

## D-05.01.02 NAWIERZCHNIA GRUNTOWA ULEPSZONA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni gruntowej ulepszonej w ramach przedsięwzięcia pod nazwą: **Przebudowa i remont drogi od węzła Borkowice na odcinku Borkowice - Śmiechów - Kładno - Pleśna w zakresie powiązania z istniejącą drogą krajową nr 11 oraz planowaną drogą ekspresową S6 - ETAP 1B.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 wykonywaniem nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie lub chemicznie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Mieszanka optymalna - mieszanka gruntu rodzimego z innym gruntem poprawiającym skład granulometryczny i właściwości gruntu rodzimego.

**1.4.2.** Mieszanka popiołowo-gruntowa - mieszanka gruntu, popiołu i wody, dobranych w odpowiednich proporcjach.

**1.4.3.** Grunt stabilizowany aktywnymi popiołami lotnymi - mieszanka popiołowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania popiołu.

**1.4.4.** Stabilizacja gruntu aktywnymi popiołami lotnymi - proces technologiczny polegający na spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu i zmieszaniu go z popiołem lotnym i wodą oraz zagęszczeniu przy wilgotności optymalnej.

**1.4.5.** Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

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

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Materiały do nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie

##### 2.1.1. Mieszanka gliniasto-piaskowa

Optymalna mieszanka gliniasto-piaskowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 3. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarze określonym na rysunku 1.

##### 2.1.2. Mieszanka gliniasto-żwirowa

Optymalna mieszanka gliniasto-żwirowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia według tablicy 4. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarach określonych na rysunku 2.

##### 2.1.3. Mieszanki gruntów z kruszywami odpadowymi

Do mechanicznego ulepszania nawierzchni gruntowych zaleca się stosować:

- odpady kruszywa łamanego (frakcje od 0 do 4 mm, od 0 do 8 mm, od 0 do 12 mm, od 0 do 16 mm),
- żużle paleniskowe i hutnicze po zakończeniu procesu ich rozpadu (frakcje od 2 do 31,5 mm) wg PN-B-06731 [7].

Materiały te powinny mieć odpowiednio zróżnicowane frakcje, a ich wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

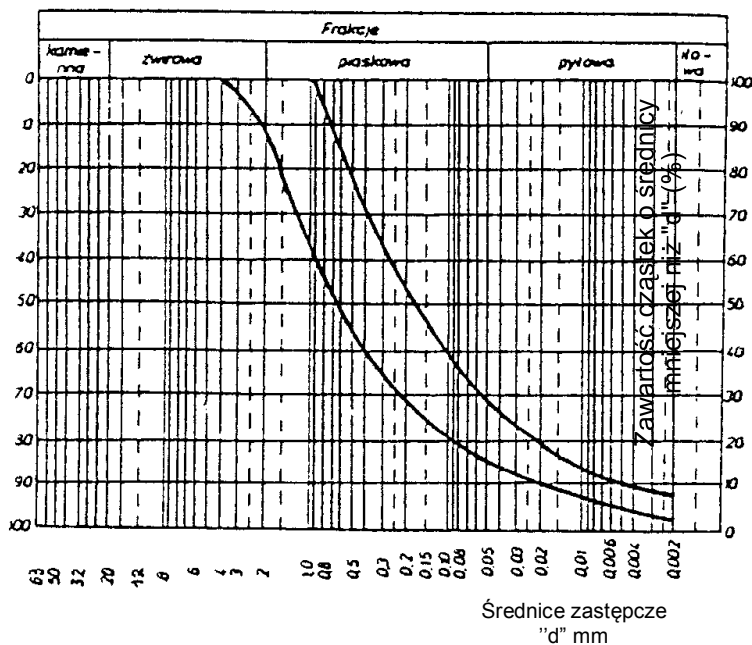
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

Tablica 3. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

Lp.	Właściwość	Wymagania
1	Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), %	od 0 do 10
2	Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), %	od 70 do 85
3	Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05 mm), %	od 12 do 23
4	Zawartość frakcji ilowej (poniżej 0,002 mm), %	od 3 do 7

Rysunek 1. Obszar mieszanki gliniasto-

Zawartość cząstek o średnicy większej niż "d" (%)



