

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## D-06.03.01.

### POBOCZE GRUNTOWE ULEPSZONE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pobocza gruntowego ulepszanego przy remoncie drogi krajowej nr 25 odcinek Rzeczenica – Gwieździn w km 43+500 – 48+300,59.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni gruntowej ulepszonej na poboczu drogi.

Zakres robót określony w dokumentacji projektowej obejmuje:

- nawierzchnię gruntową przy grubości warstwy 15 cm z mieszanki optymalnej 0/50 mm na wzmocnieniu pobocza gruntowego pasem szerokości 85 cm.

Projektowana szerokość pobocza wynosi 1,25 m. Od strony nawierzchni występuje opornik betonowy szerokości 15 cm, od strony skarpy humus zachodzi na pobocze na 25 cm. Na pobocze gruntowe ulepszone pozostaje 85 cm.

##### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Mieszanka optymalna - mieszanka gruntu z innym gruntem lub materiałem poprawiającym skład granulometryczny i właściwości gruntu.
- 1.4.2. Pobocze gruntowe - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 2.

##### 2.2. Materiały do wykonania nawierzchni z mieszanki optymalnej

###### 2.2.1. Mieszanka gliniasto-żwirowa

Mieszanka powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia, podanych w tablicy 1.

Kruszywo naturalne użyte do doziarnienia mieszanki powinno spełniać wymagania PN-B-11111 i PN-B-11113, a ponadto wskaźnik piaskowy WP według BN-64/8931-01 dla mieszanki o uziarnieniu:

– od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Tablica 1. Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej

Wymiary boku oczka sita, mm ,	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia, przechodzi przez sito, % wagowo	
	krzywa <b>a</b>	krzywa <b>b</b>
50		100
20	100	67
12	88	54
4	65	30
2	49	19
0,5	28	11
0,075	12	3

#### 2.2.2. 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.

Materiały te powinny mieć odpowiednio zróżnicowane frakcje (krzywa uziarnienia dobranej mieszanki według tablicy 1), a ich wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

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

#### 2.2.3. Mieszanki gruntów z destruktem

Do mechanicznego ulepszania nawierzchni gruntowych można stosować:

- destrukc uzyskany w wyniku frezowania nawierzchni bitumicznej na zimno (frakcje do 0/ 31,5 mm).

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00.. “Wymagania ogólne” punkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z mieszanki optymalnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu lub innego materiału,
- spycharek, równiarek lub innego sprzętu do spulchniania podłoża, rozkładania i profilowania mieszanki,
- mieszarek do wymieszania składników mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców ogumionych wielokołowych.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00. “Wymagania ogólne” punkt 4.

#### 4.2. Transport kruszywa

Kruszywo i inne materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię zwirową powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.03.01. "Roboty ziemne. Wykonanie nasypów".

### 5.3. Wykonanie nawierzchni z mieszanki optymalnej

#### 5.3.1. Projektowanie składu mieszanki optymalnej

Projekt składu mieszanki optymalnej powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki optymalnej, według wymagań punktu 2,
- wyniki badań mieszanki, według wymagań podanych w punkcie 2,
- wilgotność optymalną mieszanki określoną według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

#### 5.3.2. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki optymalnej

Mieszanie gruntów i innych materiałów należy wykonywać do czasu uzyskania jednolitej barwy i struktury mieszanki.

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

Mieszanka optymalna powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną warstwy nawierzchni.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca ogumionego wielokołowego lub statycznego gładkiego o masie od 1,5 do 5,0 Mg.

Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

Wilgotność mieszanki optymalnej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr połowy lub powietrzny).

Warstwa nawierzchni gruntowej powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

### 5.4. Utrzymanie nawierzchni z mieszanki zwirowej

Nawierzchnia gruntowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki optymalnej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki optymalnej i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki optymalnej	2 próbki
2	Wilgotność optymalna mieszanki optymalnej	2 próbki
3	Wskaźnik zagęszczenia nawierzchni gruntowej	2 razy na 1 km

**6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni gruntowej**

## 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni gruntowej podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Ukształtowanie w planie	co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych
2	Rzędne wysokościowe	co 100m
3	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	10 pomiarów na 1 km
5	Spadki poprzeczne	10 pomiarów na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Szerokość	10 pomiarów na 1 km
7	Grubość	10 pomiarów na 1 km
8	Zagęszczenie	1 badanie na 600 m <sup>2</sup> pobocza

## 6.4.2. Ukształtowanie pobocza

Pobocze w planie nie może być przesunięte w stosunku do projektowanego o więcej niż  $\pm 5$  cm.

## 6.4.3. Rzędne wysokościowe

Odchylenie rzędnych wysokościowych pobocza od rzędnych projektowanych nie powinny przekraczać +1 cm, -3 cm.

## 6.4.4. Równość pobocza

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

## 6.4.5. Spadki poprzeczne pobocza

Spadki poprzeczne pobocza na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

## 6.4.6. Szerokość pobocza

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

## 6.4.7. Grubość warstw

Grubość warstwy nawierzchni gruntowej należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

## 6.4.8. Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni gruntowej należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>. Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonać dowolną metodą.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00.. "Wymagania ogólne" punkt 7.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni gruntowej z mieszanki optymalnej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00.. "Wymagania ogólne" punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu, 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 SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni gruntowej ulepszonej (z mieszanki optymalnej) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki gruntowej ulepszonej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie warstwy nawierzchni gruntowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- nawierzchnię gruntową z mieszanki optymalnej 0/50 mm w warstwie 15 cm.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 2. PN-B-11111    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek           |
| 4. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego                                |
| 5. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata                 |
| 6. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |