



CONTRA

Contra Sp. Z o.o. Sp.k
ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń
tel. 56 664 49 44
NIP 9562358421
www.firmacontra.pl

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI	2
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	2
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	3
6. UKŁAD POMPOWY	3
7. SIEĆ PODZIEMNA I ZBIORNIKI RETENCYJNE.....	4
8. ZRASZACZE.....	5
9. STEROWANIE	6
10. OPIS PRACY SYSTEMU	7
11. OPIS INS. ELEKTRYCZNEJ.....	8
12. WYTYCZNE REALIZACJI.....	8
12.1. ORGANIZACJA ROBÓT	8
12.2. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE	9
13. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY	10
13.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	10
13.2. ODBIORY	11



CONTRA

Contra Sp. z o.o. Sp.k
ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń
tel. 56 664 49 44
NIP 9562358421
www.firmacontra.pl

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Mapa zasadnicza w skali 1:1000
- Normy i wytyczne branżowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest budowa instalacji automatycznego podlewania nawierzchni boiska piłkarskiego w miejscowości Kołaczkowo. Woda do celów podlewania będzie pozyskiwana z wodociągu. Projekt przyłącza nie jest objęty zakresem opracowania.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Inwestycja ma na celu podanie rozwiązania automatycznego podlewania nawierzchni boiska piłkarskiego w Kołaczkowie. Woda do celów podlewania będzie pozyskiwana z wodociągu.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Rozpatrywany obszar pełni funkcje terenów rekreacyjno– wypoczynkowego.

Na terenie objętym opracowaniem nie ma istniejącego uzbrojenia terenu. Według odrębnego opracowania, w przygotowaniu jest dokumentacja dotycząca budowy:

- sieci wodociągowej
- sieci elektroenergetycznej

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Na obszarze projektowanej nawadnianej płyty boiska znajduje się obecnie trawiaste boisko sportowe.

System nawadniania oparty o 20 zraszaczy oraz sieć rurociągów: ring dookoła boiska z PE 63x3,0mm o łącznej długości 331,0m oraz PE 50x2,4mm o długości 200,0m. Projektuje się zraszacze przeznaczonych do stosowania na boiskach o promieniu podlewania od 11,9 do 24,7m. Dawka opadowa zraszaczy od 12 do 31mm/h. Zraszacze o podłączeniu 1". Posiadać powinny zwiększoną odporność na akty wandalizmu.

Zraszacze sektorowe w ilości 14 sztuk, zostaną zamontowane w linii bocznej boiska, a 6 zraszaczy pełnoobrotowych bezpośrednio w płycie boiska. Zraszacze pełnoobrotowe wyposażać w nakładkę pozwalającą umieścić w niej trawę. Zraszacze zostaną podzielone na 10 sekcji, sterowanych automatycznie. Na terenie boiska zostanie zainstalowane 10 studzienek elektrozaworowych oraz niezbędne przewody elektryczne i sterownicze.

System będzie zasilany pompą pionową, zamontowaną w komorze pomp.

Przewody systemu nawadniającego montować 0,4-0,5m pod powierzchnią terenu – nie jest konieczne zachowanie przy ułożeniu rurociągów głębokości poniżej strefy przemarzania, ze względu na konieczność odwadniania systemu na okres zimowy. **Odwodnienie wykonywać poprzez przedmuchanie systemu powietrzem przed wystąpieniem przymrozków.**

6. UKŁAD POMPOWY

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu należy zastosować pompę pionową, spełniającą warunki w źródle zasilania:

- wydajność $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia $p = 7,0 \text{ bar}$

Dobrano pompę :

