

## **ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:**

### **OŚWIADCZENIA ORAZ UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW**

#### **PROJEKT**

##### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Opis stanu istniejącego
3. Warunki gruntowo-wodne
4. Projektowane zagospodarowanie działki
5. Infrastruktura techniczna
6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii
7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
8. Charakterystyka energetyczna
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach
10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.
11. Pozostałe informacje
12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane boiska wielofunkcyjnego
  - 12.1. Płyta boiska do piłki nożnej
  - 12.2. Bieżnia i zeskocznia do skoku w dal
  - 12.3. Nawierzchnie z kostki betonowej
  - 12.4. Odwodnienie
  - 12.5. Wyposażenie boiska
  - 12.6. Ogrodzenie
13. Zieleń
14. Bezpieczeństwo użytkowania
15. Projektowane rozwiązania sanitarne
16. Zasilanie pompy
17. Uwagi końcowe

##### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PZT	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
A01	Boisko do piłki nożnej	1:200
A02	Przekrój poprzeczny boiska do piłki nożnej	1:50
A03	Bramka do piłki nożnej	1:30
A04	Boks stadionowy dla zawodników	1:30
A05	Trybuna stadionowa	1:20
A06	Rzut bieżni do sprintu oraz zeskoczni do skoku w dal	1:100
A07	Przekroje nawierzchni	1:25
A08	Piłkochwyty boiska do piłki nożnej	1:50
A09	Ogrodzenie	1:30
A10	Rzut ogrodzenia i nawierzchni	1:500
S01	Boisko do piłki nożnej – Instalacja nawadniania	1:50

### **1. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy pełnowymiarowego boiska sportowego do piłki nożnej wraz z bieżnią do sprintu ze skoczną w dal, przy Szkole Podstawowej w Gębicach na dz. nr 262/5, 254/2, 257/1 w miejscowości Gębice.

### **2. Opis stanu istniejącego:**

Teren przeznaczony pod inwestycje znajduje się w m. Gębice przy Szkole Podstawowej na ulicy Szkolnej. Jest to obecnie użytkowany teren szkolny. Teren działki jest płaski. Obszar szkolny jest ogrodzony (z kilkoma furtkami i bramą umożliwiającymi wejście oraz wjazd).

Na w/w terenie znajduje się boisko szkolne o nawierzchni gruntowej.

### **3. Warunki gruntowo-wodne:**

W podłożu w miejscu planowanej budowy boiska zalegają grunty organiczne o miąższości około 30 cm a poniżej piaski w stanie średnio-zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych.

### **4. Projektowane zagospodarowanie działki:**

Teren objęty opracowaniem ma pełnić funkcję edukacyjno-sportową dla społeczności szkolnej oraz w okresie pozalekcyjnym ogółowi mieszkańców.

Istniejące ogrodzenie boiska należy zdemontować. Z uwagi na większą powierzchnię boiska istniejące zadrzewienie wzdłuż granic działek 257/1 i 254/2 należy wykarczować. Wejście na teren boiska odbywać się będzie bezpośrednio od strony sali gimnastycznej Szkoły Podstawowej poprzez furtkę oraz bramę wjazdową. Dodatkowo projektuje się wyjścia od strony ulicy Szkolnej dla kibiców na trybunach, wejścia techniczne z boiska na trybuny oraz dwa wyjście techniczne na obu szczytach ogrodzenia boiska. Boisko ogrodzone będzie ogrodzeniem panelowym ocynkowanym i powlekany tworzywem o oczkach 50x200mm o całkowitej wysokości 1,45m (ogrodzenie główne boiska) oraz 1,20 m (ogrodzenie trybun).

Na terenie ogrodzonego boiska za bramkami zaprojektowano piłkochwyty wysokości 6,0m w celu absorbowania energii piłki.

Na terenie boiska projektuje dwa zadaszone boksy z siedziskami dla zawodników obu drużyn, usytuowanych wzdłuż linii bocznej boiska oraz trybuny sportowe dla gości, analogiczne do istniejących, dla dwunastu osób, zlokalizowane po przeciwnej stronie boiska, wzdłuż ulicy Sportowej. Istniejącą trybunę sportową należy przenieść w miejsce oznaczone na Projekcie Zagospodarowania Terenu.

W głębi terenu wzdłuż linii bocznej boiska projektuje się lokalizację bieżni do sprintu ze skoczną w dal o nawierzchni poliuretanowej.

Nawierzchnię boiska do piłki nożnej projektuje się jako trawiastą, natomiast bieżni do sprintu z poliuretanu. Nawierzchnie pod boksami zawodników oraz trybunami projektuje się z betonowej kostki brukowej.

Na boisku przewiduje się wykonanie automatycznego systemu nawadniania przez system zraszaczy wspomagany pompą zasilającą z projektowanego przyłącza oraz własnego ujęcia wody w postaci studni głębinowej (Studnia głębinowa - wg odrębnego opracowania).

#### **Bilans działek:**

Powierzchnia działek:

- 257/1	11 600,0 m <sup>2</sup>
- 254/2	6 092,0 m <sup>2</sup>
- 262/5	3 045,5 m <sup>2</sup>

**ŁĄCZNIE:** **20 737,5 m<sup>2</sup>**

<b>Teren ogrodzony boiska (opracowanie):</b>	<b>11 264,5 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia trawiasta (płyta boiska)	8 510,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona (poliuretan – bieżnia)	436,64 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona (kostka betonowa)	179,92 m <sup>2</sup>
Projektowana nawierzchnia biologicznie czynna (pozostałe)	2 137,94 m <sup>2</sup>

#### **5. Infrastruktura techniczna:**

1. Zaopatrzenie w wodę – do automatycznego systemu nawadniania boiska ze studni głębinowej. Studnia głębinowa – wg odrębnego opracowania.
2. Odprowadzenie ścieków sanitarnych – nie dotyczy,
3. Zaopatrzenie w energię elektryczną – zasilanie pompy studni głębinowej z istniejącej skrzynki energetycznej szkoły,
4. Zaopatrzenie w ciepło – nie dotyczy,
5. Odprowadzenie wód opadowych – na teren posesji.

**6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania**

Nie dotyczy.

#### **7. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie zostało ujęte w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 9 listopada 2010r. oraz nie ma wpływu na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

## 8. Charakterystyka energetyczna

Nie dotyczy.

## 9. Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.

Na dotychczasowych zasadach.

## 10. Warunki ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

Inwestycja będzie realizowana w strefie ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków. W przypadku odkrycia w trakcie robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem należy postępować zgodnie z warunkami wynikającymi z art. 32 ust. 1 oraz art.115 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2014r.,poz.1446).

## 11. Pozostałe informacje

Obiekt zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej – **nie narusza się**
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności – **nie narusza się**
- ochronę przed uciążliwościami powodującymi hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie – **nie dotyczy**
- ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody lub gleby – **nie dotyczy**

## 12. Projektowane rozwiązania architektoniczno-budowlane:

### 12.1. Płyta boiska do piłki nożnej:

Boisko do piłki nożnej ma całkowite wymiary 115x74m.

Wokół płyty boiska o wymiarach 105x68m, projektuje się boczne strefy bezpieczeństwa o szerokości 3,0m oraz strefę za bramkami boiska o szerokości 5,0m. Przed wykonaniem nawierzchni boiska należy zdjąć warstwę humusu o średniej grubości około 15 cm. Glebę urodzajną należy zgromadzić i wykorzystać do przygotowania mieszanki glebowej do budowy warstwy wegetacyjnej. Teren przeznaczony pod budowę boiska należy zniwelować zachowując spadki poprzeczne oraz podłużne 0,5%. Na zniwelowanym i zagęszczonym podłożu należy ułożyć zdjętą wcześniej i wzbogaconą nawozami warstwę wegetacyjną gr.15cm.

