

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Przebudowa boiska wielofunkcyjnego, z niezbędną infrastrukturą oraz wewnętrzną drogą dojazdową

---

Zamawiający: Gmina Miasto Płock,  
Stary Rynek 1, 09-400 Płock

Obiekt: Przebudowa boiska wielofunkcyjnego, z niezbędną  
infrastrukturą oraz wewnętrzną drogą dojazdową  
ul. Padlewskiego 2, 09-402 Płock  
dz. 620/5, 620/23, 620/42,  
Obręb 0008 Śródmieście

Jednostka projektowa: MANUFATURA Marek Koguciuk,  
ul. Zielona 18/4, 71-013 Szczecin

---

Oświadczamy, zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 09.02.2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy, Dz. U. 2016, poz. 290 z późn. zm.), że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### AUTORZY:

Projektant branży sanitarnej: mgr inż. Piotr Kościak  
nr upr. ZAP/0105/PWOS/09

Sprawdzający branży sanitarnej: mgr inż. Robert Golczyk  
nr upr. ZAP/0098/PWOS/12

Opracowanie: mgr inż. Marzena Mąkosa

---

**STADIUM DOKUMENTACJI:**  
**BRANŻA:**  
**DATA:**

PROJEKT WYKONAWCZY  
SANITARNA  
28.08.2020

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. OPIS TECHNICZNY

1. Temat, cel i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Rozwiązania projektowe
  - 3.1 Roboty ziemne
  - 3.2 Projektowana kanalizacja deszczowa
4. Uwagi końcowe

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |                                                                                 |                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1. Plan sytuacyjny – kanalizacja deszczowa                                      | skala 1:500       | rys. S.01 |
| 2. Profile podłużne kanalizacji deszczowej<br>odc. KD1-KD10, KD7-KD13, KD17-KD4 | skala 1:100/1:500 | rys. S.02 |
| 3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej<br>odc. KD6-KD19istn.                 | Skala 1:100/1:100 | rys. S.03 |
| 4. Tabelaryczne zestawienie wpustów<br>kanalizacji deszczowej                   | Skala * / *       | rys. S.04 |

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Temat, cel i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej dla tematu: Przebudowa boiska wielofunkcyjnego, z niezbędną infrastrukturą oraz wewnętrzną drogą dojazdową w Płocku.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych związanych z technologią układania przewodów kanalizacyjnych z rur PP.

Zakres opracowania obejmuje odprowadzenie wód opadowych z projektowanych odwodnień liniowych i wpustów drogowych do istniejącej kanalizacji deszczowej.

## 2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Inwestora
- projekt zagospodarowania terenu
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonawstwa kanalizacji deszczowej

## 3. Rozwiązania projektowe

### 3.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02 oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Układanie rurociągu winno odbywać się w wykopie suchym (w razie potrzeby wykop odwodnić), zabezpieczonym i umocnionym. W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża na dnie wykopu.

W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo.

Rurociąg układać w wykopie wąskoprzestrzennym. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Odkład gruntu z wykopów powinien odbywać się na stronę, na której nie występuje uzbrojenie podziemne. Natomiast nadmiar gruntu, którego nie można składować wzdłuż wykopów należy tymczasowo wywieźć na wskazane przez inwestora składowisko. Podobnie należy uczynić w przypadku braku możliwości odłożenia urobku na odkład. Miejsca tymczasowego odkładu należy każdorazowo uzgadniać.

Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm oraz nie może być zmrożony.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Układanie rur kanalizacyjnych wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

Wykopy obiektowe wykonać z odpowiednim poszerzeniem do wymiaru potrzebnego do wykonania obiektu.

Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie powinno odbywać się warstwami grubości 10-30 cm. Szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 30 cm a stopień zagęszczenia ok 90 % ZPPr. Obsypka musi zagwarantować odpowiednie podparcie rurociągu ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony. Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego. Pozostałą część zasypki wykopów ponad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi min. 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4 m stopień zagęszczenia do min. 85% ZPPr.

### **3.2 Projektowana kanalizacja deszczowa**

Odprowadzenie wód deszczowych z projektowanych boisk wykonać poprzez projektowaną instalację kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do istniejącej instalacji w terenie.

Wody opadowe z projektowanej kanalizacji deszczowej odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej kanalizacji deszczowej i dalej poprzez istniejące przyłącze do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Przed włączeniem projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej przewiduje się montaż zbiorników retencyjnych w celu spełnienia warunków technicznych na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do miejskiego systemu odwodnienia miasta. Pojemność zbiorników retencyjnych będzie przewidziana na przejęcie nadmiaru odprowadzanej wody opadowej z tytułu włączenia projektowanych powierzchni do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej. Zaprojektowano cztery żelbetowe prefabrykowane zbiorniki o pojemności 10m<sup>3</sup> każdy, czyli o łącznej pojemności 40m<sup>3</sup>. Przed istniejącą studnią włączeniową zaprojektowano regulator przepływu w celu zachowania istniejącego bilansu i ilości odprowadzanej wody opadowej. Regulator przepływu będzie zapewniał maksymalny odpływ 4l/dm<sup>3</sup>/s. Zbiorniki retencyjne posadowić na podsypce piaskowej grubości 10cm oraz na chudym betonie grubości 10cm.

Parametry zbiorników retencyjnych:

Prefabrykowane zbiorniki betonowe monolityczne, podziemne wraz z pokrywą z wysoko wytrzymałego betonu w klasie od C 20 - C 45 ze zbrojeniem siatkowym od 6 mm do 12mm. Dodatkowo zbiorniki są wyposażone w przejście szczelne PCV 200 mm umożliwiające szczelne podłączenie zbiornika, bez konieczności ingerencji w konstrukcję zbiornika.

Zbiorniki muszą posiadać:

- Aprobata ITB Warszawa nr AT - 15-9167/2013
- Atest Higieniczny PZH HKW/W0936/01/2010
- CE według zharmonizowanej normy PN-EN 12566-3.

Wokół boisk zaprojektowano odwodnienia liniowe. Odwodnienia liniowe wykonać o szerokości 150mm. Montaż odwodnień wykonać z dostosowaniem do rzędnych projektowanego terenu. Odwodnienia liniowe wraz z rusztem dla obciążenia A-15.

W drodze dojazdowej zaprojektowano przebudowę wpustów z odprowadzeniem do projektowanej kanalizacji deszczowej. Wpusty uliczne zaprojektowano o średnicy Dn 500 z kręgów betonowych z betonu min. B-45, nasiąkliwość do 5%, mrozoodporny (F-50). Wpusty deszczowe łączone do kanalizacji deszczowej muszą być wyposażone w osadniki o głębokości 0,5 m. Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przykanalika. Włazy klasy D400 (40T). Zwieńczenia wpustów wykonać zgodnie z PN-EN 124.

Należy uwzględnić przełączenie istniejących przykanalików wzdłuż drogi.

Istniejącą kanalizację deszczową pod projektowanymi boiskami oraz wzdłuż drogi dojazdowej należy odciąć i zdemontować. Istniejące studnie kanalizacji deszczowej na odcinkach wyłączanych z eksploatacji należy zdemontować.

Do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej przyjęto rury PP łączone na kielichy z zamontowaną w nich uszczelką, zgodnie z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1.

Na trasie kanalizacji zaprojektowano studzienki teleskopowe Ø425 z włazem żeliwnym klasy B-125 w obrębie projektowanych boisk. Natomiast na pozostłej trasie zaprojektowano studnie betonowe z kręgów betonowych z betonu min. B-45, nasiąkliwość do 5%, mrozoodporny (F-50). Studnie muszą być wykonane zgodnie z normą PN-B-10729. Przejścia przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Studnie wyposażać we włazy żeliwne klasy D-400.

Bilans wód deszczowych:

Istniejące odwadniane powierzchnie utwardzone wraz z dachami budynków:

Przyjęto powierzchnie zgodnie z treścią mapy i wykazanej istniejącej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe w zakresie przebudowywanej kanalizacji deszczowej.

