

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-06.03.01a.

UMOCNIENIE POBOCZY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia poboczy destruktem bitumicznym w ramach:

„Remont drogi wojewódzkiej nr 310 na odcinku od km 2+944 do km 4+330 w m. Piechanin”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem umocnienia poboczy i obejmują:

- wykonanie umocnienia nawierzchni poboczy destruktem bitumicznym na szerokości 1,0 m, o grub. warstwy 10÷8 cm,
- wykonanie umocnienia nawierzchni zjazdów gruntowych destruktem bitumicznym, warstwa grub. 10 cm.
- wykonanie powierzchniowego utrwalenia nawierzchni z destruktu poprzez skropienie emulsją asfaltową oraz miałowanie grysem 4/6,3 mm .
- wykonanie nawierzchni gruntu pobocza na szerokości 0,75 m i grubości 0÷7 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.2. Utwardzenie pobocza destruktem – proces technologiczny, polegający na odpowiednim rozłożeniu i zagęszczeniu destruktu bitumicznego pozyskanego z frezowania na zimno istniejącej nawierzchni jezdni.

1.4.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu położone w obrębie robót, w pasie drogowym.

1.4.4. Ukop - miejsce pozyskania gruntu położone w pasem drogowym

1.4.5. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczy, a nie wykorzystywanego do ich uzupełnienia.

1.4.6. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie: ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3)

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego (Mg/m^3) przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

1.4.7. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie: d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm)

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.4.8. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dla materiału

2.1.1. Materiałem do wykonania umocnienia poboczy jest destruk bitumiczny - materiał uzyskany z frezowania istniejącej nawierzchni jezdni bitumicznej drogi na odcinku objętym remontem. Frezowanie nawierzchni winno być wykonane w sposób zapewniający uzyskanie materiału spełniającego wymogi niniejszej SST. Materiał winien być złożony i przechowywany na składowisku Wykonawcy w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem (np. materiałem podłoża).

Destrukt nie powinien zawierać uziarnienia przekraczającego 2/3 grubości warstwy umocnienia. Z materiału stosowanego do umocnienia poboczy należy usunąć elementy uzyskane z rozbiórki nawierzchni o wielkości uniemożliwiającej wbudowanie. Materiał nie może być zanieczyszczony np. gruzem betonowym, gruntem, darnią oraz innymi zanieczyszczeniami i odpadami.

2.1.2. Emulsja asfaltowa

Należy stosować emulsję asfaltową szybkorozpadową spełniającą wymagania normy PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zalecane jest zastosowanie materiału wg klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych przeznaczonej do powierzchniowych utrwaleń dróg.

2.1.3. Gryś

Zastosowany gryś powinien posiadać frakcję 5/8 mm lub 8/11 mm. Zastosowany gryś powinien być koloru jasnego. Wykonawca przed zakupem materiału przedstawi Inspektorowi Nadzoru próbkę materiału do akceptacji.

W tabeli poniżej podano wymagane właściwości kruszywa naturalnego lub sztucznego stosowanego do powierzchniowych utrwaleń. (wg WT-1 2014)

Tabela 1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do powierzchniowych utrwaleń

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
	KR1÷KR2	KR3÷KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_{C90/20}$	$G_{C90/10}$
Tolerancja uziarnienia, wymagane kategorie:	$G_{25/15}$, $G_{20/15}$	$G_{25/15}$, $G_{20/15}$
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f_1	$f_{0,5}$
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	FI_{25} lub SI_{25}	FI_{20} lub SI_{20}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	$C_{90/1}$	$C_{100/0}$
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, rozdział 5, badana na kruszywie o wymiarze 10/14; kategoria nie wyższa niż:	LA_{25}	LA_{20}
Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV_{44}	$PSV_{50}^{*)}$
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta	
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta	
Mrozoodporność według PN-EN 1367-6 w 1% NaCl, wartość F_{NaCl} nie wyższa niż:	7	
„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB_{LA}	
Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta	
Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$	
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.1:	wymagana odporność	
Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.2:	wymagana odporność	
Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$	