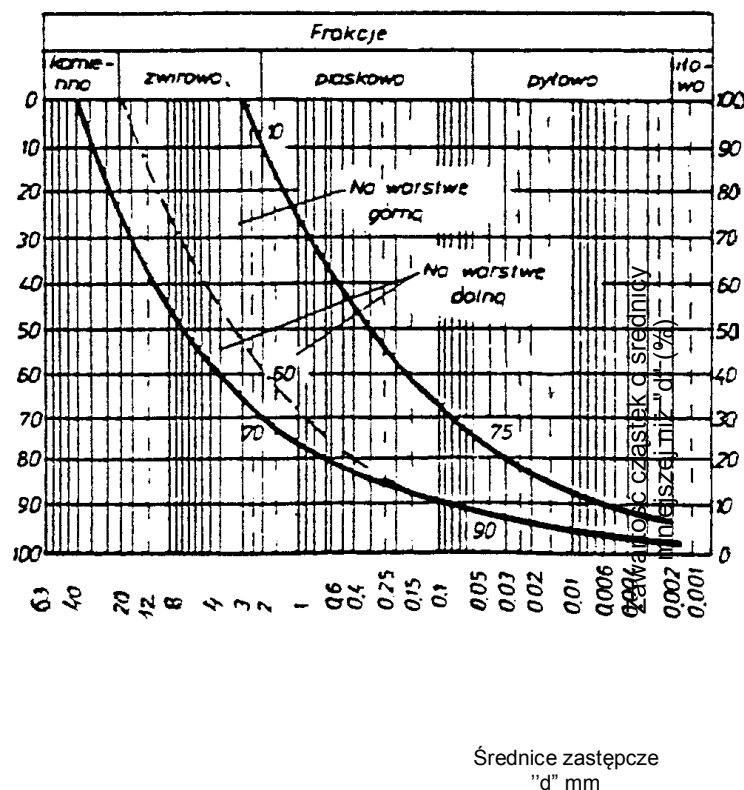
uziarnienia optymalnej piaskowej

Tablica 4. Ramowy skład uziarnienia optymalnych mieszanek gliniasto-żwirowych

Wymiary oczek kwadratowych sit (mm)	Przechodzi przez sito, %			
	na warstwę dolną		na warstwę górną	
40	-	100	-	-
20	100	70	-	100
2	90	30	90	40
0,05	25	10	25	10
0,002	7	4	7	4

Rysunek 2. Obszar mieszanek gliniasto-

Zawartość cząstek o średnicy większej niż "d" (%)



uziarnienia optymalnych  
ziarnistych

## 2.2. Materiały do nawierzchni gruntowej ulepszonej chemicznie

### 2.2.1. Grunty do stabilizacji aktywnymi popiołami lotnymi

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji aktywnymi popiołami lotnymi należy oceniać na podstawie wyników badań laboratoryjnych wykonanych według normy BN-71/8933-10 [19].

Do ulepszania nawierzchni gruntowych aktywnymi popiołami lotnymi nadają się grunty mało i średnio spójne o wskaźniku plastyczności wynoszącym od 3 do 20. Grunty te powinny spełniać wymagania podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do ulepszania dróg gruntowych aktywnymi popiołami lotnymi (wg BN-71/8933-10 [19])

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-04481 [3] – ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % – ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, %, nie mniej niż – ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, %, nie mniej niż – cząstek mniejszych od 0,002 mm, %, nie więcej niż	100 85 50 20
2	Granica płynności wg PN-B-04481 [3], %, poniżej	40
3	Zawartość części organicznych wg PN-B-04481 [3], %, poniżej	5
4	Zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> wg PN-B-06714-28 [6], %, poniżej	1

Grunty o wskaźniku plastyczności mniejszym od 3 należy doziarnić gruntem spójnym lub stosować szczególnie w przypadku piasków równoziarnistych dodatki ulepszające według pkt 2.2.4.

### 2.2.2. Aktywne popioły lotne

Należy stosować aktywne popioły lotne z węgla brunatnego rodzaju WB, odmiany c, odpowiadające wymaganiom normy PN-S-96035 [12].

Popioły lotne o zawartości wolnego tlenu wapniowego (CaO) większej niż 7%, przydatne są jako samodzielny materiał wiążący. Popioły lotne o zawartości wolnego tlenu wapniowego od 3,5% do 7% należy wzbogacić dodatkami ulepszającymi wg pkt 2.2.4.

### 2.2.3. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250 [10]. Bez badań laboratoryjnych można stosować pitną wodę wodociągową.

#### **2.2.4. Dodatki ulepszające**

W uzasadnionych przypadkach przy ulepszaniu nawierzchni gruntowych aktywnymi popiołami lotnymi stosuje się cement klasy 32,5 odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10] lub wapno odpowiadające wymaganiom PN-B-30020 [9].

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni**

W zależności od określonego w dokumentacji projektowej lub SST sposobu ulepszania nawierzchni gruntowej, Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania i profilowania,
- zgarniarek, spycharek lub równiarek do rozkładania materiałów do mechanicznego ulepszania nawierzchni,
- rozsypywarek rolniczych wyposażonych w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypywania spoiw i środków chemicznych,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchome mieszarki do wymieszania gruntu z materiałami ulepszającymi,
- przewoźnych zbiorników na wodę (drogowe, rolnicze itp.) wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców ogumionych i gładkich, lekkich i średnich, samojezdnych lub doczepianych, walców wibracyjnych jedno i dwuwałowych, wibracyjnych i wibrouderzeniowych zagęszczarek do zagęszczania wyprofilowanej warstwy gruntu wymieszanego z dodatkami ulepszającymi.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Grunty i materiały do mechanicznego ulepszania nawierzchni gruntowej można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Materiały do chemicznego ulepszania nawierzchni gruntowej należy przewozić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Wymagania dotyczące przygotowania podłoża podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.3. Wykonanie nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie**

##### **5.3.1. Projektowanie składu mieszanki optymalnej gruntowej**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki optymalnej oraz próbki gruntów przeznaczonych na mieszankę, pobrane w obecności Inżyniera.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3 i na rysunku 1 lub w tablicy 4 i na rysunku 2 i zawierać:

- opis i wyniki badań gruntów,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki wg metody Proctora podanej w normie PN-B-04481 [3].

##### **5.3.2. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki optymalnej gruntowej**

W gruntach piaszczystych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem powierzchniowym. Na wyprofilowanym podłożu w kierunku podłużnym i uformowanym poprzecznie ze spadkiem około 4%, należy na całej powierzchni rozłożyć równomiernie grunt doziarniający (spoisty). Grunt doziarniający może być rozkładany bezpośrednio po przywiezieniu lub gromadzony w pryzmach i rozkładany przed mieszaniem.

Przed rozpoczęciem mieszania należy sprawdzić wilgotność gruntów. W przypadku gdy jest ona niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości, należy dodać wody do uzyskania wilgotności optymalnej, a w przypadku gdy jest wyższa o więcej niż 10% jej wartości, grunt należy przesuszyć.

Mieszanie gruntów należy wykonywać do czasu uzyskania jednolitej barwy i struktury mieszanki. Należy zwracać uwagę, aby wymieszana była cała zaprojektowana grubość warstwy gruntu podłoża.

Sprzęt mieszający powinien posuwać się wzdłuż drogi równoległymi pasami. Ślady kolejnych przejazdów powinny nakładać się na szerokości od 10 do 15 cm.

Po zakończeniu mieszania nie powinno być w mieszance grudek gruntu większych od 0,5 cm.

Wymieszany grunt należy wyrównać i wyprofilować, a następnie zagęścić walcem ogumionym, wielokołowym lub gładkim o masie od 1,5 do 5,0 Mg.

Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia wymaganego w dokumentacji projektowej i SST.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie nawierzchni o grubości powyżej 15 cm, to wbudowanie mieszanki należy wykonać dwuwarstwowo. Wszystkie wymienione wyżej czynności należy wykonać oddzielnie dla każdej warstwy.

W gruntach gliniastych mieszankę optymalną zaleca się wbudowywać sposobem korytowym. Mieszankę wykonuje się w przygotowanym korycie o głębokości od 30 do 35 cm i spadku poprzecznym co najmniej 4%.

Grunty przeznaczone do mieszanki powinny być układane w pryzmach wzdłuż drogi lub bezpośrednio dowożone do koryta. Rozkłada się je tak, aby grubość warstwy mieszanej nie przekraczała 15 cm.

