

D.04.05.01

Stabilizacja podłoża Rm5 jako podbudowa pod nawierzchnię drogową

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową drogi leśnej/drogi pożarowej nr 9 nr 15-11-0026 o dł. 3.337km w zakresie Lasów Państwowych na Terenie Nadleśnictwa Lubichowo.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy zasadniczej jako na bazie ulepszenia podłoża gruntowego o grubości 20 cm, stabilizowanego cementem do parametru Rm=5MPa zgodnie z projektem mieszanki n/w.

Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem Rm=5.0 MPa gr. 20cm po zagęszczeniu ($E_2 \geq 120$ MPa)

Dla warstwy z gruntu stabilizowanego cementem Rm=5.0 wykonano projekt mieszanki.

(wykonanie terenowe przez OIB STRADA na podstawie pobranych próbek komisyjnie w terenie z istn. podłoża układu drogowego)

Projekt Mieszanki nr 19/G-C/2022 wyk. wg.: PN-2-96012;1997.

Skład mieszanki:

Skład mieszanki:

| Materiały | Udział [%] | Udział [kg/m ³] |
|--------------|------------|-----------------------------|
| Piasek 0/2mm | 90,7 | 1830 |
| Cement R32,5 | 9,3 | 170 |
| Woda | 8,2 | 150 |

Właściwości mieszanki:

Wilgotność optymalna 9,1%

Maksymalna gęstość obj. szkieletu gruntowo-cementowego 1,837 g/cm³

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - warstwa zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej – podbudowę zasadniczą pod nawierzchnię drogową.

1.4.2. Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów (uzgodnione z Inspektorem Nadzoru na etapie robót).

1.4.3. Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.4. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.5. Podłoże gruntowe ulepszone cementem – warstwa zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa nawierzchniowa drogi.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Cement

Należy stosować cement klasy CEM II/B-V32,5 R wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub ewentualnie hutniczy wg PN-B-19701 przy zgodzie Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

| Lp. | Właściwości | Klasa cementu |
|-----|--|---------------|
| | | 32,5 |
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami | 16 |
| | | 16 |
| | | 16 |
| | | 16 |
| 2 | Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż: | 32,5 |
| 3 | Czas wiązania: | |
| | - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. | 60 |
| | - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h | 12 |
| 4 | Stołość objętości, mm, nie więcej niż | 10 |

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Insp. Nadzoru tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Kruszywa

Zasadniczym i podstawowym materiałem tj. kruszywem do stabilizacji jest odpowiednio przygotowany grunt rodzimy znajdujący się w podłożu zakresu drogowego dla danej inwestycji/zadania lub/i Kruszywem do użytej stabilizacji nasypu i podłoża jest materiał nasypowy z dowozu / piasek wbudowany w nasyp oraz materiał znajdujący się w samym podłożu z uwagą, że jeżeli grunty nie spełniają stosownych wymogów należy je doziarnić lub wymienić co powinno zostać wcześniej podparte stosownymi wynikami badań laboratoryjnych oraz akceptacją Nadzoru Inwestorskiego jak i odrębnymi ustaleniami z Zamawiającym.

2.4. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji kruszywa cementem.

2.5. Kruszywo stabilizowane cementem

Wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem powinna odpowiadać współczynnikowi $R_m=5,0\text{MPa}$

Natomiast wytrzymałości powinny odpowiadać parametrom podanym w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- stosownej równiarki do przeprofilowania podłoża/nasypu przed przedmiotowymi robotami jak i profilowania świeżo wykonanej stabilizacji gruntu do wartości wymaganej,
- specjalistycznych maszyn do wykonywania procesu stabilizacyjnego tj. rotorów/ kompaktowych recyklerów samojezdnych typu WR 200-250, Ciągników z siewnikami dozującymi cement, (wyjątkowo za zgodą inspektora nadzoru dopuszcza się użycie odpowiedniego i stosownego rotora/recyklera doczepianego do ciągnika zamiast samojezdnych maszyn typu WR)

- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,
- Beczkowozów o poj. Do 5m³ w celu prowadzenia pielęgnacji wykonanej stabilizacji w okresie wiązania

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się za pomocą specjalistycznych beczkowozów do cementu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu, śniegu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni oraz kiedy prognozy wskazują opady atmosferyczne w dniu wykonywania stabilizacji. Nie dopuszcza się prowadzenia przedmiotowych robót podczas występowania przymrozków, opadów deszczu i śniegu, występowania ponadnormatywnych i dużych wiatrów oraz bardzo wysokich temperatur / upałów.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST w zakresie przygotowania podłoża i koryta.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania ulepszanego podłoża powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.4. Ilość dozowania cementu do w-wy stabilizacyjnej

Zawartość cementu w mieszance powinna zostać opracowana i wskazana przez laboratorium z ramienia dostawcy spoiwa na bazie danego cementu. Laborant w określonym terminie w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru pobierze próbki gruntu z którego zostanie przygotowana odpowiednio w-wa pod w/w zakres robót i przygotowuje zarób próbny w celu określenia odpowiedniej receptury dla wymaganych parametrów w ustosunkowaniu do danego gruntu.

