

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 2954W Wilkanowo (dr. powiatowa nr 2953W) – Gródkowo na odcinku od km 0+000 do 2+227 o długości 2,227 km
Adres i kategoria obiektu budowlanego:	Gmina Mała Wieś, powiat plocki, woj. mazowieckie Kategoria obiektu - XXV, IV, XXVI
Nazwa i adres Inwestora:	Zarząd Powiatu Plockiego ul. Bielska 59, 09-400 Plock
Nazwa i adres Zamawiającego:	Zarząd Dróg Powiatowych w Plocku ul. Bielska 57a, 09-400 Plock
Nazwa i adres Jednostki Projektowej:	Kowieszko Projektowanie i Edukacja spółka z o.o. (dawniej Biuro Projektów Drogowo – Mostowych Tomasz Kowieszko) ul. Dęby 3/7 lok. 6, 04-308 Warszawa
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
TOM III:	<u>PROJEKT TECHNICZNY</u>
Lokalizacja:	<i>Jednostka ewidencyjna 141908_2 Mała Wieś:</i> Obręb 0026 Wilkanowo - działki ewid. nr: 196/2, 188, 190, 189, 191, 110/7, 110/6, 110/5, 193, 194 Obręb 0017 Orszymowo - działki ewid. nr: 51, 30/3, 38, 41, 47, 48, 97, 136, 185, 98, 92, 91, 90, 86/1, 78, 76, 57, 56, 29, 28

Załącznik do strony tytułowej: strona 2
Spis zawartości TOMU III: strona 3

Egz. Nr ...

Załącznik do strony tytułowej

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Tomasz Kowieszko	drogowa	MAZ/0027/POOD/14		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Wandzel	drogowa	SLK/3468/POOD/10		
Projektant	inż. Tomasz Gałazin	instalacje sanitarne	MAZ/0199/POOS/08		
Sprawdzający	mgr inż. Ireneusz Onopiuk	instalacje sanitarne	MAZ/0209/POOS/08		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

1. Tom I Projekt zagospodarowania terenu
2. Tom II Projekt architektoniczno – budowlany
3. Tom III Projekt techniczny
4. Tom IV Załączniki projektu budowlanego

SPIS ZAWARTOŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	4
1.1 Konstrukcja nawierzchni projektowanych obiektów budowlanych.....	4
1.1.1 Konstrukcja nawierzchni projektowanej jezdni drogowej.....	4
1.1.2 Konstrukcja nawierzchni projektowanych zjazdów do działek	4
1.1.3 Konstrukcja nawierzchni projektowanych chodników dla pieszych.....	4
1.1.4 Konstrukcja nawierzchni projektowanych miejsc postojowych.....	4
1.2 Projektowane rozwiązania odwodnienia drogi.....	5
1.2.1 Przebudowa rowów drogowych wraz z przepustami z rur PEHD pod zjazdami	5
1.2.2 Budowa kanalizacji deszczowej.....	5
1.2.3 Budowa przepustów drogowych z rur PEHD pod koroną drogi.....	6
2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE	7
3.1 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu	7
3.1.1 Istniejąca sieć wodociągowa	7
3.1.2 Istniejąca sieć telekomunikacyjna.....	8
3.1.3 Istniejąca sieć elektroenergetyczna	8
4. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	8
 II. OŚWIADCZENIE, KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ, KOPIE	
ZAŚWIADCZEŃ.....	
 II CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

1.1 Konstrukcja nawierzchni projektowanych obiektów budowlanych

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz na podstawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (załącznik do zarządzenia dyrektora GDDKiA z dn. 16.06.2014 r.). Do projektowania przyjęto kategorię ruchu KR 2. Warunki gruntowo – wodne przyjęto na podstawie badań i dokumentacji geotechnicznej opracowanej na potrzeby niniejszej dokumentacji projektowej.

1.1.1 Konstrukcja nawierzchni projektowanej jezdni drogowej

Nawierzchnia jezdni drogowej będzie składać się z następujących warstw:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- Ulepszone podłoże warstwą kruszywa stabilizowanego cementem gr. 15 cm.

1.1.2 Konstrukcja nawierzchni projektowanych zjazdów do działek

Nawierzchnia zjazdów do działek o nawierzchni z kostki betonowej będzie składać się z następujących warstw:

- Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie gr. 20 cm
- Ulepszone podłoże warstwą gruntu stabilizowanego cementem gr. 15 cm

Nawierzchnia zjazdów do działek o nawierzchni z kruszywa łamanego będzie składać się z następujących warstw:

- Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 12 cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- Ulepszone podłoże warstwą kruszywa stabilizowanego cementem gr. 15 cm.