Istniejąca powierzchnia dachów i terenów utwardzonych: 2279 m<sup>2</sup>

Istniejąca droga dojazdowa: 542 m<sup>2</sup>

Istniejąca powierzchnia utwardzona w miejscu projektowanych boisk: 1096 m<sup>2</sup>

Miarodajne natężenie deszczu dla instalacji bez retencji: 132 dm<sup>3</sup>/s\*ha

Projektowane odwadniane powierzchnie:

Projektowana nawierzchnia poliuretanowa – 3001,92 m<sup>2</sup>

Powierzchnia terenów zielonych – 693,7 m<sup>2</sup>

Miarodajne natężenie deszczu dla instalacji z retencją: 166 dm<sup>3</sup>/s\*ha

Współczynnik spływu dla terenów utwardzonych – 0,8

Współczynnik spływu dla nawierzchni poliuretanowej – 0,8

Współczynnik spływu dla terenów zielonych – 0,1

Obliczenie istniejącego odpływu wód opadowych:

Przepływ maksymalny:

$$Q_{\max} = ((0,2279 + 0,0542 + 0,1096) \times 0,8) \times 132 \text{ dm}^3/\text{s/ha} = 41,36 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie odpływu wód opadowych z projektowanych i istniejących powierzchni dla natężenia deszczu uwzględniającego retencję:

Przepływ maksymalny:

$$Q_{\max \text{ istn}} = ((0,2279 + 0,0542 + 0,1096) \times 0,8) \times 166 \text{ dm}^3/\text{s/ha} = 52,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max \text{ proj}} = ((0,300192 - 0,1096) \times 0,8) + (0,06937 \times 0,1) \times 166 \text{ dm}^3/\text{s/ha} = 26,46 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość odprowadzanej wody opadowej:  
 $Q_{\text{całk}} = 52,02 + 26,46 = 78,48 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenia pojemności retencyjnej:

Objętość odprowadzanej wody opadowej w trakcie miarodajnego natężenia deszczu:

$$V_{\text{odpł}} = 41,36 \times 15 \times 60/1000 = 37,22 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{dopł}} = 78,48 \times 15 \times 60/1000 = 70,63 \text{ m}^3$$

Wymagana pojemność retencyjna:

$$V_{\text{ret wym}} = V_{\text{dopł}} - V_{\text{odpł}}$$

$$V_{\text{ret wym}} = 70,63 - 37,22 = 33,41 \text{ m}^3$$

Zaprojektowana pojemność retencyjna wynosi:

- zbiorniki retencyjne: 40m<sup>3</sup>

Warunek spełniony:  $V_{\text{ret}} > V_{\text{ret wym}}$

Współczynnik bezpieczeństwa: 1,19

#### 4. Uwagi końcowe

- Właściciel i użytkownik kanalizacji deszczowej jest zobowiązany do użytkowania instalacji na terenie nieruchomości wraz z przyłączem w sposób zgodny z przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska, utrzymywania jej w należytych stanie technicznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia właściwości użytkowych i sprawności technicznej oraz do jej remontu lub wymiany
- Właściciel i użytkownik kanalizacji deszczowej jest zobowiązany do regularnego opróżniania osadnika w ostatniej studni na terenie posesji oraz w studni włączeniowej istn.KD po stwierdzeniu wypełnienia osadnika. Kontrolę przeprowadzać nie rzadziej niż raz w miesiącu.
- Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury
- Należy przestrzegać "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych"
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew wykonać ręcznie.
- W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy ręczne poszukiwawcze (odkrywki) w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podwieszenie lub podparcie.
- Trasy robót zanikowych (przewodów) muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Zgodnie z Ustawą Dz.U.Nr 92 poz. 881 z dnia 16.04.2004 r. "O wyrobach budowlanych", przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się do stosowania wyrób budowlany który jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu uzgadniać z projektantem.