

D - 04.06.01B PODBUDOWA Z BETONU CEMENTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu cementowego związanych z realizacją zadania:

Budowa chodnika w ramach przebudowy drogi powiatowej nr 1722C Wąbrzeźno-Kowalewo Pomorskie w miejscowości Czystochleb w km 3+250 do 3+315

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem podbudowy z betonu cementowego zagęszczonego

1.4. Organizacja robót, warunki BHP, ochrona środowiska

Przed przystąpieniem do robót inwestor zawiadomi wszystkich właścicieli przyległych posesji o utrudnieniach w ruchu oraz oznakuje odcinek drogi w rejonie prowadzonych robót. Roboty prowadzić w liniach określających zakres opracowania.

Na projekcie zagospodarowania wchodzącym w skład dokumentacji naniesiono uzbrojenie podziemne. Przy zbliżeniu do kabli energetycznych i zasuw wodociągowych roboty ziemne prowadzić ręcznie w uzgodnieniu z gestorami sieci.

Całość robót prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Wytyczenie osi ulicy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Prowadzenie i zabezpieczenie robót oznakować zgodnie z projektem na czas prowadzenia robót w uzgodnieniu z inwestorem. Wykonawca robót – Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przy sporządzaniu planu „bioz” należy skorzystać z zasad BHP podanych dla poszczególnych robót.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.5.2. Podbudowa z betonu cementowego - warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie odpowiadającej klasie betonu C16/20 (lub wyjątkowo wyższej), stanowi fragment nośnej części nawierzchni, służący do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.5.3. Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie - określona jest na podstawie wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie w 28 dniu dojrzewania i oznaczana symbolem np. C35/45, w tym:

- liczba „35” oznacza wytrzymałość charakterystyczną określoną na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm (f_{ck}, cyl),

- liczba „45” oznacza wytrzymałość charakterystyczną określoną na próbkach sześciennych o boku 150 mm (f_{ck}, cube).

1.5.4. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

1.5.5. Szczelina skurczowa poprzeczna (pozorna) - szczelina na pełnej grubości płyty, powstająca na skutek nacięcia (określonych wymiarów) powierzchni płyty piłą tarczową.

1.5.6. Szczelina konstrukcyjna (poprzeczna) - szczelina na pełnej grubości płyty, powstaje na zakończeniu każdej działki roboczej lub przy zatrzymaniu maszyny na okres dłuższy niż czas wiązania cementu.

1.5.7. Szczelina skurczowa podłużna (pozorna) - szczelina na pełnej grubości płyty, powstająca na skutek nacięcia (określonych wymiarów) powierzchni płyty piłą tarczową.

1.5.8. Szczelina rozszerzenia (poprzeczna) - umożliwiają płytom zmianę ich wymiarów liniowych pod wpływem zmieniającej się temperatury otoczenia, mogą one pełnić również rolę szczelin skurczowych.

1.5.9. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina modyfikowanych asfaltów oraz specjalnych dodatków, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco, spełniająca wymagania PN-EN 14188-1, posiadająca wymagane dokumenty dopuszczające ją do stosowania w tym zakresie.

1.5.10. Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych i dodatków zapewniająca wieloletnią trwałość wypełnienia, spełniająca wymagania PN-EN 14188-2, posiadająca wymagane dokumenty dopuszczające ją do stosowania w tym zakresie.

1.5.11. Wkładka uszczelniająca - stosowany do wypełnienia szczelin poprzecznych, wytłaczany (prefabrykowany) i wulkanizowany gumowy sprężysty profil, który wypełnia szczelinę i zabezpiecza przed wnikaniem wody, spełniający wymagania PN-EN 14188-3, posiadający wymagane dokumenty dopuszczające go do stosowania w tym zakresie.

1.5.12. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca grunty niespoiste, określona wg wzoru $U = d_{60} : d_{10}$, gdzie d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu.