Przedstawioną w projekcie zagospodarowania lokalizację i szerokość zjazdów należy doprecyzować indywidualnie w porozumieniu z właścicielami działek, na etapie realizacji robót budowlanych.

1.1.3 Konstrukcja nawierzchni projektowanych chodników dla pieszych

Nawierzchnia chodnika dla pieszych będzie składać się z następujących warstw:

- Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie gr. 15 cm
- Ulepszone podłoże warstwą kruszywa stabilizowanego cementem gr. 10 cm.

1.1.4 Konstrukcja nawierzchni projektowanych miejsc postojowych

Nawierzchnia miejsc postojowych będzie składać się z następujących warstw:

- Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm

- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie gr. 20 cm
- Ulepszone podłoże warstwą kruszywa stabilizowanego cementem gr. 15 cm.

1.2 Projektowane rozwiązania odwodnienia drogi

Odwodnienie projektowanej do rozbudowy drogi powiatowej nr 2954W na odcinku od km 0+000 do km 1+925 będzie odbywać się powierzchniowo za pomocą rowów drogowych. Odwodnienie projektowanej do rozbudowy drogi powiatowej nr 2954W na odcinku od km 1+925 do km 2+227 będzie odbywać się za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej.

1.2.1 Przebudowa rowów drogowych wraz z przepustami z rur PEHD pod zjazdami

Odwodnienie projektowanej do rozbudowy drogi powiatowej nr 2954W na odcinku od km 0+000 do km 1+925 będzie odbywać się powierzchniowo za pomocą rowów drogowych. Powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych przewiduje się poprzez nadanie nawierzchni drogowej odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych, umożliwiających sprawny odpływ wody z nawierzchni drogowej do przydrożnych rowów. Spływ do rowów drogowych przewiduje się bezpośrednio z nawierzchni jezdni drogowej i poboczy. Rowy drogowe będą spełniały funkcję odwadniającą tj. odprowadzającą wody opadowe i roztopowe z jezdni drogowej, jak również podczyszczającą ze względu na ich budowę tj. skarpy i dno rowów będzie zarośnięte gęstą trawą. W stanie istniejącym rowy drogowe są płytkie, zamulone i zarośnięte pospolitą roślinnością trawiastą, dlatego w ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano ich przebudowę.

Projektowane rowy drogowe o kształcie trapezowym będą posiadały następujące parametry techniczne:

- szerokość dna rowu – 0,4 m
- szerokość rowu w skarpie – od 2,0 m do 3,0 m
- nachylenie skarp rowu trawiastego – 1:1,5
- głębokość rowów waha się od 0,6 m do 1,0 m, licząc od poziomu niwelety projektowanej drogi.

W miejscu zjazdów do posesji zaprojektowano przepusty z rur PEHD o średnicy 0,4 m w celu zapewnienia ciągłości przepływu wód opadowych i roztopowych w rowach drogowych. Na wlotach i wylotach przepustów pod zjazdami zaprojektowano prefabrykowane betonowe ścianki lub umocnienie wlotu i wylotu kamieniem polnym.

1.2.2 Budowa kanalizacji deszczowej

Odwodnienie projektowanej do rozbudowy drogi powiatowej nr 2954W na odcinku od km 1+925 do km 2+227 będzie odbywać się za pomocą kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą z jezdni, chodników i poboczy zlokalizowanych w pasie drogowym. Odprowadzanie wód odbywać się będzie poprzez wpusty uliczne i dalej przez sieć kanalizacyjną wyposażoną w studnie kanalizacyjne i kolektory kanalizacyjne z rur o średnicy 300mm. Wody opadowe i roztopowe będą oczyszczane poprzez studnię osadnikową, a następnie wprowadzona do rzeki Ryksa przez wylot zlokalizowany na brzegu rzeki o symbolu W1.

Kolektory kanalizacji deszczowej zaprojektowano z kanalizacyjnych rur kielichowych z polipropylenu (PP) o sztywności obwodowej min. SN10, średnicy 300mm. Wszystkie przykanaliki należy wykonać z rur z polipropylenu (PP) o sztywności obwodowej SN10, średnicy 200 mm.

Studzienki rewizyjne betonowe zaprojektowano o średnicy 1,00m. Podstawa studzienki, pełna z przejściami szczelnymi zamontowanymi przez producenta kręgów.

Wpusty ściekowe uliczne klasy D400 będą zlokalizowane przy krawężnikach drogowych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Studzienki ściekowe betonowe adaptowane z katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karty nr 02.13 z osadnikami piasku – 0,8 m, bez syfonu, o

średnicy 0,5m przykryte płytą betonową pod wpust. Stosowane włazy i wpusty żeliwne muszą być zgodne z *PN-EN 124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie*.

Wykopy będą prowadzone jako pionowe, szalowane przy użyciu sprzętu mechanicznego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Z uwagi na gęsto uzbrojony teren inwestycji oszacowano ilość robót ziemnych wykonywanych ręcznie na 20%, natomiast roboty ziemne prowadzone mechanicznie to 80%.

W przypadku występowania wód gruntowych w dnie wykopu należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich przecięć z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku kolizji projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej z istniejącymi sieciami podziemnymi oraz przyłączami do posesji należy poinformować Inwestora, Gestora sieci i Projektanta celem ustalenia sposobu rozwiązania kolizji.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z *normą BN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*, oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie *PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*

Pod rury kanalizacyjne należy wykonać podsypkę z piasku grubości co najmniej 20cm. Na obsypkę rur stosować piasek do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie „pach” i gruntu między rurą a ścianą wykopu. Zagęszczenie zasypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogami powinien być zgodny z założeniami przyjętymi w projekcie branży drogowej. Grunt zastosowany do podsypek, obsypek i zasypek należy zastosować z dowozu o parametrach spełniających wymagania niniejszej dokumentacji projektowej i STWiORB.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie *PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*.

Do budowy kanalizacji deszczowej używać rur i kształtek kanalizacyjnych z polipropylenu (PP), min. SN10, zgodnych z aktualną aprobatą techniczną dopuszczającą do stosowania w drogownictwie. Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z *PN-EN-124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie*.

Całość robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z: *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – rozdziały 1 - 3*, wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., z normą *PN-B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”* oraz z zaleceniami producenta.

1.2.3 Budowa przepustów drogowych z rur PEHD pod koroną drogi

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano przepust z rur PEHD o średnicy 800 mm pod koroną drogi w miejscu przecięcia przedmiotowej drogi z rowem drogowym w km 0+008,79. Wlot i

wylot z przepustu będzie ścięty w skosie tak żeby dopasować je do pochylenia skarp rowów. Wlot i wylot z przepustu będzie umocniony kamieniem polnym układanym na zaprawie cementowej.

Zaprojektowano również przepust drogowy na rzece Ryksa w km 2+218,00. W ramach przebudowy przedmiotowego przepustu zaprojektowano likwidację istniejącego przepustu drogowego i budowę nowego przepustu drogowego, o przekroju poprzecznym składającym się z dwóch prefabrykatów żelbetowych, skrzynkowych o wymiarach 200 x 150 cm.

Przebudowa przedmiotowego przepustu drogowego będzie wymagała wykonania następujących prac budowlanych:

- rozbiórka istniejącej konstrukcji przepustu drogowego o świetle 3,5 m szerokości na 1,5m wysokości, pole powierzchni światła przepustu wynosi 5,25 m².
- budowa nowego przepustu drogowego o konstrukcji składającej się z dwóch żelbetowych elementów prefabrykowanych o przekroju skrzynkowym 2,0m x 1,5m, pole powierzchni światła przepustu wynosi 6,0 m².
- wykonanie urządzeń technicznych wyposażenia przepustu takich jak stalowe barieroporęcze ochronne, chodniki itp.
- budowa umocnienia rzeki Ryksa w obrębie projektowanego przepustu, zaproponowano po około 3,0m przed wlotem do przepustu i około 3,0 m za wylotem z przepustu.

Zaprojektowano umocnienie skarp rzeki materacami siatkowo-kamiennymi gr. 23 cm na podsypce piaskowo-żwirowej gr. 10 cm układanej na geowłókninie. Dno rzeki należy umocnić narzutem kamiennym śr. 10-15cm, gr. 30 cm. Na początku i końcu ubezpieczeń oraz opornik u podnóża skarp rzeki będzie wykonany jako palisada drewniana z kołków $\varnothing 10 \div 12$ cm, wbijanych na głębokość 150 cm.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych w terenie, na którym zaprojektowano rozbudowę drogi powiatowej nr 2954W, stwierdzono podłoże gruntowe niejednorodne pod względem parametrów fizyczno-mechanicznych. Projektowany obiekt budowlany w postaci drogi powiatowej będzie posadowiony bezpośrednio na istniejącym podłożu gruntowym. Podłoże gruntowe stanowi istniejąca konstrukcja bitumiczna jezdni drogowej o grubości około 10 cm, poniżej znajduje się stary bruk lub warstwa podbudowy z kruszywa łamanego o grubości około 15 cm. Pod warstwą podbudowy stwierdzono warstwy piasków średnich lub drobnych w stanie średniozagęszczonym lub gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Wartości parametrów pomierzone podczas badań odnoszą się do okresu niskich stanów wód podziemnych. Należy uwzględnić możliwość zmian parametrów z uwagi na zmiany w czasie warunków wodnych. Ze względu na projektowaną kanalizację deszczową, przedmiotową inwestycję zaliczyć należy do II kategorii geotechnicznej.

3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE

3.1 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

W pasie drogowym i otoczeniu projektowanej drogi powiatowej występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna.

3.1.1 Istniejąca sieć wodociągowa

W miejscach skrzyżowań projektowanych rowów drogowych z istniejącą siecią wodociągową zaprojektowano rowy drogowe o głębokości maksymalnie 60 cm, tak żeby zapewnić sieci wodociągowej odpowiednie przykrycie gruntem.

3.1.2 Istniejąca sieć telekomunikacyjna

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej. W miejscach poprzecznych przejść podziemnej linii telekomunikacyjnej przez pas drogowy zaprojektowano zagłębienie kabla pod rowem oraz wykonanie grubościennych rur osłonowych dwudzielnych średnicy 110 mm. Roboty budowlane związane z zabezpieczeniem sieci telekomunikacyjnej należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela gestora sieci telekomunikacyjnej.

3.1.3 Istniejąca sieć elektroenergetyczna

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej. W miejscach poprzecznych przejść podziemnej sieci elektroenergetycznej przez pas drogowy zaprojektowano zagłębienie kabla pod rowem oraz wykonanie grubościennych rur osłonowych dwudzielnych średnicy 110 mm. Projektowana jezdnia drogowa krzyżuje się z istniejącymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi. Poniżej przedstawiono w formie tabelarycznej zestawienie zawierające pikietaż przejść linii elektroenergetycznych nad jezdnią drogową oraz wysokość skrajni względem projektowanej niwelety drogi.

L.p.	Pikietaż przejścia linii elektroenergetycznych nad jezdnią drogową	Wysokość skrajni względem projektowanej niwelety drogi
1	km 0+000,00	6,69 m
2	km 1+649,63	6,75 m
3	km 1+927,00	7,03 m
4	km 2+056,74	8,76 m
5	km 2+205,25	9,34 m

Minimalna skrajnia drogowa dla drogi klasy Z wynosi 4,60 m i jest zachowana dla każdego przejścia linii elektroenergetycznej nad projektowaną do rozbudowy drogą powiatową. W pobliżu rzeki Ryksy na działce nr 98, obręb Orszymowo, jest usytuowany istniejący słup elektroenergetyczny, który na czas robót związanych z budową projektowanego przepustu drogowego należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować. Roboty budowlane związane z zabezpieczeniem sieci elektroenergetycznej należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela gestora sieci elektroenergetycznej.

4. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przedmiotowa droga powiatowa nr 2954W po realizacji rozbudowy będzie spełniała wymogi i parametry techniczne stawiane drogom pożarowym. Dla przedmiotowej inwestycji drogowej nie jest wymagana budowa sieci przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę.

II. OŚWIADCZENIE, KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ, KOPIE ZAŚWIADCZEŃ

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, oświadczam, że Projekt Techniczny przygotowany dla inwestycji drogowej pn.: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 2954W Wilkanowo (dr. powiatowa nr 2953W) – Gródkowo na odcinku od km 0+000 do km 2+227 o długości 2,227 km**”, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Tomasz Kowieszko	drogowa	MAZ/0027/POOD/14		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Wandzel	drogowa	SLK/3468/POOD/10		
Projektant	inż. Tomasz Gałazin	instalacje sanitarne	MAZ/0199/POOS/08		
Sprawdzający	mgr inż. Ireneusz Onopiuk	instalacje sanitarne	MAZ/0209/POOS/08		

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 Przekroje normalne/konstrukcyjne

Rys. 2 Przekrój podłużny

Rys. 3 Rysunek geometrii i konstrukcji zjazdów

Rys. 4 Rysunek przepustów z rur PEHD

Rys. 5 Rysunki ogólne projektowanego przepustu skrzynkowego z prefabrykatów żelbetowych

Rys. 6 Przekroje poprzeczne

Rys. 7 Schemat studni kontrolnych

Rys. 8 Wpust uliczny z osadnikiem

Rys. 9 Profil kolektora kanalizacji deszczowej

Rys. 10 Zestawienie wpustów ulicznych i przykanalików

Rys. 11 Prefabrykowany wylot z kanalizacji deszczowej

Rys. 12 Przekrój poprzeczny kanału deszczowego

Rys. 13 Przepusty skrzynkowe – prefabrykaty

Rys. 14 Płyta żelbetowa zespalaająca elem. pref. przepustów skrzynkowych

Rys. 15 Zbrojenie ścian czołowych przepustu

Rys. 16 Zbrojenie płyt przejściowych przepustu