

# **Program Funkcjonalno - Użytkowy**

Dla zadania:

## **„Podgrzewanie murawy na stadionie Miejskiego Klubu Sportowego „PUSZCZA” w Niepołomicach”**

### **Adres Inwestycji:**

ul. Kusocińskiego 2, 32-005 Niepołomice

### **Zamawiający:**

Gmina Niepołomice, 32-005 Niepołomice, Plac Zwycięstwa 13

### **Kody Przedmiotu Zamówienia według CPV:**

#### ***Główny przedmiot***

71242000-6– Przygotowanie przedsięwzięcia, projektu, oszacowanie kosztów

#### **Dodatkowe przedmioty:**

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

45343000-3 – Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

45321000-3 – Izolacja cieplna

45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych

45232221-7 – Podstacje transformatorowe

*Sporządził;*

*Kamil Nogaj*

Przedsiębiorstwo Usługowe  
*Kamil Nogaj*  
25-548 Krusze, ul. Wolności 41/13  
NIP 687-167-70-60 REGON 260093750

Program opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i **zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.** w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz **programu funkcjonalno użytkowego**).

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Program funkcjonalno-użytkowy ma posłużyć do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”

# **SPIS TREŚCI:**

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

### **1. INFORMACJE PODSTAWOWE.**

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Podstawowe pojęcia użyte w programie funkcjonalno-użytkowym

### **2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

- 2.1. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.
- 2.2. Charakterystyczne parametry określające zakres wykonania przedmiotu zamówienia.
- 2.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2.4. Budowa stacji transformatorowej kontenerowej.
- 2.5. Budowa ogrzewania płyty boiska.
  - 2.5.1. Linie kablowe.
  - 2.5.2. Kable grzejne.
  - 2.5.3. Rozdzielnie elektryczne.
- 2.6. Badania i pomiary pomontażowe.
- 2.7. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami.
- 2.8. Kontrola jakości robót.
- 2.9. Odbiór robót.
  - 2.9.1. Odbiór robót zanikających.
  - 2.9.2. Odbiór końcowy.
  - 2.9.3. Podstawa płatności.
  - 2.9.4. Uwagi końcowe.

### **3. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE DOTYCZĄCE ETAPU PROJEKTOWEGO.**

- 3.1. Ogrzewanie płyty boiska.
- 3.2. Ogólny opis systemu elektrycznego podgrzewania murawy boiska sportowego.
- 3.3. Zadania elektrycznej instalacji podgrzewania murawy boiska piłkarskiego.
- 3.4. Podstawowe założenia wykonania elektrycznej instalacji grzewczej.
- 3.5. System elektrycznego podgrzewania murawy boiska piłkarskiego.
- 3.6. Wyliczenie zapotrzebowania mocy i dobór kabli dla podgrzewania murawy boiska.
- 3.7. Metoda wcinania kabli grzejnych.
- 3.8. Sterowanie pracą systemu i monitorowanie pracy instalacji podgrzewania boiska.
- 3.9. Umieszczenie kabli grzejnych i czujników.

- 3.10 Ochrona przeciwporażeniowa
- 3.11 Ochrona przepięciowa
- 3.12. Wymagania projektowe – uwagi dodatkowe.

#### **4. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

- 4.1. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót
- 4.2 Przekazanie placu budowy
- 4.3 Zabezpieczenie placu budowy.
- 4.4 Szkolenie, rozruch, gwarancje , przejęcie robót od Wykonawcy.
- 4.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
- 4.6 Ochrona przeciwpożarowa
- 4.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia.
- 4.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.
- 4.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- 4.10 Ochrona i utrzymanie robót.
- 4.11 Stosowanie się do przepisów prawa.

#### **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO**

- 1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- 2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
- 3. Dodatkowe informacje i dokumenty.
- 4. Załączniki.



# **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO**

## **1. INFORMACJE PODSTAWOWE**

### **1.1.Podstawa opracowania**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz.2072 z późniejszymi zmianami).

### **1.2.Podstawowe pojęcia użyte w programie funkcjonalno-użytkowym**

- Nabywca – Gmina Niepołomice, 32-005 Niepołomice, Plac Zwycięstwa 13
- Odbiorca – Urząd Miasta i Gminy w Niepołomicach, 32-005 Niepołomice, Plac Zwycięstwa 13
- Wykonawca – wykonawca w rozumieniu ustawy PZP.
- Ustawa PZP – Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2018r. poz. 1986 z późniejszymi zmianami);
- Program funkcjonalno-użytkowy – dokument w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz.U. z 2004r nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
- Prawo budowlane – Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 poz. 730 z późniejszymi zmianami);
- Specyfikacja techniczna (ST) – specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, o której mowa w art. 31 ustawy PZP i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2-09-2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz.U. z 2004r nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami);
- Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi; budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

- Budynek - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;
- Roboty budowlane - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- Prawo do dysponowania nieruchomością – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Księga obmiarów - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.
- Materiały- wszelkie niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- Odpowiednia (bliska) zgodność- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przydział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Polecenie Inwestora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.



- Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.
- Kable – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.
- Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z sprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
- Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
- Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Bezpieczniki topikowe – zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.
- Osprzęt kablowy – służy do mocowania, łączenia i ochrony kabli (głowice, mufy, końcówki, złączki). Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.
- Rury ochronne – chronią linie kablowe układane w ziemi oraz wprowadzane do budynku (przepusty kablowe).

