

PROJEKT BUDOWLANY

ODWODNIENIA BOISKA

**OBIEKT: PEŁNOWYMIAROWE BOISKO PIŁKARSKIE
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ im. S. STASZICA
RADOM, ul. 11-go LISTOPADA 27
DZIAŁKI nr 154, 155 i 156**

**INWESTOR: GMINA MIASTA RADOM-
- URZĄD MIEJSKI W RADOMIU
ul. JANA KILIŃSKIEGO 30.
26-600 RADOM.**

**PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JAROSŁAW GŁĄŻEWSKI
upr. bud. nr Wa-242/01
Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów
Budownictwa MAZ/IS/4180/01**

RADOM, GRUDZIEŃ 2008 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt budowlany odwodnienia pełnowymiarowego boiska piłkarskiego przy Zespole Szkół im. S. Staszica w Radomiu przy ul. 11-go Listopada 27 zlokalizowanego na działkach nr 154, 155 i 156 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie zawiera

1.Opis techniczny

2. Część rysunkowa:

- | | |
|--|----------------------|
| 2.1. Orientacja | - rys. nr 1. |
| 2.2. Plan sytuacyjny | - rys. nr 2. |
| 2.3. Schemat montażowy odwodnienia boiska | - rys. nr 3. |
| 2.4. Profil podłużny (1) | - rys. nr 4. |
| 2.5. Profil podłużny (2) | - rys. nr 5. |
| 2.6. Profil podłużny (3) | - rys. nr 6. |
| 2.7. Profil podłużny (4) | - rys. nr 7. |
| 2.8. Profil podłużny (5) | - rys. nr 8. |
| 2.9. Profil poprzeczny drenażu | - rys. nr 9. |
| 2.10. Sposób ułożenia rur kanalizacyjnych w wykopie | - rys. nr 10. |
| 2.11. Szkic studzienki rewizyjnej | - rys. nr 11. |

Opis Projektu Budowlanego
odwodnienia pełnowymiarowego boiska piłkarskiego
przy Zespole Szkół im. S. Staszica w Radomiu przy ul. 11-go Listopada 27
zlokalizowanego na działkach nr 154, 155 i 156.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem,
- 1.2. Podkład architektoniczny i plan zagospodarowania terenu,
- 1.3. Uzgodnienia międzybranżowe,
- 1.4. Inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektu,
- 1.5. Wizja lokalna w terenie,
- 1.6. Warunki techniczne przyjęcia do miejskiej kanalizacji deszczowej wód opadowych i drenarskich wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu sp. z o.o. (nr warunków TT.KD.-118/118/08/RM z dnia 10.10.2008 r.),
- 1.7. Pismo Radomskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej „Radpec” S.A. (znak: TT/615/09 z dnia 25.02.2009 r.).
- 1.8. Opinia Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu nr 106/2009 z dnia 6.03.2009 r.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany odwodnienia pełnowymiarowego boiska piłkarskiego przy Zespole Szkół im. S. Staszica w Radomiu przy ul. 11-go Listopada 27 zlokalizowanego na działkach nr 154, 155 i 156 składającego się z drenażu odwadniającego boisko oraz ciągu korytek odwodnienia liniowego odwadniającego chodnik przy boisku z odpływem do istniejącej na terenie szkoły kanalizacji deszczowej.

3. Stan istniejący.

Pod projektowaną płytą boiska zlokalizowane są odcinki istniejącego wodociągu. W związku z przewidywaną budową boiska piłkarskiego przewiduje się likwidację istniejącego wodociągu wg oznaczeń na Planie Sytuacyjnym (rys. nr 2). Przewody doprowadzające wodę do zdemontowanego odcinka wodociągu trwale zaślepić pod powierzchnią terenu.

Pod projektowaną płytą boiska zlokalizowany jest odcinek istniejącej kanalizacji sanitarnej, który pozostawić należy bez zmian do dalszej eksploatacji.

Pod projektowaną płytą boiska zlokalizowany jest odcinek istniejącego kanału ciepłowniczego z rur preizolowanych Ø 125/225 mm, który pozostawić należy bez zmian do dalszej eksploatacji.

Pod projektowaną płytą boiska zlokalizowane są odcinki istniejącej kanalizacji deszczowej i drenażu odwadniającego istniejące boiska. W związku z przewidywaną budową boiska piłkarskiego przewiduje się likwidację drenażu

wg oznaczeń na Planie Sytuacyjnym (rys. nr 2), zaś kanalizację deszczową przełożyć należy po projektowanej trasie D1-D2-D3. Następnie włączyć do przebudowanego odcinka kanalizacji deszczowej odpływy z odwodnienia projektowanego boiska piłkarskiego oraz istniejący odpływ kanalizacji deszczowej z terenu Zespołu Szkół.

Studnie D1 i D3 zlokalizowane będą na istniejących rurociągach kanalizacji deszczowej, zatem rzędne dna studni dostosować należy do rzeczywistych rzędnych, na których znajdują się istniejące sieci. Istniejące studnie znajdujące się w świetle projektowanego boiska należy zdemontować.

