AGDARS Artur Smarzyński
Dąbrowa 8a, 62-404 Ciążeń
tel. 731 550 549
www.agdars.pl, e-mail: biuro@agdars.pl
NIP: 6671747315, REGON:384809209

PROJEKT BUDOWLANY

TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

TEMAT:	Budowa odwodnienia ulicy Siedlemińskiej w Jarocinie
ADRES:	Jarocin, ul. Siedlemińska, gm. Jarocin,
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI, IV, XXV
NUMER NIERUCHOMOŚCI:	300602_4.0001.AR_4.568/4 300602_4.0001.AR_4.568/6 300602_4.0001.AR_4.197
INWESTOR:	Powiat Jarociński al. Niepodległości 10-12 63-200 Jarocin
PROJEKTANT B. SANITARNEJ:	mgr inż. Andrzej Adamek upr. bud. nr WKP/0132/POOS/20 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNEJ:	mgr inż. Bartłomiej Jaszczyszyn upr. bud. nr KUP/0068/POOS/15 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
PROJEKTANT B. DROGOWEJ:	mgr inż. Artur Smarzyński upr. bud. nr WKP/0118/POOD/18 do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjnej drogowej
SPRAWDZAJĄCY B. DROGOWEJ:	mgr inż. Elżbieta Górecka-Smarzyńska upr. bud. nr WKP/0098/PWOD/25 do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi w specjalności inżynieryjnej drogowej bez ograniczeń

EGZEMPLARZ 1 2 3 4 10.09.2025 r.

Spis treści

1 CZĘŚĆ FORMALNA 5
1.1 Oświadczenia projektantów 5
2 TOM II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY 7
2.1 Kategoria obiektu budowlanego 7
2.2 Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego 7
2.3 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczną obiektu budowlanego 7
2.3.1 Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej 7
2.3.2 Kolektor deszczowy – rów kryty 7
2.3.3 Przykanaliki 7
2.3.4 Studnie rewizyjne 8
2.3.5 Wpusty deszczowe 8
2.4 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego 8
2.4.1 Średnica, spadki i zagłębienia 8
2.4.2 Urządzenie podczyszczające 9
2.4.3 Bilans odprowadzanych wód opadowych i roztopowych 10
2.5 Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu 11
2.6 Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne 14
2.7 Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem 14
2.7.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych 14
2.7.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się 14
2.7.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów 14
2.7.4 Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się 14

2.7.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne 15
2.7.6 Podsumowanie 15
2.8 Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem 15
2.9 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu 15
3 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH: 15
Rys. 3.0 Profil podłużny kolektora kanalizacji deszczowej/rowu krytego skala 1:50/500 17
Rys. 4.0 Szczegóły konstrukcyjne skala 1:50, 1:20, 1:10 19

1 CZĘŚĆ FORMALNA

1.1 Oświadczenia projektantów

Oświadczenie:

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany dla inwestycji pod nazwą „Budowa odwodnienia ulicy Siedlemińskiej w Jarocinie" został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży sanitarnej:
mgr inż. Andrzej Adamek
upr. bud. nr WKP/0132/POOS/20
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdzający branży sanitarnej:
mgr inż. Bartłomiej Jaszczyszyn
upr. bud. nr KUP/0068/POOS/15
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Projektant branży drogowej:
mgr inż. Artur Smarzyński
upr. bud. nr WKP/0118/POOD/18
do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjnej drogowej

Sprawdzający branży drogowej:
mgr inż. Elżbieta Górecka-Smarzyńska
upr. bud. nr WKP/0098/PWOD/25
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi w specjalności inżynieryjnej drogowej bez ograniczeń

10 września 2025 r.

2 TOM II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

2.1 Kategoria obiektu budowlanego

- XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.
- IV - elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy;
- XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe;

2.2 Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Zaprojektowany obiekt budowlany kolektor deszczowy – rów kryty służył będzie do zbierania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych spływających z pasa drogowego drogi powiatowej.

2.3 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczną obiektu budowlanego

2.3.1 Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

Lokalizacja projektowanej sieci odwodnienia została wyznaczona tak aby:

- uniknąć przebudowy istniejących sieci,
- nie lokalizować włazów studni rewizyjnych w śladzie koła poruszającego się pojazdu,
- ograniczyć oddziaływanie projektowanej sieci odwodnienia na ewentualne przyszłe zagospodarowanie działek o identyfikatorach 300602_4.0001.AR_4.568/4 i 300602_4.0001.AR_4.568/6.

2.3.2 Kolektor deszczowy – rów kryty

Zaprojektowano rurociąg z rur PP perforowanych drenarskich o średnicy Ø500 mm zawiniętych w geowłókninę separacyjną – łączna długość kolektora deszczowego/rowu krytego 108,00 m

2.3.3 Przykanaliki

Zaprojektowano przykanalik z rur PVC SN8 o średnicy Ø200 mm – łączna długość przykanalika – 5,0 m.

2.3.4 Studnie rewizyjne

Na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej zastosowano studnie rewizyjne PP o średnicy wewnętrznej 400 mm. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki. Włazy kanałowe zaprojektowano jako włazy teleskopowe typu ciężkiego o klasie obciążenia D400. Przewidziano 5 szt. studni rewizyjnych.

2.3.5 Wpusty deszczowe

Wpusty deszczowe zaprojektowano z elementów betonowych, o średnicy wewnętrznej 500 mm z osadnikiem wysokości min. 0,7 m poniżej wylotu przykanalika. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki lub masy uszczelniającej na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych korpusów kratek ściekowych klasy D400. Korpusy te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących oraz pierścieniach odciążających zapobiegających przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego na konstrukcję wpustu deszczowego. Zaprojektowano jeden wpust deszczowy. W celu poprawienia warunków spływu wód opadowych i roztopowych do wpustu deszczowego, na odcinku wskazanym na rys. 2.0 „Projekt zagospodarowania terenu”, wzdłuż krawędzi jezdni należy ułożyć krawężnik betonowy 15x22x100 oraz ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów kostki betonowej.

2.4 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

2.4.1 Średnica, spadki i zagłębienia

- Zaprojektowano odcinek kolektora deszczowego z rur z tworzyw sztucznych o średnicy Ø500 mm.
- Średnie zagłębienie kolektora deszczowego względem istniejącego terenu wynosi około 1,00 m.
- Spadki podłużne kolektora deszczowego wynoszą ok. 0,25%.

2.4.2 Urządzenie podczyszczające

Oczyszczanie wód odbywa się w osadnikach zamontowanych we wpustach betonowych. Nie przewiduje się separatorów ze względu na to, że osadniki stanowią urządzenia redukujące zanieczyszczenia.

Zgodnie z wytycznymi Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, odnośnie prognozowania stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych, urządzenia podczyszczające takie jak separatory stosuje się dla dróg przy natężeniu ruchu 12000 pojazdów/dobę. Wynika to z ustalonej na podstawie badań zależności pomiędzy stężeniem zawiesin ogólnych w ściekach z dróg, a natężeniem ruchu. Dopiero przy natężeniu wynoszącym powyżej 12000 pojazdów/dobę następuje przekroczenie poziomu stężenia zawiesiny ogólnej. Dla projektowanej drogi maksymalna wysokość natężenia ruchu nie przekracza 3500 pojazdów/dobę.

Skuteczność działania urządzeń ograniczających zanieczyszczenia w spływach opadowych opisano w opracowaniu H. Sawickiej – Siarkiewicz z 2004 r. „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” wydaną przez Dział Wyd. IOŚ Warszawa. Poniższa tabela przedstawia wnioski z przytoczonego opracowania:

Urządzenie oczyszczające	Efekt oczyszczania		Uwagi, zalecenia
	Zawiesiny ogólne	Substancje ropopochodne	
rowy trawiaste, powierzchnie trawiaste	40-90%	20-90%	intensyfikacja procesów przez stosowanie progów i przegród piętrzących; redukcja zanieczyszczeń zależna od pory roku, grunt dobrze przepuszczalny, trawa gęsta – wysoko koszona
piaskowniki, osadniki, studnie osadnikowe	**60-80%**	**60-80%**	redukcja zawiesin stanowi funkcję obciążenia hydraulicznego, ewentualnie dodatkowe wyposażenie – zasyfonowany odpływ, maksymalne obciążenie hydrauliczne 36 $(m^3/h)/m^2$
obecność mikroorganizmów	50-70%	97%	badania doświadczalne
rowy chłonne, studnie chłonne	80%	80%	$k_f>10^{-6}$ m/s, zalecane osadniki przed urządzeniami, możliwość zatykania złoża, szczególnie w studniach chłonnych, niewielkie zastosowanie w systemach odwodnienia dróg krajowych i wojewódzkich

2.4.3 Bilans odprowadzanych wód opadowych i roztopowych

1) Maksymalna ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzana do odbiornika wyrażona w m^3/s.

Obliczeniową ilość wód opadowych lub roztopowych pochodzących z powierzchni pasa drogowego dla poszczególnych zlewni obliczono w następujący sposób:

a) Obliczenie miarodajnego spływu wód opadowych i roztopowych (maksymalna sekundowa ilość odprowadzanych wód) z danej zlewni Q_i [dm^3/s]:

$$Q_i = F_{Ri} \cdot q$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego [$dm^3/(s*ha)$] wyznaczone z zależności:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

gdzie:

A – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego

z prawdopodobieństwem p = 50% (droga klasy Z) – przyjęto 592

t – czas trwania deszczu [min] – przyjęto t = 15 min

obliczone q wynosi więc:

$$q = \frac{592}{15^{0,667}} = 97,25\ dm3/(s * ha)$$

Ze względów bezpieczeństwa przyjęto jednak natężenie deszczu miarodajnego równe 180 dm3/(s*ha) – w oparciu o wytyczne AQUANET S.A. dla terenów miasta Poznania.

F_{Ri} – powierzchnia zlewni zredukowanej wyznaczona ze wzoru:

$$F_{Ri} = F_i \cdot \Psi_i$$

gdzie:

F_i – powierzchnia rzeczywista zlewni [ha]

Ψ_i – współczynnik spływu powierzchniowego [-] – przyjęto:

0,90 – nawierzchnia bitumiczna i nawierzchnia z kostki brukowej,

Wyniki obliczeń dla poszczególnych zlewni przedstawia tabela z podpunktu b).

b) Maksymalne ilości odprowadzanych wód:

- Maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych wód Q_{maxhi} [m^3/h] wyznaczona ze wzoru:

$$Q_{maxhi} = Q_i \cdot 60 \cdot t$$

- Roczna ilość odprowadzanych wód Q_{Ri} [m^3/rok] wyznaczona ze wzoru:

$$Q_{Ri} = F_{Ri} \cdot H$$

H – średnioroczna wysokość opadu [mm] – przyjęto 658,0 mm

- Średniodobowa ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych $Q_{śrdi}$ [m^3/d] wyznaczona ze wzoru:

$$Q_{śrdi} = Q_{Ri}/T$$

gdzie:

T – średnia, roczna ilość dni z opadem – przyjęto 160 dni

Wyniki obliczeń dla poszczególnych zlewni przedstawia poniższa tabela.

Wylot	Powierzchnia zlewni Fi [ha]		Powierzchnia zredukowana zlewni F_{Ri} [ha]	Miarodajny spływ wód opadowych Q_i [l/s]	Maksymalna sekundowa ilość odprowadzanych wód Q_{maxsi} [m^3/s]	Maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych wód Q_{maxhi} [m^3/h]	Roczna ilość odprowadzanych wód Q_{Ri} [m^3/rok]	Średniodobowa ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych $Q_{śrdi}$ [m^3/d]
S02	Bitum i kostka brukowa	0,023	0,021	3,780	0,0038	3,402	138	0,86
SUMA		0,023	0,021	3,780	0,0038	3,402	138	0,86

2.5 Opinia geotechniczna i sposób posadowienia obiektu

Na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej przez GEOLOGIA WIELKOPOLSKA ul. Fryderyka Chopina 2B, 63-200 Jarocin przeprowadzono następującą analizę warunków posadowienia:

1) Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ~0,5 – 0,7 m rozważane podłoże budują gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz piasków gliniastych z domieszkami żwirów i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych w stanie plastycznym do półzwartego – warstw IA, B, C i D odpowiednio o IL(n) = 0,30, 0,20, 0,10 i 0,00. Na stropie oraz wśród ww. glin zwałowych zalega warstwa piasków lodowcowych zbudowanych z piasków drobnych lokalnie zaglinionych i z przewarstwieniami glin piaszczystych w stanie średniozagęszczonym − warstw IIA i B odpowiednio o ID(n) = 0,40 i 0,60.
2) W lipcu 2025 r. ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokościach ~0,7 – 1,5 m p.p.t., tj. na rzędnych ~127,5 – 127,7 m n.p.m. Badania wykonano przy ogólnie niskich stanach wód w podłożu. Należy przewidzieć, że w okresach poroztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej może wystąpić o ~0,3 – 0,4 m wyżej niż to przedstawiono na przekroju geotechnicznym i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.
3) Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym terenie wg Polskiej Normy PN-81/B-03020 wynosi około 0,8 m p.p.t.
4) Występująca w rozważanym podłożu warstwa nasypów niekontrolowanych należy do gruntów słabonośnych, które nie mogą stanowić odpowiedzialnego bezpośredniego podłoża pod projektowaną siecią odwodnienia.
5) Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość i skład nasypów będą inne, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekroju geotechnicznym.
6) Pozostałe grunty mineralne – rodzime – posiadają korzystne parametry geotechniczne pozwalające na bezpośrednie posadowienie elementów sieci, przy czym przy wymiarowaniu fundamentów należy mieć na uwadze zmienność rodzaju stanu i ściśliwości gruntów w podłożu oraz w zależności od ostatecznie przyjętego poziomu posadowienia – wypór wody gruntowej.
7) W zależności od rejonu oraz głębokości posadowienia poszczególnych elementów odwodnienia wykop może być prowadzony w obecności wody gruntowej, dlatego na czas robót ziemnych niezbędne będzie obniżenie

zwierciadła wody np. przez zastosowanie drenażu roboczego i/lub zabezpieczenie ścian wykopu przez wykonanie obudowy ze stalowych ścianek szczelnych/rozporowych. Zwraca się uwagę, że ze względu na możliwość uruchomienia tzw. zjawisk kurzawkowych na odcinkach występowania piasków niedopuszczalne jest bezpośrednie wypompowywanie wody z dna wykopów.

8) Zwraca się uwagę na ww. gliny zwałowe grupy II; są to grunty bardzo wysadzinowe, a ponadto bardzo wrażliwe na wzrost wilgotności, przemarzanie i przesuszenie, a przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie. Pod wpływem wzrostu wilgotności, nawet tylko od niewielkich opadów deszczu grunty te bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu i pogarszać swe właściwości wytrzymałościowe, a przy drganiach wywołanych np. przez pracę maszyn budowlanych, dodatkowo ujawniać właściwości tiksotropowe. Grunty te w dnie wykopów będą wymagać bezwzględnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.
9) Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozważaną inwestycję wstępnie można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczny dobór kategorii geotechnicznej leży po stronie projektanta obiektu po ostatecznym ustaleniu głębokości i sposobu posadowienia.
10) Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój geotechniczny to interpretacja wykonana na podstawie pomiarów punktowych.

Ostatecznie przyjęto dla całości obiektu I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. Obiekt zostanie posadowiony w sposób bezpośredni na warstwie podsypki piaskowej.

2.6 Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy.

2.7 Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem

Niniejsza inwestycja ze nie znajduje w katalogu przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).

2.7.1 Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Na etapie realizacji inwestycji zajdzie konieczność wykorzystania nieznacznych ilości wody związanych z wykonywaniem robót ziemnych czy zagęszczania warstw zasypki.

Wody opadowe i roztopowe powstałe podczas eksploatacji inwestycji zostaną sprowadzone za pomocą odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych kierunku wschodnim do rowu otwartego R-2.

2.7.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Inwestycja nie spowoduje pojawienia się dodatkowej ilości zanieczyszczeń.

2.7.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Inwestycja nie spowoduje pojawienia się dodatkowej ilości odpadów.

2.7.4 Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Inwestycja nie spowoduje pojawienia się dodatkowej emisji drgań, promieniowania czy hałasu.

2.7.5 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Inwestycja nie obejmuje wycinki drzew i krzewów. Po wykonaniu sieci uzbrojenia terenu wszystkie tereny nieutwardzone zostaną ponownie zahumusowane.

2.7.6 Podsumowanie

Przy zachowaniu wszystkich wymagań i warunków opisanych w dokumentacji projektowej inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne.

2.8 Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Nie dotyczy.

2.9 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

Inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na pogorszenie warunków dojazdu jednostek straży pożarnej do przyległych terenów. Inwestycja nie wymaga stosowania żadnych dodatkowych warunków ochrony przeciwpożarowej.

3 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

Rys. 3.0 Profil podłużny kolektora kanalizacji deszczowej/rowu krytego skala 1:50/500

Rys. 4.0 Szczegóły konstrukcyjne skala 1:50, 1:20, 1:10

Rys. 3.0 Profil podłużny kolektora kanalizacji deszczowej/rowu krytego skala 1:50/500

Rys. 4.0 Szczegóły konstrukcyjne skala 1:50, 1:20, 1:10