

OPIS TECHNICZNY – SIEĆ WODOCIĄGOWA, PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500
- wizja w terenie
- zlecenie inwestora
- warunki techniczne na budowę sieci
-

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest projekt budowy sieci wodociągowej rozdzielczej, projekt przyłącza wodociągowego na potrzeby nawadniania płyty stadionu, projekt dwóch istniejących przyłączy wodociągowych w zakresie fragmentarycznej likwidacji i budowy nowych odcinków w związku ze zmianą rozwiązań zaopatrzenia wodnego na działce nr 49 obręb 0023 m. Pajęczno.

Opis stanu istniejącego i założenia projektowe

Projektowany wodociąg stanowił będzie kontynuację istniejącego wodociągu DN100 przebiegającego w działce nr 49 obręb 0023 m. Pajęczno. Fragment rurociągu Ø50 podlegać będzie likwidacji/wyłączeniu z eksploatacji.

Wydajność wodociągu przyjęto $Q=10\text{dm}^3/\text{s}$. Wodociąg jako odgałęzienie od sieci pierścieniowej w ul. Rekreacyjnej.

Kategoria obiektu:

Przyjęta kategoria obiektu: XXVI

Opinia geotechniczna:

Na podstawie badań geotechnicznych stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych w rozpatrywanym podłożu. Obiekt należy do II kategorii geotechnicznej.

Opis projektowanych rozwiązań

RURY

Φ125 PE100 SDR17 – wodociąg

Φ40, 63 PE100 SDR17 – przyłącza

ARMATURA ODCINAJĄCA SIECIOWA

Istniejąca.

ARMATURA ODCINAJĄCA HYDRANTOWA

Zasuwa klinowa DN80 PN16, kołnierzowa przy hydrancie.

ARMATURA PRZYŁĄCZAJĄCA I ROZGAŁĘŻNA

Przyłącza Ø63 i 40 połączone zostaną z projektowanym wodociągiem za pomocą trójników PE wbudowanych podczas montażu sieci. Na przyłączach zainstalować zasuwę klinową DN32 i DN50.

Przyłącze do celów podlewania włączone do sieci będzie za pomocą trójnika żeliwnego T DN100/80, króćców żeliwnych F DN100, złącza żeliwnego RR DN100 PN16, złącza rurowo-kołnierzowego DN100 PN16. Na odgałęzieniu zabudowana zostanie zasuwa kołnierzowa DN80 PN16.

Parametry zasuw:

1. wrzeciono - stal nierdzewna, z walcowanym gwintem,
2. uszczelnienie wrzeciona - typu O-ring,
3. pokrywa i korpus - żeliwo sferoidalne ,
4. klin - żeliwo sferoidalne pokryte powłoką z SBR,
5. pokrycie antykorozyjne - na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

Zasuw wyposażone w obudowę oraz skrzynkę uliczną żeliwną. Skrzynki oprzeć na blokach betonowych i wyposażyć w opaski betonowe.

HYDRANT DN80

Hydrant nadziemny DN80 o połączeniu kołnierzowych z zabezpieczeniem przed złamaniem. Hydrant montowany na kolanie dwukołnierzowym ze stopką. Hydranty podziemne powinny być wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową oraz wykonane z następujących materiałów:

1. głowica - żeliwo szare,
2. wrzeciono - stal nierdzewna, z walcowanym gwintem,
3. uszczelnienie wrzeciona - typu O-ring,
4. kolumna - żeliwo sferoidalne GGG400,
5. zespół uruchamiający - stal nierdzewna,
6. cokół - żeliwo sferoidalne GGG400,
7. pokrycie antykorozyjne - na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy |w technologii fluidyzacyjnej.

Skuteczność opróżniania hydrantu z wody szczątkowej przez otwór odwodnienia zależy od przepuszczalności gruntu. Zaleca się utworzenie warstwy przepuszczalnej wokół podstawki hydrantu. W tym celu podstawkę hydrantu | (w której znajduje się otwór odwadniający) należy obsypać grubym żwirem.

Przed zasypaniem rurociągu, zaleca się owinięcie kadłuba hydrantu szeroką taśmą izolacyjną, w celu lepszego zabezpieczenia przed korozyjnym oddziaływaniem środowiska gruntu.

Obliczenia hydrauliczne i dobór średnicy rurociągu

Przepływ obliczeniowy $Q_n = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$

$L_{100} = 63 + 162 \text{ m}$, $dp_1 = 4,10 \text{ mH}_2\text{O}$

$L_{125} = 193 \text{ m}$, $dp_2 = 1,90 \text{ mH}_2\text{O}$

Razem: $HI = 6,0 \text{ mH}_2\text{O}$

$H_m = 0,3 * HI = 1,8 \text{ mH}_2\text{O}$

Wymagana ciśnienie wylotowe $H_{wyl} = 20 H_m$

Różnica terenu $H_{geo} = 3,2 \text{ mH}_2\text{O}$

Ciśnienie dyspozycyjne $H_{dys} = 38 \text{ mH}_2\text{O}$

Sprawdzenie warunku ciśnieniowego

$HI + H_m + H_{wyl} + H_{geo} < H_{dys}$ $6,0 + 1,8 + 20,0 + 3,2 = 31,0 \text{ mH}_2\text{O} < 38 \text{ mH}_2\text{O}$

Warunek ciśnieniowy spełniony

STUDNIA WODOMIERZOWA I DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO

Wodomierz dobrano w oparciu rozbiór z jednego zraszacza – $Q=5,0\text{dm}^3/\text{s} = 18\text{m}^3/\text{h}$

Dobór wodomierza głównego

Wodomierz dobrano w oparciu o warunek nieprzekroczenia maksymalnego przepływu Q_3 tj. $Q_h=18\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto wodomierz wielostrumieniowy DN50 dla którego $Q_3=25\text{m}^3/\text{h}$, $dp=3,5\text{mH}_2\text{O}$, $L=300\text{mm}$.

$Q_{\text{max}}=18\text{m}^3/\text{h} < Q_3=25\text{m}^3/\text{h}$ - warunek spełniony

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany został w studni wodomierzowej betonowej z DN1500 typowej z włazem DN600. Studzienka wyposażona zostanie w przejście szczelne z króćcami zewnętrznymi, konstrukcję wsporcza pod wodomierz, kompletny zestaw wodomierzowy, płytę pokrywową typu ciężkiego DN1500, właz żeliwny klasy C250. Studzienka posiadać będzie zagłębienie w dnie. Montaż studzienki zgodnie z rysunkiem szczegółowym. .

W skład zestawu wodomierzowego wchodzić będzie zawór grzybkowy skośny DN65 PN16, wodomierz wielostrumieniowy DN50 WS $L=300\text{mm}$, zawór grzybkowy skośny PN16 DN65, zwrotny antyskażeniowy zabudowany zostanie w komorze technicznej . Przed wodomierzem przewidziano zabudowę prostki 5xd, a za wodomierzem 3xd. Przebieg trasy przyłącza ukazany został na mapie sytuacyjno – wysokościowej, natomiast zagłębienie i spadek na profilu podłużnym.

STUDNIA WODOMIERZOWA DN1500 (SW):

Studzienka wodomierzowa betonowa DN1500 typowa z włazem kanałowym DN600 w klasie C250. Studzienka posiadać będzie przejścia szczelne, konsolę pod wodomierz z oparciem na bloku betonowym i kompletny zestaw wodomierzowy. Studzienka wyposażona będzie w zagłębienie w dnie o wymiarach $20 \times 20 \times 15[\text{cm}]$, rurę wywiewną i nawiewną $\varnothing 110$, wyprowadzone 60cm ponad teren. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne izolować wodochronną izolacją np. SIKa. Wysokość w świetle 1,6m. Studnia wodomierzowa jako szczelna.

Wykopy

Prace ziemne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami, PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998, oraz zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonywaniu i 20 cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

Warunki posadowienia przewodu

W zależności od rodzaju gruntu występującego w poziomie posadowienia rurociągi można układać:

Bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne lub na odpowiednio wzmocniony – podłoże wzmocnione.

Grunty rodzime można zastosować pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

-Piaszczyste (grubo - , średnio – i drobnoziarniste);

-Żwirowo – piaszczyste

-Gliniasto – piaszczyste

W tych warunkach gruntowych rury można układać bezpośrednio na dnie wykopu dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości od 10 do 15 cm. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm.

Warunki stabilności obsypki rury elastycznej wymagają wzmocnienia jeżeli w poziomie posadowienia występują:

-Naruszone grunty rodzime, które stanowić miały podłoże naturalne

-Grunty skaliste, rumszowe, wietrzeliny, grunty spoiste (gliny, łąy), piaski pylaste

-Grunt o niskiej nośności np. muły, torfy

Wzmocnienia podłoża dokonuje się poprzez wykonanie zagęszczonej ławy piaskowej, piaskowo – żwirowej, lub piaskowo – tłuczniowej.

Materiał podłoża wzmocnionego powinien spełniać następujące wymagania:

-Nie powinien zawierać cząstek większych od 20 mm,

-Nie może być zmrożony

-Nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału.

W przypadku gruntów o słabej nośności dodatkowo zastosować można geotkaninę jako warstwę separacyjną uniemożliwiającą wymieszanie materiału rodzimego z materiałem obsypki.

Obsypka

Obsypka rurociągu powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia i po jego odbiorze.

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

-materiał niespoisty dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;

-materiał nie może być zmrożony, powinien być pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu,

-materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach i nie większych od 60 mm;

Przewody z rur elastycznych powinny być obsypywane materiałami tj. żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru:

Stopień zagęszczenia obsypki jest uzależniony od obciążenia i wynosi:

- pod drogami 100 % ZMP

- poza drogami 90 % ZMP

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości od 10 do 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchem rury po zagęszczeniu powinna wynosić co najmniej 15 cm. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewody w celu uniknięcia przemieszczenia.

Zasyпка rurociągu

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte kamienie, bryły ziemi.

Dalszą zasyпkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20 cm.

Do zasyпки można użyć materiału pochodzącego z wykopu lub innego. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30 mm. Grunt nie może być zamarznięty i zbrylony. Zasyпkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnione były wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu(drogi, chodniki, tereny zielone).

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora dla przewodów umieszczonych pod drogami, 85% dla innych przypadków.

Montaż rurociągu

Montaż rur odbywać się może przy temperaturze od 0 do 30 °C, a łączenie z elementami stalowymi przy temp. Nie niższej niż 5 °C.

Zmiany kierunku trasy rurociągu można dokonywać za pomocą kształtek (łuki, kolana) lub przez wyginanie. Zalecany minimalny promień gięcia dla rur PE wynosi 25 średnic przewodu. Przy niskich temperaturach wynosić powinien 35 średnic.

Zmianę kierunku trasy przez wygięcie dokonywać można tylko ręcznie. Niedopuszczalne jest wyginanie za pomocą sprzętu mechanicznego jak również przez jej podgrzewanie. Łączenie rur PE odbywać się może za pomocą złączy elektrooporowych lub łączników zaciskowych wykonanych z żeliwa lub tworzywa sztucznego.

Łączenie rur PE z armaturą lub przewodami stalowymi odbywa się za pomocą złączy z odpowiednim rodzajem gwintu.

Zabezpieczenie wykopów

Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Wykonawca ze względu na charakter terenu w jakim prowadzone będą roboty ziemne, powinien w sposób bardzo staranny wykonać zabezpieczenie wykopów. Proponuje się o zorganizowanie prac w taki sposób, aby nie pozostawiać na noc głębokich wykopów lub zabezpieczać je drewnianymi blatami. Ze względu na bezpieczeństwo mieszkańców a zwłaszcza dzieci, sugeruje się wykonanie zabezpieczeń z oświetleniem.