4. Opis przyjętych rozwiązań dla drenażu odwadniającego.

Zaprojektowano drenaż odwadniający dla odprowadzenia wód opadowych z projektowanego boiska sportowego z odpływem do istniejącej na terenie Zespołu Szkół i częściowo przebudowywanej kanalizacji deszczowej.

Drenaż obsługiwać będzie pełnowymiarowe boisko piłkarskie o wymiarach 115x74 m. Odbiornikiem wód opadowych odprowadzanych przez projektowany drenaż będzie miejska sieć kanalizacji deszczowej poprzez istniejącą na terenie Zespołu Szkół kanalizację deszczową.

Drenaż odwadniający zaprojektowano z rur drenarskich z PVC-U karbowanych z fabrycznie wykonanym filtrem z włókna syntetycznego Ø 92/80 mm np. prod. „Wavin” z otworami 2,5x5,0 mm układanych ze spadkiem 0,3%. Odległość między ciągami drenarskimi wynosi 5 m (między ciągami D4-Tr19 a Tr1-Tr20 oraz Tr18-Tr38 a D7-Tr39 odległości wynoszą 6 m). Długość ciągów wynosi $L = 76,9$ m.

Drenaż napowietrzający zaprojektowano z rur drenarskich z PVC-U karbowanych z fabrycznie wykonanym filtrem z włókna syntetycznego Ø 126/113 mm np. prod. „Wavin” z otworami 2,5x5,0 mm układanych ze spadkiem 0,3%.

Wody opadowe odprowadzane przez drenaż odwadniający wprowadzane będą do rurociągu zbierającego zaprojektowanego po stronie południowej boiska i za jego pośrednictwem do studni D3.

Odpływ ze studni D3 przewidziano do kanalizacji deszczowej za pośrednictwem przebudowanego fragmentu kanalizacji deszczowej na odcinku D1-D2-D3.

Studnię D3 zaprojektowano jako studnię rewizyjno- osadnikową z kręgów betonowych Ø 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową z osadnikiem o wysokości 1 m. Studnię zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. C250 (z wypełnieniem betonowym i wentylacją o wysokości korpusu 168 mm) posadowionym na płycie żelbetowej nastudziennej. Wewnątrz studzienki stopnie włazowe żeliwne. Studnię przed zasypką zaizolować Abizolem 2R+P. Przejścia rurociągów przez ścianę studni wykonać za pomocą przejść szczelnych PCW.

Studnie D1, D2, D4, D5, D6 i D7 zaprojektowano jako studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową. Studnie zwieńczyć włączami żeliwnymi typu ciężkiego kl. C250 (z wypełnieniem betonowym i wentylacją, o wysokości korpusu 168 mm) posadowionymi na płytach żelbetowych nastudziennych. Wewnątrz studzienek stopnie włączowe żeliwne. Studnie przed zasypką zaizolować Abizolem 2R+P. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych PCW.

Włączenia rur drenazowych do pełnych rurociągów zbierających PCW dokonać poprzez trójnik kanalizacyjny PCW Ø 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 prowadzić jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem pełnym.

Rury układać należy w obsypce żwirowej wg zamieszczonego na rys. nr 9 szkicu. Dalsza zasypka w postaci warstw konstrukcyjnych boiska wg projektu branży architektoniczno- budowlanej.

Studnie drenazowe Dr1, Dr2 i Dr3 zaprojektowano jako studzienki inspekcyjne z PP, które zbudować należy zgodnie z opisami w graficznej części opracowania. Zwieńczenia studni włączami żelbetowymi posadowionymi na stożkach betonowych. Dna studzienek Dr1, Dr2 i Dr3 w postaci pokryw PP.

Włączenia rur drenarskich drenażu napowietrzającego Ø 126/113 mm do studzienek Dr1, Dr2 i Dr3 wykonać za pomocą wkładek „in situ” Ø 110 mm i dołączników Ø 110/126 mm.

Włączenie rur drenarskich drenażu odwadniającego Ø 92/80 mm do studzienki Dr2 wykonać za pomocą wkładki „in situ” Ø 110 mm i dołącznika Ø 110/92 mm.

Włączenia rur drenarskich drenażu odwadniającego Ø 92/80 mm do studni rewizyjnych D4, D5, D6 i D7 wykonać poprzez osadzenie w ścianie betonowej studni za pomocą przejścia szczelnego PCW króćca kielichowego PCW Ø 110 mm, w którego kielichu umieścić należy dołącznik Ø 110/92 mm.

Odcinek rurociągu odpływowego D1-D2-D3 oraz rurociągu zbierającego D3-D4-D5-D6-D7 wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW typu „N” Ø 200 i Ø 315 mm łączonych na uszczelkę gumową. Stosować rury PCW ze ścianką litą- jednorodną (bez warstw) zgodnie z normą PN-EN-1401:1999. Kanalizację wykonać w jednym systemie instalacyjnym np. „Wavin” (rury, kształtki, studnie inspekcyjne).