*) *Kruszywa grube, które nie spełniają wymaganej kategorii wobec odporności na polerowanie (PSV), mogą być stosowane, jeśli są używane w mieszance kruszyw (grubych), która obliczeniowo osiąga podaną wartość wymaganej kategorii. Obliczona wartość (PSV) mieszanki kruszywa grubego jest średnią ważoną wynikającą z wagowego udziału każdego z rodzajów kruszyw grubych przewidzianych do zastosowania w mieszance mineralno - asfaltowej oraz kategorii odporności na polerowanie każdego z tych kruszyw. Można mieszać tylko kruszywa grube kategorii PSV_{44} i wyższej.*

3. SPRZĘT

Do wykonania umocnienia pobocza - warstwy z destruktu bitumicznego należy stosować następujący sprzęt:

- a) układarka poboczy i poszerzeń dróg wraz z nośnikiem (wg zaleceń producenta),
- b) równiarki drogowe,
- c) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.
- d) przewoźne zbiorniki na wodę wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego rozpryskiwania wody oraz w pompy do napełniania zbiorników wodą,
- e) szczotki mechaniczne.
- f) środki załadownicze i transportowe samowyładowcze.

Do wykonania powierzchniowego utwardzenia nawierzchni z destruktu należy stosować:

- a) skraparki do emulsji,
- b) rozsypywacze kruszywa,
- c) kombajn naprawczy do powierzchniowych utwardzeń (zalecane)
- d) szczotki mechaniczne
- e) walce drogowe stalowe

Stosowany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport materiału musi odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wymagany jest transport samowyładowczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Cysterny samochodowe używane do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 3 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ emulsji między komorami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Przygotowanie podłoża pobocza

Warstwy umocnienia pobocza ułożona będzie na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu wg D-06.03.01.

Umocnione pobocze musi być wytyczone w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy musi być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

5.2.2. Przygotowanie materiału

Destrukt bitumiczny należy przed wbudowaniem oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń oraz elementów o zbyt dużych wymiarach. Przygotowanie i transport materiału nie może spowodować jego segregacji.

5.2.3. Transport materiału

Transport materiału na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, w sposób zabezpieczający mieszankę przed zanieczyszczeniem i segregacją.

5.2.4. Rozkładanie mieszanki

Przed przystąpieniem do robót w terenie Wykonawca jest zobowiązany do właściwego oznakowania prowadzonych robót. Rozłożenie materiału odbędzie się na wcześniej przygotowanym podłożu pobocza (zgodnie z D-06.03.01.) przy pomocy układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w dokumentacji technicznej. Grubość układanej warstwy winna zapewniać uzyskanie wymaganych grubości po zagęszczeniu. Materiał powinien być rozłożony w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W czasie układania materiału należy odrzucać elementy o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

5.2.5. Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych

wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Materiał w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinien być przed zagęszczeniem zastąpiony materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.2.6. Zagęszczanie wyprofilowanej warstwy

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy materiału należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Warstwę z destruktu należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi jezdni do krawędzi pobocza. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego zagęszczenia warstwy.

5.2.7. Skropienie emulsją asfaltową nawierzchni z destruktu

Skropienie nawierzchni z destruktu bitumicznego należy wykonać zgodnie z SST 04.03.01.

Dla prawidłowo wykonanej warstwy utwardzenia nawierzchni destruktem należy przyjąć wydatek emulsji w ilości $1,5\text{kg/m}^2$.

5.2.8. Miałowanie grysem nawierzchni z destruktu skropionej emulsją asfaltową.

Miałowanie nawierzchni z destruktu bitumicznego należy wykonać zgodnie z SST 04.03.01.

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilości określonej w dokumentacji projektowej, na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą rozsypywarki kruszywa spełniającej wymagania określone w pkt 3.3. Odległość pomiędzy skrapiaarką rozkładającą lepiszcze, a poruszającą się za nią rozsypywarką kruszywa nie powinna być większa niż 40 m. Przy stosowaniu emulsji asfaltowej czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy.

Ilość kruszywa zgodnie z dokumentacją projektową oraz w ilości nie mniej niż $10\text{dm}^3/\text{m}^2$ (ilość kruszywa należy odpowiednio zwiększyć dla uzyskania prawidłowego przykrycia posypywanej nawierzchni.

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa, ale nie później niż po 5 minutach należy przystąpić do jego wałowania.

5.2.9. Wykonanie nawierzchni gruntowej pobocza.

Wykonanie nawierzchni gruntowej pobocza należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową na szerokości 0,75 m i grubości 0÷7 cm.

