

NTU STABILIZOWANEGO

1. WST P

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie wykonywania robót na drodze gminnej Nr 101668L Olszanki ó Leniuszki od km 5+105,30 do km 6+717 odcinek długości 1,6117 km.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonania podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich, obowiązujących norm państwowych i branżowych, przydatność jest określona przez normę PN-S-96012 ś Drogi państwowe. Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu stabilizowanego cementem.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały z zaprojektowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inspektora jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inspektora wykazują zgodność cech materiałów z wymaganiami.

2.1. Cement

Należy stosować cement marki 35 lub 25, portlandzki lub hutniczy według PN-B-19701. Cement powinien być sypki, bez zawartości grudek. Czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać trzech miesięcy.

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

Warunkiem dopuszczenia partii cementu do użycia jest ważny atest stwierdzający markę i źródło pochodzenia cementu. Niezależnie od atestu producenta, Wykonawca ma obowiązek badania jakości dostawy, czasów wiązania, stałości objętości i 28 dniowej wytrzymałości cementu wg PN-B-19701 ś Cement. Cement powszechnego użytku.

Transport cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed wilgocią, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem.

2.2. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i wiry albo mieszanki tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykazują, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będzie zgodna z wymaganiami określonymi w p. 2.4 tablica 2.

		Wymagania
1	Uziarnienie a) ziarn pozostaj cych na sicie # 2 mm, %, nie mniej ni : b) ziarn przechodz cych przez sito 0,075 mm, %, nie wi cej ni :	30 15
2	Zawarto zanieczyszcze obcych, %, nie wi cej ni :	0,5
3	Zawarto siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poni ej:	1

Je eli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpo rednio po dostarczeniu na budow i zachodzi potrzeba jego okresowego sk adowania na terenie budowy, to powinno by ono sk adowane w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczaj cych przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem ró nych rodzajów kruszyw.

2.3. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do piel gnacji wykonanej warstwy powinna odpowiada wymaganiom PN-B-32250 Bez bada laboratoryjnych mo na stosowa wodoci gow wod pitn . Gdy woda pochodzi z w tliwych róde nie mo e by u yta do momentu jej przebadania, zgodnie z wy ej podan norm lub do momentu porównania wyników wytrzymaó ci na ciskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wod w tliw i z wod wodoci gow . Brak ró nic potwierdza przydatno wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

2.4. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem

Wytrzymaó gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 , powinna spe óia wymagania okre lone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymaó na ciskanie próbek nasyconych wod (MPa)		Wska nik mrozoodporno ci
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7

3. SPRZ T

3.1. Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w SST D-M-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt.3.

ow z chudego betonu

wykonania podbudowy , powinien wykaza si mo liwo ci

- przewo nych zbiorników na wod ,
- uk adarek albo równiarek ,
- walców stalowych g adkich, wibracyjnych lub ogumionych ,zag szczarek p etowych, ubijaków mechanicznych lub ma etch walców wibracyjnych do zag szczania w miejscach trudno dost pnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotycz ce transportu

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w SST D-M-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt.4.

4.2. Transport materia ow

Transport cementu powinien odbywa si zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem nale y przewozi cementowozami, natomiast cement workowany mo na przewozi dowolnymi rodkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo mo na przewozi dowolnymi rodkami transportu w warunkach zabezpieczaj cych je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materia ami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Woda mo e by dostarczana wodoci giem lub przewo nymi zbiornikami wody.

Ruch pojazdów po wyprofilowanym pod etu powinien by prowadzony w sposób zorganizowany uniemo liwiaj cy jakiegokolwiek uszkodzenia pod et a.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie pod et a gruntowego

Przed przyst pieniem do wykonania podbudowy pod et e gruntowe nale y oczy ci ze wszelkich zanieczyszcze ,odpowiednio ukszta etowa sytuacyjnie i wysoko ciowo oraz zag ci .

5.2.Wytyczenie podbudowy

Podbudowa powinna by wytoczona w sposób umo liwiaj cy jej wykonanie zgodnie z dokumentacja techniczn .

5.3. Warunki przyst pienia do robót

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie mo e by wykonywana wtedy, gdy pod et e jest zamarzni te i podczas opadów deszczu. Nie nale y rozpoczyna stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, je eli prognozy meteorologiczne wskazuj na mo liwy spadek temperatury poni ej 5°C w czasie najbli szych 7 dni.

5.4. Wykonanie podbudowy

Sk etniki mieszanki powinny by dozowane w ilo ci okre lonej w receptie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna by wyposa ona w urz dzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz obj to ciowego dozowania wody.

cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy
ony przez Inspektora Nadzoru po wstępnych próbach. W
podawania materiału powinna być ustalona i na bieżąco
ni jednorodności mieszanki.
odpowiada wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20%
jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłogę zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub
równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej
grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych,
spadków podłużnych i poprzecznych. Przy ułożeniu równiarek do rozkładania mieszanki należy
wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od ułożenia
prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość
warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić
do zagęszczania warstwy.