Próba szczelności i dezynfekcja

Odcinki sieci wodociągowej przed zasypaniem (po wykonaniu warstwy ochronnej) należy podać próbie szczelności na ciśnienie 0,9 MPa. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Gdy przez okres 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia, wynik próby należy uznać za pozytywny. Całość robót wykonać zgodnie z PN - 81/B - 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze p.8 Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po płukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego, lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24 – godzinny kontakt, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Oznakowanie

Należy wykonać szkice sytuacyjne lokalizacji tabliczek oznacznikowych oraz armatury z domiarami prostokątnymi. Na trasie wodociągu, 30cm nad wierzchem przewodu, rozmieścić taśmę ostrzegawczą z wkładem metalowym w kolorze niebieskim.

Bloki oporowe i podporowe

Zasuwy, trójniki i kolana hydrantowe należy podeprzeć blokiem podporowym prefabrykowanym. Armaturę odizolować od betonu grubą folią z PP lub PE.

wykaz współrzędnych geodezyjnych

PZ	X (geod.)	Y (geod.)
W1	5669202,36	6569715,92
SW	5669199,22	6569715,41

Ws1	5669196.64	6569751.33
Ws2	5669187.21	6569799.04
Ws3	5669144.23	6569790.75
Ws4	5669143.67	6569793.68
Ws5	5669142.37	6569793.42
Ws6	5669050.88	6569775.78
Ws7	5669049.90	6569775.58
Ws8(HP)	5669049.55	6569777.38
W1.1	5669051.34	6569773.30
W1.2	5669042.07	6569771.60
Ws2.1	5669141.96	6569796.40

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA NAWADNIANIA

Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500
- uzgodnienia branżowe
- zlecenie inwestora
- warunki techniczne na budowę sieci
- badania wydajnościowe sieci wodociągowej

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest projekt nawadniania płyty stadionu miejskiego w Pajęcznie, działka nr 49 obręb 0023 m. Pajęczno.

Założenia projektowe

Zasilanie z wodociągu zlokalizowanego na przedmiotowej działce.
Wydajność wodociągu przyjęto $Q=10\text{dm}^3/\text{s}$. Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia $35\text{mH}_2\text{O}$.

Opis projektowanych rozwiązań

RURY
 $\Phi 90$, 63 PE100 SDR17 – instalacja nawadniania
Złączki w klasie PN16.

Obliczenia hydrauliczne i dobór wysokości podnoszenia pompy

Minimalny przepływ obliczeniowy $Q_n=4,2\text{dm}^3/\text{s}$

$H_{p1}=20,0\text{mH}_2\text{O}$ – opory na przyłączy i komorze wodociągowej technicznej

$H_{p2}=3,30\text{mH}_2\text{O}$ – opory na instalacji zraszaczowej

Wymagana ciśnienie wylotowe $H_{wyl}=55\text{mH}_2\text{O}$

Ciśnienie dyspozycyjne $H_{dys}=35\text{mH}_2\text{O}$

Obliczenie strat całkowitych

$H_{tot}= H_{wyl}+ H_{p1}+ H_{p2}=55+20+3,3=78,3\text{mH}_2\text{O}$

Określenie wysokości podnoszenia pompy

$$H_p = H_{tot} - H_{dys} = 42 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę o wysokości podnoszenia 45 mH₂O

Sprawdzenie minimalnego ciśnienia przed pompą.

$H_p = 18,0 \text{ mH}_2\text{O}$ – opory na przyłączy i komorze wodociągowej technicznej na odcinku do pompy

$$H_{min} = H_{dys} - H_p = 35 - 18 = 17 \text{ mH}_2\text{O}$$

ARMATURA ODCINAJĄCA – SPUST WODY DO STUDNI ODWADNIAJĄCEJ PP

Zasuwa klinowa DN50 PN16 z kolumną i skrzynką żeliwną.

