

KARO-PROJEKT Karolina Kacprzak
607 287 550
biuro@karo-projekt.pl
www.karo-projekt.pl
Al. Brzezińska 6, 64-700 Czarnków



Studium opracowania:

Projekt Budowlany

Nazwa inwestycji:

**Modernizacja boiska do piłki nożnej.
Projekt automatycznego nawadniania płyty boiska.**

Inwestor:

Gmina Lubasz
Ul. B. Chrobrego 37
64-720 Lubasz

Adres inwestycji:

Gmina: Lubasz
Obręb: 0009 Lubasz
Działka: 493/2

Projektant:

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Karolina Kacprzak	WKP/0350/POOS/13	
Projektant	Janusz Stróżyński	NN-8345/777/84	

Grudzień 2020r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany pn.:

**„Modernizacja boiska do piłki nożnej.
Projekt automatycznego nawadniania płyty boiska.”,**

zlokalizowany na:

dz. ewid. nr: 493/2, obręb: 0009 Lubasz, jednostka ewidencyjna: 300205_2
Lubasz,

sporządzony dla:

Gmina Lubasz, ul. B. Chrobrego 37, 64-720 Lubasz,

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .

PROJEKTANCI:

mgr inż. Karolina Kacprzak

techn. Janusz Stróżyński

28 Grudzień 2020 r.

Spis treści

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1.UPRAWNIENIA PROJEKTANA	4
2.ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	6
3.UPRAWNIENIA PROJEKTANA	7
4.ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	9

OPIS TECHNICZNY

1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE	10
4. PROJEKTOWANE ELEMENTY	10
4.1. SYSTEM AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA BOISKA.....	10
4.2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA.....	15
5. UWAGI KOŃCOWE	16

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. PLAN SYTUACYJNY, S1
2. SYSTEM AUTOMATYCZNEGO NAWODNIENIA BOISKA, S2
3. SCHEMAT PRZEWODÓW STERUJĄCYCH, S3



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-255/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Karolina Magdalena Kacprzak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzona dnia 25 grudnia 1982 r. w Czarnkowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0350/POOS/13**

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Karolina Magdalena Kacprzak jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pani Karolina Magdalena Kacprzak
62-090 Rokietnica, os. Kalinowe 6A/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-QFB-Q6D-YTY *

Pani Karolina Magdalena Kacprzak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0188/14
adres zamieszkania os. Kalinowe 6A/4, 62-090 Rokietnica k Poznania
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-06-01 do 2021-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-01 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr. 8, poz. 46)
stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Janusz S T R O Ź Y Ń S K I

imię i nazwisko

technik elektryk

tytuł naukowy — zawodowy

urodzony(a) dnia 28 kwietnia 1943 r. w Będzinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

rodzaj funkcji

w specjalności instalacyjno — inżynierskiej

rodzaj specjalności technicznej — budowlanej

w zakresie instalacji elektrycznych

z ograniczeniem do powszechnie znanych rozwiązań konstrukcyjnych
i schematów technicznych

specjalizacja zawodowa

Obywatel(ka).....**Janusz S T R O Ź Y Ń S K I**.....jest upoważniony(a) do:
imię i nazwisko

**sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.**

Od decyzji niniejszej przysługuje stronie prawo
wniesienia odwołania do Ministra Administracji i Gospodarki
Przestrzennej w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymuje:

Ob. Janusz STROŻYŃSKI
ul. Ludowa 8/8
64-920 Piła

Główny Architekt Województwa

Andrzej Oleśzak
mgr inż. arch. Andrzej Oleśzak



m.p.

podpis i pieczęć



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-Y65-V5V-3EI *

Pan Janusz Stróżyński o numerze ewidencyjnym WKP/IE/4813/01
adres zamieszkania os. Słoneczne 11/12, 64-700 Czarneków
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej na potrzeby wykonania instalacji nawadniania płyty boiska sportowego. Powyższe wykonywane będzie w ramach projektu budowy i przebudowy zewnętrznych obiektów lekkoatletycznych stadionu w Lubasz. Inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim, powiecie czarnkowsko - trzanieckim w miejscowości Lubasz na działkach o numerach ewidencyjnych:

Lp	Nr ewidencyjny	Obręb	Miejscowość / Ulica
1	493/2	0009 Lubasz	Lubasz / Sportowa

W zakresie prac objętych niniejszym projektem znajduje się wykonanie następujących robót:

- wykonanie instalacji automatycznego systemu nawadniania boiska,

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/2003),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690),
- obowiązujące przepisy i normy;

3 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE

Teren, na którym planowana jest przedmiotowa inwestycja aktualnie stanowi stadion gminny i wykorzystywany jest na cele sportowe.

4 PROJEKTOWANE ELEMENTY

4.1 SYSTEM AUTOMATYCZNEGO ZASILANIA BOISKA

Ogólna charakterystyka systemu nawadniania

Rozwiązanie oparte jest na piętnastu zraszaczach, z czego tylko trzy znajdują się bezpośrednio w płycie boiska.

Źródło zasilania.

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

- wydajność $Q = 14 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia $p = 7,0 \text{ bar}$

Źródło zasilania instalacji nawadniającej płytę boiska stanowić będzie istniejąca sieć wodociągowa w80 zlokalizowana w ul. Sportowej. W tym celu należy wykonać przyłącze wodociągowe – projekt przyłącza wodociągowego stanowi odrębne opracowanie.

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji należy zaprojektować pompę wspomagającą, którą należy zlokalizować w studni z kręgów betonowych.

Dobrano pompę typu EBARA EVMG 18 4F5/4.0 o następujących parametrach:

- wydajność pompy: 15m³/h;
- wysokość podnoszenia pompy: 51,5m;
- moc silnika: 4kW.

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

Wykonana jest jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 50 - 70 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø 63 połączony jest ze stacją pomp rurociągiem Ø 75.

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 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 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 zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm² (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.

Zraszacze

1. ZRASZACZE ŚRODKOWE (PERROT TRITON-L TCVAC): zraszacze wynurzone - trzy sztuki z dyszą Ø12mm, o kołowym obszarze zraszania, zamontowane w centralnej części płyty boiska; (zraszacze posiadają gumową donicę, którą wypełnia naturalna darni – rozwiązanie eliminujące ryzyko kontuzji zawodnika).

Parametry pracy: - promień R = 26m
 - zużycie wody Q = 14 m³/h

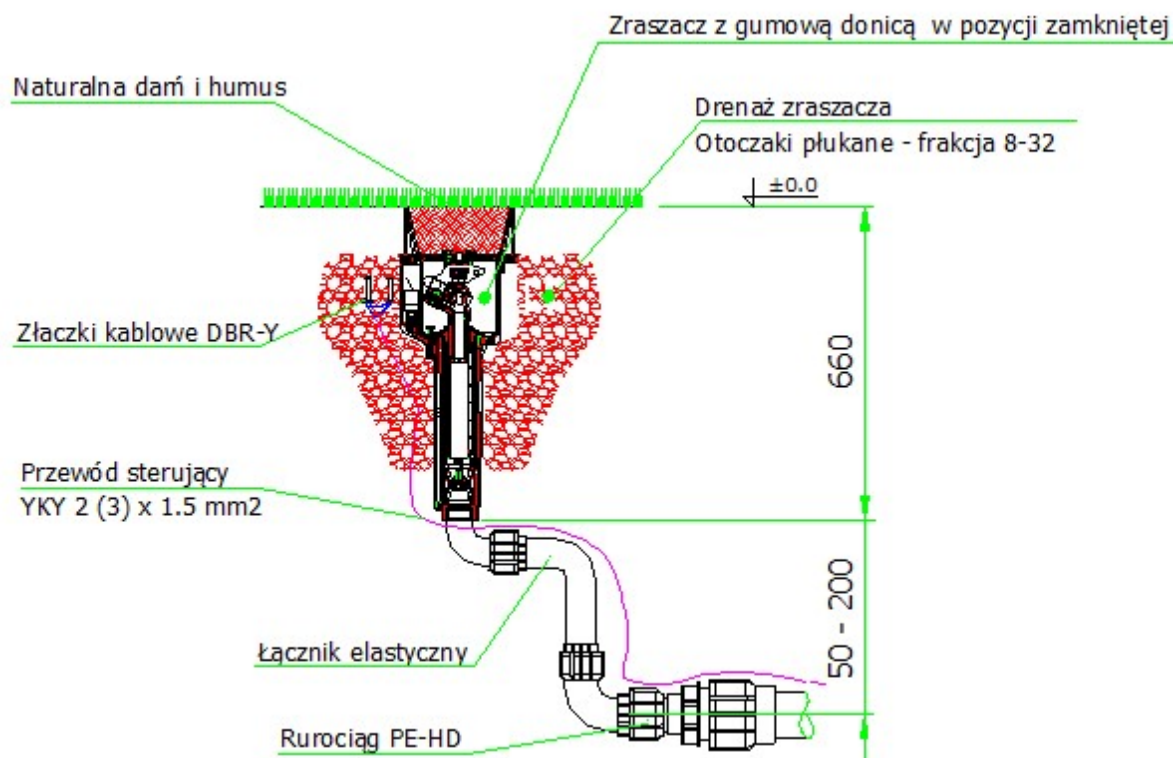
2. ZRASZACZE BOCZNE (PERROT TRITON-L WVAC): zraszacze wynurzone - dwanaście sztuk z dyszą Ø12mm, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska;

Parametry pracy: - promień R = 27m
 - zużycie wody Q = 13.5 m³/h

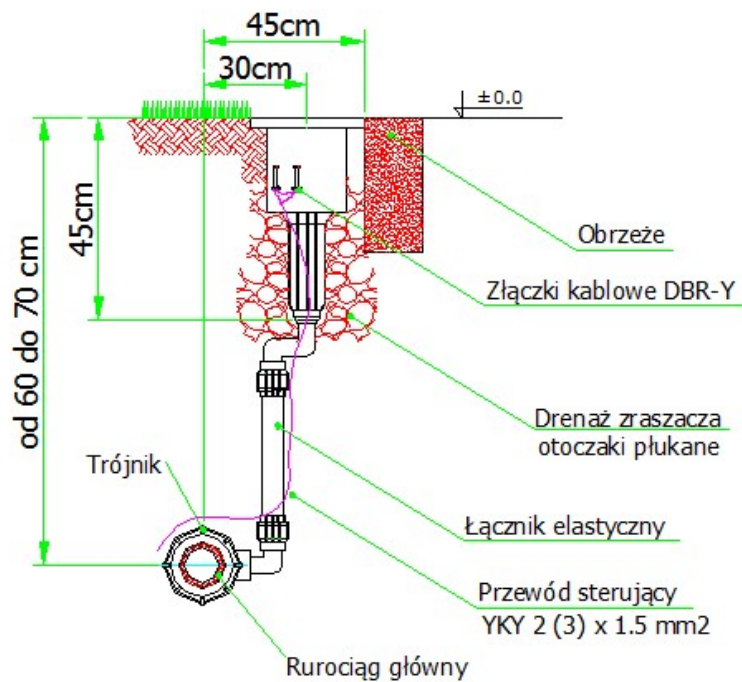
Parametry zastosowanych zraszaczy:

- 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;

SCHEMAT ZABUDOWY ZRASZACZA ŚRODKOWEGO



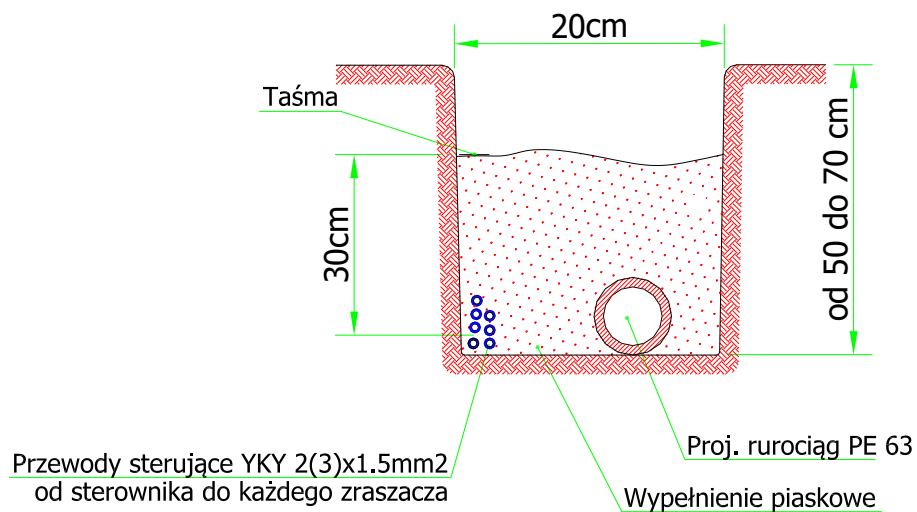
SCHEMAT ZABUDOWY ZRASZACZA BOCZNEGO



Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zastosowany specjalny sterownik. Sterownik musi posiadać możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Dodatkowo instalację należy wyposażyć 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) x 1.5mm². Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

Przekrój wykopu w obrębie płyty boiska



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 15 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. 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.

4.2	CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
------------	--------------------------

1. ZASILANIE

W komorze betonowej, w której znajduje się pompa, należy zamontować rozdzielnię stacji pomp, która zasilana będzie z istniejącej rozdzielni zlokalizowanej na terenie boiska sportowego. Z szafki zasilającej wyprowadzić kabel typu YKY5x10mm². Trasę kabla zasilającego pokazano na rysunku nr S1. Schemat zasilania i sterowania pokazano na rysunku nr S3.

2. UKŁADANIE KABLA ZASILAJĄCEGO.

Kabel należy układać na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm na głębokości nie mniejszej niż 70cm. Nie należy układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel (ostry żwir) ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm, jednak nie więcej niż 35cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabla zasilającego z urządzeniami podziemnymi (rury, kable, konstrukcje itp.) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

5	UWAGI KOŃCOWE
----------	----------------------

Roboty budowlane należy wykonywać w oparciu o aktualne przepisy i normy. Wszystkie materiały i wyroby użyte do budowy przedmiotowego obiektu muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ust. Prawo Budowlane.

Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47) oraz ogólne przepisy BHP (Dz. U. 129/1997r) z późniejszymi zmianami.

Wykonawca robót jest zobowiązany do:

- złożenia informacji o wytwarzanych odpadach według przepisów określonych w ustawie o odpadach,
- transport odpadów według przepisów określonych w ustawie o odpadach,
- zaplecze budowy należy zlokalizować poza terenami sąsiadującymi z zabudową mieszkaniową,
- roboty budowlane wykonywać tylko w porze dziennej,
- ograniczyć do minimum zniszczenia powierzchni biologicznie czynnej,
- zabezpieczyć drzewa na czas realizacji inwestycji części podziemnej i naziemnej,
- masy ziemne powstałe w wyniku wykopów przetransportować i utylizować w sposób nieszkodliwy dla środowiska naturalnego, zgodnie z wymogami prawa.

Zastosowane w projekcie rozmieszczenie oraz rodzaj zraszaczy stanowią rozwiązanie systemowe firmy Perrot. Wykonawca ma prawo zastosować rozwiązania równoważne, do zaproponowanego w projekcie. Zastosowanie rozwiązania równoważnego przez wykonawcę musi być poparte obliczeniami.

Opracowała:

**Branża sanitarna
mgr inż. Karolina Kacprzak**

**Branża elektryczna
techn. Janusz Stróżyński**