

Firma „R-M Projekt” Radosław Mieczkowski

***ul. Ludowa 17 C/43,
18-200 Wysokie Mazowieckie
tel. 509405930***

e-mail; radoslaw.mieczkowski@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TEMAT: Systemu nawodnienia oraz drenażu boiska do piłki nożnej o nawierzchni naturalnej oraz odwodnienia boiska do siatkówki przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu

OBIEKT: Kompleks Boisk Sportowych

ADRES BUDOWY: Ul. Szkolna 8 18-230 Ciechanowiec, (dz. nr 3032)

INWESTOR: Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych
w Ciechanowcu ul. Szkolna 8 18-230 Ciechanowiec

Projektant branża wod-kan: mgr inż. Radosław Mieczkowski

Wysokie Mazowieckie luty 2016 r.

Projektant zastrzega do niniejszej dokumentacji wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 roku (Dz. U. 1994.24.83, z późniejszymi zmianami).

S P I S Z A W A R T O Ś C I O P R A C O W A N I A

I. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Opis techniczny do projektu budowlano-wykonawczego zagospodarowania terenu
2. Projekt zagospodarowania terenu

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Schemat zabudowy zraszacza
3. Schemat rozmieszczenia zraszaczy
4. Schemat połączeń sterownika
5. Schemat zestawu pomiarowo-upustowego
6. Schemat ułożenia rur w wykopie
7. Przekrój warstw boiska z drenażem i odwodnieniem korytkowym oraz systemem nawadniania

III. INFORMACJA BIOZ

IV. UPRAWNIENIA, OŚWIADCZENIA, WPISY DO IZBY

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano wykonawczego nawodnienia oraz drenażu kompleksu boisk sportowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych Im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu działka nr. ewid. 3032.

I. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt budowlano-wykonawczy jest projektem uzupełniającym w zakresie branży wod-kan projektu architektoniczno-konstrukcyjnego kompleksu boisk sportowych – boiska do piłki nożnej o nawierzchni trawiastej, boiska do piłki siatkowej o nawierzchni poliuretanowej wraz z bieżnią wokół boiska do piłki nożnej, a także z odwodnieniem, nawodnieniem i oświetleniem kompleksu boisk przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Koncepcja uzgodniona z Inwestorem.

III. INWESTOR

Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza
w Ciechanowcu ul. Szkolna 8 18-230 Ciechanowiec.

IV. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Tematem opracowania jest projekt nawodnienia i drenażu boiska do piłki nożnej o nawierzchni naturalnej i odwodnienia korytkowego boiska do piłki siatkowej. Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 3032 położonej w Ciechanowcu przy ul. Szkolnej 8 przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu.

V. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Boiska zlokalizowane są na działce przy Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych im. J. Iwaszkiewicza w Ciechanowcu. Obecnie plac wykorzystywany jest jako boisko wielofunkcyjne o nawierzchni gruntowej. Teren jest ogrodzony ogrodzeniem metalowym oraz jest położony przy ul. Szkolnej od strony północno – zachodniej i przy ul. Betoniarskiej od strony południowej, graniczy także z zabudową jednorodziną. Ogrodzenie terenu nie podlega przebudowie.

Pod projektowanym boiskiem w większej części przebiega sieć przewodów zasilających system pomp ciepła, przyłącza elektryczne, wodociągowe i kanalizacyjne do istniejących budynków.

Drenaż boisk zostanie odprowadzony do istniejącej wewnętrznej kanalizacji deszczowej na posesji Inwestora, a nawodnienie boiska trawiastego zasilane będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego PE Ø 90 mm przebiegającego na działce Inwestora. Planowana Inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na środowisko, nie zmieni dotychczasowej funkcji terenu.

VI. SYSTEM NAWODNIENIA

OPIS SYSTEMU

Do obliczeń systemu zasilania i doboru poszczególnych urządzeń przyjęto system firmy PERROT POLSKA. Możliwe jest zastosowanie innego systemu nawadniania boiska pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o nie gorszych parametrach jak zawarte w niniejszym opracowaniu np. firmy Rain-bird lub innych.

