

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.03.01.02. PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru budowy odwodnienia w ramach remontu drogi powiatowej nr 1963B w obrębie msc. Rutki na odc. w km 0+000,00 – 0+500,00.

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania niniejszej ST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.2.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy odwodnienia, w związku remontem drogi powiatowej nr 1963B w obrębie msc. Rutki na odc. w km 0+000,00 – 0+500,00.

1.2. Zakres stosowania ST

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- wykonanie przepustu pod koroną drogi z rur HDPE, PEHD o średnicy 60cm wraz z wykonaniem ławy żwirowej.
- wykonanie ścianek czołowych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust rurowy - określenie okrągłego przekroju poprzecznego przepustu

1.4.2. Studnia - wykop jamisty lub studzienka z kręgów, przeznaczona do zbierania wody powierzchniowej i wchłaniania jej przez podłoże gruntowe.

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów pod koroną drogi według zasad niniejszych SST są:

2.1.1 Rury polietylenowe PEHD, HDPE spiralnie karbowane typ Pecor Optima o średnicy 600 mm w klasie sztywności SN 8 łączone za pomocą złączek (opasek). Rury powinny spełniać następujące wymagania:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badania według
1.	Szywność obwodowa dla rur o klasie sztywności: – SN 8 – SN 8	kN/m ²	> 8 > 8	PN-EN-ISO 9969:1997
2.	Rzeczywisty stopień udurowienia (T.I.R.) dla rur w temperaturze 0oC przy długości próbek 200 mm i	%	T.I.R. < 10	PN-EN 744:1997

Wytrzymałość na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej	-	bez uszkodzeń	PN-EN 1446:1999
--	---	---------------	-----------------

Do zakupionych rur winna być dołączona deklaracja zgodności na dostarczone towary ,wyprodukowane zgodnie aprobatą techniczną wydaną

2.1.2 Pospółka (fundament pod elementy rurowe) powinna odpowiadać normie BN-66/6774-01 "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka".

2.1.3. Grunt zasypki - mieszanek żwirowo-piaskowa, bez związków organicznych ,

2.2. Składowanie

2.2.1. Rury

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej. Jako zasadę należy przyjąć, że rury powinny być składowane tak długo jak to tylko możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50cm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur o wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej – warstwy rur układać naprzemiennie. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

2.5. Kruszywo

Do wykonania warstwy podsypki należy użyć pospółki spełniającej wymagania podane w BN-66/6774-01.

2.4. Beton i jego składniki

2.4.1. Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu betonowego w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” [45], z betonu klasy co najmniej:

- B 30 - prefabrykaty, ścianki czołowe, przepusty, skrzydełka, fundamenty

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 [8]:

– nasiąkliwość nie większa niż 4 %,

– przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,

– odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.4.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla kruszyw do betonów klas B 25, B 30 i wyższych.

Grysy

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm.

Stosowanie grysw z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

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 nadkruszywem 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

Piasek

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

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 nadkruszywem 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 %

żwir

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 %. Świr 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

2.4.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

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

2.4.4. Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru. Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.4.5. Cement**2.4.5.1. Wymagania**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21].

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.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

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

L.p.	Wymagania		Marka cementu	
			42,5	32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach	10	-
		po 7 dniach	-	16
		po 28 dniach	42,5	32,5
2	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	60	60
		koniec wiązania najpóźniej, h	12	12
3	Stałość objętości, mm nie więcej niż:		10	10
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:		3,5	3,5
5	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:		0,10	0,10
6	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:		0,6	0,6
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyśpieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż		5,0	5,0

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

2.4.5.2. Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 [36].

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

– składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),

– magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.4.6. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera. Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.4.7. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [24]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.4.8. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [8]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

3. Sprzęt

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

3.1. Do robót ziemnych, przygotowawczych i wykończeniowych można stosować następujący sprzęt:

- a/ koparki 0,25 - 0,40m³,
- b/ spycharko – ładowarkę,
- c/ sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - zagęszczarkę wibracyjną,
 - ubijak spalinowy.

3.2. Do Robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- a/ wciągarkę ręczną 3-5t,
- b/ wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6t, c/ wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5t, d/ żuraw samochodowy.

3.3. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4. TRANSPORT

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

4.1. Rury karbowane PEHD, HDPE

Materiały do wykonania przepustów pod koroną drogi, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Budowę należy odgrodzić od strony ruchu wg. „Organizacji ruchu i oznakowania pionowego i poziomego" (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Wykop należy rozpoczynać, po uprzednim przygotowaniu trasy i usunięciu istniejącej nawierzchni drogowej, od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie).

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20cm wyższym od projektowanego.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.2. Ława z pospółki

Wykonanie podsypki w wykopie z kruszywa o uziarnieniu 0/20mm, gr. min. 20cm wsk. zagęszczenia

>0,98 wg. Proctora.

Podsypka mieszanka żwirowo-piaskowa (frakcja 0-20 mm) powinna być ułożona tak, aby górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu rury, była luźna i karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

5.3. Roboty montażowe

Ułożenie rur polietylenowych spiralnie karbowanych typ PEHD, HDPE odcinkach o długościach podanych w dokumentacji technicznej każdy połączonych opaską łączącą (złączką), lub ułożenie rury w jednym odcinku.

5.3.1. Przepusty rurowe

5.3.1.1. Ogólne wytyczne wykonania

Wykonanie zasypki - przy wykonywaniu zasypki przepustu należy przestrzegać następujących zasad: - zasypka powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu - zasypka powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia > 0,95 (w strefie bezpośrednio przy rurze) oraz > 0,98 w pozostałej strefie

-podczas zagęszczania zasypki kontrolować rzędne posadowienia przepustu niedopuszczając do jego wypychania bądź przemieszczenia poziomego

-grunt zasypki: niewysadzinowy piasek gruboziarnisty lub mieszanki żwirowo-piaskowe o wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 5$, wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, wodoprzepuszczalności $k > 6 \text{ m/dobę}$ i frakcji 0-32mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania Materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3 \text{ cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5 \text{ cm}$,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5 \text{ mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.4,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5 \text{ mm}$.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę Robót, jakość wbudowanych Materiałów, zapewni możliwość pobierania próbek i badania Materiałów i Robót.

Kontrola związana z wykonaniem odwodnienia powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz. Robót

zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 [1]. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża, zasypu przewodu, Materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

- w „m³” obmierza się m.in. – wykonanie i zasypianie wykopów, wywóz ziemi, podłoża pod kanały i obiekty, dostawa materiałów ziarnistych; podłoża betonowe, wykonanie elementów drobnowymiarowych (np. obetonowanie przepadów, studni);
- w „m²” obmierza się m.in. – umocnienie ścian wykopów, izolacje przeciwwilgociowe;

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8

8.1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność);
- warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym grubości – w przypadku jego wykonania,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przepustu na podsypce,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przepustu, łączących studnie,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnację,
- wykonanie deskowania,
- zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji przepustu,
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- umocnienie wlotów i wylotów,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 szt. ścianki czołowej, przy samodzielnej jej realizacji, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ścianki czołowej:
- b) w przypadku ścianki z kamienia
- roboty murowe z kamienia łamanego,
- dla wszystkich rodzajów ścianek czołowych:
- wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,

- zasypka ścianki czołowej,
- ew. umocnienie wlotu i wylotu,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
 2. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
 3. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
 4. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
 5. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
 6. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
 7. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
 8. PN-B-06250 Beton zwykły
 9. PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne
 10. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
 11. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
 12. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 13. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
 14. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
 15. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
 16. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
 17. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
 18. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
 19. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
 20. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
 21. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
 22. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
 23. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
 24. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 25. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
 26. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
 27. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 28. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
 29. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
 30. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
 31. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
 32. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
 33. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
 34. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 35. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
 36. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 37. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
 38. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
 39. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
 40. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
 41. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
 42. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
- ### **10.2. Inne dokumenty**
43. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
 44. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.
- Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.