1.5.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania podbudowy z betonu cementowego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

Cement

Należy stosować cement zgodny z PN-EN 197-1 (przy spełnieniu dodatkowych wymagań udokumentowanych przez producenta cementu) lub cementy specjalne wymienione w pkt 2.2.1, zgodne z PN-B-19707. Dla każdego stosowanego rodzaju cementu Wykonawca powinien przedstawić Deklarację Właściwości Użytkowych lub Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych.. Przed rozładunkiem każdej dostawy należy sprawdzić dowód dostawy w celu stwierdzenia, że dostawa jest zgodna z zamówieniem i pochodzi z właściwego źródła.

Cement powinien zostać dobrany zgodnie z PN-EN 206, PN-B-06265 oraz Tabelą 4 i Tabelą 5.

Należy stosować cementy klasy wytrzymałości 32,5 lub 42,5 o normalnej wczesnej wytrzymałości N lub wysokiej wczesnej wytrzymałości R.

Kruszywo

Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować kruszywa naturalne pochodzenia mineralnego, które poza obróbką mechaniczną nie zostały poddane żadnej innej obróbce, których właściwości spełniają wymagania określone w normie PN-EN 12620, PN-EN 13043 i określone w niniejszym WWiORB. Ocena kruszyw do betonu nawierzchniowego wymagana jest według Systemu Oceny i Weryfikacji Stałości Właściwości Użytkowych 2+. Kruszywo powinno być składowane w sposób uporządkowany, każda frakcja w oddzielnym boksie z utwardzonym podłożem i o trwałych ścianach, z tabliczką określającą frakcje uziarnienia. Musi być pozbawione zanieczyszczeń obcych jak: fragmenty tkanin, drobnych kawałków drewna, fragmentów plastików, margla itp. Jeżeli Inżynier stwierdzi występowanie takich zanieczyszczeń, ma obowiązek zdyskwalifikować takie kruszywo i dać polecenie Wykonawcy, aby oznaczyć i wyłączyć z produkcji zanieczyszczony materiał i polecić usunięcie z placu składowego zanieczyszczonej partii kruszywa, gdyż nie może być ono zastosowane do wytworzenia mieszanki betonowej. Każdorazowe stwierdzenie występowania zanieczyszczeń kruszywa, obliuguje Wykonawcę do postępowania zgodnie z powyższymi wytycznymi. Do produkcji betonu na podbudowę betonową powinny być zastosowane kruszywa o uziarnieniu 0/22 lub 0/31,5 mm.

Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej, jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni betonowej należy stosować wodę spełniającą wymagania wody zarobowej do betonu wg PN-EN 1008. Nie dopuszcza się wody pochodzącej z recyklingu.

Domieszki do betonu

Do betonu nawierzchniowego należy stosować domieszki, których właściwości spełniają wymagania określone w normach PN-EN934-1 i PN-EN 934-2. W składzie i właściwościach stosowanych domieszek, z uwagi na trwałość betonu, szczególnie istotne są:

zawartość chlorków rozpuszczalnych w wodzie, zawartość alkaliów, oddziaływanie korozyjne.

Do betonu nawierzchniowego stosuje się domieszkę napowietrzającą. Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej kompatybilność z cementem. W przypadku zastosowania więcej niż jednej domieszki należy sprawdzić ich wzajemną kompatybilność, na etapie wykonywania zarobów próbnych i podczas sprawdzania recepty. Stosowanie innych domieszek niż napowietrzające, powinno wynikać z potrzeb technologicznych, podyktowanych warunkami wbudowania mieszanki betonowej.

Próbki ze wszystkich rodzajów domieszek (które mogą być zastosowane), powinny zostać załączone do projektu recepty przekazywanego Zamawiającemu do sprawdzenia wraz z innymi próbkami materiałów wsadowych. Domieszki mogą być dodawane do mieszanki betonowej po wykonaniu stosownych prób i uzyskaniu wymaganych parametrów betonu w badaniach laboratoryjnych.

Zalewa drogowa lub wkładki uszczelniające w szczelinach

Do wypełnienia szczelin należy stosować wypełniacze szczelin i zalewy drogowe zgodnie z normą PN-EN 14188-1 Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco oraz z normą PN-EN 14188-2 Część 2: Wymagania wobec zalew drogowych na zimno.

Masa zalewowa powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

Stal zbrojeniowa

W przypadku przewidywania zbrojenia płyt betonowych, pręty zbrojeniowe powinny być co najmniej gatunku B500SP i powinny być zgodne z PN-EN 10080. W nawierzchniach betonowych o zbrojeniu ciągłym, ciągłość zbrojenia może być zachowana przez zachodzenie na siebie prętów, zastosowanie łączników lub przez zespawanie prętów. Sposób wykonania i montowania zbrojenia ciągłego musi być określony w Dokumentacji projektowej na podstawie założeń KTKNS.

Materiały do pielęgnacji podbudowy

Do pielęgnacji świeżo ułożonej nawierzchni z betonu cementowego (wraz z powierzchniami bocznymi), można zastosować niżej wymienione materiały:

- geowłókninę,
- preparaty powłokowe (hydrofobowe i parafinowe), zapobiegające szybkiej utracie wilgoci, posiadające działanie zamykające: współczynnik zamykania na poziomie min. 50% lub współczynnik zamykania po 24 h na poziomie min. 90%; zaleca się, aby w okresach wyższych temperatur i dużego nasłonecznienia środki powłokowe po aplikacji tworzyły jasną (np. mleczno-białą) powłokę odbijającą promienie słoneczne; preparaty te muszą posiadać aktualne dokumenty pozwalające stwierdzić przydatność danego preparatu do tego celu,
- wodę,
- folię (opcjonalnie)

Beton

Przed przystąpieniem do wykonywania podbudowy betonowej Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym dostarczy Inżynierowi do zatwierdzenia projekt składu mieszanki betonowej (opracowany zgodnie z wymaganiami określonymi w Tabeli 14) wraz z wynikami badań laboratoryjnych (pkt. 5.3 i 5.4) z wykonanych zarobów próbnych oraz dokumentami potwierdzającymi zgodność użytych materiałów wsadowych z wymaganiami określonymi w pkt. 2.

Po uprzednim sprawdzeniu merytorycznym, Inżynier/Inspektor Nadzoru zobowiązany jest przekazać powyższy projekt recepty wraz z otrzymanymi załącznikami i próbkami materiałów wsadowych (pobranych w jego obecności) do Laboratorium Zamawiającego w celu przeprowadzenia badań sprawdzających na zarobach próbnych (dopuszcza się wykonanie zarobu próbnego na wytwórni mieszanki betonowej) i porównaniu otrzymanych wyników z wymaganiami WWiORB.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu cementowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej lub odpowiedniej wielkości betoniarek,
przewoźnych zbiorników na wodę,
mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
walców wibracyjnych, zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych, m.in. do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie, stal, domieszki można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Masy zalewowe, wkładki uszczelniające, materiały do pielęgnacji należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w aprobatkach technicznych lub ustaleniach producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku 1.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

roboty przygotowawcze,
wykonanie podbudowy,
pielęgnację podbudowy,
roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

5.3.1. Wstępne roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera: ustalić lokalizację terenu robót, przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych, usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.. Zaleca się korzystanie z ustaleń ST D-01.00.00 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych

Przygotowanie podłoża

Grunty na podłożu powinny być jednorodne i zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania.

Koryto pod podbudowę należy wykonać według ustaleń dokumentacji projektowej, zgodnie z wymaganiami ST D-04.01.01.

Ewentualne wykonanie robót ziemnych powinno odpowiadać wymaganiom ST D-02.00.00.

Rzędne podłoża nie powinny mieć, w stosunku do rzędnych projektowanych, odchyleń większych niż ± 2 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić (wg PN-S-96014:1997):

w górnej warstwie do głębokości 20 cm - co najmniej 103% zagęszczenia uzyskanego w laboratorium metodą I lub II,

warstwie niższej do głębokości 50 cm - co najmniej 100% zagęszczenia uzyskanego jak wyżej, nasypach wyższych niż 50 cm: w warstwie dolnej poniżej 50 cm - co najmniej 95% zagęszczenia uzyskanego jak wyżej.

