

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			1 z 7

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST_D-04.02.01

WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

CPV 45233000-9

Roboty w zakresie nawierzchni ulic

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
2.	MATERIAŁY	2
3.	SPRZĘT	2
4.	TRANSPORT	3
5.	WYKONANIE ROBÓT	3
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	4
7.	OBMIAR ROBÓT	6
8.	ODBIÓR ROBÓT	6
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	7

SPORZĄDZIŁ

TOMASZ RYKOWSKI

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych wydanych w Warszawie w 2003 r. przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Jednocześnie niniejsze opracowanie stanowi dzieło autorskie i podlega ochronie zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2000.80.904).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			2 z 7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy odsączającej z piasku średnioziarnistego wg PN-EN-13043: 2004.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami 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. Wymagania dla kruszywa

Materiałem do wykonania warstwy odsączającej powinien być piasek średnioziarnisty o wskaźniku wytrzymałości CBR = 25%. Kruszywo do wykonania warstw odsączających powinno spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

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

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3], powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia 1-2 (mieszanka od 0 do 31, 5 mm) lub 1-3 (mieszanka od 0 do 63 mm) podanymi na Rysunku 1. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w Tablicy 1.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			3 z 7

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych

Wybór sprzętu pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości i warunków miejscowych wbudowywania.

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa do wykonania warstwy odsączającej

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0, 075 mm, % (m/m)	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż	40	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481 [1], %	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-19 [7]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28 [9]

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 kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

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. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Grubość układanej warstwy odsączającej wynosi 40 cm na jezdniach, 10 cm na parkingach oraz 15 cm na chodnikach.

Rozpoczęcie układania warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru podłoża.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			4 z 7

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1] podanego w *Tablicy 1*. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Niewskazane jest polewanie wodą materiału już rozłożonego, gdyż strumienie wody porywają cząstki drobne — odmywają ziarna grubsze. W razie konieczności można użyć polewaczek, które pod ciśnieniem rozpylają cząstki wody.

5.4. Utrzymanie warstw odsączających

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

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.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji badania kruszyw i wody przeznaczonych do wykonania nawierzchni.

6.2.1. Badanie kruszywa

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych kruszywa potwierdzających spełnienie wszystkich właściwości podanych w punkcie 2.2 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje *Tablica 2*.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	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 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			5 z 7

6.3.2. Właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie i dla każdej partii kruszywa Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji badania potwierdzające jego przydatność. Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w tablicy 1.

6.4. Badania odbiorcze po wykonaniu robót

Częstotliwość oraz zakres badań odbiorczych nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie podano w Tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Grubość warstw konstrukcyjnych	co 25 m
2	Szerokość warstw konstrukcyjnych	co 25 m
3	Równość nawierzchni: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 10 m lub planografem — co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich, co 25 m
5	Spadki poprzeczne	co 25 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Ukształtowanie osi w planie	— w punktach głównych łuków poziomych — w punktach pośrednich, co 50 m

6.4.1. Zagęszczenie warstwy odsączającej

Zagęszczenie warstwy odsączającej powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 500 m² lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy warstwy nawierzchni

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.4.2. Nośność podbudowy

Nośność kruszywa warstwy odsączającej należy badać poprzez sprawdzenie ugięcia sprężystego lub modułu odkształcenia (pierwotny i wtórny).

Ugięcie sprężyste należy sprawdzać wg BN-70/8931-06 [27], a moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27].

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania warstwy odsączającej pod względem cech geometrycznych.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano Tablica 3.

6.5.2. Grubość warstwy odsączającej

Grubość warstwy odsączającej po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 2 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w Tablicy 3 lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Szerokość warstwy odsączającej

Szerokość warstwy odsączającej powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się przymiarem liniowym, prostopadłe do osi drogi z częstotliwością określoną w Tablicy 3 lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			6 z 7

6.5.4. Równość warstwy odsączającej

Nierówności nie mogą przekraczać ± 2 cm.

Równość warstwy odsączającej w profilu podłużnym należy mierzyć łatą 4-metrową lub w sposób ciągły plano grafem (zgodnie z normą BN-68/8931-04 [23]).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 3* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.5. Rzędne wysokościowe warstwy odsączającej

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $+1$ cm, -2 cm.

Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.6. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne drogi na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.7. Ukształtowanie osi w planie

Oś drogi w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami warstw nawierzchni drogi

Jeżeli badania odbiorcze wykazą wadliwość wykonania warstwy odsączającej, to Wykonawca na własny koszt i w ustalonym terminie dokona jej naprawy zgodnie z podanym niżej sposobem lub poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne warstwy odsączającej

Powierzchnia warstwy odsączającej, która wykazuje większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4. powinna być naprawiona przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości, co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone przy wilgotności optymalnej. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość warstwy odsączającej jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć drogę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość warstw nawierzchni drogi

Wszystkie powierzchnie wadliwe pod względem grubości powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone przy wilgotności optymalnej.

Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność warstw

Jeżeli nośność będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej.

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 Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w 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” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy odsączającej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i SST,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.02.01	Tytuł:	Warstwa odsączająca	Strona:
Nazwa inwestycji:	„Projekt budowlany i wykonawczy drogi dojazdowej oraz drogi do separatorów i parkingu wraz z zagospodarowaniem terenu kościoła ul. Gdańskiej w Bartoszycach”			7 z 7

- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST,
- utrzymanie warstwy,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łątą |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

17. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, IBDiM, Warszawa 1997
18. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)*