Wykopy pod kanalizację wykonywać sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokościach uwidocznionych na profilu podłużnym. Rurociągi po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Dalsza zasypka: pod terenami zielonymi – gruntem rodzimym, zaś pod drogami i chodnikami (np. odc. D3-D4-D5-D6-D7)– piaskiem z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

5. Opis przyjętych rozwiązań dla odwodnienia liniowego.

Wzdłuż projektowanego boiska zaprojektowano ciąg korytek odwodnienia liniowego odprowadzający wody opadowe z przylegającego do boiska projektowanego chodnika oraz z przyległych terenów zielonych.

Odbiornikiem wód opadowych odprowadzanych przez projektowany ciąg odwodnienia liniowego będzie miejska sieć kanalizacji deszczowej poprzez istniejącą na terenie Zespołu Szkół kanalizację deszczową.

Zaprojektowano odwodnienie liniowe złożone z trzech połączonych szeregowo ciągów korytek (ciągi A-B, B-C i C-D) o szerokości 15 cm, przykrytych rusztem stalowym ocynkowanym klasy A15. Stosować korytka odwodnienia liniowego bez wbudowanego spadku korytek. Na końcach ciągów w pkt. A, B, C i D zaprojektowano osadniki piasku z kuwetami na zanieczyszczenia z blachy stalowej ocynkowanej. Włączenia odpływów z ciągów korytek wykonać rurami pełnymi PCW Ø 110 mm do studni rewizyjnych D4, D5, D6 i D7.

Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych PCW.

Odcinki łączące odpływy z korytek ze studniami rewizyjnymi D4, D5, D6 i D7 wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW typu „N” Ø 110 mm łączonych na uszczelkę gumową. Stosować rury PCW ze ścianką litą- jednorodną (bez warstw) zgodnie z normą PN-EN-1401:1999. Kanalizację wykonać w jednym systemie instalacyjnym np. „Wavin” (rury, kształtki, studnie inspekcyjne).

Wykopy pod rurociąg wykonywać sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokościach uwidocznionych na profilu podłużnym. Rurociąg po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dalsza zasypka piaskiem z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

6. Bilans wód opadowych i powierzchni terenu Zespołu Szkół.

Po zrealizowaniu projektowanej rozbudowy Zespołu Szkół o pełnowymiarowe boisko piłkarskie, teren szkoły stanowić będzie zlewnię o następujących parametrach:

- dachy budynków (współczynnik spływu: $\Psi = 0,8$):
 $F = 1938 \text{ m}^2 = 0,19 \text{ ha}$
- drogi wewnętrzne i chodniki z nawierzchniami z płyt betonowych
(współczynnik spływu: $\Psi = 0,6$):
 $F = 1494 \text{ m}^2 = 0,15 \text{ ha}$
- place nieutwardzone (trawniki) (współczynnik spływu: $\Psi = 0,2$):
 $F = 12.925 \text{ m}^2 = 1,3 \text{ ha}$
- boisko wielofunkcyjne boisko sportowe (współczynnik spływu $\Psi = 0,5$):
 $F = 8510 \text{ m}^2 = 0,9 \text{ ha}$

Obliczeniowy przepływ wód opadowych z terenu przy w/w parametrach i miarodajnym natężeniu deszczu $I = 130 \text{ l/s*ha}$ wyniesie:

$$q = 0,8 \times 0,19 \times 130 + 0,6 \times 0,15 \times 130 + 0,2 \times 1,3 \times 130 + 0,5 \times 0,9 \times 130 = 123,8 \text{ l/s.}$$

Wody opadowe z terenu Zespołu Szkół odprowadzane będą przebudowanym odcinkiem kanalizacji deszczowej z rur PCW $\varnothing 315 \text{ mm}$ prowadzonym ze spadkiem $i = 2\%$.

Dla tak określonej ilości wód opadowych przy spadku kanału deszczowego $i = 2\%$ i jego średnicy $\varnothing 315 \text{ mm}$ napełnienie kanału wynosi $h = 214,8 \text{ mm}$ (68,2%), zaś prędkość przepływu wód opadowych w kanale $v = 2,4 \text{ m/s}$.

Średnica przebudowywanego odcinka kanalizacji deszczowej jest zatem wystarczająca dla przejścia odprowadzanych wód opadowych z terenu Zespołu Szkół.

7. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
2. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
3. Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 9: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, sierpień 2003 r.
4. „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.
5. Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

Przed oddaniem do eksploatacji:

- instalacje należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych,
- oczyścić istniejący kanał deszczowy z rur kamionkowych o średnicy 300 mm (wypełniony osadem do 2/3 wysokości rury) na odcinku od studni D1 do przebiegającego przez teren Politechniki kolektora kd1500– długość rurociągu do oczyszczenia ok. 75 mb.

Rury i armatura muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania ich w budownictwie.

Po wykonaniu kanalizacji i drenażu (przed zasypaniem) wykonać ich geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Po wykonaniu robót, istniejące sieci uzbrojenia podziemnego przeznaczone do likwidacji należy usunąć z mapy zasadniczej lub opisać jako „nieczynne”.

Opracował:
mgr inż. Jarosław Głazewski
upr. bud. Wa-242/01