

## **SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

### **II. ZAŁĄCZNIKI**

Dokument stwierdzający o przynależności projektanta do Zachodniopomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa	Z1
Decyzja nr 71/Sz/2002 stwierdzająca przygotowanie zawodowe projektanta	Z2
Dokument stwierdzający o przynależności sprawdzającego do Zachodniopomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa	Z3
Decyzja nr 77/Sz/2002 stwierdzająca przygotowanie zawodowe sprawdzającego	Z4

### **III. SPIS RYSUNKÓW**

RYS NR 1 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU – ODWODNIENIE BOISKA ZA POMOCĄ RUR DRENARSKICH	1:500
RYS NR 2 - PROFIL ODWODNIENIA BOISKA d1-d4	1:100/1:250
RYS NR 5 - SCHEMAT STUDNI D1 DN2500	—

### **OŚWIADCZENIE**

*W świetle artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013r.), oświadczam że powyższy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

Projektant: mgr inż. Krzysztof Imbra  
upr. bud. 71/Sz/2002

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Kecman  
upr. bud. 77/Sz/2002

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany:

- instalacji odwodnienia boiska za pomocą rur drenarskich,
- zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,
- zewnętrznej instalacji wody,

dla projektowanego boiska piłkarskiego, treningowego przy ul. Sportowej w Świdwinie, zlokalizowanego na dz. nr 45/1 i 45/2, obręb 0012 należących do Inwestora.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- plan zabudowy i zagospodarowania terenu wykonany na aktualnym wtórniku 1:500,
- obowiązujące normy,
- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- warunki techniczne,
- katalogi techniczne, obowiązujące normy i przepisy.

### **3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY**

Zaprojektowano zewnętrzną instalację wody zimnej na cele nawadniania boiska. Projekt przewiduje budowę przyłącza wody zimnej od istniejącej sieci wodociągowej W90 zlokalizowanej na terenie kompleksu sportowego. Włączenie przyłącza do sieci za istniejącym hydrantem, na studnię wodomierzową. Za studnią należy włączyć się do istniejącego przyłącza wo32 oraz poprowadzić nowy przewód PE63x5,8 SDR11 (PN16) do projektowanej instalacji zasilającej nawadnianie boiska.

Woda doprowadzona będzie do studni d1 z pompą zatapialną, która zasili 6 czerpialnych zaworów podziemnych umieszczonych w czterech rogach boiska oraz pośrodku dwóch dłuższych boków. Przewiduje się podłączenie zaworów w układzie pierścieniowym. Podejście pod zawór z instalacji obwodowej (PE63x5,8 SDR11) z rury PE 32x3,0 SDR11.

Należy przewidzieć automatykę pompowni w taki sposób, gdzie priorytetem będzie czerpanie wody deszczowej i drenarskiej, a następnie gdy poziom wody w studni będzie poniżej założonego, nadmiar uzupełniany będzie z sieci wodociągowej. Woda z sieci wodociągowej uzupełniać będzie studnie w minimalnym koniecznym zakresie. W studni należy zamontować zawór odcinający, należy przewidzieć zamykanie zaworu przy ustalonym poziomie (wypełnieniu studni).

Studnia z pompą zatapialną nie może być mniejszej średnicy niż 2500 mm i głębokości 3,5 m. Pojemność czynna przepompowni 9,8 m<sup>3</sup>. Pompa zatapialna o wydajności minimum 2 dm<sup>3</sup>/sek przy wysokości podnoszenia 4,2 bara.

Do zaworów czerpialnych podłączane będą samojezdne wózki nawadniające o wydajności 3 m<sup>3</sup>/h. Wymagane ciśnienie 3,5 bara. Przewiduje się pracę maksymalnie dwóch wózków jednocześnie.

### **3.2. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z PN-81/B-10725, PN-84/B-10735, PN-68/B-06050, BN-83/8836-02, BN-72/8932-01, oraz instrukcjami montażu wydanymi przez producenta rur. Rurociąg projektuje się równolegle do terenu na głębokości ok. 1,50m poniżej projektowanego terenu na podsypce o grubości 15cm z piasku grubego.

Zasypkę rurociągu prowadzić należy etapami:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, niezawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok.  $I_s=0,95$ .

Etap II - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

- w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),
- poza drogami - gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami  $I_s=0.95$ .

Przy przykryciu mniejszym niż 1,40m rurociąg należy ocieplić łupkami poliuretanowymi warstwą o grubości 10cm. Otuliny wykonać w formie łupek połówkowych z płaszczem zewnętrznym wykonanym z twardej folii PVC, płaszcz wewnętrzny z folii aluminiowej. Krawędzie wzdłużne i czołowe łupek posiadać powinny zamki, eliminujące nieszczelność. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 20mm. Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować maksymalne zagęszczenie gruntu ok.  $I_s = 1,0$  grunt zasypowy należy zagęszczać zgodnie z normą „Roboty ziemne” PN-B-06050 z 1999r.

Po wykonaniu zasyпки teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego. Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych wg odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy. Całość robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur z PE, żeliwa, dostarczoną przez producenta rur.

Nad wodociągiem na wys. ok. 40 cm należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową łączoną na zaciski. Przyłącze należy układać na podłożu nośnym i w suchym wykopie.

Fragmenty sieci przeznaczone do zasypania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-94/B-10735 i PN-91/B-10725. Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”. W trakcie prac montażowych należy zapewnić ciągłość dostaw wody do wszystkich odbiorców.

## PRÓBY CIŚNIENIOWE

Odcinek wodociągu należy poddać próbie ciśnieniowej, przed jego połączeniem z rurociągiem istniejącym. W czasie próby szczelności wszystkie łuki i zamontowana armatura muszą być odkryte. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu. Temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu nie niższym niż  $p=1,0$  MPa oraz stosować procedurę przeprowadzania próby szczelności opisaną w katalogu producenta rur, zachowując właściwe fazy próby i czasy jej trwania. Próbę szczelności należy przeprowadzać w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia. Po pozytywnych próbach ciśnieniowych przyłączyć i zewnętrzną instalację wody przepłukać i zdezynfekować.

## **4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **4.1. ODWODNIENIE BOISKA ZA POMOCĄ RUR DRENARSKICH**

Zaprojektowano system odprowadzania wód opadowych z powierzchni projektowanego boiska piłkarskiego, o nawierzchni z trawy naturalnej i piasku, za pomocą układu drenów podziemnych.

Zaprojektowano instalację drenarską, pod płytą boiska, wykonaną z rury drenarskiej karbowanej PVC-U o średnicy 65mm, z otworami 2,5x5,0mm, z filtrem z włókna syntetycznego - produkcji Wavin Buk k/Poznań. Dreny należy układać ze spadkiem 0,3% w warstwie drenażowej z przykryciem minimalnym 30cm, w rozstawie co 5 m. Przyjęte dreny  $\varnothing 65$ mm projektuje się jako włączone pośrednio do projektowanych rur kanalizacyjnych PVC  $\varnothing 160$  prowadzonych wzdłuż dłuższego boku boiska od strony boiska do koszykówki, układanych ze spadkiem 0,4%.

Przewidziano włączenie projektowanych drenów PVC-U o średnicy  $\varnothing 65$ mm do przewodów kanalizacji deszczowej za pośrednictwem odcinka rury PVC do kanalizacji zewnętrznej o średnicy 110mm. Kanalizację zewnętrzną  $\varnothing 110$  należy włączyć do rury zbiorczej (PVC160), za pomocą systemowego trójnika oraz połączyć z obsługiwanym drenem za pomocą systemowego dołącznika. Rozwiązanie to ma na celu niedopuszczenie do „zalanía” projektowanych drenów podwyższonym poziomem wód gruntowych.

Sączki drenowe pod boiskiem należy układać na wyrównanej warstwie gruntu rodzimego bez kamieni, głazów i innych elementów mogących uszkodzić przewody.

