

# Dokumentacja techniczna

Nazwa jednostki projektowej		
<b>budconsult DORADZTWO BUDOWLANE</b> mgr Błażej Mróz ul. Chrobrego 29 64-720 LUBASZ tel. (+48) 664 510 466		
Nazwa obiektu budowlanego		
<b>Modernizacja boiska</b> <b>w miejscowości Sędzinko</b>		
Inwestor		Adres inwestycji
<b>GMINA DUSZNIKI</b> <b>UL. SPORTOWA 1</b> <b>64 – 550 Duszniki</b>		<b>Sędzinko</b> <b>jedn. ewid. Duszniki</b> <b>obr. ewid. Sędzinko</b> <b>działka nr 518/17, 248/2</b> <b>gm. DUSZNIKI</b>
Opracował		pieczęć i podpis
Projektant	<b>mgr inż. arch. IWONA KINIORSKA</b> <b>upr. 54/08/DOIA</b>	
Projektant	<b>mgr inż. Damian Furman</b> <b>upr. WKP/0295/POOE/14</b>	

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane (Dz. U. tj. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejszy projekt opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie nie narusza dóbr i interesów osób trzecich w rozumieniu przepisów ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r., (Dz. U. t. j. z 2021 r. poz. 1062, późn. zm.).

Prawa autorskie przechodzą na rzecz Inwestora po przekazaniu Projektu do realizacji

## **Zawartość opracowania**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

- I. Dokumenty formalno – prawne
  1. Strona tytułowa i oświadczenie projektanta
  2. Kopia uprawnień projektowych i zaświadczenia potwierdzające przynależność do izby inżynierów
  3. Lokalizacja Inwestycji
  4. Podstawa opracowania
- II. Projekt zagospodarowania terenu
  1. Przedmiot opracowania
  2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
  3. Projektowane zagospodarowanie terenu
  4. Zestawienie powierzchni
  5. Dane dotyczące ochrony konserwatorskiej
  6. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej
  7. Dane dotyczące zagrożeń dla środowiska
  8. Dane dotyczące zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników
  9. Obszar oddziaływania obiektu
  10. Uwagi końcowe
- III. Projekt instalacji oświetlenia
  1. Warunki formalne i prawne do wykonania projektu
  2. Przedmiot i zakres opracowania
  3. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko
  4. Stan istniejący
  5. Stan projektowany
  6. Instalowanie rozdzielnic
  7. Rozmieszczenie elementów wyposażenia
  8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
  9. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym
  10. Montaż złącza kablowego nN
  11. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym
  12. Uwagi końcowe
  13. Bilans mocy
  14. Obliczenia elektryczne
- IV. Informacja BIOZ
  1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego
  2. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
  4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
  5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich

sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii, pożaru i innych zagrożeń

#### **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Rys nr 1 – Plan sytuacyjny
2. Rys nr 2 – Plan funkcjonalno-użytkowy
3. Rys nr 3 – Przekrój A-A
4. Rys nr 4 – Rozbiórki, demontaż, wycinki
5. Rys nr 5 – Schemat ideowy zasilania
6. Rys nr 6 – Widok projektowanego złącza

2. Kopia uprawnień projektowych i zaświadczenia potwierdzające przynależność do izby inżynierów



DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

L.dz. DOIA /24/2009  
sygnatura akt: OKK/7131/43/2008

Wrocław, dnia 22.01.2009 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), art. 11 i 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.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów  
stwierdza, że**

**Pani mgr inż. arch. Iwona Anna Kiniorska**  
**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową**  
**i nadaje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**  
**nr ewidencyjny 54/08/DOIA**

Decyzja niniejsza uwzględnia w całości żądanie strony i nie wymaga uzasadnienia.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIA, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Włodzimierz Wilczewski - przewodniczący OKK

Leszek Link - wiceprzewodniczący OKK

Juliusz Modlinger - sekretarz OKK

Elżbieta Cegielska - członek OKK

Jerzy Chmiel - członek OKK

Krzysztof Czerkas - członek OKK

Wanda Grochocka - członek OKK

Piotr Kociółek - członek OKK

Jan Matkowski - członek OKK

Otrzymują:

1. Pani Iwona Anna Kiniorska,  
ul. Manganowa 7/27, 53-441 Wrocław
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów
4. A/a



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Iwona Anna Kiniorska**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **54/08/DOIA**, jest wpisana na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-1602**.

Członek czynny od: 14-01-2014 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-01-2021 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2021 r.**

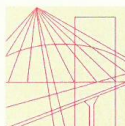
Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Anna Kościuk, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**DS-1602-9676-A997-CF71-BFC4**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-324/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Damian Furman**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 16 stycznia 1982 r. w Czarnkowie

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0295/POOE/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

### 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 Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*Buczkowski*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Damian Furman jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

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

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

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

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

- ① Pan Damian Furman  
64-720 Lubasz, Stajkowo 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BKX-94V-9B3 \*

Pan Damian Furman o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0372/11

adres zamieszkania m. Stajkowo 10, 64-720 Lubasz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-10-25 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **3. Lokalizacja inwestycji**

Adres inwestycji: Gmina Duszniki, ul. Szkolna 9, Sędzinko, działki o nr ewidencyjnych 518/17, 248/2

Inwestor: Gmina Duszniki, ul. Sportowa 1, 64 – 550 Duszniki

### **4. Podstawa opracowania**

#### **4.1. Materiały ogólne**

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. tj. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) oraz rozporządzenia wydane z delegacją tej Ustawy,
- Obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu,

#### **6.2 Polskie normy stosowane w instalacjach elektrycznych:**

- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-EN 60598-1:2007 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

- PN-IEC 60364-5-56:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

6.3 Uzgodnienia z Inwestorem,

6.4 Informacje techniczne oraz wytyczne od producentów i dostawców materiałów, elementów budowlanych i wyposażenia obiektów.