Wykonanie wg zasad określonych w SST: D.02.00.01. Roboty ziemne Wymagania ogólne, D.02.03.01. Nasypy oraz D.06.03.01. Ścinanie i uzupełnianie poboczy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokonać oceny przygotowania złożonego na składowisku materiału – destruktu bitumicznego do wbudowania. Materiał może być przetransportowany na miejsce wbudowania po jego oczyszczeniu zgodnie z pkt. 5.2.

6.3. Badania w czasie robót

Badania kontrolne w czasie robót przy wykonaniu warstwy umocnienia poboczy destruktem:

- rozłożenie materiału – optycznie w trakcie układania,
- zawartość elementów o zbyt dużych wymiarach i zanieczyszczeń – w trakcie układania,
- zagęszczenie warstwy – optycznie w trakcie zagęszczania walcem,

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
-----	-----------------------------------	--

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość warstwy	Podczas budowy: min. 1 raz na 100 mb pobocza oraz nie rzadziej niż co 150 m ² Podczas odbioru: w min. pięciu punktach na 1 km pobocza
2.	Moduł odkształcenia	Co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m pobocza (lub w ilości uzgodnionej z Inspektorem nadzoru)
3.	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
4.	Równość podłużna	co 20 m
5.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
6.	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
7.	Ukształtowanie krawędzi w planie*	co 100 m

* - dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych (na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego) oraz w miejscach zmiany parametrów pobocza wynikających z dokumentacji projektowej.

6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca musi mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu w punktach wybranych losowo. Dopuszczalne odchylenie od projektowanej grubości warstwy z destruktu nie powinno przekraczać + 10%, - 15%.

6.4.2. Nośność i zagęszczanie warstwy według obciążeń płytowych

a) pobocza w części utwardzonej destruktem:

Minimalne moduły odkształcenia mierzone płytą o średnicy 30 cm zgodnie z metodą pomiaru nośności według PN-S-02205:1998 wynoszą:

- od pierwszego obciążenia E_1 - 60 MPa

- od drugiego obciążenia E_2 - 120 MPa.

Zagęszczenie umocnionego pobocza należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2.

b) pobocza w części gruntowej:

Wskaźnik zagęszczenia nawierzchni gruntowej pobocza na grubości górnej warstwy 20 cm – 1,00. Wymagania w przypadku badania płytą o średnicy 30 cm zgodnie z metodą pomiaru nośności według PN-S-02205:1998 – zgodnie z SST D.02.03.01. Nasypy.

6.4.3. Badanie skropienia warstwy emulsją asfaltową i miałowania grysem

Należy sprawdzić wydatek materiału oraz równomierność jego ułożenia. Badania określone zostały w SST dla przedmiotowych robót.

6.4.4. Badanie nawierzchni gruntowej pobocza.

Wymagania i badania określone zostały w SST: D.02.00.01. Roboty ziemne Wymagania ogólne, D.02.03.01. Nasypy oraz D.06.03.01. Ścinanie i uzupełnianie poboczy.

6.4.5. Pomiary cech geometrycznych warstwy

a) Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.4.

Nierówności warstwy nie powinny przekraczać 15 mm.

b) Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne należy mierzyć z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.4. Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

c) Ukształtowanie

Ukształtowanie umocnionego pobocza należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Krawędź warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do krawędzi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

d) Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10cm, - 5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest m² (metr kwadratowy) umocnienia pobocza z destruktu bitumicznego.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót. Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Cena wykonania 1 m² umocnionego pobocza (wykonanego umocnienia nawierzchni zjazdu) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót i jego utrzymanie,
- transport i składowanie materiałów,
- dowóz sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie materiału - oczyszczenie,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie materiału wraz z profilowaniem i uzupełnianiem lokalnych wgłębień,
- mechaniczne zagęszczenie warstwy,
- powierzchniowe utrwalenie nawierzchni z destruktu poprzez skropienie emulsją asfaltową oraz miałowanie grysem 4/6,3 mm
- pielęgnacja i utrzymanie w czasie trwania robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji Technicznej,
- koszty związane z utrzymaniem czystości na przylegających drogach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- odwóz sprzętu.
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB i zgodnych z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-EN 933-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren
- PN-EN 1744-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane. Wymagania
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”