UKŁAD PODWYŻSZANIA CIŚNIENIE:

Stanowi go pompa wielostopniowa o wydajności 15 m³/h i wysokości podnoszenia 45 mH₂O z elementami zabezpieczającymi przed wzrostem ciśnienia i suchobiegiem, naczynie ciśnieniowe $V_c = 24 \text{ dm}^3$, rurociągi stalowe k.o., zawory odcinające DN50 i DN65 PN16 kołnierzowe, zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN50 gwint, filtr siatkowy DN65 PN16 kołnierzowy, zawór zwrotny kołnierzowy PN 16 DN50, dwa manometry 1-16 Bar. Osprzęt elektryczny należy stosować w klasie min. IP55. Należy wprowadzić zabezpieczenie rozłączające silnik w przypadku wykrycia wody na poziomie podstawy pompy. Układ hydrauliczny zabezpieczony wyłącznikami ciśnieniowymi przed maksymalnym ciśnieniem $p_{max} = 9 \text{ Bar}$ i minimalnym ciśnieniem $p_{min} = 0,5 \text{ Bar}$.

KOMORA KT:

Układ pompowy zlokalizowany będzie w komorze technicznej na bazie studni żelbetowej z kręgów $D = 2,00 \text{ m}$. W dnie studni zlokalizowany będzie odpływ do komory PP. Studnię przykryć należy pokrywą żelbetową z włazem żeliwnymi typu B125, dodatkowo wyposażać w dwie rury wentylacyjne $\varnothing 110$. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne izolować 2x Izoplastem R+B.

STUDNIA PP:

Jako odbiornik wody pochodzącej z opróżnienia instalacji nawadniania oraz odwadniania komory KT i studni SW zaprojektowano studnię z kręgów betonowych $D = 1,00 \text{ m}$ z pompą o wydajności 5,4 m³/h. Zrzut wody na teren zielony. Studnię przykryć należy pokrywą żelbetową z włazem żeliwnymi typu lekkiego. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne izolować 2x Izoplastem R+B.

INSTALACJA ZRASZANIA:

Rozwiązanie oparte jest na trzynastu zraszaczach, z czego tylko trzy znajdują się bezpośrednio w płycie boiska (powszechnie stosowany europejski standard). Istnieje kilka bardzo istotnych powodów zabudowy tylko trzech zraszaczy w płycie boiska:

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

- wydajność $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia $p = 7,8 \text{ bar}$

Instalacja wykonana jest jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE $\varnothing 63$ – PN 10 układanych na głębokości około 50 - 80 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury $\varnothing 63$ połączony jest ze stacją pomp rurociągiem $\varnothing 90$.

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 - stosować łącznik systemowy 3 przegubowy zapewniający regulację we wszystkich płaszczyznach. Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki

zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową ułożonego przewodu zgodnie z PN-EN-805. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach. Przygotowany do próby szczelności odcinek wodociągu należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości $1,5 \times$ najwyższe ciśnienie robocze, ale nie więcej niż 0,9 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 zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszacz 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.

ZRASZACZE

➤ zraszacze środkowe typu trzy sztuki z dyszą $\varnothing 12 \text{ mm}$, o kołowym obszarze zraszania (zraszacze posiadają gumową donicę o głębokości 12cm do której wkłada się naturalną darni).

Parametry pracy: - promień $R = 27 \text{ m}$
 - zużycie wody $Q = 14.5 \text{ m}^3/\text{h}$

➤ zraszacze boczne dziesięć sztuk z dyszą $\varnothing 12 \text{ mm}$, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na poza polem gry;

Parametry pracy: - promień $R = 27 \text{ m}$
 - zużycie wody $Q = 13.5 \text{ m}^3/\text{h}$

➤ 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;

➤ dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza tylko 13 zraszaczy, co zmniejsza koszt montażu oraz ogranicza ingerencję w istniejącą płytę stadionu do minimum;

➤ 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.

