

marzec 2010

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**ODWODNIENIA BOISKA SPORTOWEGO**  
**PRZY PUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 32**  
**W RADOMIU**

Lokalizacja: Publiczna Szkoła Podstawowa nr 32  
dz. nr 17/1, 17/4, 17/5  
ul. Jarzyńskiego 3  
26-600 Radom

Inwestor: Gmina Miasta Radomia  
Urząd Miejski w Radomiu  
ul. J. Kilińskiego 30  
26-600 Radom

## **OPRACOWANIE ZAWIERA:**

Protokół uzgodnienia ZUD

Warunki odprowadzenia wód opadowych

Protokół uzgodnienia dokumentacji

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Orientacja	Rys. Nr 1
Plan sytuacyjny	Rys. Nr 2
Schemat montażowy odwodnienia boiska	Rys. Nr 3
Profil podłużny 1 ( D1 - D2 – D3 )	Rys. Nr 4
Profil podłużny 2	Rys. Nr 5
Profil podłużny 3 ( D3 – D4 – D5 )	Rys. Nr 6
Profil podłużny 4 ( Dr1– Dr2 )	Rys. Nr 7
Profil podłużny 5 ( Tr2 – Tr17 )	Rys. Nr 8
Profil podłużny odwodnienia liniowego	Rys. Nr 9
Szkic studzienki rewizyjnej i inspekcyjnej	Rys. Nr 10
Oświadczenie i ksera uprawnień	

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem
- mapa do celów projektowych
- dokumentacja geotechniczna wykonana przez Pracownię Ochrony Środowiska „EKO”
- warunki techniczne przyjęcia do miejskiej kanalizacji deszczowej wód opadowych i drenarskich wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu.

## 2. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt odwodnienia boiska sportowego wraz z przylegającymi do boiska chodnikami oraz przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej od boiska do nowej sieci kanalizacyjnej wykonanej przy ul. Mariackiej. Wody opadowe będą przejmowane przez drenaż odwadniający oraz korytka odwodnienia liniowego i odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej.

## 3. Opis stanu istniejącego

Wody opadowe z terenu szkoły odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej przez przykanalik łączący istniejącą kanalizację na terenie szkoły z nowym kolektorem w ul. Mariackiej. Studzienka na zachodnim szczycie budynku szkoły. W ramach budowy ul. Mariackiej wymieniono odcinek pomiędzy istniejącymi studniami D0 i D1.

Istniejąca na terenie szkoły kanalizacja deszczowa (od studni D1) zbudowana z rur kamionkowych Ø150 (ciąg główny) i rur betonowych Ø200 (przykanaliki). Rury są znacznie zanieczyszczone osadami a na wielu odcinkach zupełnie niedrożne. Studnie z kręgów betonowych zasypane ponad rury odpływowe. Wpusty podwórzowe całkowicie wypełnione osadami. Stan techniczny kanalizacji jest bardzo zły. W warunkach technicznych Wodociągi Miejskie zaleciły wymianę kanalizacji deszczowej na odcinku D1 – D3.

## 4. Opis rozwiązań projektowych dla przebudowywanej kanalizacji deszczowej.

Zdemontować istniejący ciąg kanalizacji na odcinku D1 – D2 – D3 wraz ze studniami rewizyjnymi i istniejącymi wpustami podwórzowymi. Po dotychczasowej

trasie rurociągów ułożyć nowe z rur PCW. Wykonać nowe studnie z kręgów betonowych Ø1200 łączonych na uszczelki gumowe w miejscach istniejących studni. Wykonać dwa nowe wpusty uliczne (przy studni D2) w miejscach istniejących wpustów podwórzowych wraz z przykanalikami do studni.

Wykonać projektowane przykanaliki od rur deszczowych Rd1 – D0 i Rd3 – Trójk, oraz wymienić przykanalik Rd2 – D1. W studni D1 zamontowano odc. 2,0 m rury osłonowej dla wprowadzenia przykanalika.

Część studni D1 znajduje się pod nową ul. Mariacką (pas dla ruchu lokalnego).

Wyłaz znajduje się poza drogą, 40,0 cm poniżej górnej krawędzi krawężnika.

Na istniejącej płycie żelbetowej studni wymurować z cegły klinkierowej komin wyłazowy i obsadzić nowy wyłaz żeliwny typu ciężkiego klasy C250 z wypełnieniem betonowym i wentylacją.

