

Biuro Projektowania i Nadzoru Budowlanego
MACIEJ DANIEL
86-300 Grudziądz ul. Paderewskiego 16
tel/fax 056/4662072, 601 889 879, danielm@pro.onet.pl
NIP 876-101-09-67

Projekt Wykonawczy

Nazwa obiektu: **Budowa sieci kanalizacji deszczowej,
dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25, 191/40,
212/3, 214/4, 214/15,
obr. Kобыlanka 0006**

Adres obiektu: **dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25, 191/40,
212/3, 214/4, 214/15,
obr. Kобыlanka 0006**

Branża: **Sanitarna**

Zamawiający: **Gmina Grudziądz
ul. Wybickiego 38
86-300 Grudziądz**

Projektant:	mgr inż. Maciej Daniel	Uprawnienia budowlane do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr ewid.GP.I.7342/129/TO/92	
Sprawdzający:	mgr inż. Karol Stanowski	Uprawnienia budowlane do projektowania i sprawdzania w specjalności sieci i instalacje sanitarne nr ewidencyjny KUP/0057/POOS/10	
Asystent:	mgr inż. Barbara Mania		

Data opracowania : sierpień, 2015 r.

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

I CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Opis techniczny
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
3. BIOZ
4. Kopia uprawnień

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu | skala 1:500 |
| 2. Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej | skala 1:100/1:500 |
| 3. Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej | skala 1:100/1:500 |
| 4. Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej | skala 1:100/1:500 |
| 5. Profile podłużne wpustów deszczowych | skala 1:100/1:100 |
| 6. Schemat studni rewizyjnej Ø1200 | schemat |
| 7. Schemat wpustu deszczowego | schemat |
| 8. Schemat separatora substancji ropopochodnych | schemat |
| 9. Wylot 1 kanalizacji deszczowej do rowu | skala 1:50 |
| 10. Wylot 2 kanalizacji deszczowej do rowu | skala 1:50 |
| 11. Szczegół przebudowy wodociągu | skala 1:20 |

OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego branży sanitarnej dla inwestycji pt.
Budowa sieci kanalizacji deszczowej dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23,
191/25, 191/40, 212/3, 214/4, 214/15, obr. Kobylanka 0006**

1. Podstawa opracowania

- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 ze zm.),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm.),
- rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r., poz. 462),
- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- ustalenia i uzgodnienia z Inwestorem,
- normy i uzgodnienia branżowe,
- warunki techniczne.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej na dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25, 191/40, 212/3, 214/4, 214/15, obr. Kobylanka 0006. Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano kanalizację grawitacyjną. Wody opadowe odprowadzone zostaną do istniejącego rowu.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym inwestycją występują:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa,

- kable energetyczne.

4. Rozwiązania techniczne

4.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Ściany wykopu umacniane, a w terenie zielonym skarpowe o kącie zależnym od rodzaju gruntu, nieumacniane, w miejscach zbliżeń i kolizji pionowe deskowane. Urobek z wykopów ułożyć na odkład wzdłuż krawędzi w odległości ok. 1,5 m od krawędzi wykopu, jeżeli zajdzie konieczność wymiany gruntu urobek odwieźć na miejsce wskazane przez inwestora. W pierwszej kolejności należy wykonać przekopy w celu dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Roboty w rejonie pasa drogowego powinny być oznakowane i prowadzone w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo pracownikom i nie zakłócać ruchu drogowego.

Rury układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm, a następnie wykonać obsypkę piaskową o grubości min. 20 cm, zasypywać gruntem niespoistym, warstwami co 20 cm z zagęszczaniem. Zarówno obsypkę jak i wypełnienie wykopu zagęścić do wartości Proctor min. 93 %. W przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je odbudować z użyciem materiałów odpowiednich do zastosowanej technologii po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem.

4.2. Kanalizacja deszczowa

Projektuje się kanalizację deszczową, mającą za zadanie odwodnienie pasa drogowego.