## **2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

### **2.1. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie w systemie „zaprojektuj i wybuduj” zadania pod nazwą „Podgrzewanie murawy na stadionie Miejskiego Klubu Sportowego „PUSZCZA” w Niepołomicach” obejmującego:

- opracowanie i uzgodnienie dokumentacji technicznej niezbędnej do realizacji zadania, prawidłowej eksploatacji i dokonania odbioru końcowego przedmiotu umowy oraz jej przekazanie Zamawiającemu (3 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. na nośniku) wraz z przedmiarem;
- wykonanie podgrzewania murawy boiska sportowego;
- rozbudowa istniejącej stacji transformatorowej 630 kVA o nowy transformator o mocy 400 kVA wraz z wymianą rozdzielnic RGNN oraz rozdzielnic ŚN; rozdzielnica RGNN musi być wyposażona w taką ilość pól odpływowych aby zapewnić podłączenie istniejących odbiorników oraz nowo projektowanych;
- budowy linii kablowej nN typu: YKXS do zasilania poszczególnych tablic T1 – T6. Orientacyjną lokalizację tablic oraz lokalizację istniejącej stacji transformatorowej pokazano na Załączniku nr 1;
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień (w tym również u Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków), pozwoleń, zgłoszeń, zezwoleń, itp.,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- przeprowadzenie wszystkich prób, badań, sprawdzeń, przeglądów, pomiarów i odbiorów niezbędnych do przekazania do użytkowania,
- przeszkolenie personelu Zamawiającego co do zasad prawidłowej eksploatacji wykonanych instalacji,
- wykonanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej (3 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. na nośniku),
- udzielenie 36 miesięcznej gwarancji i świadczenie usług serwisowych w okresie gwarancji.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest odbyć wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich



czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace do prowadzenia robót budowlano – montażowych jak również przygotowania projektu. Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje niezbędne do zaprojektowania, wykonania robót, realizacji dostaw i przekazania pomieszczeń do użytkowania.

Zadanie powinno być zrealizowane kompleksowo i w sposób kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, wraz z dokonaniem niezbędnych odbiorów i przekazanie Zamawiającemu w stanie gotowym do użytku.

Prace projektowe, adaptacyjne, montażowo-instalacyjne i rozruchowe muszą być wykonane w sposób pozwalający na stworzenie warunków dla prawidłowej pracy Miejskiego Klubu Sportowego „PUSZCZA”.

Roboty określone w przedmiocie zamówienia należy wykonać siłami własnymi lub podwykonawcami, w systemie „generalnego wykonawstwa", zgodnie z opracowaną i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną. Wykonawca odpowiada za działania podwykonawców jak za własne.

Wszystkie materiały i urządzenia niezbędne do wykonania zadania dostarcza Wykonawca. Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty, wymagane przepisami prawa. Wszystkie materiały przed wbudowaniem wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Przedstawione w PFU opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład umowy. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych wymagań pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z podmiotami trzecimi.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych wymagań, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych, instalacyjnych i konstrukcyjnych oraz bilansów mediów dla zadań wchodzących w skład umowy.

Oferta dostarczona przez oferentów musi obejmować cały zakres niezbędnych do przygotowania inwestycji jej wykonania oraz odbioru robót.



Wykonawca zobowiązuje się do wykonania całego zakresu zamówienia i poniesienia wszelkich kosztów z tym związanych.

## **2.2. Charakterystyczne parametry określające zakres wykonania przedmiotu zamówienia.**

Planowana inwestycja znajduje się w Niepołomicach przy ulicy Kusocińskiego 2.

Obejmuje ona działki: dz.nr 2348/6, 2348/7 obręb Niepołomice M.

Teren jest użytkowany przez Miejski Klub Sportowy „Puszcza” w Niepołomicach. W jego obrębie znajduje się boisko sportowe o wymiarach 65mx105m. W związku z planowaną realizacją zadania boisko zostanie powiększone do wymiarów: placu gry 66,5m x 105m, całkowita ogrzewana powierzchnia wynosi  $68m \times 109m = 7\,412m^2$ .

Obiekt posiada istniejącą stację transformatorową o mocy 630 kVA, umiejscowioną w pomieszczeniu nie podlegającym rozbudowie. Nowa stacja transformatorowa z istniejącym i nowym transformatorem musi być umiejscowiona w nowym kontenerze.

## **2.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Za prawidłowe wykonanie części projektowej oraz budowlano –instalacyjnej odpowiedzialny jest Wykonawca Robót, który podejmuje się kompleksowej realizacji zadania w trybie zaprojektuj i wybuduj w oparciu o zatwierdzony program funkcjonalno-użytkowy.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjno –budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uzyskać zatwierdzenie projektu przez Inwestora.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniając warunki, w jakich wykonywane będą roboty.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - Inspektora nadzoru.

### **Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych, dziennik budowy, jeden egzemplarz dokumentacji projektowej oraz jeden komplet ST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.**

Wszystkie dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1). specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- 2). dokumentacja projektowa
- 3). przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt Wykonawcy.



## **Materiały**

Podstawowe materiały do wykonania linii kablowych SN, nN, stacji transformatorowej, ogrzewania boiska, określa dokumentacja projektowa.

Do budowy instalacji elektrycznych należy stosować wyroby budowlane posiadające certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności, oznakowanie znakiem CE, oświadczeniem producentów zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz Ustawy o wyrobach budowlanych. Wszelkie atesty, certyfikaty itp. winny mieć potwierdzenie akredytacji przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). Na kable elektryczne wymaga się min 20 letniej gwarancji.

## **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Sprzęt winien mieć aktualne badania Urzędu Dozoru Technicznego.

## **Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie – zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca przystępujący do budowy urządzeń powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu gwarantujących właściwą jakość robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach formułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **2.4. Budowa stacji transformatorowej kontenerowej.**

Stację transformatorową należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i zasadami budowy urządzeń elektroenergetycznych a także odpowiednimi dla danej stacji typowymi albumami.

Dostarczona stacja musi być wyposażona w rozdzielnice SN i nn, mosty kablowe łączące rozdzielnice SN i nN z transformatorem, dostosowane do przepustów kablowych. Budynek stacji powinien być wykonany z żelbetonu min. B 30. Wszystkie elementy zbrojenia oraz elementy metalowe nie będące pod napięciem powinny być podłączone do wspólnej szyny wyrównawczej potencjału, która ma mieć połączenie z uziemieniem zewnętrznym stacji. Fundament prefabrykowany powinien być wykonany w technologii jednolitego odlewu, z wyodrębnioną misą olejową, zapewniającą pełną wodo- i olejoszczelność w obu kierunkach. Należy wykonać TRAFO żywiczne. Drzwi do stacji powinny być z blachy aluminiowej:



malowane proszkowo do rozdzielni SN i nN z kratkami wentylacyjnymi, do transformatorów z kratkami wentylacyjnymi. Do przeprowadzenia kabli SN, nN i uziemienia powinny być zastosowane przepusty kablowe – uszczelniacze fabryczne.

Stacja transformatorowa kontenerowa składa się z następujących elementów:

- fundament betonowy prefabrykowany – kablownia,
- obudowa betonowa stacji wraz z komorami transformatorowymi,
- dach betonowy, przeciwpożarowy
- rozdzielnice SN (z pomiarem pośrednim) i nN oraz transformatory.

Kable SN z zewnątrz należy wprowadzić przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej stacji stosując do ich uszczelnienia uszczelniacze fabryczne.

Wypożenie stacji:

- rozdzielnica SN z układem pomiarowym pośrednim,
- rozdzielnica nN min. 16 polowa, (w tym 5 pól rezerwowanych agregatem prądowórczym – niewchodzącym w zakres inwestycji), w tym należy uwzględnić istniejące pola odpływowe do celu oświetlenia boiska oraz wszelkie pola potrzeb własnych. Wymagana jest wizja lokalna przed złożeniem oferty. Ilość pól odpływowych zweryfikować podczas wizji lokalnej i ostatecznie ustalić z Inwestorem.
- transformatory 15/0,4 kV o mocach: 630kVA i 400 kVA – przystosowanych do pracy równoległej.

Teren wokół stacji należy wybrukować – opaska.

## **2.5. Budowa ogrzewania płyty boiska.**

### **2.5.1 Linie kablowe.**

Do budowy energetycznej linii kablowej nN zasilających poszczególne tablice T1 – T6 stosuje się:

- kable miedziane typu YKXS o przekroju dobranym do obciążenia wymagany spadek napięcia < niż 0,5%.
- osprzęt kablowy;



- końcówki kablowe;
- oznaczniki kabla;
- rury ochronne;

Układ pracy sieci rozdzielczej nN zasilanej ze stacji - TN-C.

Kable nN należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,6 m i szerokości dna 0,6 m na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać drugą warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią kablową PCV koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Następnie na folię nasypać resztę ziemi z jej ubijaniem, nadmiar rozplantować po terenie.

Kable w wykopie układać w linii falistej z 3-procentowym zapasem (w stosunku do długości wykopu) celem skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Na kablach w odstępach 10 m należy umieścić trwałe opaski kablowe (grawerowane lub wypalane laserowo z tworzywa sztucznego) z oznaczeniem:

- właściciela,
- napięcia roboczego,
- typu i przekroju,
- trasy, roku budowy.

Plan trasy linii należy przedstawić w dokumentacji projektowej.

### 2.5.2 Kable grzejne.

Przewiduje się dobór 144 szt. kabli grzejnych o mocy 33-35W/mb, długości 220m każdy (część grzewcza). Kable fabrycznie wyposażone w mufę łączącą część kabla grzejnego z częścią kabla „zimnego”. Nie dopuszcza się łączenia kabli w murawie. Kable muszą spełniać warunek stałorezystancyjności. Przekrój kabla „zimnego” dobrać do obciążenia. Kable grzejne należy montować metodą wcinania - **bez konieczności wymiany istniejącej murawy boiska**. Metoda wcinania polega na precyzyjnym nacięciu darni przez przecinacz i wprowadzeniu kabla w grunt za pomocą lemiesza kablowego. Głębokość ułożenia kabli – nie mniejsza niż 23 cm, rozstaw kabli – około 25cm.

### **2.5.3 Rozdzielnie elektryczne.**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale oraz zgodnie z projektem technicznym.

Tablice rozdzielcze ogrzewania boiska wolnostojące, posadowione bezpośrednio za piłkochwytyami.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- połączyć szyny zbiorcze, zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- zabezpieczenia obwodów należy opisać w sposób czytelny.

### **2.6. Badania i pomiary pomontażowe.**

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych ) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót ( budowy ), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji linii kablowej nn. Pomiary rezystancji izolacji dla kabli nN należy wykonać zgodnie z Normą SEP N SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

b) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

c) sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

## **2.7. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami.**

Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

## **2.8. Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych prac. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera założonej jakości.



## **2.9. Odbiór robót.**

### **2.9.1. Odbiór robót zanikających.**

Do odbioru robót zanikających zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożenie 6 linii kablowych nn przed ich zasypaniem w wykopie. Robotami zanikającymi są ewentualne prace związane z linią ŚN. Jako prace zanikające traktuje się również ułożenie kabli grzejnych w murawie.

Przed odbiorem końcowym należy przygotować do odbioru przez operatora energetycznego stację TRAFO oraz układ pomiarowy znajdujący się w stacji.

### **2.9.2. Odbiór końcowy.**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości linii kablowych do eksploatacji.

### **2.9.3. Podstawa płatności.**

Płatność za km linii należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- podłączenie linii lub stacji do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,

### **2.9.4. Uwagi końcowe.**

W trakcie budowy linii SN i nN należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Prace związane z podłączeniem linii kablowej 15 kV do złącza kablowego SN wykonać na podstawie pisemnego polecenia gestora sieci i po wyłączeniu urządzeń spod napięcia.

### **3. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE DOTYCZĄCE ETAPU PROJEKTOWEGO.**

#### **3.1. Ogrzewanie płyty boiska.**

##### **Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice elektryczne.**

Linie zasilające tablice T1 – T6 zaprojektować kablami typu YKXS o przekroju dobranym do obciążenia.

Rozdzielnie T1-T6 wykonać jako wolnostojące zgodnie z wytycznymi Projektanta.

Rozdzielnie T1-T6 – obudowy wolnostojące z tworzywa sztucznego.

W każdej rozdzielnicy zaprojektować zabezpieczenia zwarciorowe i różnicowo-prądowe poszczególnych kabli grzejnych oraz układy sterowania załączeniem poszczególnych kabli, a także układy logiczne nadzorujące temperaturę, wilgotność poszczególnych stref boiska.

Jako wyłączniki główne w rozdzielnicach T1-T6 zastosować rozłącznik obciążenia 400A 3P 40kA. Przed prądami zwarciorowymi poszczególne obwody grzejne chronione są przez zabezpieczenia wyłącznikiem nadprądowym. Każdy wyłącznik różnicowy oraz każde zabezpieczenie wyposażać w styk pomocniczy. Styki te połączyć szeregowo. Układ połączenia ma pozwalać na uzyskanie na początku obwodu sterowania informacji o stanie załączenia lub wyłączenia tych zabezpieczeń, a tym samym o stanie pracy poszczególnego obwodu grzejnego. Informacje te powinny być przesyłane za pomocą kabla sterowniczego do tablicy synoptycznej umieszczonej wewnątrz pomieszczenia technicznego.

W każdej rozdzielnicy T1-T6 wydzielić po 2 podsekcje. Przykładowy schemat rozdzielnicy zawiera Załącznik nr 2.

Jako układ do kontroli temperatury i wilgotności płyty boiska zastosować sterownik mikroprocesorowy. Sterownik ten podłączyć z czujnikami wilgotności i temperatury na płycie boiska. Praca tego sterownika ma być nadzorowana przez dodatkowe sterowniki, które załączają poszczególne styczniki sekcji.



### **3.2. Ogólny opis systemu elektrycznego podgrzewania murawy boiska sportowego.**

#### **Wykorzystanie zjawiska propagacji ciepła do zastosowania w systemie podgrzewania naturalnego gruntu.**

Przyjęto założenia wynikające z właściwości dostępnych kabli grzewczych jako źródła ciepła dla ośrodka termicznego czyli naturalnego gruntu.

Kabel grzewczy o mocy 33-35 W/mb osiąga maksymalną temperaturę w czasie 40 minut w warunkach pracy jak dla ośrodka gruntowego. Wymaganą temperaturę ośrodka w strefie ukorzenienia przyjęto na nieprzekraczalną 15°C. Odstęp między kablami C-C dla założonej mocy grzewczej 140 – 150 W/m<sup>2</sup> wynosi 23-25 cm, a powierzchnia chroniona dla każdej części długości kabla grzewczego to 25,3 m<sup>2</sup> - 27,5 m<sup>2</sup> . Przy wyliczonym współczynniku dyfuzyjności termicznej 0,2523 cm<sup>2</sup>/s i T zdolność przewodzenia ciepła dla tego typu ośrodka to ok. 8-4 m\* K/s. Grunt w strefie pomiaru, przy temperaturze otoczenia równej wymaganej temperaturze ośrodka, będzie chroniony w czasie 725 sekund czyli ok. 15 minut od osiągnięcia maksymalnych parametrów kabla grzewczego. Wynika z tego, że przygotowanie instalacji do ochrony przeciwwymarzaniowej gruntu nie przekracza w praktyce 12 godzin. Czas oddawania ciepła jest wartością zmienną i zależy od temperatury otoczenia.

Głębokość przemarzania jest różna w poszczególnych rejonach naszego kraju. Większa jest w Polsce północnej, najpłycej przemarza grunt w województwach zachodnich.

### **3.3. Zadania elektrycznej instalacji podgrzewania murawy boiska piłkarskiego.**

Najważniejsze zadania zastosowania podgrzewanej murawy boiska sportowego to:

- wydłużenie czasu wykorzystania boiska piłkarskiego w ciągu roku,
- zwiększenie bezpieczeństwa zawodników przed urazami spowodowanymi upadkami na śliskiej i zmrożonej nawierzchni,
- zabezpieczenie instalacji podziemnych przed zamarznięciem,
- niedopuszczenie do zalegania śniegu w czasie rozgrywania meczu,
- wyeliminowanie uszkodzeń płyty boiska związanych z używaniem sprzętu mechanicznego oraz środków chemicznych przy usuwaniu lodu i zamarzlin,

- poprawienie stanu murawy poprzez wydłużenie okresu wegetacji trawy,
- szybsze wysuszanie po obfitych, długotrwałych opadach.

### **3.4.Podstawowe założenia wykonania elektrycznej instalacji grzewczej.**

Do wykonania instalacji użyć elektrycznych kabli grzejnych. Powierzchnia boiska przed przystąpieniem do montażu kabli grzejnych musi zostać wyposażona w skutecznie działający system drenażowy oraz zostać wyprofilowana. Kable grzejne, dodatkowo wyposażone w kabel zimny YKY o przekroju dobranym do obciążenia i długości odpowiadającej odległości do szaf przypisanych do danego zestawu. Odległość pomiędzy kablami grzejnymi wynika z długości kabli grzejnych i ich ilości w stosunku do długości boiska (powierzchni chronionej) i od wymaganej mocy grzewczej przypadającej na metr kwadratowy i wynosi ok. 25 cm. Kable grzejne ułożyć na głębokości 23-25 cm - taka głębokość zabezpiecza kabel grzewczy przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi np. pracą urządzeń do wertykulacji, areacji.

### **3.5.System elektrycznego podgrzewania murawy boiska piłkarskiego.**

1. Wymagana moc – 1045,4 – 1111,8 kW.
2. Dostawa ciepła do strefy ukorzenia – max. 15°C.
3. Sterowanie dwupoziomowe przy użyciu jednostki centralnej (nadrzędnej) i jednostek zasadniczych lub bezpośrednio z podziałem na 12 stref (po 2 w każdej sekcji) z wykorzystaniem termostatów z opcją prezentacji temperatury w strefie pomiaru.

### **3.6. Wyliczenie zapotrzebowania mocy i dobór kabli dla podgrzewania murawy boiska.**

Do wyliczenia zapotrzebowania mocy grzewczej przyjęto dane ze średniej temperatury otoczenia dla Polski centralnej z 10 ostatnich lat, czas trwania warunków sprzyjających powstawaniu oblodzenia i zamarzaniu gleby oraz zalecenia producentów trawy naturalnej dotyczące odporności mieszanki traw na temperaturę podłoża i cykl wegetacyjny roślin. W doborze mocy grzewczej kierowano się również doświadczeniami i wynikami ze

zrealizowanych inwestycji. W wyniku w/w czynników przyjęto moc grzewczą systemu ochrony przeciwmrozowej boiska piłkarskiego na 140 – 150W/m kW. Całkowite wymiary placu gry 66,5mx105m, całkowita ogrzewana powierzchnia wynosi = 68m x 109m = 7412m<sup>2</sup>. Całkowite wyliczone zapotrzebowanie mocy wynosi 1045,4 – 1111,8 kW.

Do wykonania systemu zastosować kable grzejne o długości poszczególnych odcinków 220mb. Po skonfrontowaniu wyliczeń zapotrzebowania mocy i możliwości zainstalowania przewodów grzewczych o określonej mocy z zapewnieniem, prawidłowej pracy systemu z zastosowaniem rozwiązań umożliwiających ograniczenie kosztów eksploatacji a moc zapotrzebowana przewodów grzewczych na 1045,4 – 1111,8 kW.

### **3.7.Metoda wcinania kabli grzejnych.**

Metoda wcinania kabli grzejnych została opracowana, aby możliwie bez inwazyjnie umieścić je na odpowiedniej głębokości i w odpowiednim rozstawie **bez konieczności wymiany istniejącej murawy boiska.**

Precyzyjnie naciąć darń przez przecinacz i wprowadzić kable grzejne w grunt za pomocą lemiesza kablowego.

Głębokość ułożenia kabli grzejnych musi w przyszłości zapewniać możliwość swobodnych prac związanych z pielęgnacją boiska np. aeracją czy wertykulacją – kable grzejne układać na głębokości nie mniejszej niż 23cm.

Zapewnić równomierne pokrycie boiska kablami grzejnymi, rozstaw kabli grzejnych wynika z ilości zastosowanych jednostek i nie może być większy niż 25cm.

W związku z faktem, iż murawa boiska jest w dobrej kondycji, niezbędne jest użycie specjalistycznych urządzeń, które zapewnią minimalną ingerencję w warstwę wegetacyjną.

**Zamawiający nie przewiduje wymiany nawierzchni trawiastej** – wykonawca przeprowadzi prace naprawcze po nacinaniu murawy i doprowadzi boisko do stanu pierwotnego.



### **3.8. Sterowanie pracą systemu i monitorowanie pracy instalacji podgrzewania boiska.**

Zadaniem instalacji podgrzewania murawy boiska piłkarskiego jest utrzymanie w strefie ukorzenienia trawy temperatury max. 15 ° C, a jednocześnie zapewnić taką ilość ciepła w systemie drenażowym i warstwach konstrukcyjnych płyty boiska aby były one w pełni przepuszczalne i drożne. Zapewnia to sterowanie pracą instalacji przy pomocy termostatów elektronicznych, opcjonalnie wspomaganych dodatkowymi urządzeniami z zastosowaniem czujników wilgotności powietrza i gruntu. Termostat przy pomocy czujnika dokonuje pomiaru temperatury w strefie ukorzenienia traw i wyłącza układ (sekcję) gdy temperatura przekroczy 15°C. Rozwiązanie to umożliwia szybką reakcję systemu na zmieniające się warunki atmosferyczne i przez to powoduje oszczędności w zużyciu energii elektrycznej. Dla lepszej kontroli w poszczególnych sektorach boisko należy podzielić na 12 podsekcji grzewczych.