Wpusty uliczne zaprojektowano jako żeliwne klasy D400 z wiaderkami na zanieczyszczenia. Studzienki z kręgów betonowych Ø500 z osadnikami gł. 70 cm. Podejścia odpływowe do rur spustowych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW typu „N”. Żeliwne rury deszczowe wyprowadzić 1,5 m ponad teren. Przejście z rur PCW na żeliwne wykonać za pomocą kształtek PCW/żeliwo. Na wysokości 75 cm ponad terenem zamontować żeliwne osadniki deszczowe z zamykanymi otworami rewizyjnymi.

Rurociągi wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW typu „N” Ø 315, 250 lub 200 mm łączonych na uszczelkę gumową. Stosować rury PCW ze ścianką litą- jednorodną (bez warstw) zgodnie z normą PN-EN-1401:1999.

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową z osadnikiem o wysokości 1,0 m i włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. C250 (z wypełnieniem betonowym i wentylacją, o wysokości korpusu 168 mm) posadowionym na płycie żelbetowej. Wewnątrz studni stopnie włazowe żeliwne. Studnię przed zasypką zaizolować emulsją asfaltową. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych PCW.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym. Rury układać należy w obsybcie żwirowej min. 10 cm pod rurociągiem i min. 30 cm ponad rurą. Następnie wykonać zasypkę piaskiem z zagęszczeniem do stopnia 0,98.

## 5. Opis rozwiązań projektowych odwodnienia boiska.

Drenaż odwadniający zaprojektowano z rur drenarskich z PVC-u karbowanych średnicy 92/80 z filtrem z włókna syntetycznego z otworami 2,5x5,0 mm układanych ze spadkiem 0,3%. Odległość między ciągami drenarskimi wynosi 5,0 m.

Drenaż napowietrzający zaprojektowano z rur drenarskich z PVC-u karbowanych średnicy 126/113 z filtrem z włókna syntetycznego z otworami 2,5x5,0 mm układanych ze spadkiem 0,30 %. Długość ciągów drenarskich drenażu odwadniającego wynosi 26,8 m.

Wody opadowe odprowadzane przez drenaż odwadniający wprowadzane będą do rurociągu zbierającego i za jego pośrednictwem do studni D4. Odpływ ze studni D4 przewidziano do kanalizacji deszczowej na terenie szkoły za pośrednictwem istniejącej studni rewizyjnej D3istn.

Studnia D4 i D5 rewizyjno-osadnikowa z kręgów betonowych średnicy 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową z osadnikiem o wysokości 1,0 m i 0,5 m, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. C250 (z wypełnieniem betonowym i wentylacją, o wysokości korpusu 168 mm) posadowionym na płycie żelbetowej. Wewnątrz studzienki stopnie włazowe żeliwne. Studnię przed zasypką zaizolować emulsją asfaltową. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych PCW.

Włączenia rur drenażowych do rurociągów zbierających PCW dokonać za pomocą trójnika kanalizacyjnego PCW 200x110 mm 90° , w którym zamontować należy prosty odcinek rurociągu PCW. Długość pełnego odcinka rury PCW dostosować do różnicy wysokości pomiędzy drenażem a rurociągiem zbierającym.

W kielichu rury PCW zamontować należy dołącznik 110x92 mm w celu połączenia go z rurą drenarską.

Wykopy pod drenaż wykonywać sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym. Rury układać należy w obsybcie żwirowej min. 10 cm pod rurociągiem i min. 30 cm ponad rurą. Następnie wykonać zasypkę piaskiem z zagęszczeniem do stopnia 0,98.

Studnie drenażowe Dr1 i Dr2 zaprojektowano, jako studzienki inspekcyjne z PP, które należy wykonać zgodnie ze szkicem (rys. nr 10). Zwieńczenia studni włazami żelbetowymi posadowionymi na stożkach żelbetowych.

Włączenia rur drenarskich drenażu napowietrzającego 126/113 mm do studzienek Dr1 i Dr2 wykonać za pomocą wkładek „in situ” średnicy 110 mm i dołączników 110/126 mm.

Kanalizację wykonać w jednym systemie instalacyjnym (rury, kształtki, studnie inspekcyjne).

Wzdłuż północnej krawędzi boiska zaprojektowano ciąg korytek odwodnienia liniowego odprowadzający wody opadowe z projektowanego boiska. Zaprojektowano odwodnienie liniowe złożone z korytek o szerokości 15 cm, przykrytych rusztem stalowym żeliwnym klasy A15. Stosować korytka odwodnienia liniowego z wbudowanym spadkiem korytek. Na końcach ciągów korytek zaprojektowano osadniki piasku z kuwetą na zanieczyszczenia z blachy stalowej ocynkowanej. Włączenia odpływu z ciągów korytek do proj. studni D4 i D5 wykonać z rury kanalizacyjnej kielichowej PCW typu „N” średnicy 160 mm. Przejście rurociągu przez ścianę studni wykonać za pomocą przejścia szczelnego PCW.

## **6. Zalecenia wykonawcze**

Roboty wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.
- Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

Przed oddaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń.

Po wykonaniu kanalizacji i drenażu (przed zasypaniem) wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

## **7. Bilans wód opadowych**

Przebudowywanym kanałem deszczowym kd 315 biegnącym wzdłuż budynku szkoły będą odprowadzane wody z następującej zlewni:

- część powierzchni dachów budynków (współczynnik spływu:  $\Psi = 0,8$ ):  
 $F = 985,3 \text{ m}^2 = 0,10 \text{ ha}$
- drogi wewnętrzne i chodniki z nawierzchniami z kostki betonowej i płyt drogowych  
(współczynnik spływu:  $\Psi = 0,6$ ):  
 $F = 1930 \text{ m}^2 = 0,19 \text{ ha}$
- place nieutwardzone (trawniki) (współczynnik spływu:  $\Psi = 0,2$ ):  
 $F = 1720 \text{ m}^2 = 0,17 \text{ ha}$
- boisko wielofunkcyjne boisko sportowe (współczynnik spływu  $\Psi = 0,5$ ):  
 $F = 1188 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha}$

Obliczeniowy przepływ wód opadowych z działki przy miarodajnym natężeniu deszczu  $I = 130 \text{ l/s /ha}$  wyniesie:

$$q = (0,8 \times 0,10 + 0,6 \times 0,19 + 0,2 \times 0,17 + 0,5 \times 0,12) \times 130 = 37,44 \text{ l/s.}$$

Z przedstawionej zlewni wody opadowe odprowadzane będą jednym przyłączem kanalizacji deszczowej z rur PCW Ø315 mm prowadzonych ze spadkiem  $i = 0,4 \text{ ‰}$ .

Dla tak określonej ilości wód opadowych napełnienie kanału wynosi 51,2%, a prędkość przepływu wód opadowych w kanale  $v = 0,98 \text{ m/s}$ .

Średnica będzie wystarczająca dla przejęcia wód opadowych ze zlewni.

## INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót budowlanych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót obejmuje odwodnienie boiska sportowego oraz przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej od boiska do nowej sieci kanalizacyjnej wykonanej przy ul. Mariackiej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na działce znajduje się budynek szkoły z łącznikiem i salą gimnastyczną.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas wykonywania robót demontażowych i ziemnych należy zwrócić uwagę na instalacje wewnętrzne i uzbrojenie terenu.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji

robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa, które mogą wystąpić podczas realizacji przedmiotowego budynku to:

- przysypanie człowieka ziemią podczas wykonywania wykopów oraz układania rur kanalizacyjnych
- ruch pojazdów na terenie placu budowy
- praca elektronarzędzi i urządzeń mechanicznych
- możliwość porażenia prądem
- upadek człowieka z powierzchni terenu do głębokich wykopów.
- upadek narzędzi lub przedmiotów z powierzchni terenu do głębokich wykopów, w których znajdować się będą ludzie.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Kierownik budowy jest obowiązany przeszkolić pracowników w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych, które mogą zagrażać bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Roboty budowlane powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, który powinien uwzględniać specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy, przestrzegając przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

1. pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać aktualną książeczkę zdrowia,
2. pracownicy powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną (ubranie, buty robocze, kaski ochronne), zgodne z obowiązującymi przepisami,

3. kierownik budowy ma obowiązek przeszkolić pracowników w zakresie BHP (na stanowisku pracy) dla poszczególnych grup zawodowych,
3. plac budowy musi być zaopatrzony w sprzęt gaśniczy,
4. plac budowy musi być ogrodzony i oznakowany tak, aby na teren wykonywania robót nie miały wstępu osoby trzecie,
5. na placu budowy powinno być wydzielone miejsce na tymczasowe obiekty socjalno - bytowe, magazyny i składowiska materiałów,
6. w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia budowlanego należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania,
7. wznowianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione,
8. pomosty robocze wykonane z desek lub z bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia,
9. pomosty robocze powinny być na bieżąco kontrolowane,
10. strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami,