

D-04.04.02. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy o grubości 20 i 15cm zgodnie z lokalizacją określoną w Dokumentacji Projektowej:

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa (mieszanki kruszyw), określona według normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi podanymi w tabeli 1.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w Tabelicy

Tabela 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa

Sito kwadratowe mm	Przechodzi przez sito %
31,5	90 - 100
16	59 - 82
8	39 - 67
4	27 - 51
2	20 - 40
0,5	8 - 32
0,075	3 - 10

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tabelicy 2

Tabela 2. Wymagania w stosunku do kruszywa

lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż	45
2	Stopień przekruszenia ziarn, %	60*)
3	Ścieralność ziaren większych od 2 mm w bębnie Los Angeles, ubytek masy, %, nie większy niż	35

4	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek ma nie większy niż	5
5	Nasiąkliwość, %	2,5
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych	brak
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	brak
8	Wskaźnik piaskowy kruszywa zagęszczonego wg PN-88/B-04481, %	30 - 70

*) Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 60 % wagowo ziarn przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

2.3. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Do wykonania robót należy stosować:

- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne Transport

3.3. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4

3.4. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do uszkodzeń i tworzenia kolein w wyprofilowanym podłożu drogi.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5

4.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

4.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkę kruszywa o wymaganym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących uzyskanie jednorodności materiału.

4.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Warstwa mieszanki kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

4.5. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie.

Wałowanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi warstwy. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do uzyskania równej powierzchni.

Wilgotność przy zagęszczaniu powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II), z tolerancją +1 %, -2 %. Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność kruszywa jest zbyt mała, materiał w warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

4.5. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

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

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

5.2. Badania w czasie robót

5.2.1. Badania właściwości kruszywa

Badania wszystkich właściwości kruszywa wg pkt. 2.3 i 2.4 powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Inspektora nadzoru

5.2.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania.

5.2.3. Badanie zagęszczenia

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia (pierwotnego E_1 i wtórnego E_2) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN-64/8931-02. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2.2$$

5.2.4. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać +/-10%

5.2.5. Pomiary cech geometrycznych warstwy

5.2.5.1. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą BN-68/8931-04, z częstotliwością podaną w tabeli 4.

Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm

5.2.5.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tabeli 4.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją +/-0.5%

5.2.5.3. Rzędne warstwy

Rzędne warstwy należy sprawdzić co 100 m.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty związane z wykonaniem warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu na zasadach określonych w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

6.2. Odbiór robót

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

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|---------------------|--|
| [1] PN-B-01100:1987 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia. |
| [2] PN-B-01101:1978 | Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia. |
| [3] PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |

- [4] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- [5] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- [6] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [7] PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie