

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – wymiana i układanie płyt yomb w 2 rejonach Gminy Kartuzy**

## **D - 10.03.01 TYMCZASOWE NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH typu YOMB**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych przy wykonywaniu nawierzchni z płyt drogowych wielootworowych:

- 1) Remont poprzez wymianę płyt yomb na terenie gminy Kartuzy w 2 rejonach: Ręboszewo-ul. Rybacka, Sianowska Huta, Staniszewo-wjazd na ul. Kaszubską, Smętowo Chmieleńskie-ul. Spacerowa i ul. Polna, Nowa Huta-wjazd na ul. Kamienną Górę, Kolonia-droga na Borowiec, Łapalice-ul. Boczna Chmieleńskiej, Brodnica Dolna – ul. Na Wzgórzu, droga z kruszywa łamanego ul. Lipowa w Kiełpinie.
- 2) Budowa drogi z płyt yomb w sołectwach: Smętowo Chmieleńskie – wjazd i droga przy starej szkole (płyty z odzysku)

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych, stosowanych w budownictwie drogowym, pełniących rolę:

- dojazdów tymczasowych na czas budowy i modernizacji dróg oraz przebudowy istniejących i budowy nowych obiektów mostowych,
- prowizorycznych nawierzchni ulic, placów i parkingów,
- dróg dojazdowych, łączących plac budowy z drogami publicznymi, dróg wewnętrznych placu budowy i dróg montażowych.

Niniejsza ST dotyczy tymczasowych nawierzchni wykonywanych z płyt drogowych żelbetowych wielootworowych o powierzchni zgodnej z przedmiarem robót

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **1. Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych**

Nawierzchnia z płyt drogowych betonowych i żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.

##### **2. Pozostałe**

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą OST, są:

płyty drogowe żelbetowe,  
 piasek na podsypkę i do zamulania spoin,  
 woda.

## 2.3. Płyty betonowe i żelbetowe

Płyty drogowe, stosowane do wykonania tymczasowych nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [2] i BN-80/6775-03/02 [3].

### 1. Typy, rodzaje i odmiany płyt

W zależności od konstrukcji i przeznaczenia rozróżnia się następujące typy płyt drogowych:

żelbetowe wielootworowe - IOMB, (YOMB)

W zależności od kształtu płyt rozróżnia się następujące rodzaje:

płyty drogowe żelbetowe wielootworowe (duże i małe),

### 2. Kształt i wymiary płyt żelbetowych

Najczęściej stosowane wymiary płyt żelbetowych:

**1,00 x 0,75 x 0,12 m,**

### 3. Wygląd zewnętrzny

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych i żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicach 1 i 2.

Tablica 1. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

Tablica 2. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm		3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	liczba, max	3
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	5

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych i żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych i żelbetowych

Rodzaj wymiaru		Dopuszczalna odchyłka mm
		Gatunek 1
Płyty betonowe wg rysunku 1	a, e, h (grub.)	± 2
	b, c, d	± 3
Płyty żelbetowe	długość	± 10
	szerokość	± 6
	grubość	± 3

#### 4. Składowanie

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

##### 2.4. Piasek na podsypkę i do zamulania spoin

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1].

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

##### 2.5. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- walców ogumionych,
- równiarek,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

##### 1. Transport płyt betonowych i żelbetowych

Płyty drogowe betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

## 2. Transport piasku

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod tymczasowe nawierzchnie z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych lub żelbetowych. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

### 5.3. Wykonanie podsypki

Podsypka pod nawierzchnię powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom punktu 2.4 niniejszej OST.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie stanowi inaczej, to grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów wątpliwych i nie mniejsza niż 20 cm na podłożu z gruntów wysadzinowych.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ .

### 5.4. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych

Tymczasowe nawierzchnie z płyt betonowych wykonuje się według ustaleń zawartych w OST D-05.03.03 „Nawierzchnie z płyt betonowych”.

Przy układaniu tymczasowej nawierzchni z płyt betonowych, należy stosować wypełnienie spoin przez zamulanie piaskiem na pełną grubość płyty.

### 5.5. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

#### 1. Układanie płyt

Tymczasowa nawierzchnia z płyt żelbetowych może być wykonana w układzie pasowym lub płatowym. Nawierzchnię należy ułożyć w układzie płatowym układając płyty w przekroju poprzecznym 4 szt. na jeden metr tak aby uzyskać szerokość nawierzchni 1,0 m.

Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.

#### 2. Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8mm.

#### 3. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10mm.

Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:  
dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,  
wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

### 6.3. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:  
dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów,  
wymaganiami podanymi w p. 5.3 niniejszej OST.

### 6.4. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt betonowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:  
dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchylek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,  
wymaganiami podanymi w OST D-05.03.03 „Nawierzchnie z płyt betonowych”.

### 6.5. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:  
dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchylek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,  
wymaganiami podanymi w punkcie 5.5. niniejszej OST.

Ścieralność na tarczy Boehmego dla płyt żelbetowych nie powinna przekraczać:

- 1,5 mm dla gatunku 1,
- 2,5 mm dla gatunku 2.

Pozostałe wymagania dla płyt żelbetowych powinny być zgodne z BN-80/6775-03.01 [2] i BN-80/6775-03.02 [3].

### 6.6. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa i SST nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyleń w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te, które podano w tablicy 4.

Tablica 4. Dopuszczalne odchylenia dla tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Cechy nawierzchni	Dopuszczalne odchylenia	
	Nawierzchnia z płyt Betonowych	
Szerokość, cm	± 5	
Spadek poprzeczny, %	± 0,5	
Rzędne nawierzchni, cm	+ 1 i - 2	
Odchylenie osi nawierzchni w planie, cm	± 5	
Grubość podsypki, cm	± 1,5	

## 6.7. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie wykonanie podsypki),
- ułożenie płyt z wypełnieniem spoin,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy:

Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

STWiORB wykonał mgr inż. Dariusz Myszk .....

INSPEKTOR  
*Dariusz Myszk*  
Dariusz Myszk

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – przepusty drogowe**

wykonywane w GMINIE KARTUZY w sołectwach:

SIANOWSKA HUTA, PROKOWO-UL.LEŚNA, POMIECZYŃSKA HUTA- DROGA  
DO POMIECZYNA- wymiana przepustów z rur betonowych na rury  
karbowane PCV, przyczółki murowane z kamienia polnego

---

## **D 03.01.01 PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI (roboty budowlane)**

---

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem **remontu, budowy lub wymiany przepustów drogowych pod koronami dróg gminnych Gminy Kartuzi w : Sianowskiej Hucie, Prokowie- ul. Leśna, Pomieczyńskiej Hucie- droga do Pomieczyna.**

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty objęte zakresem specyfikacji technicznej są zawarte w opisie do przetargu i w 2 załącznikach. Mają one na celu polepszenie przepustowości przepustów drogowych, jak również bieżące utrzymanie w należyтым porządku dróg gruntowych i utwardzonych gminnych Gminy Kartuzi.

#### **1.4.Określenia podstawowe**

**1.4.1 Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany)** - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

**1.4.3. Przepust prefabrykowany** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

**1.4.4. Przepust żelbetowy** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

**1.4.5. Przepust rurowy** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

**1.4.6 Przepust sklepiony** – przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome na fundament łuku.

**1.4.7. Ścianka czołowa** przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego,



ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

**1.4.8. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu** - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

**1.4.9. Izolacja zgrzewalna** - materiał hydroizolacyjny, którego przyklejenie do podłoża uzyskuje się poprzez nadtopienie jego spodniej warstwy.

**1.4.10.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST M.-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami do wykonania robót remontowych przy przepustach betonowych (żelbetowych), kamiennych i ceglanych są:

- beton,
- cegła, kamień,
- stal zbrojeniowa,
- zaprawa cementowa,
- materiały izolacyjne,
- materiały na ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie.

### **2.1. Kruszywo**

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 PN-EN 12620:2004 dla kruszyw do betonów klas B 25, B 30 i wyższych.

#### **2.1.1. Grysy**

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Zamawiającego. Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

**Tablica 1. Wymagania dla grysów do betonowych elementów konstrukcji przepustów.**

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż: - dla grysów granitowych - dla grysów bazaltowych i innych	16 8
4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112 [19]), %, nie więcej niż:	10



7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
8	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

### 2.1.2. Piasek.

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

**Tablica 2. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów**

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - od 14 do 19 %  
do 0,5 mm - od 33 do 48 %  
do 1 mm - od 57 do 76 %

**2.1.3. Żwir** powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %.

Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3.

**Tablica 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji przepustów.**

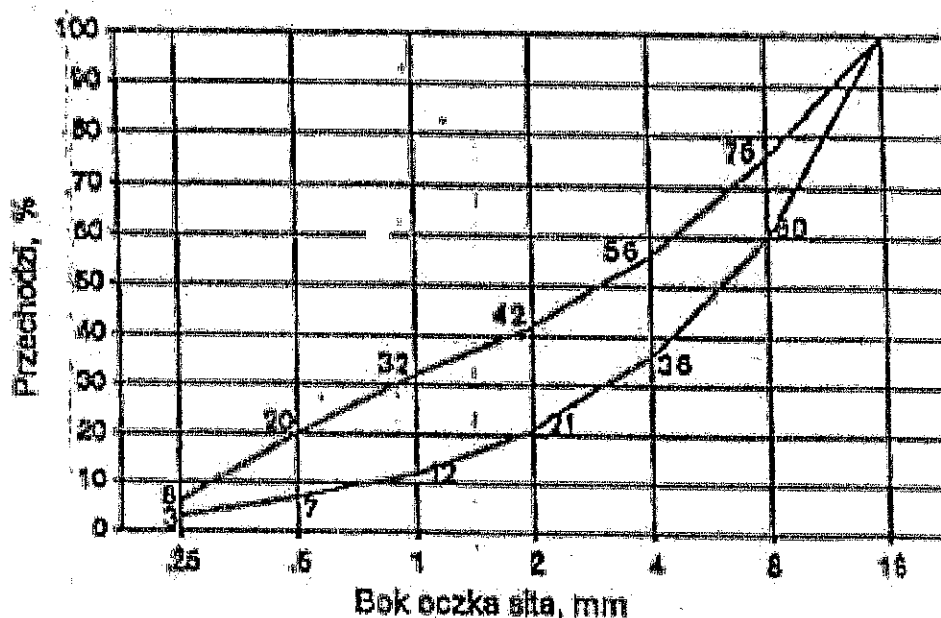
Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2.	Zawartość ziarn słabych, % nie więcej niż:	5
3.	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4.	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5,0

5.	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6.	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8.	Zawartość związków siarki, % nie więcej niż:	0,1
9.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

#### 2.1.4. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Składniki mieszanki mineralnej do betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia wg. rys. 1.

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu.



#### 2.2. Cement.

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków).

Do betonu klas B 25, B 30 i B 40 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5. Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

Zastąpiona PN-EN 197-1:2002

Tablica 4. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Wymagania			Marka cementu
				42,5
1.	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach		10
		po 7 dniach		-
		po 28 dniach		42,5

2.	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej upływie min.	po	60
		koniec wiązania najpóźniej, h		12
3	Stałość objętości, mm nie więcej niż:			10
4.	Zawartość SO <sub>3</sub> , % masy cementu, nie więcej niż:			3,5
5.	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:			0,10
6.	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:			0,6
7.	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych			5,0

### 2.3. Woda.

Woda stosowana do betonów powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250 „Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### 2.4. Stal zbrojeniowa.

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-82/M-93215 „Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”.

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub ST. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Zamawiającego. Pręty przeznaczone na zbrojenie muszą być oczyszczone z luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami.

### 2.5. Beton - wymagane właściwości.

Poszczególne elementy konstrukcji przepustów należy wykonać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”, z betonu klasy co najmniej: -B 30 - prefabrykaty, ścianki czołowe, przepusty, skrzydełka -B 35 - fundamenty, warstwy ochronne. Beton musi spełniać następujące wymagania:

- nasłakliwość nie większa niż 4 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

### 2.6 Żelbetowe elementy prefabrykowane.

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2]. Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm. Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

### 2.7 Zaprawa cementowa

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701 [2] piasek wg PN-B06711 [7] i wodę wg PN-B-32250 [24].

## **2.8 Materiały izolacyjne**

Do izolacji przepustów i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w SST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta. Zaleca się stosowanie:

- emulsji kationowej wg EmA-94,
- lepiku asfaltowego wg PN-74/B-24620 „Lepki asfaltowy stosowany na zimno” lub wg PN-58/C-96177 „Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco”.
- roztworu asfaltowego do gruntowania wg PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
- papy asfaltowej wg BN-79/6751-01 „Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej” lub wg BN-88/6751-03 „Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych”.
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne posiadające aprobaty techniczne – za zgodą Zamawiającego.

## **2.9. Materiały na ławy fundamentowe**

Część przelotowa przepustu i skrzydełka mogą być posadowione na:

- ławie fundamentowej z pospółki spełniającej wymagania normy PN-B-06712 [12],
- ławie fundamentowej z gruntu stabilizowanego cementem, spełniającej wymagania ST D-04.05.01.
- podbudowie i ulepszonym podłożu z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem.

## **2.10. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych**

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9]. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom: drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],

- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27], tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],

- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],

- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32],

PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30], płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Zamawiającego. Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Zamawiającego.

## **3.0. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2 Sprzęt do wykonywania przepustów**

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

## **4.0. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt. 4.

### **4.2 Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport kruszywa**

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14 [37].

#### **4.2.2. Transport cementu**

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem

#### **4.2.3. Transport stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.2.4. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B06250[8]. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

#### **4.2.5. Transport prefabrykatów**

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W ).

#### **4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty należy wykonać zgodnie z SST i poleceniami Zamawiającego.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu niezbędnego do wykonania robót remontowych przy przepuście

- karczowanie krzaków i zarośli znajdujących się na terenie planowanego wykopu,
- odwodnienia terenu robót,
- prac pomiarowych (wytyczenie osi przepustu, krawędzi wykopu ławy fundamentowej i ścianki czołowej przepustu .

### **5.3. Roboty ziemne**

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg ST i zaleceń Zamawiającego. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,

- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Zamawiającego.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z zaleceniami Zamawiającego.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić.

W uzasadnionych przypadkach, zaś za zgodą Zamawiającego, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu. Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

### **5.3.2. Zasyпка przepustu**

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie. Warstwę ochronną w bezpośrednim sąsiedztwie rur należy wykonać z materiału nie zawierającego kamieni i grud by nie uszkodzić elementów i izolacji. Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub ST.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205 [34]. PN EN 13285

### **6.1. Umocnienie wlotów i wylotów**

Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu.

### **6.2. Ławy fundamentowe pod przepustami**

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z SST. Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:

± 2 cm dla przepustów sklepionych,

± 5 cm dla przepustów pozostałych,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

± 0,5 cm dla przepustów sklepionych,

± 2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

### **6.3. Roboty betonowe**

#### **6.3.1. Wykonanie mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [8].

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawińrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia, -zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu, -sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to

jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania. Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej przekraczającej  $\pm 5 \text{ dcm}^3$ .

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:  $\pm 2 \%$  dla cementu, wody, dodatków,  $\pm 3 \%$  dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż  $\pm 20 \%$  wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0°C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **6.4. Wykonanie zbrojenia**

Zbrojenie powinno być wykonane wg KPED, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej. Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Zamawiającego. Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż  $\pm 2 \text{ cm}$ ,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5 \text{ cm}$ ,
- otuliny zewnętrzne utrzymywane w granicach wymagań projektowanych bez tolerancji ujemnych, -powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

#### **6.5. Wykonanie deskowań**



Przy wykonywaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych. Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

#### **6.6. Betonowanie i pielęgnacja**

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [9] i PN-B-06250 [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C, jednak wymaga to zgody Zamawiającego oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24]. Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Zamawiającego. Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

#### **6.7. Wykonanie betonowych elementów prefabrykowanych**

W przypadku wykonywania prefabrykatów elementów przepustów na terenie budowy, kształt i ich wymiary powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszcza się odchyłki wymiarów podane w punkcie 2.6.

Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz powinno wynosić co najmniej 30 mm dla przepustów rurowych i 40 mm dla przepustów skrzynkowych. Pręty zbrojenia powinny mieć kształt zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego dokumentacją projektową może wynosić maksimum 5 mm.

#### **6.8. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu i ścianek czołowych**

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501 [20].

#### **6.9. Ścianki czołowe z betonu**

Ścianki czołowe przepustu należy wykonać z betonu B30 zgodnie z KPED i zaleceniami Zamawiającego.

#### **6.10. Izolacja przepustów**

Przed ułożeniem izolacji powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Zamawiającego.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Zamawiającego. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypianiem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

## **7.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych**

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

### **7.3. Kontrola robót betonowych i żelbetonowych**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [8] zgodnie z tablicą 7.

**Tablica 7. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250.**

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[15] PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14]  PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii  każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77 [43]	
2	Badania mieszanki betonowej		przy rozpoczęciu robót

	- urabialności - konsystencji  - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu		
	3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-88/B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [10] PN-B-06262 [11]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m <sup>3</sup> betonu
	3.4 Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
	3.5 Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [9].

#### **7.4.Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów.**

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

#### **7.5. Kontrola wykonania ławy fundamentowej.**

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

#### **7.6. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych.**

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki – wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6),
- wytrzymałości betonu na ściskanie,

- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacją projektową). Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową.

### **7.7. Kontrola izolacji ścian przepustu.**

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.10.

### **8. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt. 7. Jednostką obmiarową jest: 1 m<sup>3</sup> / metr sześcienny/ wbudowanego betonu klasy B-30

### **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu.

#### **8.3. Odbiór ostateczny**

Odbioru ostatecznego robót dokonuje Komisja. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, jeśli ocena wizualna oraz wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na wykonane roboty na okres co najmniej 12 m-cy. Bieg okresu gwarancji rozpoczyna się w dniu następnym po podpisaniu protokołu odbioru ostatecznego.

### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9. Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie i wbudowanie 1 m<sup>3</sup> betonu klasy B-30.

#### **9.1. Cena jednostki obmiarowej** Cena 1 m<sup>3</sup> betonu obejmuje:

- wykonanie deskowania i późniejsze jego rozebranie,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- zbrojenie elementów betonowych,
- wykonanie warstwy podłoża pod fundament wraz z warstwą wyrównawczą,
- betonowanie konstrukcji fundamentu i ścianki,
- wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego po zakończeniu robót,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST

### **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1 Normy**

1. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
2. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
3. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
4. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
5. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
6. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
7. PN-B-06250 Beton zwykły
8. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
9. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
10. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie zapomocą młotka SCHMIDTA typu N
11. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
12. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
13. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
14. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
15. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
16. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
17. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
18. WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych 2010
19. PN-EN-933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego
20. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
21. PN-EN-197-1:2002 Cement. Część1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
22. PN-EN-196-1 Metody badania cementu – Oznaczenie wytrzymałości
23. PN-EN-196-2 Metody badania cementu – Analiza chemiczna cementu
24. PN-EN-196-3 Metody badania cementu - Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
25. PN-EN-196-6 Metody badania cementu – Oznaczenie stopnia zmielenia
26. PN-EN-196-7 Metody badania cementu – Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
27. PN-EN-196-21 Metody badania cementu- Oznaczenie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
28. PN-EN-197-2
29. PN-EN-934-2
30. PN-EN-480-2
31. PN-B-24622
32. PN-B-32250
33. PN-C-96177
34. PN-D-95017
35. PN-D-96000
36. PN-D-96002
37. BN-H-93215
38. BN-M.-82010
39. BN-M.-82121
40. PN-M-82503
41. PN-M-82505
42. PN-S-02205

43.BN-87/5028-12

44.BN-88/6731-08

45.BN-67/6747-14

46.PN-79/6751-01

47.PN-88/6751-03

48.PN-69/71122

49.PN-3/9081-02

50.BN-72/8932-01

51.PN-85/S-10030

52. PN-B-11111

Płyty pilśniowe z drewna

Formy stalowe do produkcji elementów  
budowlanych z betonu kruszywowego

Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Obiekty mostowe. Obciążenia.

Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do  
nawierzchni d

drogowych. Żwir i mieszanka

Wyk.

INSPEKTOR  
*Dariusz Myszk*  
Dariusz Myszk