W przypadku występowania w podłożu gruntów piaszczystych równouziarnionych (o wskaźniku różnoziarnistości nie większym niż 5) należy je doziarnić albo ulepszyć cementem lub aktywnymi popiołami lotnymi.

W przypadku dróg o natężeniu powyżej 335 osi obliczeniowych (100 kN) na dobę na pas obliczeniowy, zaleca się wzmocnić górną warstwę podłoża o grubości od 10 cm do 20 cm kilkuprocentowym dodatkiem cementu, niezależnie od rodzaju gruntu i konstrukcji nawierzchni.

W przypadku gruntów dobrze uziarnionych (o wskaźniku różnoziarnistości większym niż 5), oraz wskaźniku piaszkowym większym niż 35 i niskiego poziomu wód gruntowych nie stwarzającego niebezpieczeństwa nadmiernego nawilgocenia gruntu bezpośrednio pod nawierzchnią, dopuszcza się układanie warstwy betonu na gruncie miejscowym po uprzednim ułożeniu na nim warstwy poślizgowej o grubości od 2 cm do 3 cm z bitumowanym piasku lub żwiru, albo po ułożeniu papy lub folii.

5.4. Układanie mieszanki betonowej

Projektowanie mieszanki betonowej

Ustalenie składu mieszanki betonowej powinno odpowiadać wymaganiom punktu 2.2 niniejszej specyfikacji. Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki w zakresie oznaczenia konsystencji, zawartości powietrza i oznaczenia gęstości.

Warunki przystąpienia do robót

Podbudowę z betonu cementowego zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza od 5°C do 25°C. Dopuszcza się wykonywanie podbudowy w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem nieprzekroczenia temperatury mieszanki betonowej powyżej 30°C. Wykonywanie podbudowy w temperaturze poniżej 5°C dopuszcza się pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke betonową o składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

Wbudowanie mieszanki betonowej

Wbudowanie mieszanki betonowej w podbudowę należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej przy wykonywaniu małych robót, w tym o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Podbudowę z mieszanki betonowej dylatować przekładką papy co 3.0 m.

Zagęszczanie mieszanki betonowej

Do zagęszczania mieszanki betonowej w podbudowie należy stosować odpowiednie mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite jej zagęszczenie. Powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna mieć jednolitą teksturę i połysk, a grube ziarna kruszywa powinny być widoczne lub powinny znajdować się bezpośrednio pod powierzchnią.

Pielęgnacja podbudowy

Bezpośrednio po zagęszczeniu należy świeży beton zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez pokrycie jego powierzchni materiałami według punktu 2.2. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania.

W przypadku pielęgnacji podbudowy wilgotną warstwą piasku lub grubej włókniny należy utrzymywać ją w stanie wilgotnym w czasie od siedmiu do dziesięciu dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2, sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót i badania odbiorcze

Badania przeprowadzić za pomocą łaty 4.0 m, sprawdzając równość i spadki.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
przygotowanie podłoża,
wykonanie warstwy podbudowy.
odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu cementowego obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
przygotowanie podłoża,
dostarczenie materiałów i sprzętu,
wykonanie podbudowy z betonu cementowego według wymagań specyfikacji technicznej,
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:
roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 196-1	Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2	Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu - Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 206	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 480-11	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 11: Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu. Definicje i wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-EN 934-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 1: Wymagania podstawowe.
PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu

PN-EN 933-1	petrograficznego. Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewowa.
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczenie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 1097-2	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN-EN 1097-6	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1097-8	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia.
PN-EN 1367-3	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
PN-EN 1367-6	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 6: Mrozoodporność w obecności soli.
PN-EN 1744-1	Badanie chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna.
PN-B-03007	Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna.
PN-B-06265	Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości produkcyjne i zgodność.
PN-EN/ISO 9863-1	Geosyntetyki. Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach - Część 1: Warstwy pojedyncze.
PN-EN/ISO 9864	Geosyntetyki. Metoda badań do wyznaczenia masy powierzchniowej geotekstyliów i wyrobów pokrewnych.
PN-EN 10060	Pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania - Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-EN 10080	Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
PN-EN/ISO 10319	Geosyntetyki. Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
PN-EN/ISO 11058	Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczanie charakterystyk wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu bez obciążenia.
PN-EN 12271	Powierzchniowe utrwalenie. Wymagania.
PN-EN 12271-3	Powierzchniowe utrwalenie. Wymagania techniczne - Część 3: Dozowanie i dokładność dozowania lepiszcza i kruszywa.
PN-EN 12272-1	Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań - Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa.
PN-EN 12350-1	Badania mieszanki betonowej - Część 1: Pobieranie próbek.
PN-EN 12350-2	Badania mieszanki betonowej - Część 2: Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
PN-EN 12350-3	Badania mieszanki betonowej - Część 3: Badanie konsystencji metodą Ve-Be.
PN-EN 12350-4	Badania mieszanki betonowej - Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
PN-EN 12350-6	Badania mieszanki betonowej - Część 6: Gęstość.

PN-EN 12350-7	Badania mieszanki betonowej - Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
PN-EN 12390-1	Badania betonu - Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.
PN-EN 12390-2	Badania betonu - Część 2: Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
PN-EN 12390-3	Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
PN-EN 12390-4	Badania betonu - Część 4: Wytrzymałość na ściskanie. Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych.
PN-EN 12390-5	Badania betonu - Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania.
PN-EN 12390-6	Badania betonu - Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania.
PN-EN 12390-7	Badania betonu - Część 7: Gęstość betonu.
PKN-CEN/TS 12390-9	Testing hardened concrete - Part 9: Freeze-thaw resistance-scaling.
PN-EN 12504-1	Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Odwierty rdzeniowe - Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-EN/ISO 12958	Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.
PN-EN 13036-1	Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych. Metody badań - Część 1: Pomiar głębokości makrotekstury metodą objętościową.
PN-EN 13036-7	Drogi samochodowe i lotniskowe. Metody badań - Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni, badanie liniałem mierniczym.
PN-EN/ISO 13473-1	Charakterystyka struktury nawierzchni przy użyciu profili powierzchniowych - Część 1: Określenie Średniego Profilu Głębokości.
PN-EN 13670	Wykonywanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 13863-1	Nawierzchnie betonowe - Część 1: Metoda określania grubości nawierzchni metoda pomiarową.
PN-EN 13863-2	Nawierzchnie betonowe - Część 2: Metoda określania związania pomiędzy warstwami.
PN-EN 13863-3	Nawierzchnie betonowe - Część 3: Metoda określania grubości nawierzchni na podstawie odwiertów.
PN-EN 13877-3	Nawierzchnie betonowe - Część 3: Wymagania dla dybli stosowanych w nawierzchniach drogowych betonowych.
PN-EN 14188-1	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco.
PN-EN 14188-2	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 2: Wymagania wobec zalew drogowych na zimno.
PN-EN 14188-3	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 3: Wymagania wobec wkładek uszczelniających.
PN-EN 14188-4	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 4: Wymagania dla podkładów używanych w zalewanych złączach.
PN-B-19707	Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania, kryteria zgodności.
CEN/TR 16349	Framework for a specification on the avoidance of a damaging Alkali-Silica Reaction (ASR) in concrete.
ACI 308R-01	Guide to Curing Concrete (Reapproved 208).
AASHTO T 318-02 (2001)	Standard Method of test for Water Content of Freshly Mixed Concrete Using Microwave Drying.
AASHTO R 80-17	Standard Practice for Determining the Reactivity of Concrete Aggregates and Selecting Appropriate Measures for Preventing Deleterious Expansion in New Concrete Construction, American Association of State Highway and Transportation Officials, 2017
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
PN-EN 12850	Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczenie wartości pH emulsji asfaltowych.
PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych.