Przyjęto rury PVC-U SN 8 łączone na kielichy o średnicy Ø315. Opcjonalnie rury korugowane PP. Ujęcie wód opadowych przewidziano za pomocą wpustów ulicznych prostych. Zaprojektowano wpusty z pierścieniem odciążającym i kratą z żeliwa szarego kl. D400, mocowaną zawiasowo, z rygłem lub podwójnym zatraskiem. Kraty osadzać na pierścieniach i studniach betonowych Ø500mm z osadnikiem o głębokości 0,95m.

Odprowadzenie wód z wpustów ulicznych do kanału przewidziano za pomocą przykanalików z rur De 200. Należy zastosować rury PVC-U o ściance litej SN8, łączone na kielichy z uszczelką. Przykanaliki wyprowadzać ze ściany studzienki stosując rozwiązania systemowe. Wykopy wykonać zgodnie z PN B-

10736 jako umacniane płytami. Grunt użyty do zasypki nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód.

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe Ø1000 i Ø1200 z pierścieniem odciążającym, płytą nastudzienną i z włazem z żeliwa szarego kl. D400.

Studnie i studzienki osadnikowe posadowiać na podsypce z zagęszczonego piasku, ewentualnie stabilizowanego cementem. Włazy na projektowanych studniach deszczowych posadowiać na płytach nastudziennych i pierścieniach odciążających.

Wody opadowe zostaną podczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem i odprowadzone do istniejącego rowu.

Przy skrzyżowaniu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącymi kablami energetycznymi, w/w kable należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.

4.3. Próby szczelności

Wybudowane odcinki kanałów należy poddać próbom szczelności zgodnie z PN-EN 1610. Próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej wykonywać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić. Przewód nie może wykazać przecieków pod ciśnieniem nie mniejszym niż 10 kPa przez okres 30 minut.

4.4. Bilans wód opadowych

Obliczeniowy przepływ wód deszczowych

$$q_D = \phi \cdot \psi \cdot A \cdot I$$

gdzie:

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu [bezwymiarowy],

ψ – współczynnik spływu [bezwymiarowy],

A – powierzchnia odwadniana [ha],

I – miarodajne natężenie deszczu [$\frac{dm^3}{s \cdot ha}$]

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{A}}$$

gdzie:

n – wykładnik pierwiastka, przyjmowany:

8 – dla dużych spadków terenu i zwartej zlewni, umożliwiającej uzyskanie prędkości w kanale $> 1,2$

6 – dla przeciętnych warunków odwadnianej zlewni i możliwości zyskania w kanale ok. $1,2 \text{ m/s}$

4 – dla niewielkich spadków terenu i wydłużonego kształtu zlewni, umożliwiających uzyskanie w kanale prędkości ok. 1 m/s

Zlewnia została podzielona na dwie podzlewnie o powierzchniach 3176 m^2 i 756 m^2 .

1) Obliczeniowy przepływ wód deszczowych dla zlewni nr 1

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{0,32}} = 1,21$$

Wartość współczynnika spływu zależy od rodzaju pokrycia powierzchni na którą pada deszcz.

Współczynnik spływu ψ – dla jezdni, chodników – przyjęto $0,95$

Powierzchnia – $3176 \text{ m}^2 = 0,32 \text{ ha}$

Powierzchnie zredukowane

Powierzchnia dachów, jezdni, chodników – $0,32 \cdot 0,95 = 0,304 \text{ ha}$

Natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono z zależności:

$$q = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu miarodajnego (przyjęto 15 min)

C – częstotliwość pojawienia się deszczu (przyjęto $C=5 \text{ lat}$; odpowiednio prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $p=20\%$)

$$q = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{5}}{15^{0,67}} = 131 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

Na tej podstawie wyznaczono natężenie deszczu miarodajnego $q=131 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}$

$$q_D = 1,21 \cdot 131 \cdot 0,304 = 48,19 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

2) Obliczeniowy przepływ wód deszczowych dla zlewni nr 2

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{0,076}} = 1,54$$

Wartość współczynnika spływu zależy od rodzaju pokrycia powierzchni na którą pada deszcz.