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE

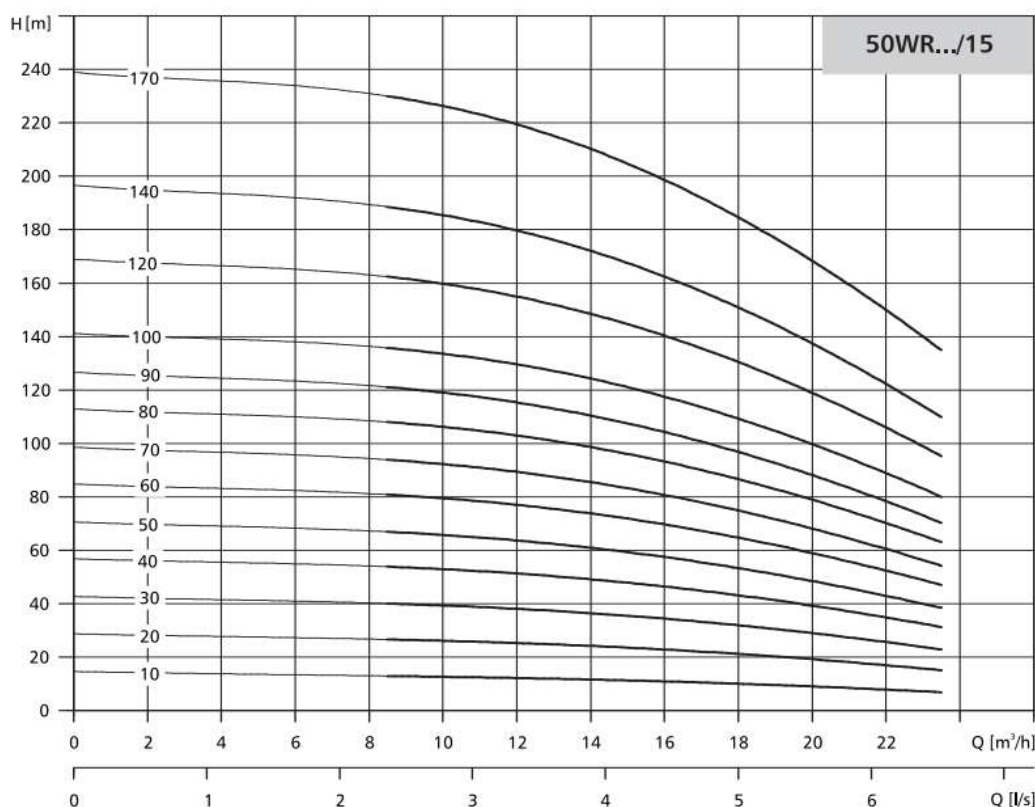


CONTRA

Contra Sp. z o.o. Sp.k
ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń
tel. 56 664 49 44
NIP 9562358421
www.firmacontra.pl

Leszczyńska Fabryka Pomp 50WR70, moc 5,5kW lub równoważną

CHARAKTERYSTYKA



Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej 3x400V, 50Hz. Na obiekcie należy przewidzieć przystosowanie rozdzielni n.n. do podłączenia pompy podnoszącej ciśnienie. Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy założyć zawory odcinające oraz króciec podłączenia sprężarki i manometru. Bezwzględnie pompę należy zabezpieczyć przed brakiem wody. Dodatkowo za pompą należy zabudować zawór zwrotny. Całość rozwiązania w części rysunkowej.

7. SIEĆ PODZIEMNA I KOMORA POMP

Rurociąg główny wykonany jest z rur polietylenowych PE 63x3,0mm PN6 układanych na głębokości około 40 - 50 cm poniżej powierzchni terenu. Dopuszczalne jest łączenie rurociągu na kształtki PE skręcane, zgrzewanie doczołowe lub zgrzewanie za pomocą kształtek

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE



CONTRA

Contra Sp. z o.o. Sp.k

ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń

tel. 56 664 49 44

NIP 9562358421

www.firmacontra.pl

elektrooporowych.

Studnię wykonać o średnicy 1500mm, powinna być ona szczelna, wyposażona w stopnie żłazowe oraz zapewniać swobodny dostęp do pomp. W studni zamontować przepustnicę dn 50mm, nasadę rurową z zaworem i złączką do kompresora, zawór zwrotny dn 50, manometr oraz wyłącznik silnikowy MBS.

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 spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY 7x 1.5mm² (sygnał sterujący 24VAC) o łącznej długości 267,0m stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w studzience, ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

Do komory należy doprowadzić zasilanie elektryczne.

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką.

8. ZRASZACZE

Zaprojektowano system nawadniający zbudowany z 14 zraszaczy sektorowych z dyszą 16mm oraz z 6 zraszaczy pełnoobrotowych z dyszą 12. Zraszacze zamontowane w płycie boiska należy wyposażyć z doniczkę z darnią. Zraszacze boczne zlokalizowano za linią boczną boiska.



CONTRA

Contra Sp. Z o.o. Sp.k

ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń

tel. 56 664 49 44

NIP 9562358421

www.firmacontra.pl



- zraszacze pełnoobrotowe wynurzone 6 sztuki z dyszą Ø16mm, o kołowym obszarze zraszania, zamontować w centralnej części płyty boiska (zraszacze posiadają gumową donicę, którą wypełnia naturalna darni)

Parametry pracy zraszacza(przy ciśnieniu 4 bar):

- promień R = 19,6m
- zużycie wody Q = 3,54 m³/h

- zraszacze sektorowe wynurzone 16 sztuk z dyszą Ø12 mm, o regulowanym obszarze zraszania –zamontowane na obrzeżach płyty boiska;

Parametry pracy (przy ciśnieniu 4 bar):

- promień R = 17,7m
- zużycie wody Q = 2,7 m³/h

9. STEROWANIE

Do sterowania układem zastosować sterownik modułarny, zewnętrzny, zamykany, wyposażony w wyświetlacz. Sterownik ma mieć możliwość wprowadzenia czterech programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komendy na wyświetlaczu sterownika w języku polskim. Sterownik wyposażony w układ uruchomienia pompy głównej. Sterownik będzie posiadał

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE



CONTRA

Contra Sp. z o.o. Sp.k

ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń

tel. 56 664 49 44

NIP 9562358421

www.firmacontra.pl

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. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Czujnik zamontować w miejscu reprezentatywnym dla warunków panujących na boisku. Elektrozawory zostaną połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 7 x1.5mm². Przewody sterujące układać w wykopach obok rur. Sterownik zamontować w dogodnym dla użytkownika miejscu.

Do zasilania systemu nawodnienia boiska użyta zostanie pompa z silnikiem o mocy 5,5kW sterowanym przy wykorzystaniu falownika o mocy dobranej do parametrów silnika. Zadaniem falownika będzie utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu zadanego przez instalatora zgodnie z charakterystyką pracy systemu. Połączenie przemiennika częstotliwości w układzie zamkniętym z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia będzie możliwe dzięki wbudowanemu regulatorowi PID. Nie należy zabezpieczać falownika wyłącznikiem różnicowo - prądowym ze względu na charakterystyczne dla pracy falownikowej prądy upływu. Dla zabezpieczenia silnika pompy przed przeciążeniem należy odpowiednio zaprogramować falownik podobnie jak i ustawić zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem. Sygnałem startu dla falownika będzie sygnał pochodzący ze sterownika nawadniania. System więc będzie utrzymywał stałe ciśnienie przy jednocześnie zadanym sygnale startu. Należy przyjąć więc zabezpieczenie nadprądowe dla falownika oraz dodatkowo osobne zabezpieczenia dla pracy sterownika. W przypadku jednak sterownika warto dodatkowo zabezpieczyć go wyłącznikiem różnicowo prądowym. Całość zamieścić w obudowie o IP min 54, zgodnie z wytycznymi producenta falowników.

10. OPIS PRACY SYSTEMU

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø 63. Każda z sekcji składa się z dwóch zraszaczy. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory poszczególnych sekcji. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE

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 ssawnej pompy. 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). 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.

11. OPIS INS. ELEKTRYCZNEJ

Pompę do zraszania zasilić kablem YKY 5x6 układanym na głębokości 0,8mb nad kablem ułożyć folię ostrzegawczą. Złącze rozdzielniczy prefabrykowane na fundamentach zamontować obok projektowanego złącza licznikowego z którego zasilić projektowaną rozdzielnicę. Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym o wartości 16A/30mA. Należy również zabezpieczyć sterownik wyłącznikiem B10A.

Po wykonaniu wykonawca przedstawi pomiary linii kablowej oraz projektowanego złącza zasilającego.

Podane w projekcie nazwy własne są przykładowe i służą przedstawieniu minimalnych wymagań sprzętowych.

12. WYTYCZNE REALIZACJI

12.1. ORGANIZACJA ROBÓT

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE



CONTRA

Contra Sp. z o.o. Sp.k

ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń

tel. 56 664 49 44

NIP 9562358421

www.firmacontra.pl

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić.

Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót, stanowiącym odrębne opracowanie branżowe.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zawarte w następujących przepisach:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 z 1993 r. poz. 437),

12.2. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Do robót ziemnych można przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Połączenia rur pozostawić odkryte do wykonania pozytywnej próby szczelności

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 20-30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Zasypkę wykonać z gruntu rodzimego, bez kamieni.

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE



CONTRA

Contra Sp. Z o.o. Sp.k

ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń

tel. 56 664 49 44

NIP 9562358421

www.firmacontra.pl

Przewody układać w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów. Sieć wykonywać odcinkami, tak aby na koniec dnia roboczego nie pozostawiać odkrytych gruntów rodzimych.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z trasą wykopów należy zabezpieczyć poprzez obudowania i podwieszenia. Wszystkie odkryte kable elektryczne zabezpieczyć osłonami typu AROT. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie należy wstrzymać roboty i zawiadomić użytkownika uzbrojenia i ustalić z nim dalszy tryb postępowania.

13. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY

13.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI

W pierwszej kolejności należy instalację poddać obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione nieszczelności muszą być usunięte. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków należy przeprowadzić próby ciśnieniowe. Podczas próby ciśnieniowej przewód napełniać powoli i w miarę możliwości od najniższej położonego miejsca na badanym przewodzie, w celu usunięcia powietrza, a po stwierdzeniu całkowitego napełnienia poddać próbie odpowiadającej 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego. Próba jest pozytywna jeśli w ciągu 30 min nie stwierdzono spadku ciśnienia. Wszystkie próby muszą być wykonane przed zakryciem przewodów.

13.2. ODBIORY

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- odległość przewodów od innych przewodów,

SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA NAWADNIAJĄCE



CONTRA

Contra Sp. Z o.o. Sp.k

ul. Poznańska 168, 87-100 Toruń

tel. 56 664 49 44

NIP 9562358421

www.firmacontra.pl

Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inwestora lub Inspektora Nadzoru. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

Opracowała:

.....

mgr inż. Katarzyna Ziolkiewicz - Ostrowska