PN-EN 13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
PN-EN 1427	Asfalty i produkty naftowe - Oznaczanie temperatury mięknięcia - Metoda Pierścieni i Kula.
PN-EN 12597	Asfalty i produkty asfaltowe - Terminologia.
PN-EN 13808	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.
PN-EN 12697-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego.
PN-EN 12697-2	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-EN 12697-3	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 3: Odzysk asfaltu: wyparka obrotowa.
PN-EN 12697-5	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 5: Oznaczanie gęstości.
PN-EN 12697-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną.
PN-EN 12697-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni.
PN-EN12697-12	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 12: Określanie wrażliwości na wodę.
PN-EN12697-28	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia.
PN-EN 13108-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy.
PN-EN 13108-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 20: Badanie typu.
PN-EN ISO 12959	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.
ASTM C289-07	Standard Test Method for Potential Alkali-Silica Reactivity of Aggregates (Chemical Method).
ASTM E3013/ E3013M-17	Standard Test Method for Evaluating Concrete Pavement Dowel Bar Alignment Using Magnetic Pulse Induction
AASHTO T359 M T359-18	Standard Method of Test for Pavement Thickness by Magnetic Pulse Induction, American Association of State Highway and Transportation Officials, 2018
PN-EN 13036-5	Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych -- Metody badań - Część 5: Określanie wskaźników nierówności podłużnej
PN-EN 13036-6	Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych – Metody badań – Część 6 : Pomiary poprzecznych i podłużnych profili w zakresie długości fali równości i megatekstury
PN-EN 13036-8	Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych – Metody Badań – Część 8 : Określenie wskaźników nierówności poprzecznej
PN-EN 13877-1	Nawierzchnie betonowe -- Część 1: Materiały
PN-EN 13877-2	Nawierzchnie betonowe -- Część 2: Wymagania funkcjonalne dotyczące nawierzchni betonowych

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2019 poz. 266, z późn. zm.)

2. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. poz. 1966 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z późn. zm.).
4. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych, załącznik do Zarządzenia Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
5. WT- 1 2014 Kruszywa. Wymagania techniczne, załącznik do Zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
6. Zarządzenie Nr 8 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 9 maja 2016 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wymagań technicznych na drogach krajowych dotyczące kruszyw do mieszanek mineralno-asfaltowych.
7. WT- 2 2014 Część I. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne, załącznik do Zarządzenia Nr 54 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18.11.2014 r.
8. WT- 2 2016 Część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania techniczne. Załącznik do Zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 9 maja 2016 r.
9. Instrukcja DP-T 14 Ocena jakości na drogach krajowych, Część I - Roboty drogowe,
10. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D-M-00. Wymagania ogólne.
11. Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Antoni Szydło, Wydawnictwo: Polski Cement Sp. z o.o. Kraków 2004.
12. ZTV Beton-StB 07 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, FGSV 899,2007+korrekturen 2012.
13. TP Beton-StB 10 Technische Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, FGSV 892,2010+korrekturblatt 01.07.2010
14. Instrukcja techniczna „Teksturowanie górnej warstwy nawierzchni drogowej - Instrukcja techniczna dla wykonania i odbioru robót, związanych z przeprowadzeniem na nawierzchni betonowej zabiegu jej podłużnego frezowania (grindingu) oraz rowkowania (groovingu)”.
15. Procedura badawcza GDDKiA PB/0/18 Instrukcja wyznaczania charakterystyki porów powietrznych w odwiertach betonowych z nawierzchni dwuwarstwowej z eksponowanym kruszywem
16. Wytyczne techniczne klasyfikacji kruszyw krajowych i zapobiegania reakcji alkalicznej w betonie stosowanym w nawierzchniach dróg i drogowych obiektach inżynierskich, nowelizacja v2, marzec 2022 cz. I
17. Wytyczne techniczne klasyfikacji kruszyw krajowych i zapobiegania reakcji alkalicznej w betonie stosowanym w nawierzchniach dróg i drogowych obiektach inżynierskich, nowelizacja v2, marzec 2022 cz. II- załączniki (procedury badawcze)