### **3.9. Umiejscowienie kabli grzejnych i czujników.**

Przewody grzewcze umieścić pomiędzy gruntem pod zabudowę a warstwą zazębienia mieszającego, czyli na głębokości 23-25 cm pod murawą. Takie umiejscowienie wpływa nie tylko na zabezpieczenie przed przemarzaniem murawy i zaleganiu śniegu, lecz również na zabezpieczeniu innych instalacji podziemnych (sączki drenażowe, instalacja nawadniająca). Umożliwi to precyzyjne dobranie odstępu między kablami i uniemożliwia przemieszczanie się kabli w czasie innych prac ziemnych. Czujniki PT lub równoważne rozmieścić zgodnie z podziałem sekcyjnym boiska piłkarskiego na głębokości 12-15 cm w linii ukorzenienia trawy w warstwie nośnej trawy. Dla zachowania bezpieczeństwa czujnika w czasie prac pielęgnacyjnych wszystkie czujniki muszą być oddalone w równej odległości od linii boiska a ich współrzędne oznakowane. Opcjonalnie czujniki pomiaru wilgotności i temperatury dla sterownika nadrzędnego umieścić w bocznej strefie boiska poza polem gry.

### **3.10. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń elektrycznych zasilających płytę boiska zrealizować poprzez szybkie wyłączenie w układzie sieci TNC-S.

Dla rozdzielnic elektrycznych T1-T6 przyjąć ochronę jako TN-C, natomiast dla poszczególnych kabli grzewczych jako TN-S.

W celu zrealizowania szybkiego wyłączenia dla rozdzielnic zastosować na liniach zasilających zabezpieczenie typu rozłącznik bezpiecznikowy 315A o charakterystyce gG, natomiast poszczególne kable grzewcze w celu szybkiego wyłączenia zasilania ochronić wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30mA.

Zabezpieczenia kabli zasilających umieścić w rozdzielni głównej, natomiast wyłączniki różnicowoprądowe w poszczególnych rozdzielnicach T1-T6.

Wszystkie wyliczenia dokonać dla warunków środowiskowych 2 (wilgot. Względna > 75%, oporność ciała człowieka < 1000  $\Omega$ ). Dopuszczalny czas wyłączenia 0.2 sek.

### **3.11. Ochrona przepięciowa**

Przed przepięciem łączeniowym na linii zasilającej układy sterowania płyty boiska zainstalowanymi w poszczególnych rozdzielnicach T1-T6 przewidzieć ochronnik przepięciowy klasy B+C. Ochronnik ten zainstalować w rozdzielni głównej na obwodzie sterowniczym.

Projektowanie ochrony od bezpośredniego uderzenia pioruna dla pozostałych urządzeń takich jak: rozdzielnice, kable grzewcze, kable zasilające, jest zbędne, ponieważ cała płyta boiska znajduje się w strefie chronionej, utworzonej przez wieże oświetleniowe.

### **3.12. Wymagania projektowe – uwagi dodatkowe.**

Dokumentacja projektowa powinna zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, opublikowanymi normami, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności Wykonawcy.



Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać wymagania Zamawiającego określone w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym oraz przekazane przez Zamawiającego w trakcie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego

Urządzenia, technologie i materiały powinny być opisane i scharakteryzowane w sposób jednoznaczny i wyczerpujący.

Wykonawca projektu we własnym zakresie i na własny koszt uzyska wszelkie materiały niezbędne do celów projektowych.

Każde opracowanie wchodzące w skład dokumentacji projektowej należy przekazać Zamawiającemu w 2 egz. wydrukowanych w formie uniemożliwiającej jej przypadkowe zdekompletowanie –arkusze (kartki) powinny być ponumerowane oraz zszyte, zbindowane lub połączone w jedną całość inną techniką. Wykonawca powinien również przekazać Zamawiającemu wersję elektroniczną dokumentacji projektowej w formacie PDF na nośniku CD w ilości 1 sztuk.

Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu stanowiskowej instrukcji obsługi, instrukcji eksploatacji i konserwacji oraz do przeprowadzenia szkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi.

Wykonawca ponosić będzie wszelkie skutki błędów projektowych.

#### **4. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

##### **4.1. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót**

Zamawiający wymaga, aby prace objęte projektem były wykonane w sposób powodujący najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu Miejskiego Klubu Sportowego „PUSZCZA” w Niepołomicach.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich.

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania prac mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac. Kontroli zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej, w aspekcie ich zgodności z obowiązującymi przepisami, szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia, warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane, w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w dokumentacji technicznej,

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno - użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych prac oraz dokonywania odbiorów zamawiający przewiduje możliwość ustanowienie osoby upoważnionej do weryfikacji dokumentacji, przebiegu robót montażowych i innych postanowień umowy.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku prac elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami techniczną,
- jakość wykonania robót,

Wykonawca przekaże zamawiającemu dokumentację techniczną oraz kosztorys powykonawczy i przedmiar.

Zamawiający informuje również, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo zamówień publicznych.

#### **4.2. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w warunkach umowy, przekaze Wykonawcy plac budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac oraz przekazanych obszarów i materiałów, do chwili odbioru końcowego. Uszkodzone lub zniszczone elementy, materiały, urządzenia, itp. Wykonawca naprawi, odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **4.3. Zabezpieczenie placu budowy.**

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w wynagrodzenie ryczałtowe.

