

W przypadkach uzasadnionych mieszanka może zawierać dodatki, które powinny być uwzględnione w projekcie mieszanki.

Dodatki powinny być o sprawdzonym działaniu jak np. mielony granulowany żużel wielkopiecowy lub popiół lotny pod warunkiem, że odpowiada ona wymaganiom europejskiej lub krajowej aprobaty technicznej.

#### **2.2.7. Domieszki**

Domieszki powinny być zgodne z PN-EN 934-2 [10].

Jeżeli w mieszance przewiduje się zastosowanie środków przyspieszających lub opóźniających wiązanie, należy to uwzględnić przy projektowaniu składu mieszanki.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia stacjonarna lub mobilna do wytwarzania mieszanki,
  - mieszarka do wymieszania na miejscu gruntu z cementem,
  - układarka lub równiarka rozkładania mieszanki,
  - spycharka lub równiarka do spulchnienia gruntu,
  - ciężkie szablony do wyprofilowania warstwy,
  - rozsypanywarka z osłonami przeciwpłynnymi i szczelinami o regulowanej szerokości do rozsypywania spoiwa ,
  - przewożne zbiorniki na wodę, z urządzeniami do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
  - walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
  - zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do zagęszczania w miejscach utrudnionych.
- Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały sypkie można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki na paletach układa się po 5 warstw po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask w wysokości do 10 warstw. Cement luzem przewozi się w zbiornikach (wagonach, samochodach), czystych i nie zanieczyszczanych podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

Inne materiały należy przewozić w sposób zalecony przez producentów i dostawców, nie powodując pogorszenia ich walorów użytkowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

#### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku.

Podstawowe czynności przy wykonaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. projektowanie mieszanki,
3. odcinek próbny,
4. wbudowanie mieszanki,
5. roboty wykończeniowe.

#### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody utrudniające wykonanie robót,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

Można dodatkowo korzystać z ST D-01.00.00 [2] przy robotach przygotowawczych oraz z ST D-02.00.00 [3] przy występowaniu robót ziemnych.

#### **5.4. Projektowanie mieszanki związanej cementem**

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki związanej cementem oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki polega na doborze, ilości cementu, ilości wody. Procedura projektowa powinna być oparta na próbach laboratoryjnych i/lub polowych przeprowadzonych na tych samych składnikach, z tych samych źródeł i o takich samych właściwościach, jak te które będą stosowane do wykonania podłoża ulepszanego.

Skład mieszanek projektuje się ze względu na wytrzymałość na ściskanie próbek (system I), zagęszczanych metodą Proctora wg PN-EN 13286-50 [22] w formach walcowych  $H/D = 1$ . Klasy wytrzymałości przyjmuje się wg tablicy 2.

Wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  określonej mieszanki oznaczona zgodnie z PN-EN 13286-41 [21] powinna być równa lub większa od wytrzymałości na ściskanie wymaganej dla danej klasy wytrzymałości podanej w tablicy 2.

Tablica 2. Klasy wytrzymałości wg normy PN-EN 14227-1 [23]

Lp.	Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie $R_c$ , po 28 dniach, MPa dla próbek walcowych o		Klasa wytrzymałości
	$H/D^a = 2,0$	$H/D^a = 1,0^b$	
1	0,4	0,5	$C_{0,4/0,5}$

<sup>a</sup>  $H/D$  = stosunek wysokości do średnicy próbki  
<sup>b</sup>  $H/D = 0,8$  d0 1,21

Dopuszcza się podawanie wytrzymałości na ściskanie  $R_c$  z dodatkowym indeksem informującym o czasie pielęgnacji, np.  $R_{c7}$ ,  $R_{c14}$ ,  $R_{c28}$ .

Określone w badaniu progowe ilości wody powinny uwzględniać właściwe zagęszczenie i oczekiwane parametry mechaniczne mieszanki. Należy określić procentowy udział składników w stosunku do całkowitej masy mieszanki w stanie suchym oraz uziarnienie i gęstość objętościową. Proporcję należy określić laboratoryjnie lub/i na podstawie praktycznych doświadczeń z mieszankami wykonywanymi z tych samych składników i w tych samych warunkach, spełniające wymagania niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie uziarnienia mieszanki mineralnej należy wykonać zgodnie z metodą wg PN-EN 933-1 [6]. Do analizy stosuje się zestaw sit podstawowy + 1, składający się z następujących sit o oczkach kwadratowych w mm: 0,063; 0,50; 1,0; 2,0; 4,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0; 22,4; 31,5; 45,0.

