

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAWIERZCHNIE GRUNTOWE NATURALNE
(ST-05.06.)**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-05.06. zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach Zadania „**Budowa kanalizacji deszczowej w Mieście Złoczew**”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi 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 odtworzeniem nawierzchni gruntowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Nawierzchnia gruntowa naturalna - określenie w rozumieniu niniejszej ST jest równoznaczne z pojęciem „nawierzchnia gruntowa profilowana” stanowiąca wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

Nawierzchnia gruntowa ulepszona - wydzielony pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych, w którym występujący grunt podłoża jest ulepszony mechanicznie lub chemicznie, wyrównany i odpowiednio ukształtowany w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym oraz zagęszczony.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Grunt.

Grunt jest podstawowym materiałem do budowy nawierzchni gruntowych. Grunty należy klasyfikować zgodnie z normą PN-B-02480.

Przy budowie nawierzchni gruntowej należy kierować się zasadą wykorzystania w maksymalnym stopniu gruntu zalegającego w podłożu.

Rozpoznanie gruntu należy przeprowadzić na podstawie badań makroskopowych określonych w normie PN-B-04452; badania uziarnienia według normy PN-B-04481 lub PN-B-06714-15.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości.

Lp.	Właściwości	Wymagania		
		Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe	Grunty wysadzinowe
1	Wskaźnik nośności według BN-70/8931-05, %, ($W^{\wedge}$)	$W_{nos} > 10$	W_{nos} od S do 10	$W_{nos} < 5$
2	Wskaźnik piaskowy (WP) według BN-64/8931-01	$WP > 35$	WP od 25 do 35	$WP < 25$
3	Zawartość cząstek poniżej 0,063 mm według PN-B-06714-15, %	poniżej 20	od 20 do 30	powyżej 30
4	Zawartość cząstek poniżej 0,02 mm według PN-B-04481, %	poniżej 3	od 3 do 10	powyżej 10
5	Kapilarność bierna według PN-B-04493, m	$H_{kb} < 1,0$	H_{kb} od 1,0 do 1,3	$H_{kb} > 1,3$

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni gruntowej profilowanej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek lub pługów, kultywatorów do ewentualnego spulchnienia gruntów,
- zgarniarek lub spycharek, jeśli wymagane jest wstępne wyrównanie profilu podłużnego,
- równiarek lub koparek wyposażonych w łyżki o profilu trapezowym do wykonania rowów odwadniających,
- równiarek lub szablonów do wyprofilowania przekroju poprzecznego korony drogi,
- walców statycznych, gładkich lub ogumionych, ewentualnie walców vibracyjnych lub płytowych zagęszczarek vibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę (drogowe, rolnicze itp.) wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Transport gruntu

Grunt można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania nawierzchni powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwić naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów. Przed wykonaniem nawierzchni należy oczyścić i przygotować podłoże.

5.3. Wykonanie nawierzchni.

Profilowanie i zagęszczenie nawierzchni gruntowej

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST nie przewidują inaczej, czynności profilowania mogą być wykonywane łącznie z robotami ziemnymi.

Profilowanie nawierzchni gruntowej należy rozpocząć od wykopania rowów (o przekroju trójkątnym przy użyciu równiarki lub trapezowym przy użyciu koparki z odpowiednim osprzętem) z jednoczesnym przesunięciem gruntu uzyskanego z wycięcia rowów, na koronę drogi.

Przesunięty urobek rozściela się i wstępnie wyrównuje w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym przy użyciu równiarki. Ostateczne wyrównanie korony drogi z nadaniem wymaganych spadków podłużnych i poprzecznych należy wykonać kolejnym przejściem równiarki lub przy użyciu szablonu.

Przy profilowaniu nawierzchni gruntowej równiarkami zaleca się, aby długość jednorazowo profilowanego odcinka wynosiła, co najmniej 250 m i była tak dobrana, aby:

- profilowanie zostało zakończone w ciągu jednego dnia roboczego,
- na końcach odcinka była możliwość zawracania maszyn (np. zjazdy na drogi boczne).

Po wyrównaniu i wyprofilowaniu drogę gruntową należy zagęścić. Liczbę przejść sprzętu zagęszczającego potrzebną do wymaganego zagęszczenia gruntu należy ustalić doświadczalnie, np. na odcinku próbnym.

Wyrównaną i wyprofilowaną nawierzchnię gruntową zagęszcza się przy wilgotności optymalnej.

Jeżeli wilgotność gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o 10% jej wartości, grunt należy osuszyć. Sposób osuszenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Zagęszczenie należy uznać za dostateczne, gdy nie występują ślady po przejeździe sprzętu zagęszczającego.

Utrzymanie nawierzchni gruntowej.

Nawierzchnia gruntowa po oddaniu do eksploatacji wymaga systematycznych zabiegów pielęgnacyjnych. Powstające koleiny, zagłębienia i wyboje usuwa się najlepiej przy użyciu włoka, szablonu lub równiarki. Włókuje się nawierzchnię po deszczu, gdy grunt jest wilgotny i włók łatwo ściąga wybrzuszenia i wyrównuje wgłębienia.

Jeżeli powstałe uszkodzenia są znaczne, należy usunąć je przez wykonanie remontu nawierzchni. Remont polega na wypełnieniu wybojów lub kolein świeżym gruntem o właściwościach zbliżonych do gruntu w nawierzchni, wyprofilowaniu za pomocą równiarek i zagęszczeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00., „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni.

Równość nawierzchni.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nawierzchni gruntowej nie powinny przekraczać 15 mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni.

Spadki poprzeczne nawierzchni należy mierzyć przy użyciu 4-metrowej łaty i poziomicy.

Odchylenia spadków poprzecznych nawierzchni na prostych i łukach nie powinny być większe niż $\pm 0,5\%$ od spadków projektowanych.

Rzędne wysokościowe.

Odchylenie rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1 cm i -3 cm.

Ukształtowanie osi nawierzchni.

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Szerokość nawierzchni.

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

6.3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni gruntowej podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni gruntowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Równość podłużna	co 20 m łata na każdym pasie ruchu
2	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
3	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
4	Rzędne wysokościowe	co 100 m
5	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
6	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.		

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) nawierzchni gruntowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni gruntowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

- | | |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe |
| 3. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 4. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej |
| 5. PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 6. PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 7. PN-B-06731 | Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne |
| 8. PN-B-19701 | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 9. PN-B-30020 | Wapno |
| 10. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 11. PN-S-96011 | Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntu ulepszanego wapnem |
| 12. PN-S-96035 | Drogi samochodowe. Popioły lotne |
| 13. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 14. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 15. BN-75/8931-03 | Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych |
| 16. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 17. BN-70/8931-05 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych |
| 18. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 19. BN-71/8933-10 | Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi |

10.2. Inne.

1. J. Jaworski. Drogi gruntowe. Część I. Projektowanie. Studia i materiały. Zeszyt nr 8, IBDiM, Warszawa, 1977.
2. J. Jaworski. Drogi gruntowe. Część II. Budowa nawierzchni, dróg i placów. Studia i materiały. Zeszyt nr 10, IBDiM, Warszawa 1978.