#### **4.4. Szkolenie, rozruch, gwarancje , przejęcie robót od Wykonawcy.**

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń (przy wielokrotny rozruch), Próby Eksploatacyjne i eksploatację próbną, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania terenu objętego zakresem opracowania do eksploatacji, w tym wyposaży ww. teren w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania. Wykonawca zapewni wielokrotną regulację urządzeń i ich rozruch, w razie potrzeb wynikających z użytkowania.



#### **4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymogów, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **4.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

#### **4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym pracami budowlanymi. Wykonawca

uzyska od jednostek będących ich właścicielami, potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w wynagrodzeniu ryczałtowym.

#### **4.10. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia robót do chwili sporządzenia protokołu odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty budowlane oraz wszelkie ich elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego roboty budowlane mogą zostać wstrzymane, a Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia od zamawiającego.



#### **4.11. Stosowanie się do przepisów prawa.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Ponadto w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO.**

### **1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Oświadczam, że Gmina Niepołomice posiada prawo do gruntów, budynków i budowli, na których będzie realizowane zadanie, które jest przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

### **2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.**

- 1) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- 2) Ustawa – Prawo budowlane,
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego.
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 5) Ustawa Prawo zamówień publicznych,
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów określonych w programie funkcjonalno – użytkowym,
- 7) Ustawa o finansach publicznych,
- 8) Ustawa Kodeks Cywilny,
- 9) Normy Polskie i ISO.



### **3. Dodatkowe informacje i dokumenty.**

Zamawiający upoważni wykonawcę do pozyskania i uzgadniania dokumentów technicznych, stanowiących podstawę projektowania i budowy, a w szczególności:

- a) aktualnej mapy do celów projektowych w skali 1:500 (jeśli będzie wymagana)
- b) uzgodnienia jeśli wymagane

Przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do mogących znacząco oddziaływać na środowisko dla których wymagane jest obligatoryjnie opracowanie “Raportu Wpływu na Środowisko”.

### **4. Załączniki:**

- a) załącznik nr 1
- b) załącznik nr 2

uczta się istnienia innych nie wykazanych  
pasz) mapie urządzeń, które nie były zafasowane  
ntaryzacji lub o których brak jest informacji w PZOK.

z mapy powstała na podstawie pomiaru terenowego  
nych numerycznych.

1. służebnościami gruntowymi nie badano

no projektowane uzgodnienia ZUPP.

no elementy cztawizującego MPZP w obszarze opracowania  
działki przedmiotowej naniesiono z dokładnością spełniającą  
nia obecných standardów technicznych.

MPZP:

Linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu MPZP

Linie nieczekraczanej zabudowy

Sterey częściowej ochrony konserwatorskiej

– Tereny zabudowy mieszkaniowej [jednorodzinnej] i usług

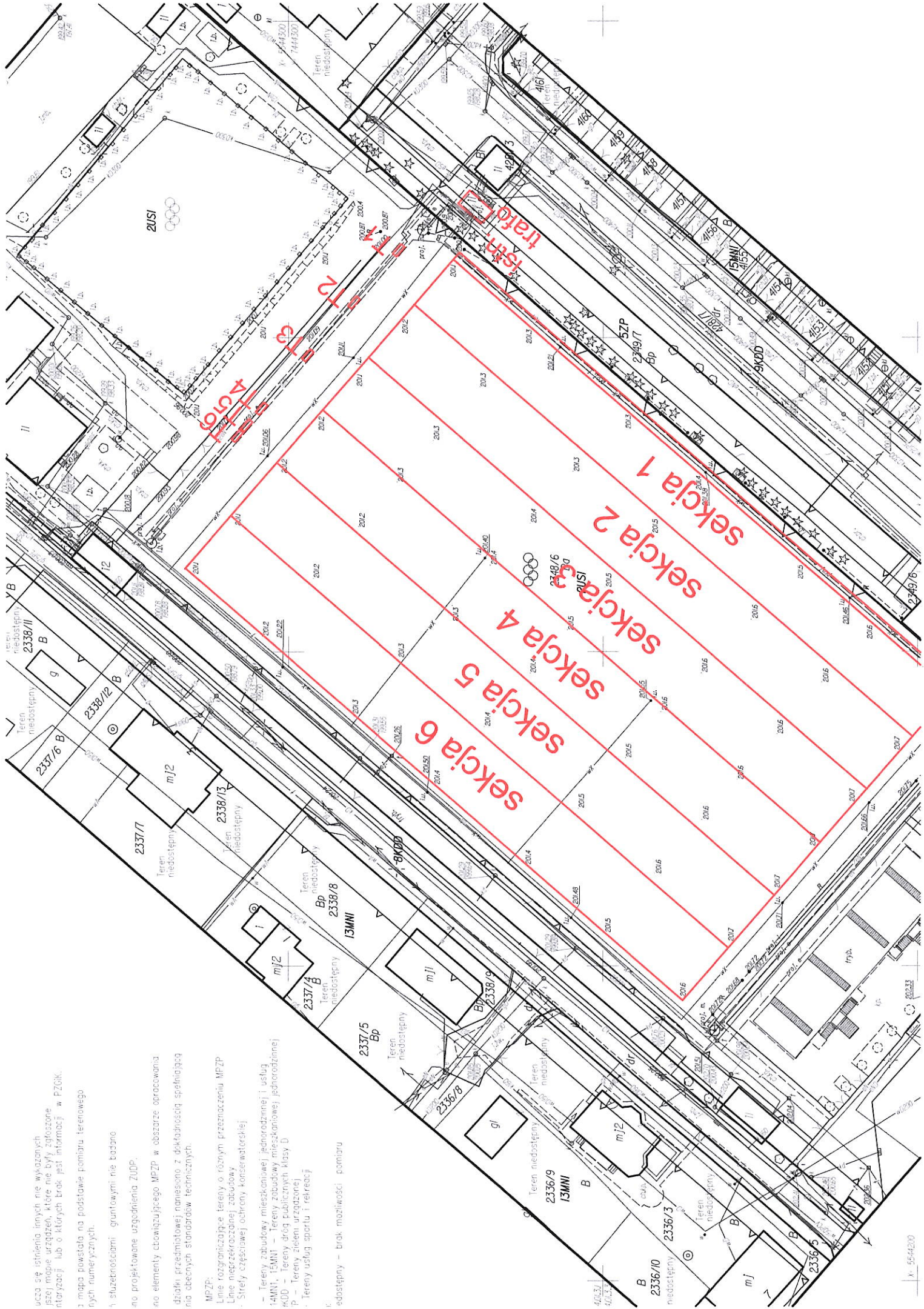
14MM1, 15MM1 – Tereny zabudowy mieszkaniowej [jednorodzinnej]

