

Tytuł opracowania

**Analiza możliwości lokalizacji sieci kanalizacji deszczowej z retencją kanałową
w ul. Okrężnej w Komorowie Osiedlu i Granicy**

Nazwa obiektu budowlanego:

Sieć kanalizacji deszczowej

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XXVI

Adres obiektu budowlanego:

**Ulice: Okrężna, Sportowa w Komorowie Osiedlu i Granicy, gmina Michałowice,
powiat pruszkowski, województwo mazowieckie**

Nr ewidencyjne działek, na których jest usytuowany obiekt:

**777, 778 z obrębu Komorów Osiedle,
489 z obrębu Granica**

Inwestor:

**Gmina Michałowice
ul. Aleja Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice**

imię i nazwisko	funkcja	specjalność	nr upr.	data	podpis
inż. Danuła Tusińska	projektant	sieci i instalacje sanitarne	St-287/87	20.07.2018	
mgr inż. Radosław Tusiński	opracowujący			20.07.2018	
mgr inż. Rafała Rabczyński	opracowujący			20.07.2018	

Spis zawartości opracowania

1. Strona tytułowa ze spisem zawartości opracowania
2. Opis techniczny
3. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego oraz zaświadczenia z PIIB
4. Załączone dokumenty
5. Część rysunkowa
 - 5.1. Plan sytuacyjny w skali 1:500 - rys. 1
 - 5.2. Profile podłużne w skali 1:100/1:500 - rys.rys. nr 2.1 ÷ 2.3

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie - Umowa z Inwestorem.
- 1.2. Uchwała nr LIV/405/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Michałowice obszaru "Komorów" - część I obejmująca fragmenty osiedla Komorów, wsi Komorów, wsi Granica i wsi Nowa Wieś.
- 1.3. Analiza przepustowości i możliwości oprowadzenia dodatkowych wód opadowych do istniejącego kolektora deszczowego DN800mm w ul. Stare Sady w Komorowie, gmina Michałowice z dnia 01.09.2017 r. wykonana przez biuro projektowe LAMBDA Radosław Tusiński.
- 1.4. Mapa do celów projektowych z dnia 20.06.2018 r.
- 1.5. Pomiary własne w terenie.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest analiza możliwości lokalizacji sieci kanalizacji deszczowej z retencją kanałową w ul. Okrężnej w Komorowie Osiedlu i Granicy.

W chwil obecnej wody opadowe i roztopowe z terenu przedmiotowych ulic nie są ujęte w żadne systemy odwodnienia (poza niewielkim systemem retencyjno-rozsączającym zbierającym wody z jednego wpustu deszczowego w rejonie skrzyżowania ulic Okrężnej i Kraszewskiego). Konsekwencją tego są notorycznie występujące zalewania posesji zlokalizowanych wzdłuż w/w ulic na analizowanym odcinku.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- projekt koncepcyjny przebiegu sieci kanalizacji deszczowej w przedmiotowych ulicach, wykonany na podstawie aktualnej mapy do celów projektowych oraz pomiarów dodatkowych w terenie,
- sprawdzenie możliwości wykonania kanałów retencyjnych z uwzględnieniem profilu wysokościowego (w tym wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz sposobów ich usunięcia),
- analizę możliwości retencjonowania wód opadowych i roztopowych w kanałach o zwiększonej średnicy,

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej o łącznej długości 748,20m, z czego 732,60m stanowią kanały retencyjne o średnicy DN500mm.

3. WŁĄCZENIE DO SIECI

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zostanie włączona do istniejącego kanału deszczowego Dz315mm z PVC w ul. Konopnickiej.

W tym celu w studni SD-I należy wykonać otwór i zamontować tuleję ochronną do przejść szczelnych dla rur z PVC. Przestrzeń pomiędzy tuleją i ścianą studni, oraz wszystkie ubytki i nierówności powstałe podczas wykonywania otworu należy dokładnie wypełnić zaprawą cementową, wodoszczelną W8. Od zewnątrz miejsce włączenia należy dodatkowo uszczelnić powłoką z emulsji asfaltowej (np. z Abizolu lub Dysperbitu). W studni należy także wykonać właściwą kinetę przepływową.