Układanie warstw gruntu gliniastego i gruntu piaszczystego należy wykonywać na przemian. Grubość warstw zależy od proporcji gruntów w mieszance optymalnej.

Dla ochrony pionowych krawędzi koryta przed uszkodzeniem oraz mieszanki przed zanieczyszczeniem gruntem z poboczy, zaleca się okładanie krawędzi jedną lub dwoma warstwami darniny lub deskami ustawianym rębem, które należy usunąć po przemieszaniu gruntów.

W gruntach gliniastych dopuszcza się także wbudowywanie mieszanki sposobem powierzchniowym (w przypadku, gdy w podłożu zalegają lekkie gliny).

Zasady wykonywania robót sposobem powierzchniowym są analogiczne do podanych przy wbudowywaniu mieszanki w gruntach piaszczystych. Spadek poprzeczny podłoża powinien być większy od 2%.

### **5.3.3. Projektowanie składu mieszanki gruntu z kruszywami odpadowymi**

Przy projektowaniu składu mieszanki gruntu z kruszywem odpadowym należy kierować się zasadami podanymi dla uziarnienia mieszanek optymalnych według niniejszej specyfikacji.

### **5.3.4. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki gruntu z kruszywami odpadowymi**

Do ulepszania nawierzchni gruntowej odpadami kruszywa łamanego zaleca się stosować sposób korytowy, a do ulepszania żużlem paleniskowym lub hutniczym, sposób powierzchniowy.

Zasady wykonania nawierzchni powinny być zgodne z podanymi w pkt 5.3.2 niniejszej specyfikacji, odpowiednio dla każdego sposobu.

Nawierzchnia gruntowa ulepszona kruszywami odpadowymi po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. O ile SST nie przewiduje inaczej, w okresie tym należy:

- wyrównywać powstałe zagłębienia i koleiny przy użyciu włka, szablonu lub równiarki,
- zagęszczać wyrównaną nawierzchnię.

Nawierzchnia gruntowa ulepszona kruszywem łamanym lub żużlem, w okresie od 4 do 6 tygodni po oddaniu jej do eksploatacji, powinna być chroniona przez ograniczenie prędkości pojazdów do 30 km/h oraz równomiernie dogęszczana przez ruch na całej szerokości (przekładany na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw).

## **5.4. Wykonanie nawierzchni gruntowej ulepszonej chemicznie**

### **5.4.1. Projektowanie składu mieszanki gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki oraz próbki gruntu i aktywnych popiołów lotnych oraz ewentualnych dodatków ulepszających, pobrane w obecności Inżyniera.

Projekt składu mieszanki stabilizowanej aktywnymi popiołami lotnymi powinien być opracowany zgodnie z zaleceniami normy BN-71/8933-10 [19].

Projekt składu mieszanki powinien zawierać:

- wyniki badań gruntu przeznaczonego do stabilizacji,
- wyniki badań popiołów lotnych,
- wyniki badań mieszanki gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi,
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badania jakości wody według normy PN-B-32250 [10],
- wilgotność optymalną mieszanki gruntu z popiołami,
- wymaganą ilość popiołów lotnych w mieszance i ewentualnych dodatków ulepszających.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewnić otrzymanie właściwości gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi, zgodnych z wymaganiami podanym w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagane właściwości mieszanek gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi

Właściwości	Wymaganie
<u>Stabilizacja aktywnymi popiołami lotnymi</u>	
Wytrzymałość na ściskanie badana wg BN-71/8933-10 [19], MPa, nie mniej niż	
– po 14 dniach	1,6
– po 42 dniach	2,5
Wskaźnik mrozoodporności określony wg BN-71/8933-10 [19], mniej niż	0,6

#### 5.4.2. Wbudowanie i zagęszczenie gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi

Stabilizację gruntów aktywnymi popiołami lotnymi należy wykonywać co najmniej dwa miesiące przed spodziewanym wystąpieniem ujemnych temperatur otoczenia.

Do stabilizacji gruntów spoiwami można stosować ruchome mieszarki lub sprzęt rolniczy. Maszyny te powinny zapewnić wykonanie nawierzchni o wymaganej grubości i właściwościach zgodnych z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Przed rozłożeniem popiołów lotnych, grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby przez sito # 4 mm przechodziło co najmniej 80% gruntu.

