

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

SYSTEM AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA BOISKA PIŁKARSKIEGO

Autor opracowania	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. arch. Marian Siembiot	346-Km/73	instalacje sanitarne	05 – 2021	mgr inż. arch. MARIAN KAZIMIERZ SIEMBIOT URR. BUD. NR. 346-Km/73 w Krakowie Członek izby arch. MOIA NR. MA-1646 w zakresie: Architektura - bez ograniczeń oraz konstrukcje i instalacje sanitarne 26-500 Szydłowiec, Długosz 16 tel. (44) 617-09-06

EGZ. NR 2

INWESTOR:
MIEJSKI KLUB SPORTOWY „ORLICZ”
ul. Sportowa 5
26 – 130 Suchedniów

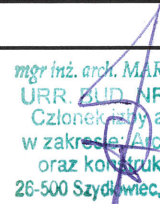
ADRES BUDOWY:
Suchedniów, ul. Sportowa 5
obręb ewid. 0001 Suchedniów
dz. nr ewid. 4662/11, 4664, 4663/2

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany systemu automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego zlokalizowanego na działkach nr ewid. 4662/11, 4664, 4663/2 położonych przy ulicy Sportowej w Suchedniowie, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.


dart projekt
projekty budowlane

ul. Sikorskiego 20 / 230
26 – 110 Skarżysko – Kamienna
tel. 504 544 894

Autor opracowania	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. arch. Marian Siembiot	346-Km/73	instalacje sanitarne	05 – 2021	 mgr inż. arch. MARIAN KAZIMIERZ SIEMBIOT URR. BUD. NR. 346-Km/73 w Krakowie Członek Izby arch. MOIA NR. MA-16 w zakresie: Architektura - bez ograniczeń oraz konstrukcje i instalacje sanitarne 26-500 Szydłowiec, Długosz 16 tel. (044) 617-09-06

PREZYDIUM

RADY NARODOWEJ M. KRAKOWA

Wydział Budownictwa
Urbanistyki i Architektury

Nr ewid. upraw. 346-Km/73 Kraków, dnia 22 listopada 1973 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 roku — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. oraz § 29 i § 5 ust. 1 pkt. 1. z 1961 roku — rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 roku w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. Marian Kazimierz Siembiot

mgr inż. architekt

urodzony(a) dnia 14 września 1936 r. w Rągoszu p. Szydłowic

otrzymuje

w specjalności architektonicznej
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych projektów budowlanych konstrukcyjnych z wyjątkiem projektów obiektów budowlanych o skomplikowanej instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych.

Przez Sąd Krajowy w Warszawie



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Marian Kazimierz SIEMBIOT

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr 346-Km/73, jest wpisany na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: MA-1646.

Członek czynny od: 06-07-2004 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-11-2020 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: 30-06-2021 r.

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

MA-1646-FA58-9Y5A-4YDC-62Y2

BIURO PROJEKTOWE "DART PROJEKT"
Artur Doboczyński
ul. Sikorskiego 20/230
26-110 Skarżysko-Kamienna
NIP 663-170-60-42 REGON 260358203

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano-wykonawczego przyłącza wodociągowego na cele nawadniania boiska wraz z systemem automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego Orlicz, zlokalizowanego w Suchedniowie, ul. Sportowa 5 (dz. nr ewid. geod. 4662/11, 4664, 4663/2)

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza wodociągowego oraz systemu automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego Orlicz, zlokalizowanego w Suchedniowie, ul. Sportowa 5 (dz. nr ewid. geod. 4662/11, 4664, 4663/2).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki techniczne wydane przez „Zakład Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie” pismo znak L.dz. 27/W/2017 z dnia 26.07.2017 r.
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Porozumienie pomiędzy Gminą Suchedniów i Miejskim Klubem Sportowym „Orlicz” z dnia 01.07.2017r.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez „Zakład Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie” źródłem wody dla potrzeb systemu automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego „Orlicz” zlokalizowanego w Suchedniowie, będzie istniejący wodociąg PEØ63, zlokalizowany na działce Inwestora.

Doprowadzenie wody na potrzeby systemu automatycznego nawadniania projektuje się poprzez istniejący przewód wodociągowy PEØ63 mm oraz istniejące przyłącze wodociągowe o średnicy PEØ63 wykonane dla potrzeb istniejącego boiska piłkarskiego.

Włączenie projektowanej instalacji wodociągowej zewnętrznej do istniejącego przyłącza wodociągowego projektuje się za istniejącym wodomierzem głównym zabudowanym w studni wodomierzowej.

Włączenia projektowanego przyłącza wodociągowego do istniejącego przyłącza wodociągowego należy dokonać poprzez zamontowanie na istniejącym przewodzie wodociągowym trójnika z polietylenu PE Ø63/63/50mm, zgrzewanego elektrooporowo. Sposób połączenia pokazano na schemacie węzła montażowego W1.

Bezpośrednio za włączeniem do wodociągu zamontować zasuwę kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego DN 40mm z miękkim uszczelnieniem klina z obudową teleskopową PE lub PP do zasuw oraz skrzynką uliczną z pierścieniem dystansowym do ustawienia wymaganego poziomu.

Zasuwę posadzić na betonowym bloku pudporowym, zgodnie z rysunkiem S6 zamieszczonym w projekcie.

Miejsce włączenia do istniejącego wodociągu oznaczono na rysunku cyfrą W1.

Projektowane przyłącze na cele nawadniania zostanie doprowadzone do budynku łącznika, w którym w pomieszczeniu technicznym na parterze zostanie zlokalizowany wodomierz oraz zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia. Następnie instalacja wodociągowa z budynku zostanie doprowadzona do nowobudowanego boiska piłkarskiego, gdzie będzie zasilać pierścień systemu nawadniania boiska.

Projektowane przyłącze wody na cele nawadniania boiska piłkarskiego z nawierzchnią trawiastą na odcinku od punktu włączenia W1 do budynku (do hydrofora) wykonać z rur PE klasy 100 SDR 17 PN10 o średnicy DN50x3,0 łączonych poprzez zgrzewanie.

Projektowane przyłącze wody prowadzone będzie głównie w terenach zielonych oraz pod chodnikiem z kostki betonowej.

W miejscu skrzyżowania z istniejącą kanalizacją deszczową oraz w pobliżu istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej na przewodzie wodociągowym projektuje się rurę ochronną DN100 o długości 2,0m.

Na przejściach wodociągu nad fundamentową budynku zamontować rury ochronne DN100 o długości 1,0m. W związku z wypłyceniem wodociągu na wejściu do budynku należy odcinki przyłączy o długości ok. 1,5m (wyjście) oraz 3,0m (wejście) ocieplić 20cm warstwą keramzytu.

Na wejściu i wyjściu przewodu wodociągowego przez posadzkę do pomieszczenia technicznego zamontować przejście szczelne w postaci kołnierza uszczelniającego, np. EPDM firmy Integra lub równorzędny.

Rzeczywistą rzędną wodociągu pomierzyć na budowie po wykonaniu odkrywki, przed montażem instalacji wodociągowej zewnętrznej.

W budynku w pomieszczeniu technicznym na parterze na przyłączy wody należy zabudować hydrofor dla podniesienia ciśnienia wody do wartości 7 bar. W pomieszczeniu hydroforu będzie zabudowany wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy np. Apator typ JS-16 DN40 lub równorzędny. Za wodomierzem od strony instalacji zainstalować zgodnie z PN – EN 1717 zawór antyskażeniowy np. typ EA 291 DN40 firmy Socla z możliwością nadzoru lub równorzędny.

Pomieszczenie, w którym zostanie zabudowany hydrofor należy wygłuszyć akustycznie.

Dobór wodomierza

Zapotrzebowanie wody: $q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy montowany w poziomie NP. typ JS-16 DN 40 mm firmy Apator lub równoważny. Ciągły strumień objętości $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wodomierz należy zamontować w pomieszczeniu technicznym jako podlicznik wodomierza głównego. Wodomierz umieścić bezpośrednio za wprowadzeniem przewodu do budynku na wysokości 0,8 m nad posadzką, w odległości ok. 1,0 m od ściany. Pomieszczenie to powinno spełniać wymogi PN-B-10720 punkt 2. Zgodnie z PN-EN 1717. Tam też zlokalizowano zawór odcinający DN40, wodomierz DN 40, zawór odcinający z kurkiem spustowym DN40 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA291 DN40.