STEROWANIE

Do sterowania układem zostanie zastosowany programator (13 sekcji). Sterownik posiada możliwość wprowadzenia pięciu niezależnych programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komunikaty na wyświetlaczu sterownika są w języku polskim. Sterownik posiada możliwość automatycznego uruchomienia stycznego pompy (za pośrednictwem dodatkowego przełącznika) i/lub elektrozaworu odcinającego dopływ wody do boiska (elektrozawór zabudowany na rurociągu głównym). Sterownik posiada możliwość wprowadzenia czasu zwłoki w wyłączeniu pompy oraz regulacji czasu przerwy 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, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 2 (3) $\times 1.5 \text{ mm}^2$. Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

OPIS PRACY SYSTEMU

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE \varnothing 63. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy.

Nawodnienie odbywa się w 13 cyklach - wszystkie zraszacze pracują pojedynczo.

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

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 oraz spust do studni PP a dalej na teren zielony układem pompowym. 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 płyty boiska system będzie pracował przez około 4 godziny, co dwa do trzech dni (zależne od rodzaju podłoża oraz temperatur zewnętrznych). Czterogodzinna 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.

Wykaz współrzędnych geodezyjnych

PZ	X	Y
W2	5669196,52	6569714,95
KT	5669195,43	6569720,55
W3	5669198,15	6569721,08
W4	5669196,91	6569727,50
W5	5669167,54	6569721,82
W6	5669164,13	6569739,44
W7	5669162,09	6569749,88
W8	5669160,20	6569759,95
W9	5669155,95	6569781,71
W10	5669131,21	6569776,98
W11	5669106,19	6569772,13
W12	5669081,15	6569767,30
W13	5669056,37	6569762,50
W14	5669060,55	6569740,73
W15	5669062,39	6569731,29
W16	5669064,51	6569720,22
W17	5669068,72	6569698,48
W18	5669093,50	6569703,24
W19	5669118,55	6569708,06
W20	5669143,57	6569712,89
W21	5669168,29	6569717,68
W22	5669197,61	6569723,59
PP	5669198,60	6569718,63
T1	5669200,57	6569718,94
T2	5669201,76	6569711,33
ZR1	5669168,20	6569740,23
ZR2	5669164,23	6569760,73
ZR3	5669130,56	6569780,35
ZR4	5669105,53	6569775,50

ZR5	5669080,47	6569770,76
ZR6	5669144,26	6569709,44
ZR7	5669119,22	6569704,6
ZR8	5669094,18	6569699,76
ZR9	5669060,45	6569719,44
ZR10	5669056,49	6569739,95
ZR11	5669131,91	6569744,23
ZR12	5669111,63	6569740,44
ZR13	5669092,48	6569736,87

Uwagi końcowe

1. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne -Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”.

2. Przy realizacji robót należy zastosować się do wymagań zawartych w „Zeszycie nr 3 COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” oraz „Zeszycie nr 9 COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

3. Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów oraz warunków zawartych w certyfikatach materiałów.

4. Stosować się do warunków BHP zgodnie z:

-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy., Dz. U. nr. 129 p. 844.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi., Dz. U. nr 151, poz. 1256.

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 rok, Dz. U. Nr 118, poz. 1263.

5. Po wykonaniu, przed zasypaniem instalacji należy zgłosić do inwentaryzowania przez uprawnionego geodetę.

1. W obrębie kolizji, skrzyżowań - prace ziemne wykonać ręcznie.

7. Przy skrzyżowaniach dokonać przekopów kontrolnych celem weryfikacji przyjętych zagłębień.

8. W przypadku wykrycia niezgodności lokalizacji uzbrojenia podziemnego powiadomić projektanta.

9. Wszelkie zmiany względem przyjętych rozwiązań projektowych uzgodnić z projektantem przed rozpoczęciem robót.