Nie ma wymagań fizycznych dla gruntu przed ulepszeniem innych niż granice praktyczne ustalone przez możliwości sprzętu mieszającego przy ulepszeniu gruntu

Zawartość spoiwa (cementu) w mieszance powinna być określona na podstawie procedury projektowej i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników. Zawartość spoiwa nie powinna być mniejsza od minimalnych wartości przedstawionych w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalna zawartość spoiwa (cementu) w mieszance wg PN-EN 14227-1 [23]

Maksymalny nominalny wymiar kruszywa, mm	Minimalna zawartość spoiwa, % m/m
> 8,0 do 31,5	3
2,0 do 8,0	4
< 2,0	5

Dopuszczalne jest zastosowanie mniejszej ilości spoiwa niż podano w tablicy 3, jeśli podczas procesu produkcyjnego stwierdzone zostanie, że zachowana jest zgodność z wymaganiami tablic 4÷6 niniejszej specyfikacji.

Zawartość wody w mieszance powinna być określona na podstawie procedury projektowej wg metody Proctora i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników. Zawartość wody należy określić zgodnie z PN-EN 13286-2 [20].

Próbki walcowe zagęszczane ubijaniem Proctora, powinny być przygotowane zgodnie z PN-EN 13286-50 [22]. Próbki należy przechowywać przez 14 dni w temperaturze pokojowej z zabezpieczeniem przed wysychaniem (w komorze o wilgotności powyżej 95% - 100% lub w wilgotnym piasku) i następnie zanurzyć na 14 dni do wody o temperaturze pokojowej. Nasywanie próbek wodą odbywa się pod ciśnieniem normalnym i przy całkowitym ich zanurzeniu w wodzie.

Badanie wytrzymałości na ściskanie (system I) należy przeprowadzić na próbkach walcowych przygotowanych metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-50 [22], przy wykorzystaniu metody badawczej zgodnie z PN-EN 13286-41 [21]. Wytrzymałość na ściskanie określonej mieszanki powinna być oznaczana zgodnie z PN-EN 13286-41 [21], po 28 dniach pielęgnacji. Dopuszcza się w praktyce wykonawczej stosowanie dodatkowo wytrzymałości na ściskanie określonej po innym okresie pielęgnacji, np. po 7 lub 14 dniach. Wymagane właściwości po 28 dniach pielęgnacji pozostają bez zmian.

Wskaźnik mrozoodporności mieszanki związanej cementem określany jest stosunkiem wytrzymałości na ściskanie  $R_c^{z-o}$  próbki po 28 dniach pielęgnacji i po 14 cyklach zamrażania i odmrażania do wytrzymałości na ściskanie  $R_c$  próbki po 28 dniach pielęgnacji.

$$\text{Wskaźnik mrozoodporności} = \frac{R_c^{z-o}}{R_c}$$

Próbki do oznaczenia wskaźnika mrozoodporności należy przechowywać przez 28 dni w temperaturze pokojowej z zabezpieczeniem przed wysychaniem (w komorze o wilgotności 95% ÷ 100% lub w wilgotnym piasku). Następnie należy je całkowicie zanurzyć na 1 dobę w wodzie, a następnie w ciągu kolejnych 14 dni poddać cyklom zamrażania i odmrażania. Jeden cykl zamrażania i odmrażania polega na zamrażaniu próbki w temperaturze  $-23 \pm 2^\circ\text{C}$  przez 8 godzin i odmrażania w wodzie o temperaturze  $+18 \pm 2^\circ\text{C}$  przez 16 godzin. Oznaczenie wskaźnika mrozoodporności należy przeprowadzać na 3 próbkach i do obliczeń przyjmować średnią. Wynik badania różniący się od średniej o więcej niż 20% należy odrzucić, a jako miarodajną wartość wytrzymałości na ściskanie  $R_c^{z-o}$ ,  $R_c$  należy przyjąć średnią obliczoną z pozostałych dwóch wyników, z dokładnością 0,1.