Przed rozpoczęciem zakresu robót związanego z wykonaniem stabilizacji gruntu musi bezwzględnie zostać receptura zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru lub przedst. Zamawiającego co pozwoli wykonawcy na rozpoczęcie procedury zamówienia stosownego cementu.

Przed rozpoczęciem rozkładania cementu na wcześniej przygotowanym podłożu powinno dojść do komisijnego ważenia ilości dozowanego cementu przy obecności Inspektora Nadzoru, który może sobie zażyczyć również badania pośrednie podczas realizacji w/w zakresu prac.

Wymagany jest przygotowanie Recepty przez Wykonawcę na bazie założonego Cementu od danego producenta, który będzie dostarczał na budowę dane spoiwo.

Materiałem i założeniami poglądowymi i wyjściowymi dla Wykonawcy może być sporządzona dokumentacja/recepta na etapie projektowym dla danego zakresu robót:

Dla warstwy z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=5.0$ wykonano projekt mieszanki.

(wykonanie terenowe przez OIB STRADA na podstawie pobranych próbek komisyjnie w terenie z istn. podłoża układu drogowego) Projekt Mieszanki nr 19/G-C/2022 wyk. wg.: PN-2-96012;1997.

Skład mieszanki:

| Materiały | Udział [%] | Udział [kg/m ³] |
|--------------|------------|-----------------------------|
| Piasek 0/2mm | 90,7 | 1830 |
| Cement R32,5 | 9,3 | 170 |
| Woda | 8,2 | 150 |

Właściwości mieszanki:

- Wilgotność optymalna 9,1%
- Maksymalna gęstość obj. szkieletu gruntowo-cementowego 1,837 g/cm³

5.5. Grubość warstwy

Stabilizację podłoża należy wykonać w jednej warstwie. Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić nie mniej jak wymagane 20 cm .

5.6. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich - wibracyjnych i końcowo ogumionych (nie kombinowanych).

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. Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone tego samego dnia w przeciągu do 3 godzin od czasu zakończenia mieszania cementu z gruntem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie i zamianę gruntu lub ponowne przemieszanie warstwy na pełną grubość. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

5.7. Pielęgnacja warstwy kruszywa stabilizowanego cementem

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona w następujących sposobów:

utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni od zakończenia procesu stabilizacyjnego.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu bezwzględnej akceptacji Inspektora.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po jej wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora.

5.8. Utrzymanie podbudowy i ulepszanego podłoża

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotowe ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania ulepszanego podłoża/ podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw ulepszanego podłoża / podbudowy uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu, mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia ulepszanego podłoża / podbudowy.

Warstwa stabilizowana powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

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” pkt 6.

Inspektor Nadzoru/Inżynier/Kierownik Projektu ustali na budowie podczas trwającego procesu budowlanego, częstotliwość i rodzaj przeprowadzenia wymaganych badań w celu kontroli wykonanych robót przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru/Inżynier/Kierownik Projektu może wymagać przeprowadzenia częstotliwości badań za zgodność z wymaganiami przedstawionymi w niniejszej SST/STWiORB jak i ma prawo zmniejszyć lub zwiększyć ich częstotliwość w zależności od jakości wykonanych danych robót przez Wykonawcę (na podstawie stwierdzenia naoczego podczas przeprowadzania inspekcji budowy).

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa przeznaczonych do wykonania robót oraz wykonać recepturę i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania ulepszanego podłoża

- Badanie cementu/dokumenty na spoiwo w ilości 1 kpl na całość robót (dost. producent spoiwa)
- Recepta na stabilizację w ilości 1kpl na podstawie min. 3 próbek na każdy 1km drogi
- Badania na ściskanie dla zakresu wykonanego w ilości min. 3 próbek na każdy 1km drogi
- Badanie nośności i wytrzymałości w ilości min. 3 punktów na każdy 1km drogi
- Pomiary fizyczne w ilości min. 1 badanie na każde 100mb drogi + mijanki, zjazdy i plac

6.3.1. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.2. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

6.3.3. Rozdrobnienie gruntu

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80% (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80% gruntu).