5.5. Zagęszczenie mieszanki

Do zagęszczania warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy użyć
samojezdnych walców gumowych, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno
rozpocząć się od krawędzi i przesuwania pasami podłużnymi, czyli wzdłuż osi jezdni. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niej
po jednej krawędzi i przesuwania pasami podłużnymi, czyli wzdłuż osi, w stronę wybiegu
po drugiej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zanieczyszczenia, ubytki, rozwarstwienia i
podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na głębokość, na którą
wyrównanie i ponowne zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy
przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i
obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania
wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki
powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu
rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskazanej zagęszczenia mieszanki
określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012. Grubość warstwy
gruntu stabilizowanego cementem po zagęszczeniu powinna być zgodna z projektem.

Szczególne uwagi należy położyć na zagęszczeniu mieszanki w siedlisku spoin roboczych
podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeniach. Jeżeli jest to konieczne, do zagęszczania
Wykonawca powinien oprócz walców drogowych użyć specjalnych maszyn zagęszczarek i ubijaków
mechanicznych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spłukane podczas zagęszczania lub w inny sposób
wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej
mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczanie. Roboty te są wykonywane na koszt
Wykonawcy.

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej
szerokości podbudowy.

kruszywa stabilizowanego cementem

na utrzymaniu jej w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne
najmniej 3 dni (lub 7 dni w czasie ciepłej suchej pogody),

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę mogą być zastosowane po
uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni
pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą
Inspektora Nadzoru.

5.7. Dokładno wykonywania robót

5.7.1. Równo podbudowy

Powierzchnia podbudowy powinna być równa i odpowiednio ukształtowana, równoległa do
projektowanej powierzchni jezdni.

Nierówności podłoża należy mierzyć 4-metrowym łotem co 20 m lub planografem w osi każdego
pasa ruchu, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nie powinny przekraczać 12 mm.

5.7.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją \pm
0,5 %. Mierzy się za pomocą łoty i poziomnicy co 50 m.

5.7.3. Różnice wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy różnicami wykonanej podbudowy i różnicami projektowanymi nie powinny
przekraczać +1 cm, -2 cm.

Różnice wysokościowe sprawdza się co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach.

5.7.4. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej
niż \pm 15 cm.

Ukształtowanie osi sprawdza się przede wszystkim w punktach głównych trasy (oraz innych punktach,
nie rzadziej niż co 50 m).

5.7.5. Szerokość podbudowy i ulepszonych podłoża

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż \pm 5 cm.
Szerokość podbudowy sprawdza się co 50 m.

5.7.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż 1 cm.

5.7.7. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm.
Próbki do badania 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 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na
ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.4 tablica 2.

n prowadzi systematyczne badania kontrolne z cz stotliwo ci
iko ci robót.

Wyniki bada w czasie budowy powinny by wpisywane do dziennika laboratorium polowego i obejmowa sprawdzenie jako ci u tych materiałow, wska nika zag szczenia podł a , wska nika zag szczenia gruntu stabilizowanego ,grubo i wytrzymał gruntu stabilizowanego , szeroko podbudowy, równo podbudowy w przekroju podł nym i poprzecznym.

Cz stotliwo bada i pomiarów kontrolnych przy wykonywaniu podbudowy
z gruntu stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie bada	Cz stotliwo bada	
		Minimalne ilo ci bada na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1 2 3	Wilgotno mieszanki z gruntu lub kruszywa Zag szczenie mieszanki betonowej Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600 m ²
4	Grubo podbudowy	3	400 m ²
5	Wytrzymał na ciskanie po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m ²
6 7 8 9 10	Równo warstwy Spadki poprzeczne Rz dne wysoko ciowe Ukształtowanie w planie Szeroko podbudowy	co 25 m	
11	Badanie cementu	dla ka dej dostawy	
12	Badanie wody	dla ka dego w tpiwego ródł	
13	Badanie wł ciwo ci gruntu lub kruszywa	dla ka dej partii i przy ka dej zmianie gruntu lub kruszywa	
14	Mrozoodporno	przy projektowaniu i w przypadkach w tpiwych	

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar podbudowy powinien by dokonany na budowie, po jej wykonaniu i zag szczeniu.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu.

Odbiór podbudowy powinien by przeprowadzony w czasie umo liwiaj cym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej podbudowy, bez hamowania post pu robót.

wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącymi kontrolami na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych oględzin podbudowy.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy podbudowy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy podbudowy podano w SST D-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy i ulepszonych podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi obejmuje:

- a) w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiału, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
 - dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
 - pielęgnacja wykonanej warstwy
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 10.