

Rewizja projektu dla systemu nawadniania boiska o wymiarach 60x100m

w miejsc. Rzczyca

1. Stan projektowany

Projektuje się budowę instalacji nawodnienia boiska opartej na trzynastu zraszaczach, z czego tylko trzy znajdują się bezpośrednio w płycie boiska.

2. Elementy projektowanej instalacji nawadniania

2.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Włączenie wykonać do istniejącej sieci wodociągowej DN110 zlokalizowanej na działce o nr ewid. 1170/12, 1169/2, 1170/9, 1170/2 przewodem PE-HD DN75x4,5mm SDR17 PN10 włączenie poprzez nawiertkę 110x75. Główny węzeł wodomierzowy (zawór odcinający DN65, wodomierz DN65, zawór odcinający za wodomierzem oraz zawór antyskażeniowy EA wraz z zaworem spustowym) należy zlokalizować w studni betonowej DN2000. Projektuje się szczelną studnię z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę ze stopniami włączowymi oraz z włączem DN600 klasy D400 z zamknięciem ryglowym.

Parametry sieci w110 $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $p = 3 \text{ bar}$. Istniejące parametry na włączeniu są niewystarczające dla pracy instalacji nawodnienia, zatem niezbędne jest zastosowanie pompy do podnoszenia ciśnienia.

2.2. Zestaw do podnoszenia ciśnienia

Zaprojektowano zestaw podnoszenia ciśnienia firmy Grundfos typ Hydro Solo-E CRE 10-5 (dopuszcza się pompę równoważną o nie gorszych parametrach), przyjęto dane techniczne:

- przepływ obliczeniowy $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H = 52,89 \text{ m}$
- moc silnika $P = 3 \text{ kW}$, napięcie 400 V
- objętość zbiornika ciśnieniowego $V = 33 \text{ l}$

Zestaw podnoszenia ciśnienia Grundfos Hydro Solo-E składa się z jednej pompy o zmiennej prędkości obrotowej CRE (pompa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości), zaworu odcinającego, zaworu zwrotnego, kolektora tłocznego, przetwornika ciśnienia, manometru, zbiornika membranowego i głównego wyłącznika zasilania. Pompa połączona z trójfazowym silnikiem ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości i regulatorem PI wbudowanym w skrzynię zaciskową. Nie jest wymagane żadne zewnętrzne zabezpieczenie silnika i elektroniki przed przeciążeniem i wzrostem temperatury. Zestaw podnoszenia ciśnienia należy zamontować w studni betonowej DN2000 wraz z zestawem wodomierzowym DN65.

2.3. Dobór zraszaczy

- 2.3.1. Zaprojektowano zraszacze wynurzalne pełnoobrotowe (360°) z pokrywą ze sztucznej trawy z elektrozaworem, zamontowane w centralnej części płyty

boiska w ilości 3 sztuk - model RAIN BIRD EAGLE 900 (lub o parametrach równoważnych), gdzie:

- dysza $\varnothing 56\text{mm}$
- ciśnienie $p = 5,5\text{ bara}$
- promień $R = 25,90\text{ m}$
- zużycie wody $Q = 9,87\text{ m}^3/\text{h}$

2.3.2. Zaprojektowano zraszacze wynurzalne sektorowe (od 40° do 340°) z pokrywą ze sztucznej trawy z elektrozaworem zamontowane na obrzeżu płyty boiska w ilości 10 sztuk - model RAIN BIRD EAGLE 950 (lub o parametrach równoważnych), gdzie:

- dysza $\varnothing 26\text{mm}$
- ciśnienie $p = 5,5\text{ bara}$
- promień $R = 25,90\text{ m}$
- zużycie $Q = 9,41\text{ m}^3/\text{h}$

2.4. Instalacja nawadniająca

Woda do zraszaczy doprowadzana będzie rurociągami polietylenowymi PE-HD DN63 SDR17 PN10 układanych na głębokości $50\div 80\text{cm}$ ze spadkiem $0,2\div 0,3\%$ poniżej powierzchni terenu. Instalacja nawadniająca składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz trzech wciniek do połowy boiska. Pierścień rury PE-HD DN63 SDR17 PN10 połączony jest z układem zasilania i podnoszenia ciśnienia PE-HD DN75 SDR17 PN10. Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej. Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe (lub skręcane) o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągu. Wszystkie kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego dla rur. Na instalacji należy dodatkowo zastosować studzienkę odwadniającą S2 betonową DN500 w celu dodatkowego opróżniania instalacji z wody. Instalację nawadniającą należy także przedmuchiwać sprężonym powietrzem. Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym należy wykonać przyłączyć sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchiwania całej instalacji przed okresem zimowym.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniową ułożonego przewodu. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach. Przygotowany do próby szczelności odcinek instalacji należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości $1,5$ x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż $1,0\text{MPa}$ (10bar). Próbę przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL zeszyt 3 oraz wytycznymi przez producenta systemu nawadniania.

2.5. Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zaprojektowany sterownik typ RAIN BIRD ESP ME3 modułowy dla 13 sekcji (lub o parametrach równoważnych). Sterownik posiada możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Sterownik

planuje się umiejscowić na zewnątrz przy studni S1 (ostateczną lokalizację sterownika należy uzgodnić z Użytkownikiem). Należy również zasilić pompę podnoszącą ciśnienie – doprowadzenie z budynku z istniejącej tablicy przewodem YKY 5x4mm². Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalację należy wyposażyć w czujnik deszczu typ RAIN BIRD RSD BEX (lub równoważny model), który spowoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów. Zraszacze należy połączyć ze sterownikiem przewodem sterującym YKY 3x1,5mm². Podłączenie kabla sterującego do elektrozaworów (w zraszaczu) należy wykonać za pomocą złącza kablowego hermetycznego DBR-Y lub równoważnego. Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur. Zwraca się uwagę za to aby zraszacze połączone były ze sterownikiem przewodem typu YKY, który jest przeznaczony do montażu w ziemi (odpowiednia twardość i wytrzymałość izolacji przewodu).

2.6. Opis pracy systemu

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE-HD PE100 DN63x3,8mm SDR17 PN10. Każdy zraszacz posiada wbudowany elektrozawór, do którego jest doprowadzony 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. Ze względu na montaż instalacji nawadniającej na głębokości około od 50cm do 80cm i spadku od około 0,2% do 0,3% zabrania się pozostawienia wody na zimę w rurach i urządzeniach. Dla opróżniania systemu 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. Kompresor nie jest integralnym elementem systemu i jest potrzebny raz w roku w okresie jesiennym.

Data opracowania rewizji:

Marzec 2023 r.

Projektant:

Aneta Grałek