6.3.4. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki. Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi ulepszanego podłoża/ podbudowy. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=5.0$ MPa gr. 20 cm ($E_2 \geq 120$ MPa)

6.3.5. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s \geq 1,00$ oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12. Oraz $E_2 \geq 120$ MPa.

6.3.6. Grubość ulepszanego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy po zagęszczeniu nie może wynosić mniej niż wartość projektowa tj. 20cm.

6.3.7. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.8. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cykлом zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.9. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić właściwości podane w SST

6.3.10. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250.

6.3.11. Badanie właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w SST.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych

- Pomiary fizyczne w ilości min. 1 badanie na każde 100mb drogi + mijanki, zjazdy i plac

Dodatkowe pomiary należy wykonać w punktach m.in. głównych łuków poziomych, w miejscach wątpliwych i wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

6.4.2. Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża

Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -1 cm.

6.4.3. Równość ulepszonego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm

6.4.4. Spadki poprzeczne ulepszonego podłoża

Spadki poprzeczne ulepszonego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszonego podłoża

Różnice pomiędzy rzędnymi ulepszonego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość ulepszonego podłoża

Grubość ulepszonego podłoża / stabilizacji, nie może różnić się od grubości projektowanej i wymaganej o więcej niż +20%, -0%.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami ulepszonego podłoża/ podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne ulepszonego podłoża/podbudowy

Jeżeli po wykonaniu badań na ulepszonym podłożu/podbudowy stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inspektora.

Jeżeli szerokość ulepszonego podłoża/podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i w bud. nowej.

6.5.2. Niewłaściwa grubość ulepszonego podłoża/ podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę ulepszonego podłoża/podbudowy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wyk. tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszonego podłoża

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w SST, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy lub wykonawca wykona dodatkową w-wę nawierzchniową co zostanie ustalone z Inspektorem Nadzoru lub osobą z ramienia Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Założoną jednostką obmiarową w przedmiarze inwestorskim jest 1m² (metr kwadratowy) ulepszonego podłoża/podbudowy stabilizowanej cementem, jednakże:

W rozliczaniu robót nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia przedmiotu umowy jest kwota ryczałtowa określona na etapie przetargu przez Wykonawcę w jego ofercie. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swojej cenie ofertowej wszystkie koszty niezbędne do prawidłowego wykonania, realizacji i prawidłowego kompletnego zakończenia powierzonych robót. Cena ofertowa Wykonawcy powinna obejmować także koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących niezbędnych do wykonania przedmiotu umowy w całości bez uwag. Załączony przedmiar robót jest dokumentem pomocniczym i poglądowym i jakiegokolwiek nieścisłości lub przeoczenia (opuszczenie) w ilościach podanych w opisie, tabelach i zestawieniach wchodzi w zakres ryzyka Wykonawcy i nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót w pełnym kompletnym ich wymiarze i w całości w cenie ryczałtowej wskazanej przez niego w jego ofercie za wykonanie danej pozycji kosztorysowo-przedmiarowej jak i całego zakresu robót związanych z daną inwestycją.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 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.

Podstawą płatności jest skalkulowana przez Wykonawcę kwota ryczałtowa za wykonanie całego zadania zgodnie z obowiązującymi warunkami umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Cena ryczałtowa ustalona będzie dla całego zadania.

Cena ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty/pozycji w SST/STWiORB i w dokumentacji projektowej. Podstawą rozliczenia przedmiotu umowy jest kwota ryczałtowa określona na etapie przetargu przez Wykonawcę w jego ofercie. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w swojej cenie ofertowej wszystkie koszty niezbędne do prawidłowego i kompleksowego wykonania i realizacji robót.

9.2. Cena jednostki / kwoty ryczałtowej robót będą m.in. obejmować:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, zabezpieczenie i stosowne oznakowanie robót
- dostarczenie odpowiednich dokumentów dla zaplanowanego spoiwa/cementu
- przygotowanie receptury/recepty sporządzonej przez wymagane laboratorium na przedmiotową stabilizację,
- dostarczenie i wykorzystanie odpowiednich materiałów i maszyn przeznaczonych do wykonania stabilizacji
- wykonanie, profilowanie i zagęszczenie mieszanki do wartości wymaganych
- pielęgnacja wykonanej warstwy w wymaganym okresie
- przeprowadzenie stosownych i wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych wraz z dostarczeniem wymaganej ilości dokumentów wymaganych dla danej pozycji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
3. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
4. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
5. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
6. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
7. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
8. PN-B-06714-38 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego
9. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego
10. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w
11. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
12. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
13. PN-C-84038 Wodorotlenek sodowy techniczny
14. PN-C-84127 Chlorek wapniowy techniczny
15. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
16. PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne
17. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
18. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
19. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
20. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
21. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
22. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

23. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 1997