#### Wymagania wobec mieszanek

Mieszanki związane cementem klasyfikuje się pod względem właściwości wytrzymałościowych mieszanki przez wytrzymałość charakterystyczną na ściskanie  $R_c$  próbek zgodnie z przyjętym systemem I.

W tablicach 4 przedstawia się zbiorcze zestawienia wymagań wobec mieszanek wraz z wymaganymi wytrzymałościami na ściskanie.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek związanych cementem do warstwy podłoża ulepszanego

Lp.	Właściwość	Wymagania dla ruchu KR1 ÷ KR6
1.0	Składniki	
1.1	Cement	wg p. 2.2.4
1.2	Kruszywo	wg tablicy 1
1.3	Woda zarobowa	wg p. 2.2.5
1.4	Dodatki	wg p. 2.2.6
2.0	Mieszanka	
2.1	Minimalna zawartość cementu	wg tablicy 3
2.2	Zawartość wody	wg projektu mieszanki
2.3	Wytrzymałość na ściskanie (system I) – klasa wytrzymałości $R_c$ wg tablicy 2	klasa C 1,5/2,0



## 5.5. Odcinek próbny

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt do produkcji mieszanki oraz jej rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- określenia liczby przejść walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonania podłoża ulepszanego.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 200 m<sup>2</sup> do 400 m<sup>2</sup>, a długość nie powinna być mniejsza niż 500 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podłoża ulepszanego po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

## 5.6. Warunki przystąpienia do robót i przygotowanie podłoża

Podłoże ulepszone z mieszanek gruntu ulepszonych cementem nie powinny być wykonywane, gdy podłoże jest zamarnięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać ulepszania gruntu cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 48 godzin.

Podłoże pod mieszankę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. Zaleca się do korzystania z ustaleń podanych w ST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczeniem podłoża” [4] i ST D-02.00.00 „Roboty ziemne” [3].

Jeśli warstwa mieszanki kruszywa ma być układana w prowadnicach, to należy je ustawić na podłożu tak aby wyznaczały ściśle linie krawędzi układanej warstwy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

## 5.7. Wytwarzanie i wbudowanie mieszanki

Mieszankę gruntu ulepszanego cementem o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w:

a) wytwórniach stacjonarnych lub mobilnych zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszarka powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa i cementu oraz objętościowego dozowania wody,

b) mieszarkach wieloprześciowych lub jednoprześciowych w terenie.

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

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna zapewniać uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze pierwszej warstwy przez Inżyniera. Przy układaniu mieszanki za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic.

Przy ulepszaniu gruntu cementem za pomocą specjalistycznych mieszarek wieloprześciowych lub jednoprześciowych grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony. Wskaźnik rozdrobnienia zaleca się aby był co najmniej równy 80%.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda powinna być dozowana przy użyciu beczkowozów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Grunt z wodą powinien być dokładnie wymieszany. Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Cement należy dodawać do rozdrobnionego gruntu w ilości ustalonej w receptce laboratoryjnej. Cement powinien być dodawane przy użyciu rozsypywarki cementu lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu. W przypadku wykonywania stabilizacji w prowadnicach, szczególną uwagę należy zwrócić na jednorodność wymieszania gruntów w obrębie skrajnych pasów o szerokości od 30 do 40 cm, przyległych do prowadnic.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić jego wilgotność. Jeżeli wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i grunt ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność gruntu przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu należy użyć równiarek i wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym. Po wyprofilowaniu należy przystąpić do zagęszczania warstwy.

Zagęszczanie mieszanki wapienno-gruntowej należy prowadzić przy użyciu walców ogumionych, a w końcowej fazie walców gładkich. Zaleca się stosowanie walców o nacisku około 0,3 MPa.

Zagęszczanie ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość,

wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki nie mniejszego od podanego w ST. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczaniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie.

