

D-04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących profilowania i zagęszczenia podłoża na zadaniu: ***"Rozbudowa istniejącego budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w zakresie dobudowy garażu z jednym miejscem postojowym na pojazd pożarniczy wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Trzcielu"***.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót należy stosować równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych. Inżynier Kontraktu może dopuścić wykonanie profilowania podłoża z zastosowaniem zwykłej spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny. Do zagęszczenia podłoża należy użyć walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, lub w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY OGÓLNE

„Rozbudowa istniejącego budynku Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w zakresie dobudowy garażu z jednym miejscem postojowym na pojazd pożarniczy wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Trzcielu”.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera Kontraktu, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Po wykonanym wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. WYKONANIE KORYTA

Ponieważ nawierzchnia będzie wykonywana na przygotowanym podłożu, to jego położenie powinno zostać wytyczone. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach lub przez Inżyniera Kontraktu. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi, powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. W przypadku gruntów spoistych należy stosować cięższe typy równiarek oraz spycharki uniwersalne. Jeżeli dokładność mechanicznego wykonania koryta tego wymaga ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Ręczne wykonanie podłoża należy stosować w przypadku, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach albo za zgodą Inżyniera Kontraktu, w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspoiony w czasie wykonywania podłoża powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3. i w p. 5.4.

5.3. PROFILOWANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu 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. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowieżenia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

5.4. ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metodą I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
	kat. ruchu KR 2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20-50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	1,00

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża należy określić wg PN-S-02205 załącznik B (normatywny). Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 %.

5.5. UTRZYMANIE WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inżynier Kontraktu oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES BADAŃ I POMIARÓW

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. SZEROKOŚĆ KORYTA (PROFILOWANEGO PODŁOŻA)

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

6.2.3. RÓWNOŚĆ PROFILOWANEGO PODŁOŻA

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. SPADKI POPRZECZNE

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1\text{ cm}$, -2 cm .

6.2.6. UKSZTAŁTOWANIE OSI W PLANIE

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{ cm}$.

6.2.7. ZAGĘSZCZENIE PROFILOWANEGO PODŁOŻA

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205 załącznik B (normatywny) nie powinna być większa od 2,2. Pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża należy określić wg PN-S-02205 załącznik B (normatywny). Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN-1097-5:2001. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$.

6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PROFILOWANEGO PODŁOŻA

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych (m^2).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca zgłasza Inżynierowi Kontraktu do odbioru zakończony odcinek wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót. Odbiór dokonuje Inżynier Kontraktu na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

Inżynier Kontraktu zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- a) zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą Specyfikacją; koszty tych badań ponosi Wykonawca,
- b) istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy; koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier Kontraktu ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej Specyfikacji. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem Kontraktu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy wykonanego wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych z ewentualnymi potrąceniami za niewłaściwe cechy geometryczne oraz zagęszczenie.

Cena jednostkowa za 1 m^2 wykonanego wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- ew. wykonanie koryta o grubości określonej w projekcie wykonawczym,

-
- profilowanie podłoża,
 - zagęszczenie,
 - utrzymanie podłoża,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
3. PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B.
5. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. NORMY BRANŻOWE ARCHIWALNE

7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
8. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.