Przewody należy układać w obsypce ze żwiru płukanego zgodnie z wytycznymi technologicznymi i konstrukcyjnymi projektu płyty boiska. Nie wolno przerywać istniejącego drenażu.

W przypadku kolizji z projektowanym drenażem lub obawą, że w trakcie robót został uszkodzony lub przerwany, należy zdemonstrować istniejący drenaż w całości od granicy z boiskiem do koszykówki do ulic Żeromskiego i Sportowej.

Odprowadzenie wód opadowych przewidziano do studni zbiorczej, gdzie woda będzie ponownie wykorzystywana do podlewania boiska. Nadmiar wody przelewać się będzie do układu istniejącej studni rozsączającej, a w przypadku jej przepełnienia dopiero przelewem do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej rurą  $\varnothing 110$ . Istniejącą studnię rozsączającą należy wyremontować, oczyścić, wymienić warstwę żwiru oraz wykonać przelew do kan. ogólnospławnej na głębokości 0,6 m poniżej terenu.

## **4.2. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z PN-81/B-10725, PN-84/B-10735, PN-68/B-06050, BN-83/8836-02, BN-72/8932-01, oraz instrukcjami montażu wydanymi przez producenta rur. Rurociąg projektuje się równolegle do terenu na głębokości ok. 1,50m poniżej projektowanego terenu na podsypce o grubości 15cm z piasku grubego.

Trasę kanalizacji wytyczyć w oparciu o podane współrzędne geodezyjne. Przewody układać na podsypce o grubości 15cm z piasku grubego. Zasypkę kanałów prowadzić należy etapami:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu niespoistego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziarn stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić ok.  $I_s = 0,95$ .

Etap II - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

- w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami),
- poza drogami - gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: pod drogami 95 % zmodyfikowanej wartości Proktora.

Obsypka kanałów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiałem obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większe niż 20mm. Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy niespoisty.

Dla odcinków przebiegających pod nawierzchnią utwardzoną należy stosować zagęszczenie gruntu do  $I_s = 1,0$ . Po wykonaniu zasyпки teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych wg odrębnego projektu organizacji ruchu na czas budowy. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9) oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producenta rur. Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

### PRÓBY CIŚNIENIOWE

Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Należy wypełnić rurociąg (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji  $\pm 100\text{mm}$  w stosunku do wartości początkowej. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza  $0,20 \text{ l/m}^2$  powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

Dla projektowanego boiska z trawy naturalnej zastosować trawy o zasięgu penetracji gruntu systemem korzeniowym nie większym niż 40cm. W przypadku zastosowania traw o zasięgu korzeni większym należy zastosować zabezpieczenie zewnętrznej powierzchni rur drenarskich geowłókniną nie dopuszczającą do wnikania korzeni do wnętrza rury.

## **5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Budowa zewnętrznej instalacji wody zimnej oraz instalacji odwodnienia boiska za pomocą rur drenarskich, nie wpłynie pogarszająco na środowisko naturalne. Inwestycja nie narusza także obiektów podlegających ochronie zabytków.

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. – montażowych " cz. II oraz aktualnymi przepisami i w tym bhp i ppoż.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną dopuszczająca do stosowania w budownictwie lub oświadczenie o zgodności z obowiązującą Polską Normą.

Przy przekroczeniu głębokości wykopów powyżej 0,8m z uwagi na utrzymanie stabilności gruntu należy stosować szalowanie wykopu przy pomocy wyprasek lub odeskowania. W przypadku stwierdzenia, że grunt ma tendencje do obsuwania się należy stosować pełne szalowanie ścian wykopu na całej jego głębokości.

Przy robotach ziemnych stosować całkowity odkład gruntu na teren działki Inwestora. Przy przykryciu kanału od rzędnej terenu mniejszej niż wymagana należy go docieplić warstwą łupków poliuretanowych. Zaprojektowane urządzenia są urządzeniami przykładowymi, można zastąpić je urządzeniami równoważnymi o porównywalnych parametrach.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Imbra