Na tak przygotowanym gruncie należy rozsypać równomiernie popioły lotne, zgodnie z zaprojektowaną ilością.

Po rozłożeniu na gruncie przewidzianej ilości spoiwa, grunt należy kilkakrotnie wymieszać, bez dodania wody, aż do uzyskania jednolitej barwy mieszanki, bez smug i plam na całej grubości warstwy stabilizowanej.

Po wymieszaniu gruntu ze spoiwem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20% jej wartości należy dodać odpowiednią ilość wody. Po dolaniu wody należy rozsypać dodatki ulepszające, jeśli przewidziane jest ich stosowanie i ponownie wymieszać zwilżoną mieszankę do otrzymania jej jednolitej barwy. W przypadku stosowania cementu jako dodatku ulepszającego przy stabilizacji gruntu aktywnymi popiołami lotnymi, czas od momentu rozłożenia cementu do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy warstwę wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych. Do tego celu należy użyć równiarek i prowadnic podłużnych układanych każdorazowo na odcinku roboczym.

Po wyprofilowaniu mieszanki stabilizowanej aktywnymi popiołami lotnymi należy natychmiast rozpocząć zagęszczanie warstwy.

Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładanymi w stronę osi nawierzchni. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi nawierzchni i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładanymi w stronę jej górnej krawędzi.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [18] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej próby Proctora zgodnie z normą PN-B-04481 [3]

Ruch pojazdów po nawierzchni wykonanej z gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi może być dopuszczony najwcześniej po upływie 14 dni od jej wykonania, ruch konny po 20 dniach.

Nawierzchnię z gruntu stabilizowanego aktywnymi popiołami lotnymi w okresie 14 dni od jej wykonania należy pielęgnować przez przykrycie piaskiem i utrzymywanie go w stanie wilgotnym w okresie wietrznej i suchej pogody.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki optymalnej lub stabilizowanej spoiwami, w zakresie i czasie określonym w niniejszej specyfikacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość i zakres badań przy budowie nawierzchni gruntowej ulepszonej mechanicznie

W czasie robót należy sprawdzić:

- uziarnienie mieszanki optymalnej,
- jednorodność i głębokość wymieszania,
- zagęszczenie warstwy,

d) wilgotność mieszanki optymalnej wg dowolnej metody, z tym że zaleca się stosowanie piknometru polowego lub powietrznego  
co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>.

### **6.3.2. Częstotliwość i zakres badań przy budowie nawierzchni gruntowej ulepszonej chemicznie**

W czasie robót należy sprawdzać:

- a) uziarnienie gruntu,
- b) jednorodność i głębokość wymieszania,
- c) zagęszczenie warstwy,
- d) wilgotność mieszanki gruntu z popiołami lotnymi wg dowolnej metody, z tym że zaleca się stosowanie piknometru polowego lub powietrznego  
co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej, z tym że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>,

- e) wytrzymałość 14 i 42-dniową mieszanki gruntu z popiołami lotnymi - co najmniej 1 seria walców (6 szt. Ø 8 cm) na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>.

Badania aktywności popiołów lotnych należy wykonywać dla każdej dostawy wg BN-71/8933-10 [19].

Badania wody i dodatków ulepszających należy wykonać w przypadkach wątpliwych.

### **6.3.3. Badania i pomiary cech geometrycznych**

Grubość nawierzchni Wykonawca powinien mierzyć po jej zagęszczeniu w 3 losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w 1 punkcie na 400 m<sup>2</sup> powierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać -5% i +10%.

Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w pkt 6.2 ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne”.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni gruntowej ulepszonej obejmuje:

- a) dla nawierzchni ulepszonej mechanicznie
  - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - dostarczenie i rozłożenie materiałów warstwami na założoną grubość i szerokość,
  - wymieszanie materiałów,
  - wyrównanie do wymaganego profilu,
  - skropienie wodą i zagęszczenie poszczególnych warstw,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- b) dla nawierzchni ulepszonej chemicznie
  - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie deskowań,
  - dostarczenie do miejsca wbudowania i rozłożenie środka chemicznego,
  - wymieszanie w korycie z gruntem podłoża,
  - wyrównanie, wyprofilowanie i zagęszczenie,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane podano w pkt 10 ST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne”.