Pierwszy odcinek nowoprojektowanego kanału zostanie wykonany z rur Dz315mm z PVC SN8, w celu ograniczenia przepływu do istniejącej sieci.

Końcówka kanału KD1 została połączona z istniejącym zbiornikiem retencyjnym zbudowanym ze skrzynek rozsączających w rejonie skrzyżowania ulic Okrężnej i Kraszewskiego.

4. KONSTRUKCJA I UZBROJENIE SIECI

Rury

Rurociągi o średnicach Dz160mm i Dz315mm zaprojektowano rur kanalizacyjnych, kielichowych z PVC SN8 (sztywność obwodowa 8kN/m²) z litą ścianką. Nie dopuszcza się stosowania rur i kształtek ze spienionym rdzeniem. Długość sieci z rur z PVC w zależności od średnicy wynosi:

- Dz315mm z PVC SN8 – L=13,60m,
- Dz160mm z PVC SN8 – L=2,00m.

Rurociągi retencyjne o średnicy DN500mm zaprojektowano rur kanalizacyjnych, strukturalnych, dwuściennych z PP SN8 (sztywność obwodowa SN8kN/m²) łączonych na złączki dwukielichowe, o łącznej długości 732,60m

Rury z tworzyw sztucznych wg PN-EN 1401:1999.

Studnie rewizyjne Ø1200mm i Ø1500mm

Zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy wewnętrznej Ø1200mm i Ø1500mm, wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych lub żelbetowych z felcem łączonych na uszczelki gumowe lub bentonitowe według normy PN-EN 1917:2004, z betonu min. C35/45, wodoszczelnego W18. Dennice studni muszą być wykonane jako elementy monolityczne. Nie dopuszcza się wykonania studni z kręgów betonowych i z elementów bez felca.

Wszystkie przejścia rurociągów przez betonowe ściany studni należy wykonać jako szczelne przy użyciu tulei systemowych do przejść szczelnych lub przy zastosowaniu uszczelki klinowych z SBR lub EPDM o twardości 40 IRHD zgodnie z normą PN-EN 681-1:2002. Otwory w studniach muszą być wykonane wiertnicą w zakładzie produkującym prefabrykaty. Nie dopuszcza się wykonania otworów na miejscu budowy poprzez wykucie lub rozwieranie.

Na studniach należy założyć płyty pokrywowe z pierścieniem odciążającym z zastosowaniem włazów żeliwnych typu ciężkiego klasy D400kN z wypełnieniem betonowym kl. betonu C35/45 - wg PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07.

Studnie należy posadzić na chudym betonie o grubości warstwy 15cm i zagęszczonej podsypce z piasku lub pospółki o grubości warstwy 15cm.

Poziom posadowienia włazów należy dostosować do poziomu istniejącego lub projektowanego terenu. Włazy studzienek kanalizacyjnych należy, w miarę możliwości zlokalizować w taki sposób, aby znalazły się możliwie blisko osi pasa ruchu.

W studniach należy pozostawić "oczka" do włączeń przyłączy kanalizacyjnych, zgodnie z planem sytuacyjnym, profilem podłużnym oraz rysunkami szczegółowymi.

Wpusty deszczowe uliczne

Zaprojektowano wpusty deszczowe uliczne w celu odwodnienia jezdni przedmiotowych. Zaprojektowano wpusty o średnicy wewnętrznej Ø500mm, wykonane z betonowych elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 wodoszczelnego W8. Wpusty zaopatrzone w osadniki o głębokości min. h=1,00m. Wpusty zostały wyposażone w prefabrykowane pierścienie odciążające i ruszty żeliwne typu ciężkiego klasy D 400KN.

Przestrzeń pomiędzy betonowym pierścieniem odciążającym a zewnętrzną powierzchnią wpustu należy wypełnić sznurem, kitem asfaltowym lub innym elastycznym materiałem uszczelniającym. Pierścienie odciążające należy posadzić na zagęszczonej podsypce piaskowo-cementowej. Wszystkie przejścia rurociągów przez betonowe ściany wpustów należy wykonać jako szczelne przy użyciu tulei systemowych do przejść szczelnych. Sposób obsadzenia tulei w ścianie wpustu musi być zgodny z zaleceniami producenta. Do montażu tulei należy zastosować zaprawę cementową, wodoszczelną W8. Do wykonania przejść szczelnych można zastosować uszczelki klinowe z SBR lub EPDM o twardości 40 IRHD zgodnie z normą PN-EN 681:2002. Otwory we wpustach muszą być wykonane wiertnicą w zakładzie produkującym prefabrykaty. Nie dopuszcza się wykonania otworów na miejscu budowy poprzez wykucie lub rozwieranie.

Pierścienie odciążające należy posadzić na zagęszczonej podsypce piaskowo-cementowej.

5. BILANS WÓD OPADOWYCH

Obliczenia wód opadowych powstające na przedmiotowym obszarze wykonano na podstawie normy PN-S-02204.

Przyjęto, iż projektowana sieć kanalizacji deszczowej będzie zbierać wody opadowe i roztopowe z nawierzchni ulicy Okrężnej (oraz fragmentu ul. Kraszewskiej w rejonie skrzyżowania obu ulic) na łącznej długości ok. 660,00m jak również z drogi dojazdowej (o nazwie Okrężna lub bez nazwy), zlokalizowanej na dz. nr ew. 489, oznaczonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jako 25 KDD, na odcinku o długości ok. 140m. Wspomniany plan miejscowy zakłada dla obu ulic pas drogowy o szerokości minimalnej 10,00m.

Do obliczeń założono szerokość pasa drogowego drogi 25 KDD równą 10,00m, dla ul. Okrężnej natomiast 11,00m, przy czym z uwagi na lokalne znaczne poszerzenia przyjęto dodatkowo 15% powierzchni.

Przy założeniu uśrednionego współczynnika spływu na poziomie 0,80, natężeniu deszczu miarodajnego 200l/s*ha oraz czasu retencji równego 15 minutom wymagana pojemność retencyjna dla analizowanego obszaru wyniesie 140,40m³ (przyjęto przejście przez kanał retencyjny całego deszczu nawalnego, bez odpływu do kanału odbiorczego).

Zaprojektowano 732,60m rurociągu retencyjnego o średnicy wewnętrznej Dw=500mm (średnica zewnętrzna Dz=569mm); pojemność retencyjna rurociągu wyniesie 143,80m³.

Pojemność retencyjna rurociągów o powiększonej średnicy wystarczy dla zgromadzenia wód opadowych z deszczu nawalnego o podanych wyżej parametrach.

Dodatkową pojemność retencyjną zapewnią studnie rewizyjne o średnicy Ø1200 i Ø1500mm.

6. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Z uwagi na dużą średnicę i znaczną zmienność zagłębienia projektowanych kanałów retencyjnych możliwe jest wystąpienie lokalnych kolizji z istniejącymi elementami uzbrojenia podziemnego, takimi jak sieci i przyłącza wodociągowe, przyłącza kanalizacji sanitarnej. Zbliżenie projektowanej sieci na odcinku KD3 do kanału sanitarnego w ulicy Okrężnej rozwiązano zmniejszeniem średnicy rurociągu na krótkim odcinku pomiędzy studniami.

Wszystkie spodziewane kolizje można rozwiązać bez ponoszenia znacznych kosztów. Szczegółowe rozwiązanie poszczególnych kolizji (lub rodzajów kolizji) należy zawrzeć w projekcie budowlanym lub/i wykonawczym budowy sieci kanalizacji deszczowej i uzgodnić z zarządcą sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Oprócz podanych poniżej metod usunięcia kolizji dopuszcza się również lokalne zmniejszenie średnicy kanałów, lecz jedynie na odcinku pomiędzy studniami.

Kolizje z przyłączami wodociągowymi

Możliwe tylko na najpłytszym fragmencie kanału KD1. Kolizje z przyłączami wodociągowymi wykonanymi z rur PE wykonać poprzez ich przebudowę poniżej lub powyżej projektowanego kanału deszczowego z wykorzystaniem kształtek połączeniowych zgrzewanych lub skręcanych tylko w miejscach łączenia z istniejącymi rurami. W przypadku przyłączy stalowych należy wymienić je na rury z PE możliwie na całej szerokości pasa drogowego łącznie z wymianą zasuwy domowej.

Przewiduje się wystąpienie ok. 5 kolizji z przyłączami wodociągowymi.

Kolizje z sieciami wodociągowymi

Możliwe na odcinkach zagłębionych ok. 2,5m p.p.t.

Kolizje z nieczynnym wodociągiem DN150mm zlikwidować poprzez wycięcie i usunięcie kolidującego fragmentu na długości ok. 1,0m0. Pozostałe końce rurociągów DN150mm w miarę możliwości zamulić i zabetonować końcówki.

Kolizje z czynnymi wodociągami DN150mm oraz Dz160mm rozwiązać poprzez przebudowanie fragmentów poniżej lub powyżej projektowanego kanału deszczowego z użyciem odpowiednich kształtek i łuków 45°. W najwyższych punktach profilu podłużnego przebudowanego wodociągu zamontować hydranty podziemne.

Przewiduje się wystąpienie ok. 3 kolizji z czynnymi wodociągami.

Kolizje z przyłączami kanalizacji sanitarnej

Wystąpienie możliwe na odcinku kanałów KD1 i KD2, lecz z uwagi na znaczne różnice pomiędzy zagłębieniem kanału sanitarnego a studzienkami na posesjach stosunkowo łatwe do usunięcia.

Ewentualne kolizje rozwiązać poprzez przebudowę przyłącza kanalizacyjnego:

- wypłylenie poprzez montaż przepadu do istniejącej studni betonowej lub studzienki rewizyjnej Ø425mm w miejsce trójnika i włączenie przez wkładkę in situ,
- zagłębienie z dobudowaniem studzienki inspekcyjnej Ø425mm lub Ø315mm na istniejącym przyłączu kanalizacyjnym w dogodnym miejscu pasa drogowego (najkorzystniej blisko granicy).

Na podstawie dostępnych informacji, w tym pomiarów geodezyjnych, zauważono jedno miejsce wystąpienia kolizji profilu podłużnego projektowanej sieci deszczowej z istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej, lecz w trakcie prac możliwe jest wystąpienie 1-2 kolejnych kolizji.

7. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA

Ocenę stanu uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanej sieci kanalizacji deszczowej oparto na mapie geodezyjnej w skali 1:500 oraz wizji lokalnej w terenie. W trakcie wykonywania robót ziemnych mogą wystąpić nie ujawnione, nie wykazane na planie, dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót powinny być również odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.

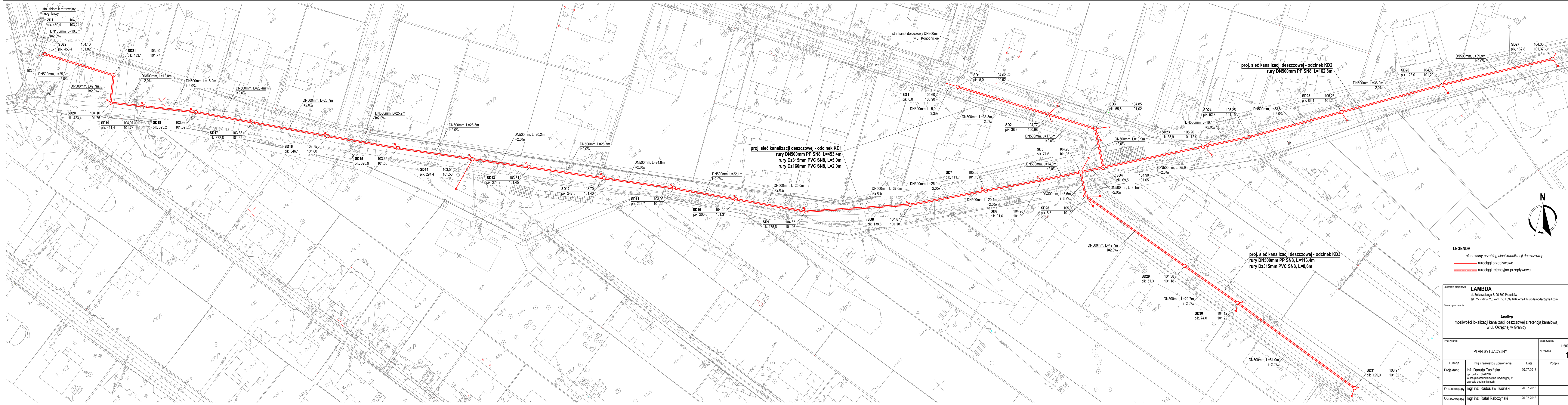
Przed przystąpieniem do prac zasadniczych należy sprawdzić rzeczywiste lokalizacje, średnice i rzędne ułożenia uzbrojenia podziemnego.

8. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

- Należy wykonać projekty budowlany i wykonawczy dla odwodnienia przedmiotowego obszaru. Z uwagi na zmienne lokalizacje istniejącego uzbrojenia w pasie drogowym ulicy Okrężnej w celu prawidłowego usytuowania wpustów deszczowych, a co za tym idzie również studni rewizyjno-połączeniowych, najkorzystniejszym rozwiązaniem jest równoczesne wykonanie projektu drogowego ze wskazaniem geometrii drogi. Takie rozwiązanie byłoby ponadto korzystne również ze względu na lokalizację kanałów głównych.
- Projektowany kanał deszczowy z funkcją retencji realizowaną poprzez zwiększoną średnicę DN500mm wystarczy dla przejęcia deszczu nawalnego o natężeniu 200l/s*ha w czasie opadu trwającego 15 minut.
- Możliwe do przewidzenia kolizje wysokościowe z istniejącym uzbrojeniem są stosunkowo łatwe z technicznego i nie szczególnie kosztowne z ekonomicznego punktu widzenia; szczegółowe rozwiązania należy zawrzeć w projekcie wykonawczym (i/lub budowlanym) i uzgodnić z właściwymi gestorem sieci.

inż. Danuta Tusińska

upr. budowlane nr St-287/87



LEGENDA

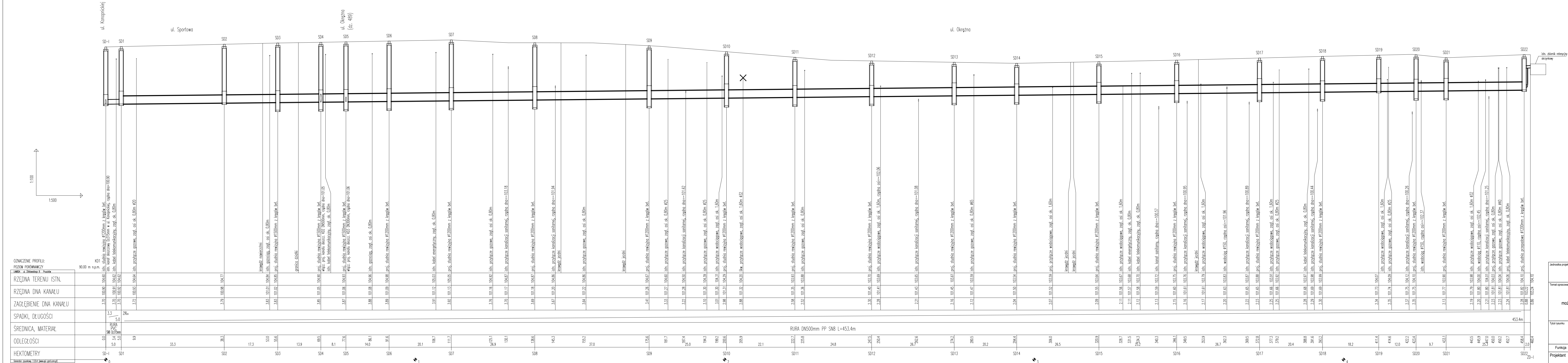
planowany przebieg sieci kanalizacji deszczowej:

- rurociągi przepływowe
- rurociągi retencyjno-przepływowe

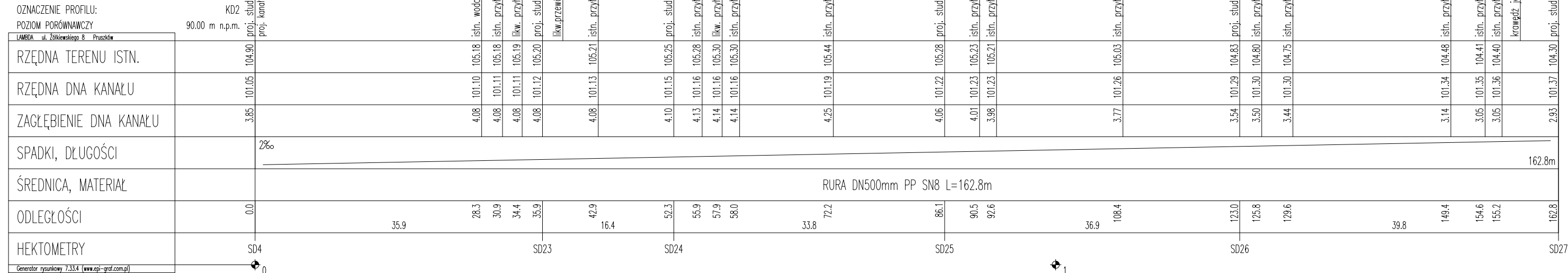
Jednostka projektowa: **LAMBDA**
ul. Żołnierskiego 8, 05-800 Pruszków
tel.: 22 728 57 26; kom.: 501 599 676; email: biuro.lambda@gmail.com

Temat opracowania: **Analiza**
możliwości lokalizacji kanalizacji deszczowej z retencją kanałową w ul. Okrężnej w Granicy

PLAN SYTUACYJNY			Skala rysunku
			Nb rysunku
Funkcja	Imię i nazwisko / uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	inż. Danuta Tusińska upr. bud. nr: Sk28787 w specjalności instalacyjno-inżyniernej w zakresie sieci sanitarnych	20.07.2018	
Opracowujący	mgr inż. Radosław Tusiński	20.07.2018	
Opracowujący	mgr inż. Rafał Rabczyński	20.07.2018	

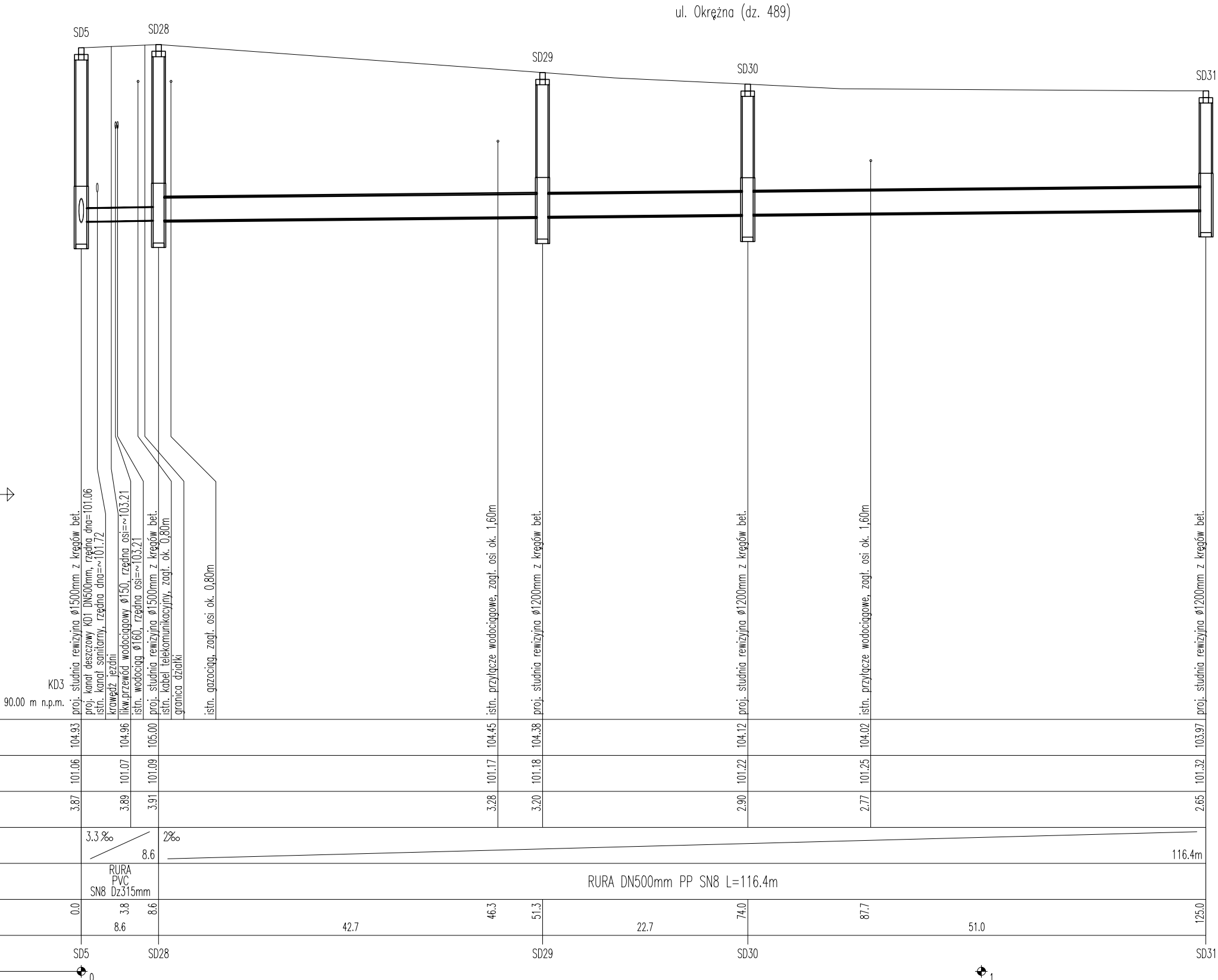


Jednostka projektowa:		LAMBDA ul. Żółkiewskiego 8, 05-800 Pruszków tel.: 22 728 57 20, kom.: 501 599 676, email: biuro.lambda@gmail.com	
Temat opracowania			
Analiza możliwości lokalizacji kanalizacji deszczowej z retencją kanawałą w ul. Okrężnej w Granicy			
Tytuł rysunku		Skala rysunku 1:100 / 1:500 Nr rysunku 2.1	
Funkcja	Imię i nazwisko / uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	inż. Danuta Tuśnińska upr. bud. nr: ST-28787 w spegółności instalacyjno-inżyniernej w zakresie sieci sanitarnych	20.07.2018	
Opracowujący	mgr inż. Radosław Tuśniński	20.07.2018	
Opracowujący	mgr inż. Rafał Rabczyński	20.07.2018	



OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

LAMBDA ul. Żółkiewskiego 8 Pruszków	
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	
Generator rysunkowy 7.33.4 (www.epi-graf.com.pl)	



Jednostka projektowa: LAMBDA ul. Żółkiewskiego 8, 05-800 Pruszków tel.: 22 728 57 26; kom.: 501 599 676; email: biuro.lambda@gmail.com			
Temat opracowania Analiza możliwości lokalizacji kanalizacji deszczowej z retencją kanałową w ul. Okrężnej w Granicy			
Tytuł rysunku PROFILE PODŁUŻNE ODCINEK KD3			Skala rysunku 1:100 / 1:500
			Nr rysunku 2.3
Funkcja	Imię i nazwisko / uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	inż. Danuta Tusińska upr. bud. nr: St-287/87 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych	20.07.2018	
Opracowujący	mgr inż. Radosław Tusiński	20.07.2018	
Opracowujący	mgr inż. Rafał Rabczyński	20.07.2018	