## II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu działki nr ewid. 518/17 oraz w zakresie ogrodzenia dz. nr 248/2 obręb Sędzinko, Gmina Duszniki. Projekt zagospodarowania został opracowany dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na modernizacji boiska wraz z montażem wyposażenia oraz piłkochwytyłów, budowie utwardzenia terenu oraz instalacji oświetleniowej boiska.

### 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie opracowania usytuowany jest budynek szkoły podstawowej oraz boisko przeznaczone do modernizacji.

### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

#### 3.1. Elementy przeznaczone do rozbiórki, demontażu i wycinki

W ramach inwestycji przewiduje się rozbiórkę nawierzchni oraz podbudowy istniejącego boiska asfaltobetonowego, oraz wymianę gruntu do głębokości 0,7m ppt i ukształtowanie nawierzchni na powierzchni pod projektowanym boiskiem i planowanym utwardzeniem. Ponadto planuje się rozbiórkę fragmentu nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową oraz opaski betonowej przy budynku szkoły. Rozbiórce będą podlegały również: ogrodzenie od ul. Szkolnej poprzez wycięcie słupków i pręseł z pozostawieniem podmurówki, kosze do koszykówki – 2 szt., ławki – 2 szt., bramki z piłkochytami (6 x 3 m) – 2 szt., słupki do siatkówki – 2 szt. Istniejące ogrodzenie panelowe, wskazane w części graficznej, należy zdemontować – część wykorzystać do montażu ogrodzenia w tylnej części działki oraz w części wschodniej, pozostałą niewykorzystaną część ogrodzenia należy przekazać Inwestorowi. Ponadto przewiduje się likwidację szamb betonowych poprzez skucie betonowego stropu i ścian do głębokości 0,7 m ppt i zasypaniu wnętrza zbiorników żwirem. Należy wykonać wycinkę krzewów znajdujących się w płn. narożniku działki, wraz z karczowaniem pników. Należy uzyskać zezwolenie na usunięcie ww. krzewów.

#### 3.2. Boisko wielofunkcyjne

Boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowo-gumowej typu 'spray' o wymiarach 26 x 46 m mieszczące w swym obrysie dwa boiska do gry w koszykówkę, jedno do gry w siatkówkę i jedno do gry w piłkę ręczną. Linie boiska w technologii natryskowej, zgodnie z programem funkcjonalnym boiska o szerokościach odpowiednich dla danej dyscypliny. Kolorystyka nawierzchni do uzgodnienia z Inwestorem.

##### 3.2.1. Boiska do koszykówki

Dwa boiska o wymiarach 15 x 24 m, usytuowane zgodnie z rysunkiem. Każde boisko wyposażone w dwie konstrukcje dwusłupowe przeznaczone do mocowania tablic, dwie tablice epoksydowe mocowane na wysięgnikach oraz dwie obręcze z siatkami

łańcuchowymi. Linie boiska zgodnie z rysunkiem w kolorze białym. Osprzęt montowany zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta.

**Konstrukcja do mocowania tablic.**

Konstrukcja do koszykówki dwusłupowa, z wysięgiem dł. 2.2m przeznaczona do mocowania tablic o wymiarach 105 x 180 cm, wykonana z profilu stalowego zamkniętego, kwadratowego o wymiarach 100 x 100 mm, zabezpieczonego antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, umożliwiającą ustawienie tablicy na dowolnej wysokości, przeznaczona do gry na otwartej przestrzeni (boiska szkolne, place zabaw). Konstrukcja montowana na stałe w fundamencie zgodnie z zaleceniami producenta. **Konstrukcja osłonięta opaskami ochronnymi do wys. min. 2m.**

**Tablica epoksydowa**

Tablica o wymiarach 105x180cm zbudowana z nieprzeźroczystej płyty epoksydowej o grubości 18 mm, w odpowiedni sposób mocowana do ramy metalowej tablicy, zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Tablica montowana na wysięgniku o długości 2,2m.

**Obręcz**

Obręcz stała z siatką łańcuchową mocowaną w 12 punktach. Obręcz zabezpieczona poprzez cynkowanie ogniowe, siatka cynkowana galwanicznie. Zastosowane mocowanie obręczy do ramy tablicy winno uniemożliwiać przenoszenie na płytę tablicy obciążeń działających na obręcz.



### 3.2.2. Boisko do piłki siatkowej

Boisko o wymiarach 9 x 18 m ze strefami bezpieczeństwa wokół całego boiska. Boisko usytuowane zgodnie z rysunkiem. Boisko wyposażone w przenośne słupki wielofunkcyjne z płynną regulacją wysokości mocowane w zaślepianych tulejach (zaślepka poliuretanowa), wieszak do siatki i siatkę z antenkami. Rozmieszczenie słupków i linii na boisku zgodnie z rysunkiem. Linie boiska w kolorze białym. Osprzęt montowany zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta.

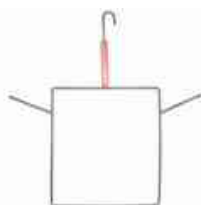
#### Słupki do siatkówki

Słupki wykonane z profili aluminiowych, kwadratowych 80 x 80 mm, wyposażone w mechanizm przesuwny umożliwiający napinanie siatki. Płynna regulacja wysokości siatki w zakresie 1,07 m do 2,43 m. Słupki wielofunkcyjne przeznaczone są do gry w siatkówkę, badminton i tenisa. Tuleje montażowe przeznaczone do mocowania aluminiowego słupka do siatkówki, stalowe, zabezpieczone poprzez cynkowanie ogniowe, zamykane zaślepką o nawierzchni poliuretanowej w kolorze boiska. Zaślepka po zamontowaniu musi się licować z powierzchnią boiska. Tuleje montowane w **fundamencie zgodnie** z zaleceniami producenta.



#### Siatka do siatkówki

Siatka do siatkówki, odpowiadająca przepisom FIVB, bezwęzłowa z polipropylenu o wysokiej wytrzymałości, śr. 3 mm, z linką kewlarową (dł. 11,70 m), krawędzie wzmocnione włóknem szklanym, linki naprężające siatkę w 6 punktach. Biała taśma wzmacniająca: górna z poliestru o szer. 70 mm, dolna z polipropylenu o szer. 50 mm, kolor czarny.



### 3.3. Bramki piłkarskie

Bramki piłkarskie stalowe, zabezpieczone przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych poprzez cynkowanie i dwukrotne malowanie proszkowe, o wymiarach 300 x 200 x 90 cm, wyposażone w siatkę, mocowane do podłoża poprzez tuleje montażowe.

### 3.4. Nawierzchnia poliuretanowa

Nawierzchnia sportowa dwuwarstwowa, poliuretanowo-gumowa, przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, przeznaczona do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, bieżni lekkoatletycznych i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów LA, oraz placów rekreacji ruchowej.

Konstrukcja nawierzchni:

- warstwa zewnętrzna użytkowa gr. 2mm
- warstwa pośrednia elastyczna gr. 11mm
- warstwa nośna elastyczna gr. 35mm

Warstwa zewnętrzna wykonana z granulatu EPDM z produkcji pierwotnej, barwionego w masie, połączonego systemem poliuretanowym dwuskładnikowym. Warstwa rozprowadzana na warstwie pośredniej poprzez natrysk.

Warstwa pośrednia z granulatu SBR 1 – 4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym jednoskładnikowym za pomocą miksera, układana bezspoinowo za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych.

Warstwa nośna z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU, uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej. Wymagane zagęszczenie  $I_s=1$ .

Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Parametry nawierzchni zgodnie z normą PN-EN 14877.

Podbudowa kruszywowa:

- granulaty ze skał magmowych frakcji 0,5 - 5mm  $I_s=0.98$  - 4cm
- mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/30</sub> 4 – 31,5mm  $I_s=0.98$  - 15cm
- mieszanka niezwiązana z kruszywem CNR, CBR>25% 0 - 8mm  $I_s=0.98$  - 10cm
- nasyp w miejscach wymaganych - mieszanka niezwiązana z kruszywem CNR gr. zmienna

Podbudowę kruszywową należy odpowiednio wyprofilować spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm.

### 3.5. Nawierzchnia trawiasta naturalna

Przewiduje się reprofilację terenu w zakresie wskazanym na rysunkach oraz w zakresie niezbędnym do wykonania poszczególnych elementów inwestycji. Wszelkie nierówności w obrębie obszaru opracowania należy wypełnić piaskiem średnim, zagęścić do  $I_s=0.97$  w skali Proctora i zahumusować materiałem pozyskanym w wyniku odhumusowania terenu. Powierzchnię biologicznie czynną należy poddać rekultywacji i obsiać mieszanką trawiastą.

### 3.6. Utwardzenie terenu

Projektuje się wykonanie ścieżek utwardzonych o nawierzchni z kostki betonowej, bezfazowej typu Holland w kolorze szarym gr. 6cm usytuowanych zgodnie z częścią rysunkową.

Nawierzchnię ścieżek należy ograniczyć obrzeżami betonowymi w kolorze grafitowym o wymiarach 8 x 30 x 100cm. Na styku projektowanego utwardzenia i istniejącego należy zaniżyć obrzeże oraz wyregulować istniejącą nawierzchnię

Konstrukcja nawierzchni:



- kostka betonowa typu Holland w kolorze szarym 6cm/8cm (w zależności od lokalizacji)
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 3cm
- mieszanka niezwiązana z kruszywem C<sub>90/30</sub> 4 - 31.5mm  $I_s=0.98$  - 15cm
- mieszanka niezwiązana z kruszywem CNR, CBR>25% 0-8mm  $I_s=0.98$  - 10cm
- nasyp w miejscach wymaganych - mieszanka niezwiązana z kruszywem CNR gr. zmienna.

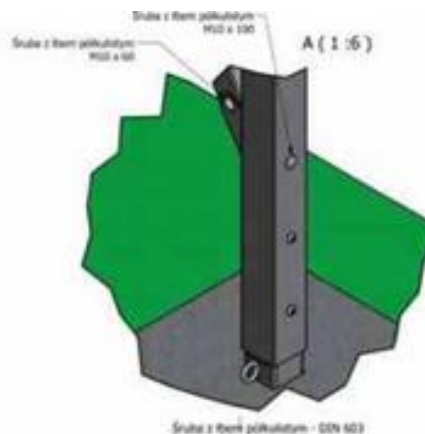
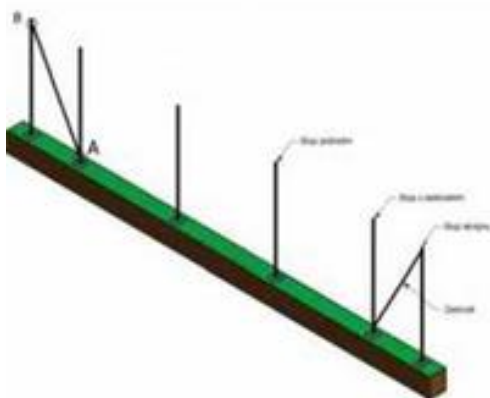
Podbudowę oraz nasyp należy zagęścić do  $I_s=0,98$  w skali Proctora.

W obrębie wejścia do szkoły należy zastosować wycieraczkę systemową metalową ocynkowaną o wymiarach 120 x 40 cm. Spadki nawierzchni należy ukształtować w sposób umożliwiający odpływ wody na tereny zielone.

### 3.7. Piłkochwyty

W otoczeniu boiska należy wykonać piłkochwyty o wysokości 6m usytuowane zgodnie z rysunkiem. Słupy piłkochwytów stalowe 80x80mm, malowane proszkowo w kolorze zielonym, zamykane od góry kapturkami z tworzywa sztucznego. Montowane w fundamencie zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta, wysokość siatki: 6 m. Siatka na dole i górze mocowana za pomocą linki stalowej. W obrębie piłkochwytów przewiduje się montaż dwóch furtek wejściowych o szerokości 1,5 m i wysokości 2,20 m oraz bramy wjazdowej dwuskrzydłowej o szerokości 3 m i wysokości 3 m. W obrębie bram i furtek należy zastosować poprzeczki pomiędzy słupami. Wypełnienie bramy i furtek siatką wykorzystywaną do ogrodzeń panelowych gr. drut. 5 mm ocynkowane, malowane proszkowo na kolor zielony, bramy i furtki wyposażone w kasety z zamkiem.