Przy montażu zestawu wodomierzowego zachowano prosty odcinek długości $L \geq 5D$ i $L \geq 3D$ za wodomierzem. Wodomierz należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta, w miejscu czystym, suchym i łatwo dostępnym, dostęp do wodomierza powinien być swobodny i bezpieczny.

Podłączenie należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $p = 1 \text{ MPa}$ wg PN-91/B-10725 oraz przepłukać wodą z przewodu zbiorczego.

Dezynfekcję podłączenia wykonać przy pomocy wodnego roztworu sodu w odpowiedniej dawce.

Odległości i spadki zgodnie z rysunkiem „Profile instalacji wodociągowej”.

Próby szczelności i płukanie przyłącza wodociągowego

Po zakończeniu prac montażowych przyłącza wodociągowego należy przeprowadzić próbę ciśnieniową ułożonego przewodu zg. z PN-B-10725 punkt 8.2.1.4 (szczelności. Próbę wykonać przy odstłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Przygotowany do próby szczelności odcinek wodociągu należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa (należy zachować szczególną staranność i ostrożność). Ciśnienie to w

okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po wykonanych próbach ciśnieniowych przyłączy wodociągowe należy przepłukać, a następnie przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu lub wapna chlorowanego dawka chloru powinna wynosić 20-30 mg Cl/dm³ tj, około 80-100 wapna chlorowanego lub 0,14-0,2 dm³ podchlorynu sodu na 1 m³ wody. Dezynfekowane przyłącze należy pozostawić na 48 godzin, a następnie płukać go czystą wodą tak długo, aż wypływająca woda nie będzie posiadać zapachu chloru. Po płukaniu próbkę wody z przyłącza należy poddać badaniu bakteriologicznemu w Terenowej Stacji SANEPID. Po otrzymaniu pozytywnego wyniku można oddać przyłącze do eksploatacji przed upływem 10-ciu dni od płukania (w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć). Wodę po procesie dezynfekcji przed zrzuceniem do odbiornika należy poddać dechloracji np. siarczanem sodowym.

Wynik z wykonanej (przez uprawnionego wykonawcę) próby ciśnieniowej przyłącza wody należy przedłożyć przedstawicielowi „Zakładu Usług Komunalnych” w dniu odbioru technicznego.

Oznakowanie przewodu wodociągowego

Po wykonaniu przyłącza wodociągowego, zasuwę wodociągową należy oznakować tablicami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Tablice należy umieścić na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym. Oznakowaniu podlegają załamania trasy przewodu na planie oraz zasuwę. Nad wodociągiem (40 cm) należy również umieścić taśmę ostrzegawczą – oznacznikową z wkładką stalową koloru niebieskiego.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy projektowanej instalacji wodociągowej.

Na całej długości projektowanego wodociągu przewiduje się wykonanie wykopów ciągłych, wąsko przestrzennych o ścianach pionowych umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Wykopy wykonywać mechanicznie 70%, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie - 30% z zachowaniem należytej ostrożności.

Rury układać w umocnionym wykopie na podsypce z piasku o grubości 10-15 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do pełnej wysokości wykopu.

Zasypkę wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub średnioziarnistym /dobrze zagęszczonym do 0,95 Proctora/ warstwami gr. 10 ÷ 30 cm.

Bardzo istotne jest zagęszczenie – podbicie piasku / gruntu /w tzw. pachach przewodu podbijakami drewnianymi.

Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,95
- poniżej –0,90.

3. SYSTEM AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA BOISKA PIŁKARSKIEGO

Opis systemu

Projekt przewiduje rozwiązanie nawadniania boiska piłkarskiego oparte na szesnastu zraszaczach np. Firmy Perrot lub odpowiednikach o równorzędnych parametrach. Sześć zraszaczy znajduje się bezpośrednio w płycie boiska, natomiast dziesięć zraszaczy znajduje się przy obrzeżach boiska.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie $p = 7,0 \text{ bar}$

Instalacja nawadniania zasilana będzie z istniejącego na działce Inwestora przyłącza wody. Wymagane ciśnienie w instalacji nawadniania zapewni projektowany kompletny zestaw hydroforowy, zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym w budynku łącznika, w pomieszczeniu z wodomierzem.