Współczynnik spływu ψ – dla jezdni, chodników – przyjęto 0,95

Powierzchnia – $756 \text{ m}^2 = 0,076 \text{ ha}$

Powierzchnie zredukowane

Powierzchnia dachów, jezdni, chodników – $0,076 \cdot 0,95 = 0,072 \text{ ha}$

$$q_D = 1,54 \cdot 131 \cdot 0,072 = \mathbf{14,525} \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

4.5. Dobór separatora

Obliczenia doboru separatora dla zlewni nr 1

$$Q_{nom} = q_{nom} \cdot F_{zr}$$

gdzie:

q_{nom} - obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni

dla zlewni typu A $q_{nom} = 15$

dla zlewni typu B $q_{nom} = 77$

Zlewnia typu A – wszystkie zlewnie z wyjątkiem typu B

Zlewnia typu B – powierzchnie szczelne magazynowania i dystrybucji paliw

F_{zr} [ha] – powierzchnia zlewni zredukowanej $F_{zr} = F \cdot \psi$

F – powierzchnia całkowita zlewni

ψ – współczynnik spływu

$$F_{zr} = 0,32 \cdot 0,95 = 0,304 \text{ ha}$$

$$Q_{nom} = 15 \cdot 0,304 = 4,56 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

$$Q_{nom \text{ urządzenia}} \geq Q_{nom \text{ zlewni}}$$

Dobrano separator koalescencyjny z 10-krotnym by-passem wewnętrznym, zintegrowany z osadnikiem, z samoczynnym zamknięciem odpływu o przepustowości

nominalnej urządzenia $6 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$. (np. Blue Super Max BS-6/60)

$$6 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \geq 4,56 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

4.6. Przebudowa wodociągu

Z uwagi na fakt wystąpienia kolizji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią PE Ø110 i przyłączami wodociągowymi PE Ø32, projektuje się przebudowę ww sieci i przyłączy wodociągowych (wg części graficznej projektu).

Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Urobek z wykopów ułożyć na odkład wzdłuż krawędzi w odległości ok. 1,5 m od krawędzi wykopu. Rury układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm, a następnie wykonać obsypkę piaskową o grubości min. 20 cm.

Rury PE łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Zmiany kierunku i połączenia wykonywać przy pomocy kształtek systemowych. Dopuszcza się zmianę kierunku poprzez łukowe wygięcie rury PE, wykorzystując ich elastyczność. W tym przypadku należy spełnić poniższe warunki:

- nie przekraczać dopuszczalnej maksymalnej strzałki ugięcia,
- nie należy wyginać końca rury przy usztywnionym jej przednim odcinku,
- łuki wykonywać należy poprzez oparcie odcinków co 6,0 m i odgięcie w połowie długości od linii prostej o wielkości normatywne, a następnie przewód przysypać.

4.7. Umocnienie ścian rowu

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp rowu są kostki brukowe ze spoinami wypełnionymi zaprawą betonową na pełną wysokość. Umocnienie brukowcem stosuje się w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody. Podkład pod kostkę stanowi warstwa kruszywa o grubości 10 cm. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać. Po umocnieniu rowów na warstwie podkładu z kruszywa ułożyć warstwę zaprawy betonowej w stosunku 1:3 i grubości od 3 do 5 cm i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych zgodnie z dokumentacją projektową.

5. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Zaproponowano rozwiązania materiałowe i techniczne gwarantujące szczelność rurociągów i studni. Ścieki deszczowe podczyszczone zostaną w separatorze zintegrowanym z osadnikiem oraz odprowadzane będą do istniejącego rowu. Nie przewiduje się wprowadzania do środowiska żadnych substancji.

Na podstawie art. 3 pkt. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. Z 2013 r., poz. 1409 późn. zmianami) stwierdza się, iż obszar oddziaływania obiektu zawiera się na dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25, 191/40, 212/3, 214/4, 214/13, 214/15, obr. Kobylanka 0006.

6. ZALECENIA I UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem przy zachowaniu przepisów BHP, ppoż. oraz zgodnie z wymogami:

1. „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”,
2. „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL,
3. „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” COBRTI INSTAL.

Wszystkie zabudowywane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie deklaracje zgodności. Przestrzegać uwag zawartych w uzgodnieniach załączonych do niniejszego projektu.

Projektant:
mgr inż. Maciej Daniel

Sprawdzający:
mgr inż. Karol Stanowski

OŚWIADCZENIE

do projektu wykonawczego:

**Budowa sieci kanalizacji deszczowej, dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23,
191/25, 191/40, 212/3, 214/4, 214/15,
obr. Kobyłanka 0006**

Oświadczam, że projekt wykonawczy branży sanitarnej:

**Budowa sieci kanalizacji deszczowej, dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23,
191/25, 191/40, 212/3, 214/4, 214/15,
obr. Kobyłanka 0006**

Opracowany dla Inwestora:

**Gmina Grudziądz
ul. Wybickiego 38
86-300 Grudziądz**

jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i
zasadami wiedzy technicznej

Projektant : **mgr inż. Maciej Daniel**

Branża sanitarna

Uprawnienia nr GP.I.7342/129/TO/92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno -
inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Sprawdzający : **mgr inż. Karol Stanowski**

Branża sanitarna

Uprawnienia budowlane do projektowania i sprawdzania w specjalności sieci i instalacje sanitarne nr
ewidencyjny KUP/0057/POOS/10

Data opracowania : sierpień, 2015 r.

Biuro Projektowania i Nadzoru Budowlanego
MACIEJ DANIEL
86-300 Grudziądz ul. Paderewskiego 16
tel/fax 056/4662072, 601 889 879, danielm@pro.onet.pl
NIP 876-101-09-67

Informacja do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Nazwa obiektu: **Budowa sieci kanalizacji deszczowej,
dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25,
191/40, 212/3, 214/4, 214/15,
obr. Kobylanka 0006**

Adres obiektu: **dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25,
191/40, 212/3, 214/4, 214/15,
obr. Kobylanka 0006**

Branża: **Sanitarna**

Zamawiający: **Gmina Grudziądz
ul. Wybickiego 38
86-300 Grudziądz**

Projektant:	mgr inż. Maciej Daniel	Uprawnienia budowlane do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr ewid.GP.I.7342/129/TO/92	
-------------	------------------------	--	--

Data opracowania : sierpień, 2015 r.

INFORMACJA DO OPRACOWANIA
PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DOTYCZĄCA
budowy sieci kanalizacji deszczowej, dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25, 191/40,
212/3, 214/4, 214/15, obr. Kobyłanka 0006

1. Dane ogólne

Przedmiotem opracowania są dane informacyjne służące do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji budowy sieci kanalizacji deszczowej, dz. nr 191/4, 191/10, 191/14, 191/23, 191/25, 191/40, 212/3, 214/4, 214/15, obr. Kobyłanka 0006.

2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

- wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oraz szerokoprzestrzenne, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie podsypki piaskowej pod rurociągi,
- montaż rurociągów kanalizacji deszczowej z rur PVC-U lite SN8,
- montaż separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem,
- montaż studni kanalizacji deszczowej,
- montaż rurociągów przebudowywanego wodociągu z rur PE,
- próby szczelności,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
- regulacja rowu melioracyjnego i umocnienie ścian,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

3. Przewidywane zagrożenia

<i>Ip</i>	<i>Rodzaj zagrożenia</i>	<i>Skala zagrożenia</i>	<i>Miejsce zagrożenia</i>	<i>Czas występowania</i>
1	Uderzenia	Częste	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
2	Spadające przedmioty	Sporadyczne	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
3	Zasypanie ziemią w wykopie	Sporadyczne	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
4	Skaleczenia	Sporadyczne	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
5	Upadki	Sporadyczne	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
6	Przemoknięcie	Sporadyczne	Teren budowy	Czas wykonywania pracy
7	Obecność osób niepowołanych	Częste	Teren budowy	Czas wykonywania pracy

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników.

Instruktaż pracowników powinien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania robót,
- wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach,
- zasady postępowania w przypadku występowania bezpośredniego zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom związanym z wykonywaniem robót

5.1. Środki organizacyjne

- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP

5.2. Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna)
- sprzęt zabezpieczający (kaski, okulary ochronne itp.)
- ogrodzenie i organizacja terenu budowy, tablice ostrzegawcze