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie ulepszonego podłoża wykonanej bez prowadnic należy spulchnić część wcześniej ułożonej i zagęszczonej mieszanki na szerokości około 15 cm. Poprzeczną spoinę roboczą, na granicy działek dziennych, należy wykonać przez spulchnienie wykonanej warstwy na szerokości około 0,5 m i wymieszanie spulchnionej mieszanki z nową.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

#### 5.8. Pielęgnacja warstwy kruszywa związanego cementem

Warstwa gruntu związanego cementem powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji według jednego z następujących sposobów:

- a) skropieniem preparatem pielęgnacyjnym, posiadającym aprobatę techniczną,
- b) przykryciem na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem przez wiatr,
- c) przykryciem matami lub włókninami i spryskanie wodą przez okres 7÷10 dni,
- d) przykryciem warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7÷10 dni,
- e) innymi środkami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Nie należy dopuszczać ruchu pojazdów i maszyn po warstwie kruszywa związanej cementem w okresie od 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym okresie ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

#### 5.9. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe, zgodne z dokumentacją projektową, ST, dokumentacją wiaty i wskazaniem Inżyniera dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty przygotowawcze	Ocena ciągła	Wg pktu 5.3
3	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	Tablica 1
4	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła	PN-EN 1008 [11]
5	Właściwości cementu	Dla każdej partii	PN-EN 197-1 [5]
6	Uziarnienie mieszanki	2 razy dziennie	Rys. 1 ÷ 5
7	Wilgotność mieszanki	Jw.	Wilgotność optymalna z tolerancją +10%, -20%

8	Grubość warstwy ulepszanego podłoża	Jw.	Tolerancja $\pm 1$ cm
9	Zagęszczenie warstwy mieszanki	Jw.	0,98 Proctora (p. 5.7)
10	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie	3 próbki dziennie	PN-EN 13286-41 [21]
11	Oznaczenie mrozoodporności	Na zlecenie Inżyniera	p. 5.4
12	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Według punktu 5.9

**6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych ulepszanego podłoża**  
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 7. Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość	10 razy na 1 km	+10 cm, -5 cm: różnice od szerokości projektowanej
2	Równość podłużna	wg [26]	wg [26]
3	Równość poprzeczna	wg [26]	wg [26]
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km	$\pm 0,5\%$ dopuszczalna tolerancja od dokumentacji projektowej
5	Rzędne wysokościowe	wg [26]	wg [26]
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m	Przesunięcie od osi projektowanej $\pm 5$ cm
7	Grubość ulepszanego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>	Różnice od grubości projektowanej dla: a) podłoża ulepszanego +10%, -15%

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

## 7. OBMIAR ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podłoża ulepszanego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej (1 m<sup>2</sup>) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ew. nacięcie szczelin i wykonanie technologii przeciwspekaniowych,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- roboty wykończeniowe,
- odwiezienie sprzętu.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST, specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (ST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze

3. D-02.00.00 Roboty ziemne
  4. D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- 10.2. Normy**
5. PN-EN 197-1 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
  6. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
  7. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
  8. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu
  9. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
  10. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Domieszki do betonu – Definicje i wymagania
  11. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
  12. PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
  13. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
  14. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości
  15. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczenie mrozoodporności
  16. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
  17. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
  18. PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
  19. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
  20. PN-EN 13286-2 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora
  21. PN-EN 13286-41 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 41: Metoda oznaczania wytrzymałości na ściskanie mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym
  22. PN-EN 13286-50 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 50: Metoda sporządzania próbek związanych hydraulicznie za pomocą aparatu Proctora lub zagęszczania na stole wibracyjnym
  23. PN-EN 14227-1 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Wymagania – Część 1: Mieszanki związane cementem
  24. PN-EN 14227-10 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Specyfikacja – Część 10: Grunty stabilizowane cementem

### 10.3. Inne dokumenty

25. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych – WT-5 2010 Wymagania techniczne (zalecone do stosowania w specyfikacji technicznej na roboty budowlane na drogach krajowych wg zarządzenia nr 102 GDDKiA z dnia 19.11.2010 r.)
26. 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. nr 43, poz. 430)
27. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997