Zestaw hydroforowy

Projektuje się kompletny zestaw hydroforowy, jednopompowy z pompą elektroniczną układ hydroforowy ze zbiornikiem membranowym, czujnikiem ciśnienia po stronie tłocznej, armaturą zwrotną i odcinającą w dostawie producenta oraz manometrem.

Parametry zestawu hydroforowego np. firmy Grundfos typ Hydro Solo E CRE 5-12 HQQE lub równoważny, o następujących parametrach:

- przepływ $Q=6\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H=7,0 \text{ bara}$
- korpus pompy z żeliwa szarego, uszczelnienie przystosowane do pracy z czystą wodą wodociagową, wirnik stal nierdzewna,
- pobór mocy elektrycznej $N=3,0\text{kW}$, 50Hz , $3\times 380-480\text{V}$,
- rodzaj ochrony IP55,
- króćce przyłączeniowe po stronie ssawnej i tłocznej $1 \frac{1}{4}"$,
- dopuszczalne ciśnienie pracy PN16,
- wyposażony w kompletne zabezpieczenie silnika,
- wyposażony w układ sterowania urządzeniem,
- wymiary po obrysie zewnętrznym zestawu: $B\times L\times H=420\times 600\times 885\text{mm}$,
- objętość zbiornika membranowego 12 litrów,
- wyposażony w 2 zawory odcinające, zawór zwrotny, czujnik ciśnienia po stronie tłocznej, manometr,
- ciężar 116kg.

Zestaw hydroforowy zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym na posadzce. Montaż na posadzce poprzez przekładki z gumy o grubości 2cm.

Zestaw w zależności od nastaw będzie automatycznie uruchamiać się po rozpoczęciu poboru wody przez system nawadniania.

Zestaw należy zabezpieczyć przed suchobiegiem, przy pomocy łącznika ciśnieniowego np. typ FF 4-4 firmy Grundfos, zlokalizowanego po stronie ssawnej pompy.

Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej $3\times 380\text{V}$, 50Hz . Na obiekcie należy przewidzieć przystosowanie rozdzielni n.n. do podłączenia pompy podnoszącej ciśnienie. Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy powinny zostać założone zawory odcinające oraz króciec do podłączenia sprężarki i manometru. Bezwzględnie pompę należy zabezpieczyć przed brakiem wody. Dodatkowo za pompą należy zabudować zawór zwrotny.

Sieć podziemna

Sieć wodociagową należy doprowadzić z pomieszczenia technicznego w budynku łącznika do boiska. Projektowana instalacja wodociagowa prowadzone będzie głównie w terenach zielonych na głębokości ok. 1,6m poniżej terenu.

Przewód zasilający w wodę instalację nawadniania (pomiędzy budynkiem łącznika i boiskiem) należy wykonać z rur PE $\varnothing 63\times 3,8$ PN10.

Sieć wodociagową podziemną zasilającą zraszacze należy wykonać jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych PE $\varnothing 50\times 3,0$ PN 10 układanych na głębokości około 40 - 60 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury $\varnothing 50\times 3,0$ połączony jest ze stacją pomp rurociągiem PE $\varnothing 63\times 3,8$.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym. Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki powinny spełniać wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać instalację czystą wodą.

Wzdłuż sieci wodociągowej należy prowadzić przewody elektryczne YKY 3x1.5mm² (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 rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką.

Dodatkowo wzdłuż przewodu PE Ø 63x3,8 zasilającego pierścień instalacji nawadniania należy ułożyć przewód elektryczny YKY 3x1.5mm² (sygnał sterujący 24VAC) pomiędzy sterownikiem systemu nawadniania i szafą zasilająco-sterującą zestawu hydroforowego.

Zraszacze

Należy zastosować system nawadniania kompletny, dostarczany przez jednego producenta (zraszacze oraz sterownik).

Projektuje się zraszacze np. firmy PERROT lub równoważne o następujących parametrach:

- zraszacze wynurzane typ HYDRA-M SVAC (6 sztuk, oznaczone na rysunkach numerami od 1 do 6), o kołowym obszarze zraszania, standardowo pokryte sztuczną trawą, zamontowane w centralnej części płyty boiska;

Parametry pracy:

- promień $R = 22.0\text{ m}$
- zużycie wody $Q = 6\text{ m}^3/\text{h}$
- dysze o średnicy 7mm
- ciśnienie 5 bar

- zraszacze wynurzane typ HYDRA-M WVAC (10 sztuk, oznaczone na rysunkach numerami od 7 do 16), o regulowanym obszarze zraszania, zamontowane na obrzeżu płyty boiska;

Parametry pracy:

- promień $R = 24.0\text{ m}$
- zużycie wody $Q = 6.0\text{ m}^3/\text{h}$
- dysze o średnicy 8mm
- ciśnienie 5 bar

Projektowane zraszacze muszą posiadać następujące parametry:

- zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu);
- pełny obrót zraszacza w czasie od 50 do 60 sekund, co umożliwia zroszenie całej płyty boiska 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;
- wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy;
- każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić;
- gwarancja wieloletniej bezawaryjnej pracy.

Lokalizacje zraszaczy pokazano na rysunkach zamieszczonych w dokumentacji.

Sterowanie

Do sterowania układem nawadniania należy zastosowany programator np. typu Perrot WaterControl S.C.16 lub równoważny. Sterownik musi posiadać możliwość sterowania 16 sekcjami zraszania. 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 stycznik pompy lub elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym. Sterownik posiada możliwość wprowadzenia czasu zwłoki w wyłączeniu pompy oraz regulacji czasu pracy pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy.

Parametry techniczne

- Wersja sterownika posiadająca 16 sekcji.
- Wymienne moduły 4-sekcyjne z możliwością rozbudowy sterownika do 24 sekcji.
- Każdy moduł wyposażony w kondensatory chroniące płytę główną przed wyładowaniami atmosferycznymi.
- Prosta wymiana modułów.
- 5 niezależnych programów.
- Każdy program można uruchomić czterokrotnie w ciągu doby.
- Przyłącze dla czujnika deszczu.
- Optymalizacja wahań ciśnienia w rurociągach i ochrona przed uderzeniami ciśnienia dzięki możliwości regulacji czasu przerwy pomiędzy pracą poszczególnych sekcji.
- Regulacja czasu wyłączenia pompy.
- Możliwość korekty nawadniania w zakresie od 20% do 200%.
- Podświetlany wyświetlacz 70 mm x 40 mm.
- Kilka języków obsługi (również j. polski).
- Przystosowany do systemów zraszania na boiskach z trawą syntetyczną:
 - Funkcja „Sector Scout” umożliwia uruchomienie oraz zatrzymanie zraszacza zawsze w tym samym położeniu. Sterownik liczy ilość przejść zraszacza.
 - Możliwość podłączenia zewnętrznej stacyjki do zdalnego uruchomienia wcześniej zapi-sanego programu.

Parametry elektryczne

- Napięcie zasilania: 230VAC, 50Hz
- Napięcie wyjściowe: 24VAC
- Prąd wyjściowy - obciążenie trwałe: 300 mA
- Prąd wyjściowy - obciążenie krótkotrwale: 450 mA
- Wyjście zabezpieczone przed zwarcie
- Wymiary (H x L x D): 270 x 350 x 120 mm

Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 3x1.5mm². Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

Sterownik należy zamontować w rozdzielnicy elektrycznej RS, zlokalizowanej w pobliżu boiska, przy maszcie nr 3. Rozdzielnica została ujęta w projekcie zasilania elektrycznego. Na rysunku S1 - Plan zagospodarowania – system nawadniania, pokazano lokalizację rozdzielnicy RS oraz sterownika systemu nawadniania.

Opis pracy systemu

Woda do nawadniania doprowadzana jest rurociągiem PE \varnothing 63x3,8, następnie przewodem pierścieniowym o średnicy PE \varnothing 50x3,0 doprowadzana jest do zraszaczy.

Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący 24V. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy.

Nawodnienie odbywa się w 16 cyklach - wszystkie zraszacze pracują pojedynczo. Zraszacze zlokalizowane w środkowej części boiska (oznaczone numerami od 1 do 6) pracują po 30minut, kolejno po sobie.

Zraszacze zlokalizowane po obwodzie boiska (oznaczone numerami od 7 do 16) pracują po 15minut, kolejno po sobie.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Zakłada się, że w czasie normalnej eksploatacji płyty boiska system będzie pracował przez około 6 do 8 godzin, co dwa do trzech dni (zależnie od rodzaju podłoża oraz temperatur zewnętrznych). Ośmiogodzinna praca systemu dostarcza 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.

Przyjmuje się, że system nawadniania boiska będzie zużywał w ciągu doby ok. 33m³ wody.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą kompresora, który mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy (króciec zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym w budynku łącznika). Kompresor nie jest integralnym elementem systemu i jest potrzebny raz w roku, w okresie jesiennym na około 4 godziny.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy projektowanej instalacji wodociągowej pomiędzy budynkiem łącznika i boiskiem.

Na całej długości projektowanego wodociągu przewiduje się wykonanie wykopów ciągłych, wąsko przestrzennych o ścianach pionowych umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Wykopy wykonywać mechanicznie 70%, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie - 30% z zachowaniem należytej ostrożności.

Rury układać w umocnionym wykopie na podsypce z piasku o grubości 10-15 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do pełnej wysokości wykopu.

Zasypkę wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub średnioziarnistym /dobrze zagęszczonym do 0,95 Proctora/ warstwami gr. 10 ÷ 30 cm.

Bardzo istotne jest zagęszczenie – podbicie piasku / gruntu /w tzw. pachach przewodu podbijakami drewnianymi.

Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,95
- poniżej – 0,90.

Układanie pierścienia wody zasilającej zraszacze wraz z podejściami pod zraszacze (rurociągi montowane w płycie boiska) należy realizować podczas wykonywania płyty boiska.

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót montażowych cz II. Po wykonaniu instalacji należy zlecić uprawnionemu geodecie pomiar powykonawczy.

Prace wykonać pod nadzorem Zakładu Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie.

Inwestor zobowiązany jest do zgłoszenia robót.

Wytyczne branżowe

- wytyczne dla pomieszczenia hydroforu: pomieszczenie zabudowy hydroforu musi mieć minimalną wysokość 2,2 m oraz wymiary 2,5x1,5 m, podłoga ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie, temp. wew 4 – 40°C, wentylację zapewniającą wymianę powietrza 1,5 krotną na godzinę, wodoszczelną instalację elektryczną, oświetlenie, instalację elektryczną w pomieszczeniu umożliwiającą korzystanie z oświetlenia przenośnego 12 V, instalacja zasilająca 5- cio żyłową,
- należy wykonać zasilanie elektryczne projektowanych urządzeń (hydrofor, sterownik systemu nawadniania),
- należy wykonać sterowanie dla systemu nawadniania boiska.

4. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.:

- rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972 r (Dz.U. nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod. – kan.
- Pn-88/B-06050 - roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.
- Wyposażyć budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.
- Przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układaniu sieci wod.- kan. w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodne z :

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ,cz.II Instal. Sanit.
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE i PVC

6. UWAGI:

1. Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.
2. Szczególnie ostrożnie wykonywać roboty ziemne w miejscu włączenia projektowanego przyłącza wodociągowego do istniejącego i projektowanego przyłącza kanalizacyjnego do sieci kanalizacyjnej.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych wodociągu wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte
4. Do budowy przyłączy użyć materiałów wg części opisowej i rysunkowej lub równoważnych, posiadających ważne aprobaty techniczne i atesty higieniczne
5. Po zmontowaniu przyłącza, a przed zasypaniem wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przewodów i uzbrojenia.
6. Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.

mgr inż. arch. **MAKIAN KAZIMIERZ SIEMBIOT**
URR. BUD. NR. 346-Km/73 w Krakowie
Członek Stowarz. MOIA NR. MA-1
w zakresie: Architektura - bez ograniczeń
oraz konstrukcje i instalacje sanit.
26-500 Szydłowiec, Długosz 16 tel. (046) 511-00-86