14KDD – Tereny dróg publicznych klasy D

P – Tereny zieleni urzędowej

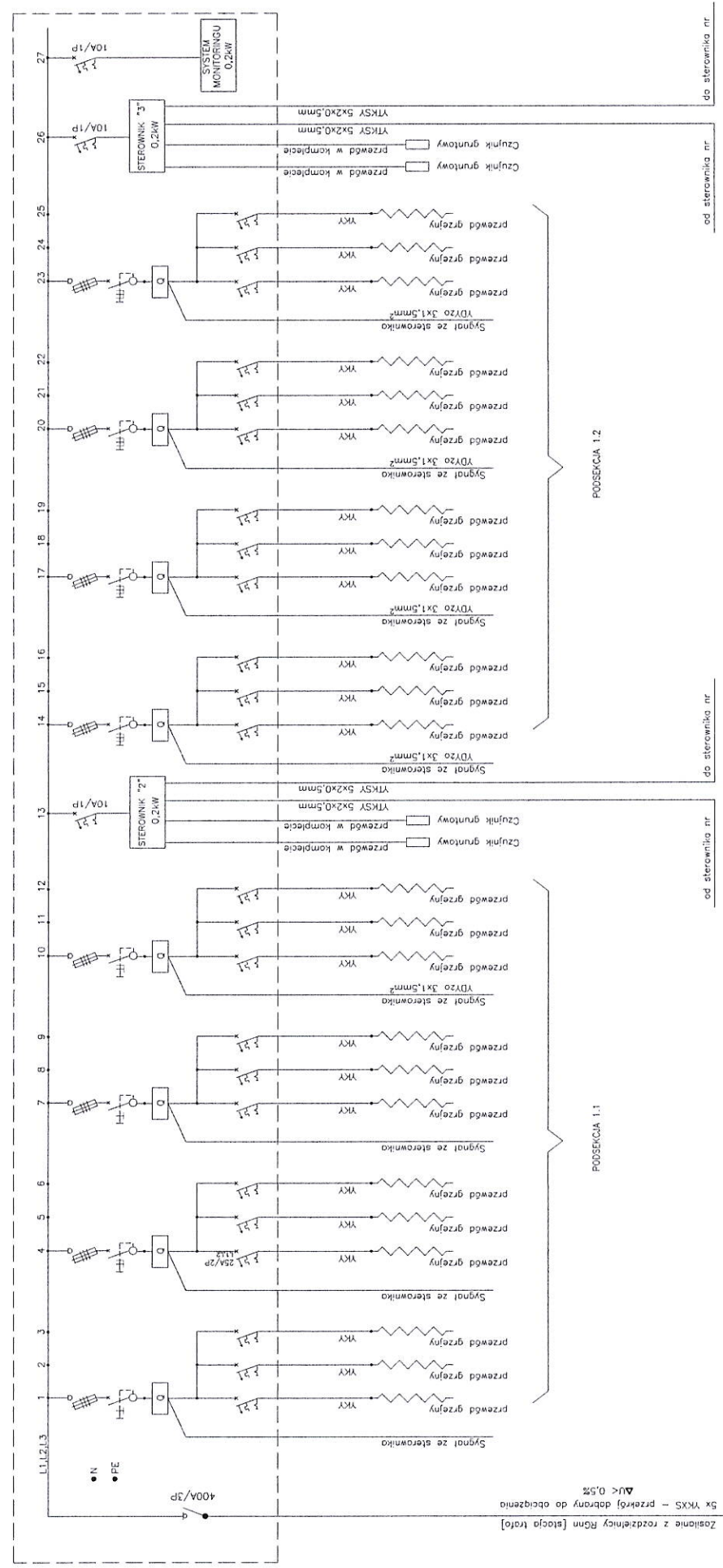
– Tereny usług sportu i rekreacji

(c) edostępný – brak możliwości pomiaru





# PRZYKŁADOWY SCHEMAT TABLICY T1-T6



do sterownika nr  
od sterownika nr

Zasilanie z rozdzielni R0m [stacja trafo]  
5x YKXS – przekrój dobrany do obciążenia  
 $\Delta U < 0.5\%$

UWAGA:  
Sprawdź napięcie na przewodzie zasilającym kabeł grzejny  $< \Delta U = 0.5\%$   
Należy dobrać przekrój i zabezpieczenie kabeł do przewodu grzejnego