Słupy skrajne z zastrzałami. Siatka ochronna przeznaczona na boiska zewnętrzne, polietylenowa, oczko 100 x 100 mm, grubość splotu 5 mm w kolorze zielonym. Rozstaw słupów wskazano na rysunkach, dopuszcza się zmianę rozstawu, zgodnie z instrukcją producenta oraz z uwzględnieniem rozstawu słupów wewnętrznych: max. 5 m, rozstawu słupów z zastrzałami max. 3m.



**3.8. Ogrodzenia**

Przewiduje się wykonanie nowego ogrodzenia od ulicy Szkolnej. Zaprojektowano ogrodzenie panelowe o wysokości 1,50 m, gr. drut. 5 mm, ocynkowane, malowane proszkowo na kolor zielony, słupki montowane na kotwy do istniejącej podmurówki, furtka o szerokości 1,50 m wyposażona w kasetę z zamkiem. Rozstaw słupków wskazano na rysunku, dopuszcza się zmianę rozstawu, zgodnie z instrukcją producenta jednak max 3,00 m. Ze względu na uszkodzenie podmurówki na odcinku ok 3 m - w miejscu wskazanym na rysunku, należy ją odtworzyć.

Ogrodzenie z demontażu należy ustawić w miejscach wskazanych na rysunku, pozostałą część zdemontowanego ogrodzenia przekazać Inwestorowi.

**4. Zestawienie powierzchni**

Projektowana nawierzchnia utwardzona boiska - poliuretanowa - 1150 m<sup>2</sup>

Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6 cm – 165 m<sup>2</sup>

Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm – 155 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zieleni do obsiania mieszkanką traw – 600 m<sup>2</sup>

**5. Dane dotyczące ochrony konserwatorskiej**

Przedmiotowy obszar nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

**6. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej**

Przedmiotowy obszar nie znajduje się w obrębie terenu górniczego ani obszaru górniczego.

**7. Dane dotyczące zagrożeń dla środowiska**

Projektowane zagospodarowanie działki nie stwarza zagrożenia dla środowiska. Inwestycja nie jest położona w obrębie ustanowionych form ochrony przyrody.

**8. Dane dotyczące zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników**

Projektowane zagospodarowanie działki nie stwarza zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników.

**9. Obszar oddziaływania obiektu**

- Inwestycja nie powoduje ograniczeń w dostępie do drogi publicznej.
- Inwestycja nie powoduje ograniczeń w korzystaniu z wody, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności
- Inwestycja nie powoduje wystąpienia innych uciążliwości takich jak hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne
- Inwestycja nie powoduje zanieczyszczenia zasobów naturalnych.

Zasięg obszaru oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach na których została zaprojektowana.

## 10. Uwagi końcowe

- Wszystkie wymiary należy dokładnie ustalić na budowie.
- W przypadku wątpliwości lub niejasności należy odpowiednio niezwłocznie zwrócić się z zapytaniem do projektanta lub/i do dostawcy określonego systemu/materiałów.
- Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników wg wymogów Ustawy "Prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami.
- Materiały mające wpływ na końcową estetykę obiektu winny być zaakceptowane przez Zamawiającego.
- W zależności od zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów
- Prace budowlane należy wykonać z należytą starannością oraz wiedzą i sztuką budowlaną oraz wg odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru załączonej do projektu.
- Dokumentację należy rozpatrywać całościowo, bez podziału na poszczególne branże.
- Przed przystąpieniem do robót drogowych należy:
  - poinformować zainteresowane przedsiębiorstwa i instytucje o rozpoczęciu robót,
  - teren budowy oznakować i zabezpieczyć,
  - upewnić się o zakończeniu wszystkich robót związanych z uzbrojeniem podziemnym.
- W rejonie spodziewanego istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem użytkownika. Elementy uzbrojenia sieci należy przed rozpoczęciem robót zinwentaryzować przy udziale użytkownika a podczas wykonywania prac budowlanych dostosować do rzędnej projektowanej niwelety.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zagęszczenie poszczególnych warstw konstrukcyjnych.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi normami i warunkami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót przy zachowaniu przepisów BHP i ppoż.
- Miejsca prowadzenia robót winny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane, a pracownicy przed przystąpieniem do robót powinni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP i wyposażeni w odzież ochronną. W myśl ustawy - Prawo Budowlane, wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla realizowanej inwestycji.

- Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie Prawo budowlane zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- Wszystkie zastosowane materiały i elementy konstrukcyjne powinny mieć atest dopuszczenia do eksploatacji, wydany przez właściwe organy państwowe, upoważnione do wydawania takiego świadectwa.
- Prowadzenie robót ziemnych i montażowych nie wyszczególnionych w opisie winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- W trakcie wykonywania prac, winna być prowadzona pełna dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę, za co odpowiedzialni są kierownik budowy i nadzór inwestycyjny.
- Wszystkie zmiany w trakcie realizacji zadania winny być uzgodnione i zatwierdzone w ramach nadzoru autorskiego.
- Niniejszy projekt budowlany zawiera elementy niezbędne dla prawidłowej realizacji zadania inwestycyjnego.

### **III. PROJEKT INSTALACJI OŚWIETLENIA**

#### **1. Warunki formalne i prawne do wykonania projektu:**

- projekt zostaje wykonany na zlecenie;
- charakterystyka doboru urządzeń wraz z instalacjami elektrycznymi i ich lokalizacja została uzgodniona w fazie wykonawstwa dokumentacji budowlanej;
- projekt w zakresie instalacji oświetleniowej powstał na podstawie planu sytuacyjnego boiska przekazanego przez projektanta branży architektonicznej
- opracowanie projektu jest związane ściśle z obowiązującymi normami, przepisami branżowymi oraz danymi katalogowymi instalacji i urządzeń. Najważniejszymi wiążącymi przepisami w poniższym opracowaniu są:
  - przepisy budowy urządzeń elektrycznych,
  - przepisy związanymi z wykonaniem projektu.

#### **2. Przedmiot i zakres opracowania.**

Niniejsza dokumentacja projektowa ilustruje wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego zasilanego zalicznikowo z istniejącej rozdzielnicą nN zainstalowanej w istniejącym budynku. Prace polegać będą na budowie el-en. wewnętrznej linii zasilającej oraz montaż słupów oświetlenia terenu wraz z oprawami oświetlenia terenu.

#### **3. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.**

W fazie realizacyjnej rozbudowy budynku stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, instalacje oraz urządzenia, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego. Podczas realizacji prac budowlanych należy nie dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

#### **4. Stan istniejący**

Zasilanie w energię elektryczną dla budynku szkoły istniejące.

#### **5. Stan projektowany**

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych. Wewnętrzna instalacja zalicznikowa nie podlega wymianie - przebudowie. Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej, poprzez układanie kabli el-en. YAKXS

4 x 35mm<sup>2</sup> oraz YAKXS 4 x 25mm<sup>2</sup> od istniejącej rozdzielnicy poprzez projektowane złącze rozdzielcze do projektowanych opraw oświetleniowych.

Dokumentacja projektowa zawiera projektowane instalacje elektryczne:

- budowę instalacji zalicznikowej oświetlenia zewnętrznego od rozdzielnicy w budynku do złącza kablowego nN z rozdzielnicą oraz zasilanie do poszczególnych opraw oświetleniowych montowanych na słupach;
- budowie kabla pod sterowanie oświetleniem par opraw znajdujących się na poszczególnych słupach O1 – O12;
- wykonanie instalacji uziemienia dla proj. złącz kablowych oraz opraw oświetleniowych;
- wykonanie numeracji montowanych stanowisk słupowych oraz złącz pomiarowych.

## 6. Instalowanie rozdzielnic

Zasilanie opraw w energię elektryczną należy wykonać od rozdzielnicy w budynku poprzez złącze kablowe a za następnie ułożyć proj. kable do zasilania opraw. W budynku w istniejącej rozdzielnicy projektuje się montaż zabezpieczenia zgodnie z załączonymi rysunkami. Sposób ich wykonania, podejścia przewodów zasilających oraz obwody odpływowe pokazano na załączonych schematach poszczególnych rozdzielnic. Wielkość, typ rozdzielnicy jak i stopień ochrony należy wykonać zgodnie z opisem z zwróceniem uwagi na sugestie projektanta. Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielnicach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Z uwagi na dostępność lokalizacyjną rozdzielnicy należy wyeliminować możliwość ingerowania osób postronnych poprzez zastosowanie rozdzielni zamykanych na klucz. Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową). Analogiczną wersję papierową należy przygotować do dokumentacji odbiorowej. Rozdzielnice służą do zasilania instalacji odbiorczych.

**Podczas instalowania rozdzielnic należy:**

- wykonać zasilanie urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa;
- przewidzieć co najmniej 20% rezerwy na dodatkowe urządzenia;
- zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe (AI=30mA);
- zainstalować wyłączniki nadmiarowo - prądowe zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa tj. gniazda wtykowe oraz instalację oświetlenia;
- zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne tabliczki znamionowe, opisy i schemat;
- wykorzystywać przewody i kable elektryczne o przekroju do 10 mm<sup>2</sup> - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;



- stosować zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym;
- używać przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

## **7. Rozmieszczenie elementów wyposażenia**

- W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi oprządkowanie rozdzielnic kończąc przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
- Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- Wykonać zgodne z projektem numerację i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP44.

## **8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego polegającej na budowie kabli nN wraz ze słupami na których zainstalować należy oprawy oświetlenia zewnętrznego. W/w. instalację należy wykonać poprzez ułożenie z istniejącej rozdzielnicy zlokalizowanej w istniejącym budynku. Kable typu YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> i YAKXS 4 x 25mm<sup>2</sup> układać należy w ziemi zgodnie z planem zagospodarowania terenu i schematem ideowym, które należy ułożyć w ziemi na głębokości minimum 0,7m. W miejscu przejścia proj. kabla przez złącza ułożyć w rurze osłonowej koloru niebieskiego typu DVK 075mm. Kabel YAKXS 4 x 35mm<sup>2</sup> prowadzący do budynku należy ułożyć w rurze osłonowej koloru niebieskiego typu SRS fi 110mm.

Proj. kable ułożyć należy na podsypce z piasku o grubości 10cm, a po ułożeniu przykryć również taką samą warstwą piasku. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń podziemnych przed ewentualnym uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć nad kablem w odległości 25cm folię kablową koloru niebieskiego o szer. 0,2m.

Na załączonych rysunkach przedstawiono lokalizację oraz sposób połączenia kabli pomiędzy poszczególnymi słupami wyposażonymi w oprawy. Projektowane oprawy oświetleniowe należy indywidualnie zabezpieczyć poprzez zamontowanie w każdym słupie we wnętrzu tabliczkę słupową z listwą montażową, podstawą bezpiecznikową 25A w którą należy wkręcić główkę wyposażoną w wkładkę bezpiecznikową topikową Bitws. Całość należy zabezpieczyć przez montaż drzwiczek z zamkami.

Odcinek pomiędzy podstawą bezpiecznikową a oprawą (wewnątrz słupa) wykonać kablem YKY 3 x 2,5mm<sup>2</sup>. Do słupów oświetleniowych należy podłączyć uziemienie wykonane z płaskownika ocynkowanego FeZn 25 x 4mm<sup>2</sup>. Do każdego z projektowanych słupów oświetleniowych należy doprowadzić kable i wpiąć je w złącza rewizyjne.

Nowoprojektowane stanowiska słupów oświetleniowych wykonać poprzez posadowienie fundamentów prefabrykowanych do których następnie przymocować należy proste, stalowe okrągłe słupy o wysokości 8 m. Proj. słupy pod oprawy zabudować z blachy o grubości min. 3mm, wg. załączonego projektu zagospodarowania terenu oraz wg. informacji otrzymanych od Inspektora Nadzoru.

**Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji oświetlenia, a przed oddaniem jej do dalszej eksploatacji Wykonawca winien poddać instalację oględzinom, próbom i pomiarom elektrycznym zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami podanymi w normie PN-EN 60364-6-61 celem sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami normami i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.**

## 9. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym

Z uwagi na wytyczne Inwestora dodatkowo projektuje się sterowanie oświetleniem zewnętrznym lokalnie ze złącza oraz zdalnie przy stosowaniu aplikacji po sieci LAN - WIFI. Do złącza kablowego nN. należy doprowadzić sieć LAN przewodem FTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> kat. 6e z istniejącej szafy krosowej sieci LAN. W proj. złączu kablowym zabudować należy router WIFI, moduł sterowania zdalnego jak również grzałkę z czujnikiem celem utrzymywania temperatury w granicach +10 st. C w okresie zimowym. Złącze wykonać w obudowie izolowanej odpornej na przemarzanie. Do routera WIFI zabudować na zewnątrz antenę dla poprawy sygnału sieci LAN. Moduł sterowania zdalnego projektuje się jako min. z 8 kanałami wejściowymi oraz 8 kanałami wyjściowymi sterowanymi, co pozwoli dla każdej pary opraw na indywidualne sterowanie. Dzięki zastosowaniu sieci LAN jak również elementów wykonawczych projektuje się instalację sterowania oświetleniem zewnętrznym przez aplikację smartfonów bądź tabletów przez uprawnione osoby maksymalnie do 10 osób wraz z administratorem danych. Sterowania umożliwić ma funkcję załączania i wyłączania opraw przez aplikację instalowaną na w/w. urządzeniach. Sterowanie każdą parą opraw odbywać się ma w sposób indywidualny jak i musi być funkcja sterowania wszystkimi jednocześnie. Dla opraw z możliwością regulacji strumienia

natężenia oświetlenia sterownik winien posiadać funkcję umożliwiającą ustawiania procentowego natężenia oświetlenia.

#### **10. Montaż złącza kablowego nN**

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej - rozdzielczej, zgodnie z załączonymi rysunkami. Projektowane złącza kablowe zabudować na prefabrykowanym fundamencie w ziemi (jako wolnostojące), w obudowie z estroduru utwardzonego i szczelności IP44 wolnostojącego ustawionego drzwiczkami jak pokazano na rys. 1. Wymieniony zestaw powinien posiadać certyfikat o dopuszczeniu do stosowania (m.in. malowanie odporne na promieniowanie UV oraz zabezpieczenie przed zjawiskiem abrazji). W projektowanym złączu należy zainstalować rozdzielnicę R1, szafę sterowania oświetleniem.

#### **11. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym**

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S.

Jako system ochrony dodatkowej w istniejącej sieci n/n od porażenia należy zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> układając ją w rurkach winidurkowych fi 13mm<sup>2</sup> łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne).

Wyróżnia się cztery kategorie urządzeń:

- I - kategoria - poziom ochrony 1,5kV;
- II - kategoria - poziom ochrony 2,5kV;
- III - kategoria - poziom ochrony 4kV;
- IV - kategoria - poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgYz/z 16 mm<sup>2</sup>, który należy przyłączyć do szyny głównej PE a następnie do projektowanych rozdzielnic piwnicy, parteru i piętra. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30Ω.

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Należy skutecznie instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprzegający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie  $I_{\Delta n}=30$  mA selektywnych,
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych,
- urządzeń w drugiej klasie ochronności.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> układając ją w rurkach winidurowych fi 13 mm<sup>2</sup> łącząc w puszkach hermetycznych przy użyciu złączek ochronnych ZO 0006 zgodnie z rysunkami. W związku z powyższym należy podłączyć wszystkie elementy metalowe z rozdzielniami przewodem ochronnym.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nn. W tym celu należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Impedancja całkowita: Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

gdzie  $I_A$  – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować zmierzyć skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Uwaga: Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

## 12. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami i wymogami;
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia w tym zakresie;
- Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót;

- Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną;
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania;
- Z uwagi na to, że projektowane instalacje są zabezpieczone wyłącznikami różnicowo - prądowymi zrezygnowano z wyliczeń skuteczności ochrony p. porażeniowej;
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, impedancji pętli zwarcia, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych, oporności izolacji przewodów, pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjno - ewakuacyjnego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć protokoły Inwestorowi;
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi;
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu;
- Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - instalacyjnych. Część V. Instalacje Elektryczne” wydanymi w Warszawie w roku 1984 oraz obowiązującymi Polskimi Normami;
- Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze;
- Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z tymi elementami (mosiądz, podkładki ze stopu miedzi i utwardzonego aluminium);
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną zachowaniem zasad BHP.

### 13. Bilans mocy

#### Moc zainstalowana w projektowanym obiekcie

LP	zasilanie	nr gn.	Pi W	kj/Ps	Ps W
1	R	O1-O12	3000	1	3000
2	Gn. zas. 1f	1f	600	1	600
3	Gn. zas. 1f	1f	600	1	600
4	Sterowanie	1f	200	1	200
Razem			4400	1	4400

Współczynnik kj przyjęto zgodnie z polską normą

### 14. Obliczenia elektryczne

#### Spadek napięcia w rozdzielnicy zasilającej –RG

Napięcie zasilania: U 400 V

Moc zainstalowana:  $P_{sz} = 4,4 \text{ kW}$

K – współczynnik jednoczesności  $P_i = P_{sz} \cdot k = 4,4 \text{ kW}$

Przyjęto  $\cos \Phi = 0,93$

Prąd obciążenia linii zasilającej do RG wyniesie:

$$\frac{P_s}{\cos \Phi \cdot U} = \frac{4,4 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 0,93 \cdot 400 \text{ V}} = 6,84 \text{ A}$$

Kabel zasilający YAKY 4x25mm<sup>2</sup> o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I<sub>dd</sub>, który jest większy od prądu obciążenia linii zasilającej oraz od wielkości zainstalowanego zabezpieczenia przelicznikowego (ograniczającego przydzieloną moc do budynku).

Spadek napięcia w kablu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> o długości l = 50m.

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{3000 \cdot 50 \cdot 100\%}{35 \cdot 10 \cdot 400} = 0,107\% < 2\%$$

#### Zestawienie materiałów

L.p.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel ziemny YAKXS 4x35mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	44 / 59
2.	Kabel ziemny YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	16 / 31
3.	Kabel ziemny YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	22 / 37
4.	Kabel ziemny YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	25 / 40
5.	Kabel ziemny YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	7 / 22
7.	Kabel ziemny YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	25 / 40
8.	Kabel ziemny YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> - 1 kV	m	22 / 37
9.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	44 / 74
10.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	16 / 31
11.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	38 / 68
12.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	63 / 108
13.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	7 / 22
14.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	32 / 62
15.	Kabel FTP 4x2x0,5mm <sup>2</sup> kat. 6e	m	54 / 99
16.	Rura typu SRS f110mm	m	50
17.	Folia kablowa kol. nieb. szer. 0,2 m	m	200
18.	Piasek drobnoziarnisty	m <sup>3</sup>	20
19.	Złącze ZK/nN wyposażone w rozdzielnicę Nn	kpl.	1
20.	Wkładka Master - Kej poziom klucza D5 z dwoma kluczami	szt.	2
21.	Aktualny schemat proj. złącza kablowego	kpl.	1
22.	Tabliczka informacyjna z numerem proj. złącza kablowego	szt.	1



23.	Słup oświetlenia stalowy z złączem rewizyjnym, belką stopową, fundamentem oraz wysięgnikiem pod oprawę	kpl.	6
24.	Oprawa oświetleniowa LED - opis na rys.	kpl.	12
25.	Moduł sterowania ośw. zdalanie	kpl.	1
26.	Router WIFI	kpl.	1
27.	Przewód YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	192 / 208
28.	Płaskownik ocynkowany ZnFe 4mmx25mm	wg. potrzeb	
29.	Masa uszczelniająca do rur osłonowych	wg. potrzeb	
30.	Materiały pomocnicze: (oznaczniki kablowe, końcówki)	wg potrzeb	
31.	Materiały pomocnicze: (oznaczniki kablowe, końcówki)	wg potrzeb	
32.	Śruby, podkładki, zaciski, końcówki, tulejki	wg potrzeb	

# Informacja BIOZ

Nazwa jednostki projektowej		
<b>budconsult DORADZTWO BUDOWLANE</b> mgr Błażej Mróz ul. Chrobrego 29 64-720 LUBASZ tel. (+48) 664 510 466		
Nazwa obiektu budowlanego		
<p style="text-align: center;"><b>Modernizacja boiska</b> <b>w miejscowości Sędzinko</b></p>		
Inwestor		Adres inwestycji
<b>GMINA DUSZNIKI</b> <b>UL. SPORTOWA 1</b> <b>64 – 550 Duszniki</b>		<b>Sędzinko</b> <b>jedn. ewid. Duszniki</b> <b>obr. ewid. Sędzinko</b> <b>działka nr 518/17, 248/2</b> <b>gm. DUSZNIKI</b>
Opracował		pieczęćka i podpis
Projektant	<b>mgr inż. arch. IWONA KINIORSKA</b> <b>upr. 54/08/DOIA</b>	
Projektant	<b>mgr inż. Damian Furman</b> <b>upr. WKP/0295/POOE/14</b>	

## IV Informacja BIOZ

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje prace z zakresu robót rozbiórkowych, nawierzchniowych, montażowych i wykończeniowych- zgodnie z dokumentacją projektową.

**2. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na obszarze planowanego zamierzenia inwestycyjnego związane z elementami zagospodarowania terenu są następujące:

- uzbrojenie terenu - niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących przewodów kanalizacyjnych (zagrożenie zatruciem lub zakażeniem), elektroenergetycznych (zagrożenie poparzeniem, porażeniem prądem)

**3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

Roboty budowlane, których charakter, organizacja, lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi, a w szczególności przysypiania ziemią lub upadku z wysokości		
	Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m	
	Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m	x
	Rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8,0m	-
	Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych	-
	Montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych	-
	Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców	-
	Prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory	-
	Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	-
	Betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony	-
	Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów na budowlanych na palach	-
	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż:	
	3.0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV	-
	5.0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV lecz nieprzekraczającym 15kV	-
	10.0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV lecz nieprzekraczającym 30kV	-
	15.0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV lecz nieprzekraczającym 110kV	-
	Roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków	-
	Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1m	-

Roboty budowlane wykonywane w pobliżu linii kolejowych	-
Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi	
Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°	-
Roboty budowlane polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest	-
Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym	
Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej	-
Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów	-
Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych	
Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 15.0m dla linii o napięciu znamionowym 110kV	-
Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 30.0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV	-
Budowa i remont (związane z prowadzeniem ruchu kolejowego):	-
Linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe)	-
Sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne	-
Linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym	-
Sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych	-
Roboty budowlane wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego	-
Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników	
Roboty prowadzone w wody lub pod wodą	-
Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	-
Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach	-
Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących przy wysokości piętrzenia powyżej 1m	-
Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach	
Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych	-
Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi	-
Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych,	
Roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk	-
Roboty budowlane wykonywane z kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza	
Roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych	-
Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych	

	Roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu	-
	Roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów	-
Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych		
	Roboty, których masa przekracza 1.0t	
	Prace prowadzone w pobliżu sieci wodociągowej	x
	Prace prowadzone w pobliżu sieci kanalizacyjnej	x
	Prace prowadzone w pobliżu sieci teletechnicznej	-
	Prace prowadzone w pobliżu sieci gazowej	-
	Zagrożenie osunięcia ziemi podczas wykonywania wykopów	x
	Wejście osób postronnych na teren budowy	x
	Ruch drogowy	x
	Ciężki sprzęt budowlany	x
Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych		
	wykonywanie połączenia projektowanych urządzeń z urządzeniami istniejącymi czynnymi	x
	wykonywanie czynności sprawdzenia zgodności faz i prawidłowości wirowania	x
	zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych	x
	zagrożenie urazów chemicznych oczu i naskórka podczas stosowania środków chemicznych	x
	zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania urządzeń i narzędzi	x
	zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z wysokości	x

#### 4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi. Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przed przystąpieniem do poszczególnych etapów robót pracownicy winni mieć oprócz „instruktażu ogólnego” szkolenia stanowiskowe w zakresie występowania zagrożeń i przepisów BHP na stanowisku pracy oraz powinni być poinstruowani o konieczności stosowania środków ochrony osobistej a także wyposażeni w

odpowiednią odzież ochronną. Instruktaż na stanowisku pracy winien być przeprowadzony przez kierownika danej grupy robót pod nadzorem pracownika odpowiedzialnego za sprawy bhp i ppoż. w przedsiębiorstwie. Pracownicy wykonujący roboty przy instalacjach powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów bhp jakie obowiązują wszystkich pracowników w budownictwie tj. kurs bhp I stopnia dla pracowników fizycznych, oraz kurs bhp II stopnia dla kadry technicznej. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Wszyscy pracownicy na budowie powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia właściwych szkoleń bhp, przechowywanych w aktach osobowych pracownika.

Wszystkie przewidziane w projekcie prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

**5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii, pożaru i innych zagrożeń.**

- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zapewnić środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zgodnie z:
  - Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. (w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 i Dz.U.03.169.1650 - tekst jednolity),
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06 lutego 2003 (w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.03.47.401 )
  - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001r. (Dz. U. Nr 118, poz. 1263). zagrożenia.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zapewnić właściwe drogi ewakuacyjne.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przygotować zaplecze socjalne dla pracowników: kontener, toaleta; teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Wszystkie roboty muszą być przeprowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje.
- Prace ziemne prowadzone w pobliżu istniejących podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej powinny być bezwzględnie prowadzone ręcznie. Osoba wykonująca prace koparką winna posiadać odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne umożliwiające prowadzenie tego typu prac.

- Podczas wykonywania prac związanych z budową wykopów otwartych w terenie uzbrojonym w inne obiekty budowlane, prace w pobliżu czynnych linii i urządzeń energetycznych wysokiego napięcia, wykonywanie przepustów pod drogami oraz wszelkie prace związane z rozładunkiem i załadunkiem materiałów niezbędnych do wykonania realizacji zadania, wystąpią zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu powyższych prac.
- Podczas transportowania i rozładunków materiałów na plac budowy wymusza na kierowniku budowy operatywnego i sukcesywnego dostarczania ich na plac budowy oraz odpowiedniej organizacji pracy.
- Kierujący zespołem pracowników wykwalifikowanych z przynajmniej połową pracowników wchodzących w skład brygady powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne "E".
- Wszyscy członkowie pracującej brygady powinni posiadać aktualne, pozytywne wyniki okresowych badań lekarskich oraz przejść okresowe szkolenie BHP oraz instruktaż stanowiskowy na miejscu pracy.
- Miejsce pracy musi być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób zapewniający bezpieczne wykonanie pracy.
- Urządzenia i instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace, powinny być wyłączone z pod napięcia, oraz pozbawione czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym załączeniem oraz oznakowane.
- Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.
- Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed jego użyciem.
- Zabronione jest używanie uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochronnego.
- Nie należy prowadzić robót budowlanych w temperaturze poniżej -10oC oraz w warunkach pogodowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia; roboty przy układaniu rur z tworzyw sztucznych winny być prowadzone w temperaturze od 5° do 30°C.
- W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:
- Górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- Powierzchnie terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B99/10736. Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne i umocnione.
- Prace w pobliżu słupów energetycznych wykonywać z dużą ostrożnością, pod nadzorem Wydziału Utrzymania Sieci Zakładu Energetycznego.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być monitorowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Operatorzy maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. w razie konieczności mogą być stosowane na budowie przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.
- Sztuczne oświetlenie stosowane na budowie nie może powodować: wydłużonych cieni, olśnienia wzroku, zmiany barw znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych
- Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej, na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonawstwa
- odbioru robót" oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- W celu zabezpieczenia wykopu w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych na budowie należy ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis: "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy dodatkowo zastosować czerwone światło ostrzegawcze.
- Poręcz ochronne umieszcza się na wysokości 1,10 m nad terenem i nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Poręcz powinny być pomalowane w biało czerwone pasy.
- Skarpy wykopów mają być wykonane i zabezpieczone zgodnie z warunkami gruntowymi
- przepisami BHP obowiązujące przy pracach ziemnych.
- Sprzęt powinien być ustawiony w bezpiecznych odległościach dla danych warunków gruntowych.
- Samochody oraz sprzęt powinny zbliżać się do górnego obrysu wykopu na odległość odpowiednią dla danych warunków gruntowych oraz sposobu zabezpieczenia wykopu.



- Zabrania się przebywania osób w zasięgu ramienia dźwigu, podnośnika, koparki podczas ich pracy.
- Prace winny być wykonywane na podstawie harmonogramów uzgodnionych z inwestorem, właścicielem urządzeń technicznych podziemnych i naziemnych znajdujących się na trasie projektowanych linii lub w ich pobliżu.
- Inwestor jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ (lub zlecić jego wykonanie kierownikowi budowy). Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z odrębnymi przepisami do przeszkolenia pracowników w zakresie BHP i wskazania możliwych niebezpieczeństw przed rozpoczęciem robót.
- W trakcie realizacji inwestycji należy zwrócić uwagę na dostępność placu manewrowego dla służb-utwardzenie terenu usytuowane po południowej stronie budynku szkoły stanowi zakończenie drogi pożarowej służące do zawracania pojazdów