Warstwa wegetacyjna powinna być odpowiednio ukształtowana do rzędnych określonych w projekcie a następnie uwalowana.

Na przygotowaną warstwę wegetacyjną należy wysiać mieszankę traw składającą się z:

- żywica trwała Taya, Stadion 50%,
- wiechlina łąkowa Conni, Mirakle 50%,

Pielęgnacja trawnika w okresie 6 tygodni od momentu ułożenia – po stronie Wykonawcy murawy.

UWAGA: Przygotowanie i wyrównanie terenu do rzędnej ok. 98.2m n.p.m. pod wykonanie płyty boiska po stronie Zamawiającego.

## **12.2. Bieżnia i zeskocznia do skoku w dal:**

**Nawierzchnia bieżni** - sportowa syntetyczna, poliuretanowa przepuszczalna dla wody, nieprefabrykowana, przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy stabilizującej ET (poliuretan + żwir kwarcowy) o grubości 35mm i nawierzchni poliuretanowej o grubości 13mm w kolorze ceglastym z wyznaczonymi liniami poszczególnych torów bieżni.

Linie oraz oznaczenia na bieżni wykonać specjalistyczną farbą poliuretanową. Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość oraz posiadać jednorodną fakturę i kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą elastyczną. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

### **Parametry nawierzchni :**

- Wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 0,70\text{MPa}$
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 53 +3%
- Wytrzymałość na rozdzieranie :  $\geq 100\text{N}$
- Ścieralność :  $\leq 0,09\text{mm}$
- Twardość wg metody Shore'a :  $65\pm 5 \text{ Sh.A}$
- Przyczepność do podkładu z kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU :  $\geq 0,5$
- Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni
  - w stanie suchym  $V \geq 0,35$
  - w stanie mokrym  $V \geq 0,30$
- Odporność na uderzenie :
  - powierzchnia odcisku kulki ( $\text{mm}^2$ )  $500 \pm 50 \text{ mm}^2$
  - stan powierzchni po badaniu bez zmian

- Mrozoodporność oceniona :
  - przyrostem masy  $W \leq 0,80 \%$
  - zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian
- Masa powierzchniowa nawierzchni:  $9,7 \pm 0,3 \text{ kg/m}^2$

Wymagane dokumenty do załączenia dotyczące nawierzchni :

1. Badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport
2. Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej producenta (oryginał).
3. Atest PZH dla nawierzchni.
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na takie nawierzchnie.
5. Certyfikat IAAF

**Podbudowa bieżni** - Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami poprzecznymi 0,5%, odchyłki mierzone łata o dł. 4m nie powinny być większe niż 8mm.

Podbudowa na której ma być układana nawierzchnia poliuretanowa powinna być sucha, równa, jednolicie dogęszczona i stabilna.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota itp. oraz nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Projektowana podbudowa składa się z:

- grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$
- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki gr. 10 cm
- warstwa nośna z kruszywa łamanego 31,5-63,0 mm gr. 12 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego 0-31,5 mm gr. 5 cm

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą opornika betonowego 8x30x100 cm ustawionych na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

**Zeskocznia do skoku w dal** – zeskocznię o wymiarach 2,80x8,00m, wypełnić piaskiem kwarcowym lub płukany 0,2-1,3mm na głębokość min.20cm. Poniżej wykonać warstwę odsączającą z piasku lub pospółki o gr. min. 10cm. Wokół zeskoczni wykonać łapacz piasku o szerokości min. 50cm z nawierzchni poliuretanowej.

**UWAGA: Przygotowanie i wyrównanie terenu do rzędnej ok. 98.2m n.p.m. pod wykonanie bieżni i zeskoczni po stronie Zamawiającego.**

### **12.3. Nawierzchnie z kostki betonowej:**

Pod boksami dla zawodników oraz w obrębie trybun widowni wykonać nawierzchnie utwardzoną z kostki betonowej brukowej gr. 6 cm.

Projektowana podbudowa nawierzchni z kostki składa się z:

- grunt rodzimy  $I_s \geq 0,95$
- pospółka piaskowa zagęszczona  $I_s = 1,0$  gr. 10cm
- podbudowa górna z kruszywa łamanego stab. mechanicznie gr. 15cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3-5cm

Nawierzchnia z kostki powinna być obramowana opornikiem betonowym 8x30x100 cm układanym na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Na powierzchni kostki należy wyprofilować spadek min. 0,5%.

### **12.4. Odwodnienie:**

Uwzględniając, że na terenie zalegają grunty przepuszczalne zastosowano spadki poprzeczne – do 0,5%. W obszarze objętym opracowaniem zaprojektowano odwodnienie poprzez odprowadzenie wód opadowych na nieutwardzoną przyległą powierzchnię terenu.

### **12.5. Wyposażenie boiska:**

Wyposażenie boiska stanowią:

- bramki do piłki nożnej (2szt) - o wymiarach 7,32x2,44m z profili aluminiowych owalnych 120/100mm. Powierzchnia profili malowana lakierem proszkowym na kolor biały. Głębokość bramki 150cm dołem. Siatki do bramek PP lub PE o gr. splotu 4mm. Bramki mocowane do podłoża w tulejach montażowych osadzonych w fundamencie betonowym.
- boksy dla zawodników (2szt) - o konstrukcji z profili stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo. Pokrycie boksów z płyt poliwęglanowych komorowych bezbarwnego (ściana tylna/zadaszenie) oraz z poliwęglanu litego przezroczystego (ściany boczne). Siedziska stadionowe z tworzywa, z oparciem, w ilości min. 13szt na boks. Konstrukcja boksów zakotwiona w betonowych stopach fundamentowych.
- trybuna stadionowa widowni (1szt) - o konstrukcji stalowej ocynkowanej analogiczna do istniejącej. Trybuna 3-rzędowa z jednym wejściem na trybunę o długości całkowitej ok. 3,2m. Siedziska widowni stadionowe z tworzywa w ilości 12szt (4szt na rząd). Podesty poszczególnych pięter widowni z kraty typu Wema.
- piłkochwyty (2szt) - Piłkochwyty projektuje się wykonać z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, oczko 8x8 cm, grubość splotu 5mm, zamontowanej na słupkach z profilu zamkniętego 80x80mm. Wymiary piłkochwyków – 6,0x40,0 m. Słupki

piłkochwyków osadzić w punktowych stopach betonowych o wymiarach 35x35x100cm z betonu C16/20.

Wyposażenie boiska musi posiadać odpowiednie certyfikaty (Certyfikaty Zgodności z Normami i Bezpieczeństwa "B"), atesty do zastosowań w obiektach użyteczności publicznej - szkoły, autoryzacje i gwarancje producenta.

Mocowanie poszczególnych urządzeń wyposażenia boiska wykonać wg zaleceń i instrukcji ostatecznie wybranego producenta.

## **12.6. Ogrodzenie**

Ogrodzenie terenu boiska wykonać z elementów panelowych typu 2D 8/6/8 zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką cynkową (cynkowanie ogniowe). Pomalowanych w kolorze RAL analogicznym do istniejącego ogrodzenia sali gimnastycznej, montowanych na słupkach z kształownika profilowanego prostokątnego, utwierdzonego w monolitycznych stopach betonowych 30x30x60cm z betonu C20/25. Wysokość całkowita ogrodzenia 1,45m (ogrodzenie główne) oraz 1,20m (ogrodzenie między płytą boiska a trybunami oraz ogrodzenie wokół projektowanej studni głębinowej). Głębokość posadowienia fundamentów min. 80cm poniżej poziomu terenu. Wzdłuż ogrodzenia wykonać cokół prefabrykowany 4x20cm (2szt).

Panele ogrodzeniowe stalowe typu 3D zgrzewane z pojedynczych drutów poziomych i pionowych, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo powłoką poliestrową.

Nie dopuszcza się różnicowania wysokości paneli na długości całego ogrodzenia.

Szerokość przyjętych paneli kratowych 250 ±5cm – nie dotyczy przęseł skrajnych, przekrój drutów paneli kratowych – min. Ø 5 mm, wymiary oczka paneli kratowych (wysokość x szerokość) nie większe jak 200x50mm.

Panele montować do słupków za pomocą klamr montażowych dostosowanych do rodzaju zastosowanych paneli, ocynkowanymi i malowanymi proszkowo w kolorze paneli ogrodzenia. Grubość pręta klamr montażowych 6÷8mm. Mocowanie wyposażyć w dystans przeciwdrganiowy oraz maskownice nakrętek. Ogrodzenie należy zabezpieczyć przed kradzieżą poprzez zastosowanie nakrętek samozrywalnych systemowych zgodnie z wytycznymi producenta.

Słupki profilowane wykonane z kształowników prostokątnych o wymiarach min. 60x40x3 mm, zamykanych od góry nasadką (kapturkiem) z tworzywa sztucznego trwale zabezpieczające je przed dostaniem się wody lub innych substancji do wnętrza słupka. Dodatkowo słupki odwieść do gruntu rurą PE20mm. Słupki ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze analogicznym do koloru paneli ogrodzeniowych.

Brama o łącznej szerokości 4m i furtka o szerokości 1,25m ocynkowane ogniowo i pomalowane powłoką poliestrową. Furtki ewakuacyjne z sektora trybun na boisko wykonać w kolorze żółtym. Słupki profilowe bramy i furtki wykonane z kształowników zamkniętych prostokątnych o wymiarach 100x100x3mm osadzić w monolitycznych stopach żelbetowych o wymiarach 50x50x60cm. Głębokość posadowienia fundamentów min. 80cm poniżej poziomu terenu. Furtkę wyposażyć we wkładkę



patentową, a bramę w uszy do kłódki patentowej obowiązującej u Zamawiającego. Skrzydła bramy oraz furtkę zabezpieczyć przed przemieszczaniem w trakcie otwarcia i zamknięcia za pomocą rygla opuszczanego w nawierzchnię. W nawierzchni należy nawiercić otwór pozwalający na swobodne zapuszczenie rygla.

### **13. Zieleń**

Po wykonaniu niwelacji należy wszystkie przestrzenie poza nawierzchnią trawiastą boiska, nawierzchnią syntetyczną oraz nawierzchnią należy zrekultywować i obsiać.

Do obsiania nawierzchni trawiastych należy zastosować mieszankę typu „rekreacyjnego” – o małych wymaganiach pielęgnacyjnych.

Siewu należy dokonać w ilości 20-25g/m<sup>2</sup>. Wysiany obszar poddać lekkiemu przegrabieniu i przewalowaniu. W okresie kiełkowania trawnik poddać zabiegom deszczowania. Pierwsze strzyżenie wykonać na wysokość 5-6cm i ponownie trawnik przewalować.

### **14. Bezpieczeństwo użytkowania**

Obiekt oraz urządzenia sportowe należy wyposażyć w regulamin korzystania.

Dobór elementów i ich rozmieszczenie z zachowaniem stref bezpieczeństwa, a także przestrzeganie regulaminu minimalizuje ryzyko kontuzji podczas użytkowania.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp., oraz muszą być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez producentów.

Wszystkie urządzenia sportowe, zabawowe i rekreacyjne oraz komunalne zainstalowane na terenie objętym niniejszym opracowaniem muszą bezwzględnie spełniać wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi normami.

### **15. Projektowane rozwiązania sanitarne**

Zakres opracowania projektu budowlano – wykonawczego branży sanitarnej na potrzeby instalacji nawadniania boiska piłkarskiego obejmuje:

- instalacje automatycznego systemu nawadniania boiska,
- zewnętrzną instalację wodociągową zasilającą projektowany system nawadniania boiska.

Dokładny zakres i trasę projektowanej infrastruktury sanitarnej przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:1000 oraz na rysunku S01 w części graficznej projektu.

#### **15.1. Płyta boiska do piłki nożnej – instalacja nawadniania:**

##### **Opis systemu**

Przewiduje się wykonanie automatycznego systemu nawadniania przez system zraszaczy wspomagany pompą zasilającą z projektowanego przyłącza oraz własnego

ujęcia wody jedna studnia o wydajności 10,0-15,0 m<sup>3</sup>/h – wg odrębnego opracowania. Rozwiązanie systemu nawadniania oparte jest na piętnastu zraszaczach, z czego tylko trzy z nich znajdują się bezpośrednio w płycie boiska.

Zaletami zabudowy tylko trzech zraszaczy w płycie boiska są:

- zredukowanie do minimum ryzyka kontuzji spowodowanej upadkiem i uderzeniem o element zraszacza;
- zredukowanie do minimum prawdopodobieństwa uszkodzenia zraszacza;
- bezproblemowa pielęgnacja specjalistycznym sprzętem całej płyty boiska (niemożliwa do wykonania w przypadku systemów opartych na kilkudziesięciu małych zraszaczach).

### Źródło zasilania

Źródło zasilania instalacji nawodnieniowej stanowić będzie projektowana podziemna, zewnętrzna instalacja wody HDPE o średnicy Ø63mm zasilana własnego ujęcia wody.

Poniżej przedstawiono harmonogram prac dotyczących wykonania studni głębinowej:

#### HARMONOGRAM PRAC WYKONANIA STUDNI GŁĘBINOWEJ

Lp.	Rodzaj dokumentacji / prac	Podstawa prawna
1.	Projekt robót geologicznych na wykonanie studni wierconej	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2011 Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.)
2.	Wykonanie otworu hydrogeologicznego (odwiertu)	
3.	Zgłoszenie wodnoprawne próbnego pompowania otworu hydrogeologicznego	Ustawa z dnia 20.07.2017 r. z dnia - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 poz. 1566 z późn. zm.)
4.	Dokumentacja hydrogeologiczna ustalającej wydajność eksploatacyjną studni wierconej	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12.11.2016 r. sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033)
5.	Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na wykonaniu urządzenia umożliwiającego pobór wód podziemnych o zdolności poboru wody nie mniejszej niż 10 m <sup>3</sup> /h	zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 70 obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 71)
6.	Operat wodnoprawny na wykonanie urządzenia wodnego (studni) oraz pobór wód podziemnych	Ustawa z dnia 20.07.2017 r. z dnia - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 poz. 1566 z późn. zm.)

Odwiert studni należy wyposażyć w obudowę z kręgów betonowych prefabrykowanych dn 1500mm ( minimalna 1200mm) o głębokości ca 2,0 m p.t.

Obudowę wyposażyć w płytę nadstudzienną, żelbetową, prefabrykowaną z otworem na włącz dn 600 mm typu „Wodrol Wałcz”. Obudowę wyposażyć w stopnie żelazowe stalowe, a dno obudowy wylać betonem. Obudowę należy wyposażyć w wywietrznik wywiewny.

W studni zamontować zawór odcinający dn100 i zawór zwrotny dn100 oraz manometr. Przyłącze wodne do zasilania zraszaczy ze studni należy wykonać z rur PE dn 110 mm i montować w wykopach ziemnych na podsypce piaskowej i prowadzić ze spadkiem w kierunku studni. Przejście rury z obudowy studni należy prowadzić w rurze stalowej ochronnej o średnicy o dwie średnice większe od przewodu właściwego. Zmianę materiału rurociągu PE/ stal jak i stal/ PE należy wykonać poza studnią.

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

- wydajność minimum  $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie  $p = 9,5 \text{ bar}$

Wstępnie dobrano pompę głębinowa 4" o następujących parametrach:

- wydajność pompy:  $15 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy: 70 m
- zasilanie: 3x400V
- moc silnika: 5,5 kW

### **Instalacja podziemna**

Wykonana jest jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 100 cm poniżej powierzchni terenu.

Pierścień z rury Ø 63 połączony jest z pompą rurociągiem na którym zamontowany zostanie zawór odcinający.

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 PN16.

Hydrauliczne próby szczelności ułożonego przewodu wodociągowego przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997 lecz zaleca się stosować normę europejską EN805: 1996, która dotyczy przeprowadzenia prób szczelności rurociągów PCV i PE. Polska norma nie uwzględnia zjawiska pełzania rur PCV i PE.

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

Wzdłuż przyłącza prowadzone są przewody elektryczne YKY 5 x 1.5mm<sup>2</sup> (sterujące 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

### **Zraszacze**

Zaprojektowano 15 zraszaczy wynurzanych, rozmieszczonych w obrębie boiska:

- 3 pełnoobrotowe 360° w centralnej części boiska (typ TRITON – L TCVAC 9)
- zasięg 26 m
- wydajność: 10 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 5,5 bar
- 12 o regulowanym obszarze zraszania, zamontowanych na obrzeżu płyty boiska (typ TRITON – L WVAC 10 ustawiany zakres pracy 40° - 360°)
- zasięg 25 m
- wydajność: 10 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 5,5 bar

Należy zastosować zraszacze z donicą gumową, którą można wypełnić naturalną trawą. Rozwiązanie to eliminuje ryzyko spowodowania kontuzji zawodnika.

### **Opis pracy systemu**

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE Ø 110 i dalej pierścieniowo PE Ø63. 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 będą pracowały 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 sprężarki (np. przewoźnej), którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

### **Sterowanie**

Do sterowania układem zostanie zastosowany specjalny sterownik. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 5x1.5mm<sup>2</sup>. Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

### **Obliczenia**

Powierzchnia boiska ze strefami

$$105 \times 70 = 7350 \text{ m}^2$$

Obliczenie dziennego zapotrzebowania na wodę do nawodnienia

$$V_p = F_p \times z_p \times 10^{-3} [\text{m}^3/\text{d}]$$

Gdzie:

$V_p$  – niezbędna objętość wody do nawodnienia w ciągu doby [m<sup>3</sup>/d]

F – powierzchnia boiska 7350 m<sup>2</sup>

z – dobową dawka polewowa 5 mm/d

$$V_p = 7350 \times 5 \times 10^{-3} = 36,75 \text{ m}^3$$

Przy dawce polewowej 5 mm dobowe zapotrzebowanie na wodę dla 15 zraszaczy wynosi ok. 35 m<sup>3</sup>, a łączny czas pracy systemu ok. 3 godziny.

#### **16. Zasilanie pompy**

Projektuje się wykonanie zasilania pompy głębinowej przyłączem (kabel zasilający YKY 5x6mm) z istniejącej skrzynki energetycznej znajdującej się na budynku sali gimnastycznej. W skrzynce energetycznej zamontować zabezpieczenie S303 C20 20A + układ zabezpieczający (stycznik + wyłącznik silnikowy + czujnik zaniku faz).

#### **17. Uwagi końcowe**

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy architektoniczne i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Całość projektu należy rozpatrywać łącznie. Projekt należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponadto elementy nie ujęte w opracowaniu lub niedostatecznie opisane należy skonsultować z Inwestorem oraz Projektantem.

Zmiany w zakresie konstrukcji oraz zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami.

Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.

Należy przestrzegać wszystkich ustaleń zawartych w decyzji o pozwoleniu na budowę. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Opracowała:  
mgr inż. Ilona Cybel