Rozwiązanie nawodnienia boiska oparte jest na dwunastu zraszaczach HYDRA-M WVAC Ø11mm, R 15 m, 8.0m³/h; 3,6 bar rozmieszczonych po obwodzie boiska, oraz dwóch zraszaczy ZE 30 WF przestawnych na trójnogu o zraszaniu kołowym pracujących niezależnie. Zraszacze będą sterowane za pomocą sterownika WaterControl SC 12 i odpowiednio dobranego programu zraszania zapewniającego odpowiedni czas i dawkę nawodnienia nawierzchni trawiastej w celu jej jak najlepszej wegetacji.

ŹRÓDŁO ZASILANIA

System nawadniania projektuje się w oparciu o dane techniczne wodociągu miejskiego o następujących parametrach średnica istniejącego przyłącza i materiał : PE Ø 90 mm, deklarowane ciśnienie w sieci i na przyłączy 3,6-3,8 Bar. System projektuje się w oparciu o ciśnienie i wydatek jak wyżej bez zastosowania układu hydroforowego, którego budowa związana jest z koniecznością wygospodarowania oddzielnego pomieszczenia zamkniętego z dostępem do 3 fazowego złącza elektrycznego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania: włączenie do istniejącego przyłącza wykonać za pomocą trójnika elektrooporowego PE Ø 90 mm i dwóch muf elektrooporowych. Rury PE powinny mieć wytrzymałość na ciśnienie min PN 10. Nie zawężać wewnętrznej średnicy przewodu poprzez stosowanie kształtek i złączek o gwintach wewnętrznych. Przewód należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

SIEĆ PODZIEMNA

System nawodnienia projektuje się jako pierścień dookoła płyty boiska z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 SDR 17 RC układanych na głębokości około 50 - 70 cm poniżej powierzchni terenu w warstwach konstrukcyjnych boiska. Pierścień z rury Ø 63 połączony jest z istniejącym przyłączem przebiegającym na terenie Inwestora rurą HDPE Ø 90 – PN 10 SDR 17 RC zgodnie z częścią graficzną opracowania. Włączenie do istniejącego przyłącza PE Ø 90 wykonać za pomocą trójnika PE 90/90/90 mm oraz muf elektrooporowych PE Ø 90 mm. Za trójnikiem, a przed studnią zamontować zasuwę kołnierзовą z obudową i skrzynką Dn 90 mm np. firmy AVK lub podobnej klasy producenta. Zasuwa jak i cała armatura wodociągowa powinna być zabezpieczona antykorozyjnie proszkowo. Na zasilaniu należy zamontować układ pomiarowo-upustowy wbudowany w studni betonowej 1500 mm przykrytej włazem żeliwnym klasy minimum C 250. W skład układu wchodzi : Zawór odcinający Ø 90 – PN 10 – 2 szt, wodomierz śrubowy Ø 80, zawór antyskażeniowy typu EA 80. Za zaworem odcinającym wykonać króciec 3/4" z zaworem kulowym i złączką do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym. Cały układ w studni zamontować na fundamencie

z bloczków betonowych przykrytych papą. W studni należy założyć część osadczą do spuszczenia wody. Przejścia przez ściany studni betonowej wykonać jako szczelne. Zwieńczenie studni należy wyregulować do rzędnych terenu. Połączenie przewodu PE 90mm i PE 63mm wykonać poprzez trójnik PE 90/90/90 i dwie redukcje 90/63mm.

ZRASZACZE

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki systemowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki muszą spełniać wymogi szeregu ciśnieniowego min PN10. Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania rur PCV i PE. Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą. Nie dopuszcza się zastosowania kształtek skręcanych jedynie zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Nie należy dopuścić do zawężenia średnicy przewodu poprzez zastosowanie kształtek o gwintach wewnętrznych. Dodatkowo zgodnie z częścią graficzną należy zamontować króćce przyłączeniowe do zraszaczy przestawnych. Króćce zabudować w systemowych skrzynkach ochronnych, których wierzch powinien być równy z poziomem terenu.

Wzdłuż Ruociągu z PE prowadzone są przewody elektryczne YKY 3 x 1.5 mm² (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszaczu ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie. Do każdego zraszacza doprowadzony jest oddzielny przewód sterujący. Przebieg trasy ruociągów winien być oznaczony taśmą ostrzegawczą z PCV. Przewody z PE układać na podsypce piaskowej gr.10 cm. Nad przewód wykonać ręcznie obsypkę gr. 25 cm, a następnie ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z folii koloru niebieskiego z wkładką metalową.

Przed zasypaniem rur należy wykonać inwentaryzację i sporządzić mapkę lokalizacyjną z rzędnymi posadowienia przewodów.

Cały system poddać próbie ciśnieniowej w obecności dostawcy wody oraz wykonać płukanie i dezynfekcję. Armatura wodociągowa i kształtki żeliwne malowane proszkowo (zabezpieczenie antykorozyjne) np. firmy AVK.

W miejscach skrzyżowania wykonywanych przyłączy z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykopy wykonywać ręcznie i zabezpieczać kable zgodnie z wytycznymi BHP. Wodomierz należy zgłosić do odbioru przez Przedsiębiorstwo Robót Komunalnych FARE w Ciechanowcu.

W celu równomiernego i właściwego nawodnienia płyty boiska projektuje się zraszacze wynurzane PERROT HYDRA-M WVAC Ø11mm, R 15m, 8.0m³/h; 3,6 bar dwanaście sztuk, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska co ogranicza ingerencję w istniejącą płytę boiska do minimum;

Parametry pracy: - promień R = 15.0 m

- zużycie wody Q = 8.0 m³/h przy ciśnieniu 3,6 bar.

Zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory w związku z czym nie ma konieczności montowania dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu. Pełny obrót zraszacza zawiera się w czasie od 50 do 60 sekund, co umożliwia zroszenie całej płyty boiska nawet w trakcie kilku minut przerwy meczowej. Zraszacze posiadają najwyższy wskaźnik równomierności opadu wody sprawdzony przez instytut CIT (Center for Irrigation Technology/Fresno/California/USA).

Solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysokowytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne gwarantują wieloletnią bezawaryjną pracę. Wszystkie elementy zraszacza wyjmowane są bez konieczności uszkodzenia murawy; każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić.

STEROWANIE

Do sterowania układem dobrano programator typu WaterControl S.C. 12. Sterownik posiada możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Umożliwia wprowadzenie pięciu programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komendy na wyświetlaczu sterownika w języku polskim. Sterownik automatycznie uruchamia elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym. Sterownik posiada możliwość regulacji czasu

pracy pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu Mini Klik 2, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Czujnik deszczu zamontować zgodnie z wytycznymi producenta. Sterownik zamontować w typowej skrzynce hermetycznej zgodnie z częścią graficzną opracowania. Sterownik znajduje się przy skrzynce sterowania oświetleniem ponieważ z niej będzie zasilany (oddzielne opracowanie). Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 3 x1.5mm². Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur zgodnie ze schematem.

OPIS PRACY SYSTEMU

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą kompresora, który podłącza się do wykonanego w tym celu specjalnego króćca ¾" z zaworem kulowym Ø 20 mm. Kompresor nie jest integralnym elementem systemu i jest potrzebny raz w roku, w okresie jesiennym na około 4 godziny.

Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża oraz temperatur zewnętrznych). Czterogodzinna praca systemu dostarczy około 10 mm opadu wody na całej płycie. Wg normy DIN 18035 dzienne zapotrzebowanie na wodę dla trawy na boisku (przy temperaturze 20°C) wynosi 3 mm. Jednak ze względu na system korzeniowy trawy zaleca się zmniejszenie częstotliwości podlewania i zwiększenia jednorazowej dawki (stosować w okresie zaadoptowania się nawierzchni trawiastej).

VII. ODWODNIENIE TERENU

Odwodnienie terenu boiska o nawierzchni trawiastej będzie za pomocą systemu rur drenarskich PVC Ø 110 mm z filtrem z włókna syntetycznego o rozstawie co 5 m. Rury układać ze spadkiem 0,4% w kierunku wewnętrznej kanalizacji deszczowej. Zbieracz rur drenarskich projektuje się wykonać jak wyżej z rur drenarskich systemowych PVC Ø 160 mm. Zbieracz układać ze spadkiem 0,4% w

kierunku do wewnętrznej studni deszczowej oznaczonej na rysunku jako D1 i D2.

Cały układ wykonać z rur i kształtek producenta systemów drenażowych np. firmy Wavin. Wody z drenażu mogą być wprowadzane do systemów kanalizacyjnych bez oczyszczenia. System drenażu zostanie podłączony do istniejącej wewnętrznej kanalizacji deszczowej Dn 200 na terenie posesji Inwestor przy budynku hali sportowej.

Zasypanie całości drenażu, podsypkę i nadsypkę wykonać z warstwy filtracyjnej ze żwiru płukanego frakcja 6-32 mm zgodnie z częścią graficzną opracowania. Włączenia drenażu wykonać do istniejących studni deszczowych betonowych D1 i D2 powyżej rzędnej kanalizacji deszczowej. Włączenia wykonać jako przejścia szczelne.

VIII. ODWODNIENIE LINIOWE

Wokół boiska do siatkówki nawierzchni poliuretanowej o wymiarach 15x24 m projektuje się wykonać odwodnienie liniowe korytkowe. System będzie się składał z gotowych elementów łączonych na wpust. Dodatkowo łączenia można wzmocnić poprzez klejenie (zależnie od wytycznych producenta). System o nośności kasy min C 250 będzie posiadał elementy o gotowym wewnętrznym spadku, szerokości koryta 15 cm i ruszcie stalowym ocynkowanym (opcjonalnie mogą być ruszty żeliwne mocowane śrubami nierdzewnymi) . Zamiast studzienki zbiorczej należy zamontować systemowy osadnik piasku z odejściem do rur PVC. Przyjęto systemy przystosowane do boisk sportowych firm takich jak : HAURATON, Stora-Drain, ACO-Drain lub podobnej klasy producenta. Nie stosować systemów do zabudowy garażowej lub do odwodnienia dróg i nawierzchni utwardzalnych.

Wody z odwodnienia liniowego odprowadzić rurą PVC Ø160 mm klasy SN 8 z uszczelką gumową. Połączenia kielichowe rur uszczelnić typowymi uszczelkami. Rury PVC układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm i obsypać piaskiem do wysokości 25 cm nad wierzch rury. Resztę wykopu zasypać zgodnie z warstwami konstrukcyjnymi boiska i terenu.

IX. UWAGI KOŃCOWE

Teren przed rozpoczęciem robót, powinien być przygotowany do prowadzenia inwestycji. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć przebieg trasy i lokalizację obiektów na sieciach. Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w suchym wykopie.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkowników tych sieci.

Ziemię z wykopów wywieźć wg wskazań Inwestora, a wykopy zasypać odpowiednim materiałem zgodnie z opisem warstw konstrukcyjnych boisk.

Roboty wykonywać pod nadzorem technicznym inspektora nadzoru lub projektanta.

Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcją montażową dla rur PP i PE oraz normą BN-82/8836-02 do wykonania robót ziemnych.

Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z zespołem autorskim i Inwestorem. Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji producentów dot. zastosowanych materiałów.

OPRACOWAŁ: