



TOM I

Rozbudowa bazy sportowej na terenie Zespołu Szkół nr 3 w Rybniku - budowa zadaszonego boiska piłkarskiego z trawy syntetycznej, strefy treningowej z trawy syntetycznej oraz budynku magazynowego.

ADRES BUDOWY:  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

44-217 Rybnik, ul. Orzepowicka 15a  
V, współczynnik kategorii obiektu (k) 10,0; współczynnik wielkości obiektu (w) 1,0  
253/18/1, 1766/82, 1753/89 obręb 0089 Rybnik  
Miasto Rybnik  
44-200 Rybnik, ul. Bolesława Chrobrego 2  
"AMAYA ARCHITEKCI Bartosz Majewski"  
40-115 Katowice, ul. J. Baildona 24c/10

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

PROJEKTANT ARCHITEKTURY:  
mgr inż. arch. Agnieszka Majewska  
upr. spec. arch. b/o nr 51/06/SLOKK/II  
nr ewid. 51/06/SLOKK/II

SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURY:

mgr inż. arch. Bartosz Majewski  
upr. spec. arch. b/o nr 30/08/SLOKK  
nr ewid. 30/08/SLOKK

PROJEKTANT KONSTRUKCJI:

mgr inż. Robert Świderski  
upr. LOD/3490/PWBKb/17  
nr ewid.: LOD/3490/PWBKb/17  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
mgr inż. Robert Świderski

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCJI:

mgr inż. Witold Cykowski  
upr. 214/01/WŁ  
mgr inż. Witold Cykowski  
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz nadzoru nad robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. 214/01/WŁ

PROJEKTANT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:

mgr inż. Tomasz Bieniek  
upr. spec. instal. elektr. b/o SLK/0996/PWOE/05  
mgr inż. Tomasz Bieniek  
upr. spec. instal. elektr. b/o SLK/0996/PWOE/05  
nr ewid. 0996/PWOE/05  
w specjalności instalacyjno- elektrycznej, w zakresie instalacji elektrycznych i projektowania i kierowania robotami budowlanymi do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie

SPRAWDZAJĄCY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:

inż. Tadeusz Jaskiewicz  
upr. spec. instal. elektr. b/o SLK/0996/PWOE/05  
nr ewid. 0996/PWOE/05  
inż. Tadeusz Jaskiewicz  
upr. spec. instal. elektr. b/o SLK/0996/PWOE/05  
nr ewid. 0996/PWOE/05  
w specjalności instalacyjno- elektrycznej, w zakresie instalacji elektrycznych i projektowania i kierowania robotami budowlanymi do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie

Niniejszy projekt budowlany został zatwierdzony w decyzji Prezydenta Miasta Rybnika 10.03.2020 nr 243/674c/2020 (8)

Katowice, listopad 2019 r.

## TOM I:

### A. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne ..... 3

1.1. Cel i zakres opracowania ..... 3

1.2. Podstawa opracowania ..... 3

2. Projekt zagospodarowania terenu ..... 4

2.1. Istniejący stan zagospodarowania działki ..... 4

2.2. Projektowane zagospodarowanie działki ..... 6

3. Opis techniczny projektowanego zadaszania boiska ..... 14

3.1. Dane ogólne ..... 14

3.2. Rozwiązania techniczno – materiałowe ..... 15

3.3. Instalacje ..... 16

4. Warunki ochrony przeciwpożarowej ..... 16

5. Dostępność osób niepełnosprawnych ..... 19

6. Wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi ..... 19

7. Uwagi ..... 20

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji ..... 21

9. Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z prawem ..... 29

10. Kopie uprawnień i wpisy do Izby projektantów

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

nr nazwa rysunku

1. Projekt zagospodarowania terenu 1:500

2. Zadaszenie boiska - rzut 1:100

3. Zadaszenie boiska - rzut dachu 1:200

4. Zadaszenie boiska - przekrój A-A 1:100

5. Zadaszenie boiska - elewacje 1:200

#### B. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

## TOM II:

### CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

# OPIS TECHNICZNY - część architektoniczna

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest budowa boiska przyszłokołnego wraz z budynkiem kontenerowym do przechowywania sprzętu przy Zespole Szkół nr 3 w Rybniku. Projektowane boisko będzie posiadać nawierzchnię z trawy syntetycznej i będzie miało zadaszenie w formie wiaty. Boisko będzie wybudowane w systemie "zaprojektuj i wybuduj".

### 1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem
- Program funkcjonalno-użytkowy dla zamówienia "Zaprojektowanie i budowa zadaszonego boiska z trawy syntetycznej", oprac. UM Rybnik - Wydział Inwestycji, maj 2019 r.
- Aktualna mapa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna, oprac. inż. Martyna Banaś, listopad 2019 r.
- Notatki i ustalenia ze spotkań z Inwestorem.
- Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna.
- Prawo budowlane, przepisy techniczno – budowlane i Polskie Normy.

## 2. Projekt zagospodarowania terenu

### 2.1. Istniejący stan zagospodarowania działki

#### 2.1.1 Teren opracowania

Teren opracowania znajduje się na wydzielonym terenie zajmowanym przez Zespół Szkół nr 3. Od strony wschodniej teren graniczy z budynkami szkolnymi, od południa sąsiaduje z boiskiem trawiastym, od zachodu z pasem zieleni wzdłuż ul. Budowlanych, a od północy z terenami mieszkaniowymi.

#### 2.1.2 Obiekty budowlane

Teren opracowania jest niezabudowany.

#### 2.1.3 Układ komunikacyjny

Teren opracowania dostępny jest z drogi wewnętrznej (pełniącej rolę drogi pożarowej dla budynku szkoły) połączonej bezpośrednio z ul. Budowlanych. Od północno-wschodniej strony teren graniczy z parkingiem szkolnym.

#### 2.1.4 Uzbrojenie terenu

Przez teren opracowania przebiegają:

- wewnętrzna instalacja wodociągowa,
- niezrównoważony wodociąg,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna enX,

#### 2.1.5 Ukształtowanie terenu

Teren opracowania jest płaski, naturalnie opadający w stronę zachodnią (różnica ok. 0,5 m). Po zachodniej granicy terenu znajduje się samonośna skarpa ziemna (różnica wys. ok. 1 m).

#### 2.1.6 Zielen

Teren opracowania, za wyjątkiem fragmentu drogi wewnętrznej, pokryty jest zielenią niską (trawnik). Brak zieleni wysokiej.

#### 2.1.7 Zestawienie powierzchni - stan istniejący

Szczegółowe zestawienie powierzchni	
Nawierzchnia nieutwardzona	4291,44 m <sup>2</sup>
Nawierzchnia utwardzona drogi wewnętrznej	283,46 m <sup>2</sup>
Razem	4574,90 m <sup>2</sup>

#### 2.1.8 Dane o wpisie do rejestru zabytków i inna ochrona terenu.

Teren nie jest objęty żadną prawną ochroną.

#### 2.1.9 Warunki górnicze



Teren znajduje się poza zasięgiem eksploatacji górniczej (teren górniczy, obszar górniczy).

## 2.1.10 Wyniki badań geologiczno-inżynierskich, geotechniczne warunki posadowienia

Na podstawie *Opinii geotechnicznej* (oprac. inż. Martyna Banaś, listopad 2019 r.)

Wnioski:

- Budowę geologiczną omawianego terenu uznano za prostą i korzystną dla projektowanej inwestycji. Górną część podłoża budują grunty nasypane, które z uwagi na nieznaną metodę formowania i zmienne skład należy uznać jako grunty słabo nośne i zaleca się ich usunięcie na etapie prowadzenia robót ziemnych. Podłoże zostało wykształcone w postaci plejstocenskich piasków wodnolodowcowych oraz zwietrzeliin glin zwałowych i glin zwałowych. Podłoże rodzime budują grunty nośne z niewielką soczewką gruntów średnio- i słabo- nośnych. Grunty te nadają się dla potrzeb bezpośredniego posadowienia boiska natomiast pod fundamenty należy wykonać wymiane gruntu zgodnie z zapisami w projekcie konstrukcji.
- Podczas przeprowadzonych wierceń w listopadzie 2019 roku stwierdzono jedynie lokalne występowanie wód gruntowych i na znacznej głębokości; (...). Warunki wodne uważa się za proste.

- Harmonogram prac ziemnych dostosować do warunków atmosferycznych, tj. nie dopuszczać do przemrażania i rozmakania gruntów spoistych. Wraz ze zmianami wilgotności grunty te mogą wykazywać niekorzystne zmiany parametrów geotechnicznych.

- Stwierdzone w podłożu wszystkie grunty spoiste zalicza się do gruntów taksotropowych, czyli bardzo wrażliwych na zawilgocenia oraz wstrząsy od sprzętu budowlanego (zagęszczarki), pod wpływem których mogą one uplastyczniać i pogarszać swoją nośność. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne i fundamentowe prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do dalszych prac. Jeśli z jakichś względów nie zastosuje się potrzebnej ochrony, po wznowieniu robót należy z dnia wykopu usunąć przemrażniętą lub uplastycznioną warstwę gruntu i zastąpić ją zagęszczonym, niespoistym gruntem nośnym lub chudym betonem.

- Normowa głębokość przemrażania dla tego terenu wynosi 1,0 m ppt.
  - Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowie i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności II (piaski), III (nasypany i gliny) oraz IV (gliny i gliny).
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża należy uznać za **proste**.

Projektowaną inwestycję kwalifikuje się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

## 2.2. Projektowane zagospodarowanie działki.

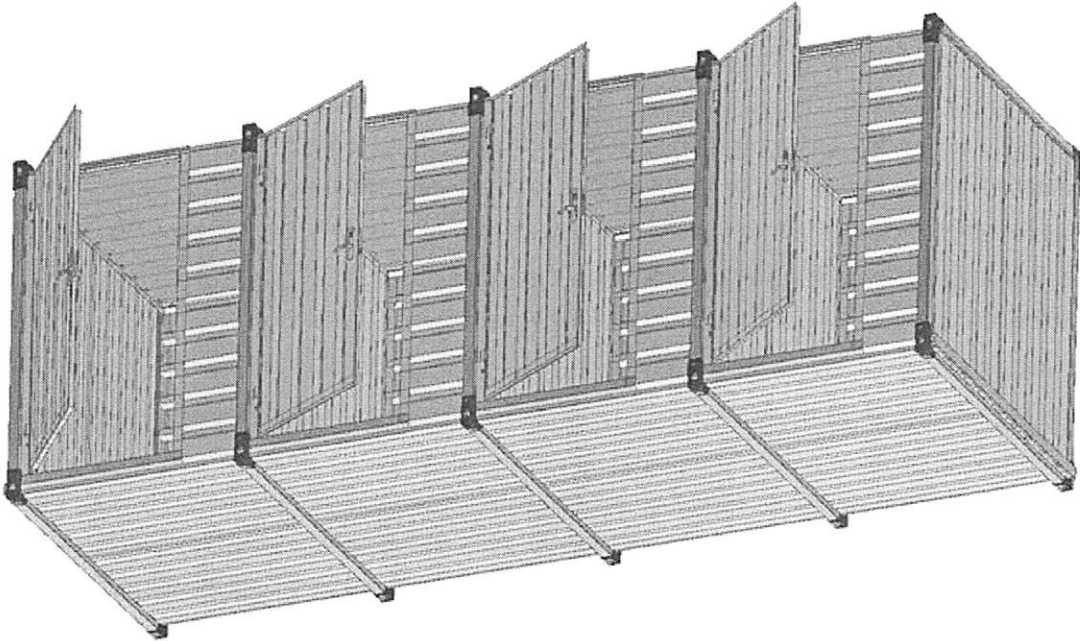
### 2.2.1 Obiekty budowlane

Projektuje się przyszłokolne boisko zewnętrzne z nawierzchnią z syntetycznej trawy. Projektowana nawierzchnia ze sztucznej trawy będzie miała wymiary 30x62 m, z czego pole gry boiska będzie miało wymiary 25,4 x 56 m. Nad boiskiem projektuje się zadaszenie namiotowe, o wymiarach 30 x 62 m. Od strony południowej wyżej wymienionego boiska projektuje się strefę treningową o nawierzchni ze sztucznej trawy o wymiarach 30 x 20,6 m. Projektuje się budynek w formie konteneru o wymiarach 5 x 2,2 m z funkcją przechowywania sprzętu sportowego.

### 2.2.2 Budynek kontenerowy - magazyn sprzętu sportowego

Projektowany budynek kontenerowy dla obsługi boiska sportowego to budynek parterowy bez podpiwniczenia i poddasza użytkowego, z dachem płaskim o konstrukcji metalowej. Wysokość budynku wynosi 2,20 m. Jest to typowy, gotowy budynek do ustawienia w wydzielonym miejscu na uprzednio przygotowanym, równym podłożu. Projektuje się podłoże z kostki betonowej - wg pkt. 2.2.3.1.3

Rysunek poglądowy:



Szczegółowy opis budynku kontenerowego, oraz instrukcja montażu zawarty jest w załączniku nr. 1

### 2.2.3 Układ komunikacyjny

Układ dróg wewnętrznych na terenie szkoły pozostawia się bez zmian. Projektuje się utwardzone ciągi pieszce prowadzące do wejść na boisko.

### 2.2.3.1 Projektowane nawierzchnie

### 2.2.3.1.1 Wymagania dla podbudowy wg PN-EN 13242:2004

Moduł wtórnego odkształcenia podłoża pod ww. konstrukcję musi odpowiadać parametrem  $E_{2\geq 80\text{MPa}}$ . W przypadku wyników słabszych należy zaprojektować wzmocnienie podłoża – zgodnie z zał. nr 4, pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej [3] z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r., nr 43, poz. 430).

Wymagania dla podbudowy wg PN-EN 13242:2004.

Moduł wtórnego odkształcenia zagęszczonej podbudowy stabilizowanej mechanicznie powinien wynosić

$E_{2\geq 100\text{MPa}}$ , przy czym zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy  $E_{2/E1}\leq 2,2$ .

Podłoże wysadzinowe wymienić na niewysadzinowe lub osuszyć i wzmocnić poprzez stabilizację - doprowadzić do nośności  $E_{2\geq 80\text{MPa}}$ .

### 2.2.3.1.2 Prace ziemne

Projektowane nawierzchnie wykonać na wysokościach opisanych w części graficznej.

Różnicę pomiędzy projektowanymi warstwami poniżej, a wyprofilowanym dnem należy wykonać z piasku stabilizowanego mechanicznie.

Nadmiar wybranego gruntu należy wywieźć i zutylizować.

### 2.2.3.1.3 Projektowane nawierzchnie

#### Nawierzchnia pieszka z kostki betonowej

6 cm kostka brukowa betonowa prostokątna bezfazowa (wym. 10x20 cm)

3 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4

20 cm podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm stabilizowana mechanicznie ( $E_2$  min. 120 MPa)

grunt rodzimy

#### Nawierzchnia z trawy syntetycznej

nawierzchnia z trawy syntetycznej,

4cm miał kamienny 2-5 mm ( $E_2=140\text{ MPa}$  oraz  $E_2/E1>2,2$ )

5 cm kliniec 12-31mm

35 cm tłuczeń 31-63 mm

10 cm warstwa odsączająca z piasku

grunt rodzimy

#### Obrzeża i krawężniki

Chodniki od strony trawnika ograniczają obrzeża betonowe 6x30 cm ułożone na ławie betonowej C 12/15 z oporem.

Wszystkie obrzeża wykonać na ławie betonowej z oporem.

Ławę betonową z oporem pod krawężniki i obrzeża betonowe wykonać z betonu C12/15. Ława, powinna mieć grubość nie mniejszą niż 10 cm, natomiast opór wykonać do 2/3 wysokości krawężnika/obrzeża.

Co 50 mb należy wykonać dyktację ławy o szerokości 12 mm - wypełnioną trwale plastyczną masą zalelową mrozo- i wodoodporną.

## 2.2.4 Ukształtowanie terenu

Projektuje się regulację nachylenia terenu pod projektowane boisko.

Projektuje się również niwelację terenu w celu uzyskania spadku maks. 6% na chodnikach i nawierzchniach utwardzonych, wzdłuż których kształtuje się skarpy samonośne.

Grunt wybrany pod budowę obiektów budowlanych, nawierzchni utwardzonych należy wywieźć poza teren opracowania na miejsce wskazane przez Inwestora.

## 2.2.5 Uzbrowienie terenu

W ramach inwestycji, wg opracowania branżowego zostanie:

- doprowadzone przyłącze elektryczne (z istniejącej instalacji szkoły),

Po wykonaniu przekopów kontrolnych i wstępnym wytyczeniu stóp fundamentowych stwierdzono brak konieczności przebudowy sieci wodociągowej.

### 2.2.5.1 Woda do celów pożarowych

Wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynoszącą 20 dm<sup>3</sup>/s zapewnią:

- istniejący, naziemny hydrant DN 80, zainstalowany na sieci wodociągowej, usytuowany w odległości 10,65 m od elewacji zachodniej, przy ul. Budowlanych,
- istniejący, naziemny hydrant DN 80, zainstalowany na sieci wodociągowej, usytuowany w odległości 19,82 m od północnego narożnika obiektu, zlokalizowany przy wyjeździe ze stacji benzynowej przy rondzie Solidarności.

## 2.2.6 Woda deszczowa i roztopowa

Wody z dachów projektowanej wiaty, kontenera magazynowego oraz ciągów pieszych zostaną odprowadzone na teren zielone wokół obiektów w sposób nieorganizowany. Istniejące studzienki kanalizacji deszczowej zlokalizowane na terenie boiska należy oznaczyć oraz zapewnić dostęp poprzez wykonanie demontowałmych pokryw pokrytych nawierzchnią z trawy syntetycznej zlicowanych z nawierzchnią.

## 2.2.7 Oświetlenie i nasłonecznienie

Odległość projektowanego obiektu budowlanego od innych obiektów (projektowanych i istniejących) umożliwiała naturalne oświetlenie wszystkich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

Projektowany obiekt (wiaty) nie zacienia budynków sąsiednich.

Projektuje się sztuczne oświetlenie wewnątrz wiaty, wg opracowania branżowego.

## 2.2.8 Zielen

W ramach inwestycji nie planuje się wycinki zieleni.

Na terenie opracowania, wokół projektowanego zadaszenia namiotowego projektuje się nawierzchnię trawiastą.

## Trawniki

trawa (wysiewana)  
5 cm humus  
grunt rodzimy

Mieszankę traw należy wysiać po zakończeniu robót budowlanych i oczyszczeniu terenu.

## 2.2.9 Projektowane zestawienie powierzchni

W zakresie opracowania:

Lp.	Rodzaj zagospodarowania	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1.	Trawa syntetyczna	2466,79
	w tym projektowana wiatra	1860,00
2.	Budynek zaplecza - kontener	10,99
3.	Utworzenie terenu - kostka betonowa	54,18
4.	Istniejące utwardzenie terenu	283,46
5.	Powierzchnia biologicznie czynna	1759,48
Razem – powierzchnia terenu opracowania		4574,90

Powierzchnia terenu biologicznie czynnego: 1759,48 m<sup>2</sup> = 38,45 % (wymagane 20 %)

Wskaźnik intensywności zabudowy: 1870,99/4574,90 = 0,41

Zgodnie z MPZP wskaźnik intensywności zabudowy oblicza się poprzez proporcję powierzchni całkowitej kondygnacji nadziemnych obiektu do powierzchni terenu przeznaczanego do jego realizacji i funkcjonowania.

Zestawienie powierzchni dla całości działek 2531/81, 1766/82, 1755/82, 1753/89:

Lp.	Rodzaj zagospodarowania	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
STREFA MPZP B2 UP		
1.	Powierzchnia zabudowy projektowana (wiatra oraz budynek zaplecza)	1870,99
2.	Powierzchnia zabudowy istniejąca	3875,00
3.	Istniejące utwardzenie terenu	4073,64
4.	Projektowane utwardzenie terenu	54,18
5.	Nawierzchnia z trawy syntetycznej (poza projektowaną wiatą)	606,79
6.	Powierzchnia biologicznie czynna	6837,75
Razem – powierzchnia działek 2531/81, 1766/82, 1755/82, 1753/89		17318,35

Powierzchnia terenu biologicznie czynnego dla całości działek: 6837,75/17318,35 m<sup>2</sup> = 39,48 % (wymagane 20 %)

## 2.2.10 Zagrożenia dla środowiska

Obiekt nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska.

## 2.2.11 Miejsce gromadzenia odpadów stałych

Odpady komunalne składowane będą w zamykanych, istniejących pojemnikach na terenie szkolnym; wywóz na podstawie umowy z przedsiębiorstwem usuwania odpadów.

## 2.2.12 Zgodność projektu z planem miejscowym

Teren opracowania objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika zatwierdzonego uchwałą Nr 545/XXV/2005 Rady Miasta Rybnika z dnia 25 maja 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego z dnia 23 czerwca 2005 roku Nr 79, poz. 2145.

Teren opracowania został oznaczony w planie symbolem B2 UP



Zgodność projektu z powyższym planem miejscowym opracowana na podstawie wypisu i rysu z planu miejscowego otrzymanego w Urzędzie Miejskim w Rybniku (pismo z dnia 7.10.2019 r. o sygnaturze Ar-1.6727.366.2019).

## Rozdział 1

### Przepisy ogólne

#### § 2

4. Symbole literowe, o których mowa w ust. 3 pkt 1 oznaczają następujące jednostki strukturalne miasta, których plany stanowią następujące załączniki do niniejszej uchwały:

2) B – Nowiny – załącznik nr 2

5. Symbole literowe, o których mowa w ust. 3 pkt 3 z zastrzeżeniem przepisów zawartych w rozdziale 8

oznaczają następujące przeznaczenia podstawowe terenów:

1) U – teren usług

2) UP – teren usług publicznych -- warunek spełniony (projektuje się boiska przy szkole)

## Rozdział 5

Przepisy dotyczące wymagań wynikających z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych, szczególnych warunków zagospodarowania terenów, ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakazu zabudowy oraz szczegółowe zasady i warunki scalenia i podziału nieruchomości objętych planem miejscowym

#### § 12

1. Ustala się przeznaczenie terenów dla realizacji następujących celów publicznych:

6) budowy i utrzymania pomieszczeń dla urzędów organów władzy, administracji, sądów i prokuratur, państwowych szkół wyższych, szkół publicznych, a także publicznych: obiektów ochrony zdrowia, przedszkoli, domów opieki społecznej i placówek opiekuńczo-wychowawczych, szczególnie na terenach o symbolach UP, ale również na innych terenach na których te obiekty i urządzenia są dopuszczane w planie, -- warunek spełniony (projektuje się boisko przy szkole)

## Rozdział 6

Przepisy dotyczące zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej oraz granic terenów pod budowę obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m<sup>2</sup>

#### § 16

1. Z zastrzeżeniem ust. 2 i ust. 3 ustala się następujące linie rozgraniczające drogi i normatywy wyliczenia miejsc parkingowych:

2) minimalna ilość miejsc parkingowych dla samochodów osobowych:

- a) 35 miejsc postojowych na 1000 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej obiektów usług administracji,
- b) 45 miejsc postojowych na 1000 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej obiektów usług handlu,
- c) 50 miejsc postojowych na 100 miejsc konsumenckich w restauracjach i kawiarniach oraz innych obiektach gastronomicznych,
- d) 50 miejsc postojowych na 100 miejsc w teatrach, kinach, kościołach, salach widowiskowych,
- e) 30 miejsc na 100 uczniów lub studentów w szkołach i uczelniach,
- f) 8 miejsc postojowych na 10 łóżek w szpitalach,
- g) 30 miejsc postojowych na 1000 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej przychodni zdrowia,
- h) 20 miejsc postojowych na 100 użytkowników obiektów rekreacyjnych,

- na terenie szkoły i ogólnodostępnych wokół terenu szkoły)
- warunek spełniony (projektuje się boisko, które będzie uzupełnieniem bazy sportowej szkoły; nie zakłada się nowych użytkowników w związku z budową boisk; parkowanie na miejscach istniejących)
- i) 30 miejsc na 100 zatrudnionych w obiektach produkcyjnych,
  - j) 1 miejsce na 50 m<sup>2</sup> powierzchni całkowitej obiektów działalności rzemieślniczej,
  - k) 50 miejsc na 100 łózek w hotelach i motelach.

## Rozdział 7

Przepisy dotyczące parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowanie terenu, w tym linie zabudowy, gabaryty obiektów i wskaźniki intensywności zabudowy

## § 23

3. Z zastrzeżeniem ust. 5 na terenach oznaczonych symbolami U, UP, MW, MS, MN, MNZ, P, PR, PZ, RP, IT ustala się następujące warunki, zasady i standardy kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenów:

- 2) na terenach o symbolach U, UP, UC i UW:
  - a) uciążliwość prowadzonych działalności nie może obejmować terenów przeznaczonych w planie dla zabudowy mieszkaniowej oraz dla zabudowy usług oświaty, zdrowia i opieki społecznej; -- warunek spełniony (nie projektuje się działalności uciążliwych)
  - b) w ramach poszczególnych inwestycji na terenach U, UP i UC zachowanie co najmniej 20% powierzchni terenu w użytkowaniu zieleni, a na terenach UW co najmniej 60 %, -- --
  - warunek spełniony zgodnie z pkt. 2.2.9
- c) nie przekraczanie wysokości zabudowy trzech kondygnacji nadziemnych, -- warunek spełniony
- d) maksymalny wskaźnik intensywności zabudowy 1,2 dla terenów UC, U i 1,0 dla terenów UP i 0,4 dla terenów UW, -- warunek spełniony zgodnie z pkt. 2.2.9
- e) minimalny wskaźnik intensywności zabudowy -- 0,5 dla terenów U i UC oraz 0,3 dla terenów UP, -- warunek spełniony zgodnie z pkt. 2.2.9

## Rozdział 8

Przepisy szczególne dotyczące niektórych terenów w ramach poszczególnych jednostek strukturalnych § 24

Wprowadza się następujące uszczegółowienia przeznaczenia i użytkowania terenów oraz zasad ich zagospodarowania z zachowaniem podstawowych przeznaczeń terenów, o których mowa w § 2 ust. 5 oraz przepisów innych paragrafów niniejszej uchwały:

- 2) w ramach jednostki strukturalnej B - „Nowiny
  - b) tereny o symbolach B2 UP÷B5 UP -- zachowanie terenów obiektów o funkcji usług oświaty z możliwością ich rozbudowy, -- warunek spełniony

Projekt został sporządzony w zgodności z obowiązującym planem miejscowym.

## 2.2.13 Obszar oddziaływania

Zgodnie z art.20 ust.1c, art. 34 ust.3 pkt 5 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. określa się obszar oddziaływania projektowanego obiektu do terenu działań na której jest zlokalizowany.

Teren inwestycji znajduje się na wewnętrznym terenie szkoły..

Analizę dokonano pod kątem projektowanego obiektu kubaturowego (w zakresie funkcji i formy) oraz uwarunkowań formalno-prawnych (§12.1, 13.1, 18.19, 23.1, 40, 60, 271-WT) mogących mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania.

Lokalizacja obiektu, jego wysokość oraz forma pozwolila spełnić uwarunkowania wynikające z ogólnych przepisów techniczno-budowlanych, regulujących warunki lokalizacji i realizacji inwestycji w kwestii przestaniania i zacieńniania – bez spowodowania ograniczeń w zagospodarowaniu, w tym zabudowy terenów sąsiednich.

Projektowany obiekt budowlany nie powoduje ograniczenia ze względu na bezpieczeństwo pożarowe, oraz nie zmienia warunków użytkowania obiektów sąsiadujących.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej przez osoby trzecie.

**Tabelaryczne zestawienie obszaru oddziaływania inwestycji**

Lp.	Podstawa prawna / opis	Zakres oddziaływania
1.	§12* - Zabudowa i zagospodarowania działki	w obrębie przedmiotowej działki
2.	§18, §19* - Miejsca postojowe	w obrębie przedmiotowej działki
3.	§23.1* - Miejsca gromadzenia odpadów stałych	w obrębie przedmiotowej działki
4.	§13, §57-60* - Przesłanianie i zacieńnianie	w obrębie przedmiotowej działki
5.	§31* - Studnie	nie dotyczy
6.	§36.1, §38* - Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe	nie dotyczy
7.	§40* - Zieleń i urządzenia rekreacyjne	nie dotyczy
8.	§271-273* - Usytuowanie budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe	brak
9.	Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych	brak
10.	Hałas, wibracje i promieniowanie	brak
11.	Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, gleby, wody powierzchniowe i podziemne	brak
12.	Uwarunkowania wynikające z regulacji MPZP	spełnione - opis w punkcie 2.2.12 niniejszego opracowania
13.	Uwarunkowania wynikające z innych nie powołanych wyżej przepisów	nie określono

## 2.2.14 Ochrona interesu osób trzecich

Zamierzenie nie będzie naruszać uzasadnionych interesów osób trzecich, a w szczególności:

- pozabawienia dostępu do drogi publicznej,
- ograniczenia możliwości korzystania z drogi publicznej,
- ograniczenia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- ograniczenia dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,

- ochrony przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

### 3. Opis techniczny projektowanego zadaszania boiska

#### 3.1. Dane ogólne

##### 3.1.1 Forma architektoniczna, przeznaczenie, program użytkowy, funkcja obiektu budowlanego

Projektuje się zadaszenie przyszkolnego boiska sportowego w formie wiaty. Obiekt na planie prostokąta będzie miał formę prostopadłościanu z dwuspadowym, symetrycznym dachem o nachyleniu 19 stopni. Zadaszenie będzie miało jedynie ściany zewnętrzne z wypełnieniem z membrany typu Precontraint. Brak wypełnienia boków podłużnych. Projektuje się boisko piłkarskie o wymiarach 25,4 x 56m. Wokół boiska projektuje się strefy bezpieczeństwa o szerokości 1,5 m za liniami bocznymi boiska oraz 2,82 m za liniami bramkowymi. Ponadto projektuje się obudowę słupów konstrukcyjnych wiaty do wysokości 2m od poziomu boiska w postaci osłon z materiałów piankowych.

##### 3.1.2 Wymiary projektowanego obiektu budowlanego

a) powierzchnia użytkowa (ogółem):	1750,44m <sup>2</sup>
b) powierzchnia zabudowy:	1860,00 m <sup>2</sup>
c) kubatura:	18413,38m <sup>3</sup>
d) wysokość:	12,42 m,
e) szerokość:	30,00m,
f) długość:	62,00 m.

##### 3.1.3 Układ konstrukcyjny

Konstrukcja obiektu halowa - staloweramykratownic. Ściany zewnętrzne szczytowe i pokrycie dachu z membrany PVC typu Precontraint.

##### 3.1.4 Kolorystyka i wykończenie

- ściany zewnętrzne szczytowe: membrana w kolorze RAL7037 (szarym)
- dach: membrana w kolorze RAL 8100
- stolarka zewnętrzna w kolorze RAL 7037,

##### 3.1.5 Zestawienie powierzchni obiektu

Według normy PN-ISO 9836:1997 oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Nr	Rodzaj pomieszczenia	powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	posadzka
PARTER			
1.1	boisko sportowe	1750,44	trawa syntetyczna
Łącznie powierzchnia całego obiektu		1750,44	



## 3.2. Rozwiązania techniczno – materiałowe.

### 3.2.1 Fundamenty i ściany fundamentowe

Projektuje się fundamenty żelbetowe w postaci stóp. Wokół fundamentów należy wykonać hydroizolację typu lekkiego.

Według projektu branżowego konstrukcji w dalszej części opracowania.

#### 3.2.1.1 Izolacja stóp fundamentowych

Jako izolację p/wodną fundamentów należy wykonać systemową izolację typu lekkiego.

- gruntuwanie za pomocą bezrozpuszczalnikowej emulsji bitumicznej do wysokości podłogi parteru w klasie weber.tec 901,
- systemowa hydroizolacja lekka z elastycznej, modyfikowanej polimerami, grubowarstwowej masy uszczelniającej, w klasie weber.tec Superflex 10,

Dopuszcza się zastosowanie innego systemu izolacji lekkiej niż opisany poniżej, pod warunkiem zastosowania kompletnego rozwiązania jednego producenta.

#### Opis robót:

Roboty ziemne w pobliżu linii elektroenergetycznych, nad sieciami kanalizacji, itp. należy prowadzić ręcznie. Wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z wykopów

W żadnym wypadku nie podkopywać fundamentów!

#### Wykonanie izolacji systemowej ścian zewnętrznych:

Podłoże musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych części oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność.

Podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubitych, spękanych, raków itp.

**Gruntuwanie.** Po oczyszczeniu podłoża wykonać gruntuwanie bezrozpuszczalnikową emulsją bitumiczną służącą do wykonywania powłok przeciwwilgociowych, np. weber.tec 901, rozcieńczoną wodą w stosunku 1:10 (objętościowo – 1 część emulsji na 10 części czystej wody). Roztwór gruntujący nanosić się szczotką lub pędzlem.

#### Wykonanie hydroizolacji powierzchni pionowych:

Elastyczną, modyfikowaną polimerami, grubowarstwową masę uszczelniającą w klasie weber.tec Superflex 10 nakładać przynajmniej w dwóch przejściach, tak aby po całkowitym wyschnięciu uzyskać powłokę grubości min. 3 mm. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W pierwszej warstwie masy (przed drugim procesem roboczym) zatopić wkładkę zbrojącą - systemową siatkę z włókna w klasie weber PH913. W miejscach styków ścian i fundamentów, odsadzek, uskoków, narożnikach, itd. wykonać systemowe fasety (promień min. 5 cm).

Wypełnić wykopy po całkowitym wyschnięciu hydroizolacji zagęszczając je piaskiem co 15 cm do ID 0,6. Ułożyć nawierzchnię i opaskę z kostek brukowych.

### 3. Nie występuje zagrożenie wybuchem.

W projektowanym budynku nie przewiduje się składowania oraz używania materiałów i substancji niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych tj. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr109, poz. 719).  
W obiekcie nie przewiduje się magazynowania lub składowania jakichkolwiek materiałów palnych. Stale elementy wystroju i wyposażenia obiektu będą wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych. Wszystkie zastosowane materiały i rozwiązania systemowe muszą posiadać dokumenty formalno-prawne w zakresie rozpraszania ognia oraz odporności ogniowej (deklaracje zgodności, aprobaty oraz certyfikaty).

### 2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

Obiekt nie będzie posiadał typowych przegród budowlanych. Zastosowane przegrody nie spełniają warunków izolacyjności cieplnej.  
Konstrukcja zadaszenia niepalna stalowa jak dla budynku klasy "E" odporności pożarowej. Zadasszenie pokryte membraną dachową PCV w klasie reakcji na ogień Bs1,d0 lub Bs2,d0 tj. materiał niezapalny, niekapiący pod wpływem temperatury.  
Obiekt posiada jedną kondygnację bez podpiwniczenia.  
Projektowane jest zadasszenie nad boiskiem sportowym.

a.	powierzchnia użytkowa (ogółem):	1750,44 m <sup>2</sup>
b.	powierzchnia zabudowy:	1860,00 m <sup>2</sup>
c.	kubatura:	18413,38 m <sup>3</sup>
d.	wysokość:	12,42 m,
e.	szerokość:	30,00m,
f.	długość:	62,00 m.

### 1. Podstawowe dane techniczne

Budowla sportowa - art. 3 pkt 3 ustawy z 7 lipca 1994 prawo budowlane, przeznaczona do jednoczesnego przebywania do 50 osób, nie przewiduje się obecności publiczności podczas zajęć sportowych, nie przewiduje się montażu trybun.

## 4. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Według projektu branżowego.

### 3.3.1 Instalacja elektryczna - oświetlenie

### 3.3. Instalacje

Projektuje się dach dwuspadowy o nachyleniu 19 stopni, oparty na konstrukcji kratownic wiązarowych stalowych. Kratownice posadowione na stalowych słupach. Poszycie dachu z membrany PCV.

### 3.2.3 Dach

Ściany szczytowe projektuje się z wypełnieniem membraną PVC typu Precontraint wg rozwiązań systemowych.

### 3.2.2 Ściany szczytowe

**4. Klasa odporności pożarowej konstrukcji zadaszania "E"** - bez wymagań w zakresie odporności ogniowej – konstrukcja stalowa z materiałów niepalnych z pokryciem Bs1,d0 lub Bs2,d0

#### **5. Lokalizacja**

Obiekt jako wolnostojący zlokalizowano w Rybniku przy ul. Orzepowickiej 15a, w odległości ponad 4 m od granicy działki.

Najbliższa zabudowa znajduje się:

- od strony północnej - budynek inwentarski (przy domu jednorodzinnym) w odl. 37,7 m,
- od strony wschodniej - budynek szkoły w odl. 12,8 m,
- od strony południowej - budynek usługowy w odl. ok. 100 m,
- od strony zachodniej - budynek usługowy (warsztat samochodowy) w odl. 44,05 m

Obiekt jest dostępny z wewnętrznej drogi (pełniającej dla szkoły funkcję drogi pożarowej). Obiekt typu namiotowego będzie oddalony od sąsiednich działek, poza drogowymi, o co najmniej 10m.

#### **6. Ewakuacja:**

obiekt nie posiada przejazdów wzdłuż dłuższych boków boiska; ewakuacja z boiska bezpośrednio na teren zewnętrzny pomiędzy słupami konstrukcji zewnętrznej, należy zapewnić długość przejścia ewakuacyjnego nie przekraczającą 40m.

#### **7. Instalacje użytkowe:**

- a. instalacja elektryczna oświetleniowa zgodna z Polskimi Normami z możliwością wyłączenia prądu.
- b. instalacja odgromowa ochrona podstawowa z uzziemieniem konstrukcji stalowej zadaszania.

#### **8. Dojazd pożarowy do obiektu istniejącymi drogami,**

#### **9. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Wymagane zaopatrzenie w ilości 20dm<sup>3</sup> zapewniono z dwóch istniejących hydrantów w odległości 15m i 96,15m od budynku.

## 5. Dostępność osób niepełnosprawnych

Obiekt będzie w całości dostępny dla osób niepełnosprawnych.

## 6. Wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi

### 6.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków

Obiekt nie będzie zaopatrzony w wodę, ani nie będzie produkował ścieków sanitarnych.

### 6.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Obiekt nie będzie emitował zanieczyszczeń gazowych.

### 6.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Odpały stałe wynikające z eksploatacji obiektu budowlanego będą składowane w zamkniętych, istniejących kontenerach umieszczonych na istniejącym placu gospodarczym szkoły. Usuwanie odpadów, poprzez wywóz na wysypisko, na podstawie indywidualnej umowy inwestora.

### 6.4. Emisja hałasu

Nie przewiduje się żadnych uciążliwych źródeł hałasu.

### 6.5. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Planowana inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego.

## 7. Uwagi

1. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową oraz opracowaniami branżowymi.
2. Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z Projektantem, Autorem projektu.
3. Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty lub świadectwa dopuszczenia do stosowania. Z obowiązku powyższego wyłączone są materiały powszechnie znane i stosowane. Prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych" oraz obowiązującymi przepisami BHP i p.poz.
4. Wszystkie prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.
5. Przejmując niniejszy projekt do realizacji, wraz ze wszystkimi jego częściami, Wykonawca akceptuje przedstawione na nim rozwiązania. W przypadku błęd, pomyłek lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, zgłosi te kwestie projektantowi lub inwestorowi w postaci zapytania projektowego.

**Architekt Agnieszka Majewska**  
upr. spec. arch. b/o nr 51/06/SLOKK/II



**8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji:**

dla inwestycji:  
**Rozbudowa bazy sportowej na terenie Zespołu Szkół nr 3 w Rybniku - budowa  
zadaszonego boiska piłkarskiego z trawy syntetycznej, strefy treningowej z trawy  
syntetycznej oraz budynku magazynowego.**

**NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** obiekt rekreacyjny  
**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:** 44-217 Rybnik, ul. Orzepowicka 15a  
**INWESTOR:** Miasto Rybnik  
**ADRES INWESTORA:** 44-200 Rybnik, ul. Bolesława Chrobrego 2  
**PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY**  
**INFORMACJE:** mgr inż. arch. Agnieszka Majewska  
upr. spec. arch. b/o nr 51/06/SLOKK/II  
**ADRES PROJEKTANTA:** ul. Johna Baildona 24c/10, 40-115 Katowice

**DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA:**

Katowice, listopad 2019 r.

**8.1. Harmonogram realizacji inwestycji.**

1. Ogrodzenie placu budowy.
2. Roboty ziemne - wykopy.
3. Wykonanie przyłączy
4. Wykonanie posadowienia.
5. Wymurowanie ścian.
6. Wykonanie konstrukcji stropów i dachu.
7. Roboty uzupełniające stanu surowego (osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej).
8. Wykonanie robót izolacyjnych ścian, stropów, dachu
9. Wewnętrzna instalacja elektryczna.
10. Roboty wykończeniowe wewnętrzne.
11. Osadzenie stolarki wewnętrznej
12. Roboty wykończeniowe zewnętrzne.
13. Budowa obiektów małej architektury-wiaty śmietnikowej
14. Roboty porządkowe działki i zagospodarowania działki-dojazd, chodniki, trawniki, nasadzenia
15. Wykonanie robót wykończeniowych wewnętrznych.
16. Zgłoszenie obiektu budowlanego do użytkowania.
17. Przystąpienie do użytkowania obiektu.

**8.2. Wykaz istniejących elementów budowlanych.**

Na terenie działek inwestycji (2531/81, 1766/82, 1755/82, 1753/89) znajdują się budynki szkolne.

**8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Roboty ziemne i budowlane należy wykonywać przy zachowaniu najwyższych środków ostrożności.

**8.4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania.**

**8.4.1 Przewiduje się wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w następujących grupach rodzajowych:**

- zagrożenie przy montażu i demontażu rusztowania
- zagrożenia wynikające z pracy na wysokości-upadek, pomyłkowe zrzuconie narzędzi w dół z rusztowania
- zagrożenia wynikające z pracy sprzętu mechanicznego (np. wciągarka),
- zagrożenia wynikające z przeprowadzania prac ziemnych-możliwości wpadnięcia do wykopu o głębokości powyżej 1,5 m, roboty fundamentowe oraz przebudowa sieci zewnętrznych lub możliwość zawalenia.
- roboty budowlane prowadzone w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych
- zagrożenie porażenia prądem

Na całym terenie inwestycji mogą występować niebezpieczne elementy uzbrojenia, które mogą stanowić utrudnienia dla sprzętu i ludzi.

#### 8.4.2

Zagrożenia komunikacyjne powodują konieczność opracowania w planie zagospodarowania budowy tras komunikacyjnych dla pojazdów oraz pieszych. W projektowanych trasach komunikacyjnych dla potrzeb budowy powinny być wyeliminowane skrzyżowania, a także konieczność „operacji cofania” pojazdów.

#### 8.4.3

Skala występujących zagrożeń we wszystkich grupach rodzajowych oraz miejsce i czas występowania jest wysoka i obejmuje praktycznie realizację całego zadania inwestycyjnego od rozpoczęcia do jego zakończenia.

#### 8.4.4

Wykonywanie robót po wystąpieniu zagrożeń wynikających z warunków klimatycznych na zewnątrz musi być poprzedzone szczegółowym przeglądem stanowisk pracy.

#### 8.4.5 Warunki organizacyjne przygotowania załóg brygad wykonawczych.

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

#### 8.4.6

Roboty budowlano-montażowe przy których wykonywaniu występują zagrożenia muszą być poprzedzone codziennym instruktażem prowadzonym przez kierowników robót lub mistrzów.

#### 8.4.7

Po zakończonych dniach pracy należy wykonywać przegląd stanowisk roboczych przy których występują zagrożenia dla BIOZ. Obowiązek ten dotyczy odpowiednio kierownika robót, mistrzów i brygadzystów. Obowiązek przeglądu stanowisk roboczych dotyczy również sytuacji po przerwach w robotach, w tym po przerwach spowodowanych warunkami klimatycznymi.

#### 8.4.8

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych w warunkach i strefach zagrożeń dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 8.4.9

**Podstawowymi środkami technicznymi do zabezpieczeń w warunkach występowania zagrożeń w warunkach występowania zagrożeń są:**

- bariery ochronne i tablice informacyjne o strefach niebezpiecznych
- podesty rusztowań karbowane
- tablice informacyjne, zakazu i nakazu określonych zachowań,
- instrukcje odnoszące zachowań w przypadku wystąpienia awarii, pożaru, przy udzieleniu pierwszej pomocy dla ludzi.

## 8.4.10

Instrukcje odnośnie określonych zachowań w przypadkach szczególnych powinny mieć formę tablic umieszczonych w pomieszczeniach biura budowy i szatniach dla załogi.

## 8.4.11

Pomieszczenia zaplecza budowy powinny być wyposażone w środki pomocy doraźnej: apteczki, myłki do oczu,

### 8.4.12 Pracownicy budowy powinni być wyposażeni w elementy ochrony osobistej:

- kaski ochronne,
- ochronę słuchu i oczu w zależności od wykonywanych prac,
- pasy, szelki ochronne w zależności od potrzeb,
- rękawice ochronne.

### 8.4.13 Sprzęt i urządzenia pomocnicze; drabiny, narzędzia w tym elektronarzędzia, powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”.

Roboty na wysokości powyżej 1m, o dużym stopniu zagrożenia upadkiem, wymagające rusztowań powyżej 9m wys. występujące w czasie trwania całej budowy.  
Stosowane elementy budowlane średniogabarytowe wymagające zastosowania dźwigu.  
Występujące zagrożenia nie są związane z działaniem substancji chemicznych lub czynników biologicznych.

## 8.5. Wtyczne do sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

Przed rozpoczęciem prac:

- pracownicy winni przejść badania lekarskie z oceną zdolności do wykonywanej pracy;
- pracownicy obsługujących poszczególne maszyny i narzędzi winni posiadać stosowne uprawnienia do ich obsługi;
- należy przeprowadzić szkolenie wstępne pracowników oraz prowadzić szkolenia okresowe i instruktaże stanowiskowe;
- należy przeprowadzić szkolenie w zakresie pierwszej pomocy;
- należy zaopatrzyć pracowników w odzież roboczą i środki ochrony osobistej w zależności od wykonywanej pracy;
- w przypadku wykonywania tej samej pracy przez co najmniej dwie osoby (praca zespołowa) należy wyznaczyć osobę kierującą tą robotą (tzw. Przodowy).
- Przy wykonywaniu robót budowlanych stosować się do obowiązujących przepisów BHP.

**8.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywanych 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.**

- zabezpieczyć poprzez ogrodzenie teren budowy i wyznaczyć strefy niebezpieczne;
- zaopatrzyć budowę w wymagane przepisami tablice informacyjne i ostrzegawcze;

- ustalić miejsca magazynowania materiałów budowlanych i ustalić sposób ich składowania w sposób wykluczający możliwość wywrócenia lub spadnięcia elementu lub materiału w czasie robót;
- w widocznym miejscu umieścić informację o numerach telefonów alarmowych, tj. pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji;
- w trakcie prowadzenia robót ziemnych zachować ostrożność oraz zabezpieczyć istniejące urządzenia podziemne przed uszkodzeniem; wykopy oznaczać taśmą i ogradzać;
- prace w pobliżu urządzeń podziemnych i nadziemnych elektroenergetyki wykonać ze szczególną ostrożnością z zachowaniem przepisowych, bezpiecznych odległości.
- utrzymywać stały porządek na terenie budowy, uprzątać resztki materiałów budowlanych, gruz, deski z gwoździarni, zużyte folie i opakowania materiałów budowlanych.

## 8.7. Podstawowe zagadnienia przy sporządzeniu planu bież.

Roboty należy przeprowadzić zgodnie:

- z obowiązującymi normami i przepisami
- z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I i tom III – Wydawnictwo ARKADY Warszawa 1989 – sprawdzając aktualność norm i przepisów wymienionych w tym opracowaniu.
- z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych [Dziennik Ustaw Nr 47].
- z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi [Dz.U. nr 151].
- z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz.U. Nr 120]

**Na Generalnym Wykonawcy robót spoczywa obowiązek wyznaczenia kierownika budowy i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ustalenie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

## 8.8. Warunki socjalne i higieniczne.

- wydzielić pomieszczenia sanitarno-higieniczne jak szatnie z szafkami na odzież czystą i brudną, umywalnie z umywalkami lub innymi urządzeniami do mycia, ustępy w zależności od ilości pracowników w odległości nie większej niż 125m od najdalszego miejsca pracy na budowie;
- wyznaczyć miejsca do spożywania posiłków, przy czym w przypadku robót prowadzonych w okresie jesienno-zimowym należy przewidzieć posiłek ciepły, a okresie letnim wodę ochłodzoną lub mineralną;
- dopuścić palenie tytoniu w miejscach do tego przeznaczonych, bądź to na świeżym powietrzu (okres letni), bądź w specjalnie do tego celu wyznaczonym pomieszczeniu;
- zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej i stosownie wyposażać go w apteczkę pierwszej pomocy (opakacja uciskowa, aparat do sztucznego oddychania, środki opatrunkowe, ogólnie dostępne środki przeciwbólowe, itp.);
- ewentualnie przewidzieć miejsce dla suszenia ubrań roboczych, gdy roboty mogą być prowadzone przy opadach deszczu.



## 8.9. Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

- teren budowy wyposażać w odpowiednią ilość sprzętu pożarowego jak: gaśnice, łopaty, siekiery i inne wg potrzeby;
- miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarowego wyraźnie oznakować;
- w miejscach umieszczenia sprzętu pożarowego wywieścić instrukcję o postępowaniu w razie powstania pożaru;
- umożliwić szybką ewakuację na wypadek pożaru poprzez zapewnienie stałego dojazdu na teren budowy i w rejon składowania surowców i materiałów dla wozów straży pożarnej oraz zapewnienie dojazdu do przyłącza wody - hydrantu dla celów p. poż.

## 8.10. Maszyny i urządzenia.

- instalacje rozdzielni energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
- eksploatowane maszyny i urządzenia muszą posiadać stosowne świadectwa wymagane przepisami dopuszczającymi je do stosowania;
- maszyny i urządzenia techniczne oraz urządzenia zmechanizowane należy stosować i używać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tzw. DTR producenta na zasadach przez niego ustalonych;
- pracownik obsługujący dany sprzęt mechaniczny lub urządzenie winien zostać przeszkolony i posiadać stosowne uprawnienia;
- ewentualną naprawę maszyn lub urządzeń mogą wykonywać osoby i warsztaty upoważnione przez producenta i wykazane w dokumentacji DTR;
- na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach np. dźwig towarowo-materiałowy, powinny znajdować się stanowiskowe instrukcje bezpiecznej obsługi danego urządzenia oraz jego przeglądów i konserwacji;
- przed rozpoczęciem pracy każdego dnia oraz w okresach ustalonych przez producenta w DTR maszyny i urządzenia winny być przeglądnięte pod względem stanu technicznego i sprawdzone pod względem prawidłowego bezpiecznego działania i użytkowania;
- transport i rozładunek na placu budowy materiałów powinien odbywać się za pośrednictwem maszyn i urządzeń do tego przeznaczonych z zachowaniem wszelkich środków bezpieczeństwa.

## 8.11. Rusztowania typowe i prowizoryczne.

- rusztowania typowe np. „warszawskie” powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta, a prowizoryczne wg projektu indywidualnego i obsługiwane / montowane przez pracowników przeszkolonych i posiadających odpowiednie uprawnienia;
- przed rozpoczęciem prac na rusztowaniu należy sprawdzić stan rusztowania, a ewentualne stwierdzone ustępki usunąć przed wejściem pracowników na rusztowanie;
- rusztowania powinny być szczególnie dokładnie skontrolowane w przypadku po zaistnieniu silnego wiatru, opadach i innych przyczynach mogących mieć wpływ na sprawność rusztowania;
- wszelkie kontrole i naprawy rusztowań, szczególnie rusztowań prowizorycznych, należy wykonywać jako prace na wysokości z pełnym zabezpieczeniem przy pomocy szelek bezpieczeństwa i lin asekuracyjnych;

- wejście na rusztowanie z poziomu ogólnie dostępnego dla osób postronnych powinno być odpowiednio zabezpieczone przed możliwością wejścia w okresie przerwy w pracy (np. w nocy);
- należy w odpowiednich miejscach umieścić informacje o pracy na rusztowaniu i zakazie przechodzenia osób pod rusztowaniami, a ewentualne konieczne przejścia pod rusztowaniem zabezpieczyć daszkiem ochronnym.

#### 8.12. Roboty na wysokości.

- stanowiska pracy znajdujące się na wysokości maksimum 1,0m nad poziomem terenu należy zabezpieczyć balustradą (poręczą) o wysokości co najmniej 1,1m;
- roboty na wysokości tzn. roboty na wysokości od 1,0m wzwyż należy obowiązkowo wykonywać z użyciem szelek bezpieczeństwa, lin asekuracyjnych i innych środków zabezpieczających dostosowanych do wysokości i rodzaju prowadzonych prac;
- w zależności od możliwości stosować również inne sposoby dopuszczone przepisami przy pracach na wysokości.

#### 8.13. Roboty murarskie i tynkarskie.

- stanowiska pracy znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0m od poziomu terenu należy zabezpieczyć barierką o wysokości minimum 1,1m;
- pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej opracowywanego fragmentu budowl;
- podesty winny być utrzymywane w stanie czystym, a narzędzia potrzebne do wykonywania robót winny być stale sprawne i ułożone w odpowiednich miejscach, a trasy komunikacji na pomostach winny być wolne dla przejścia, czyste i niezastawiane materiałami;
- pracownicy wykonujący wyżej wymienione prace winny być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny stosowny do wykonywanej pracy;
- chodzenie po świeżo wykonanych murach, sklepieniach, płytach, stropach, pokryciach otworów i niestabilnych deskowaniach oraz wychylanie się poza krawędzie konstrukcji rusztowań bez dodatkowego zabezpieczenia i opieranie się o balustradę i barierki jest zabronione.

#### 8.14. Roboty montażowe.

- roboty montażowe prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych;
- przed przeniesieniem prefabrykowanego elementu konstrukcyjnego należy przewidzieć bezpieczny sposób:
- 1) naprowadzenia elementu w czasie transportu i opuszczania;
- 2) uwolnienia elementu z haków i lin zawiesia;
- 3) podnoszenia elementu, po zapewnieniu bezpiecznego dojścia i pomostów montażowych, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu,
- elementy prefabrykowane można zwolnić z zawiesi lub lin po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu budowania.

## 8.15. Przyłącza

Całość zamierzenia przy zewnętrznych przyłączach zakłada kolejno:

- Prace przygotowawcze dotyczące rozpoznania posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego i warunków gruntowych – wykopy kontrolne
- Wykonanie robót ziemnych – wykopy liniowe
- Przygotowanie podłoża do montażu rur z tworzyw sztucznych oraz studni rewizyjnych
- Montaż rurociągów z rur z tworzyw sztucznych
- Montaż studni rewizyjnych żelbetonowych i z tworzyw sztucznych
- Zасыpywanie otwartych odcinków wykopów

## 8.16. Roboty z użyciem środków chemicznych

Roboty impregnacyjne powinny być prowadzone z uwzględnieniem instrukcji producenta środków służących do wykonywania tych robót.

## 8.17. Roboty zbrojarskie i betoniarские

Pręty zbrojenia w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym. Elementy zbrojenia, przenoszone za pomocą żurawi, powinny być zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem się. Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania. Wylewanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1m jest zabronione.

## 8.18. Roboty spawalnicze

Sprzet do spawania elektrycznego powinien spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny takich urządzeń oraz powinien być użytkowany zgodnie z dokumentacją techniczną i ruchową.

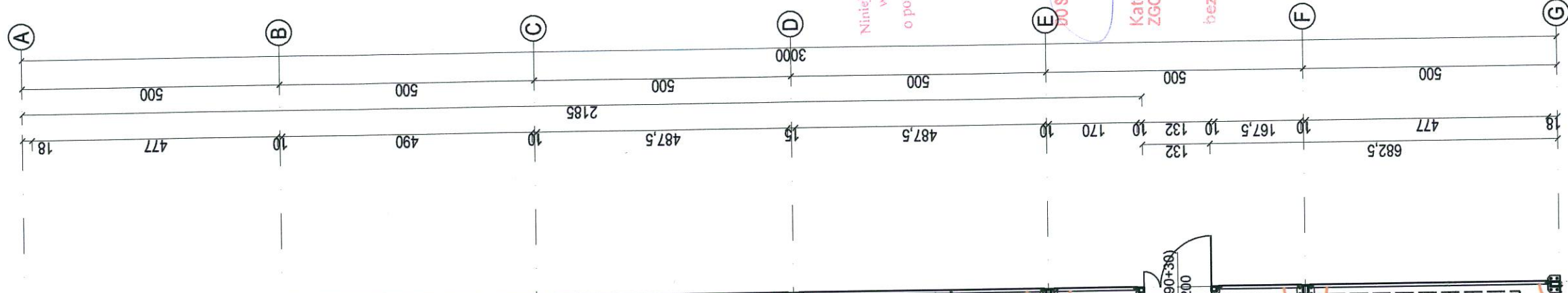
**Architekt Agnieszka Majewska**  
upr. spec. arch. b/o nr 51/06/SLOKK/II

magister inżynier architekt  
Agnieszka Majewska  
uprawnienia do projektowania  
i nadzoru nad budową  
nr ewid. 51/06/SLOKK/II









Obudowa bezpieczna wszystkich słupów do wysokości 2m od poziomu boiska

Ściany szczytowe : membrana PCV w kolorze RAL 7037 (szary)

**RZECZOZNAWCA**  
**DO SPRAW ZABEZPIECZEN PRZECIWOPOZAROWYCH**

**inż. Marek Dudał**  
**nr upraw. 116/93**

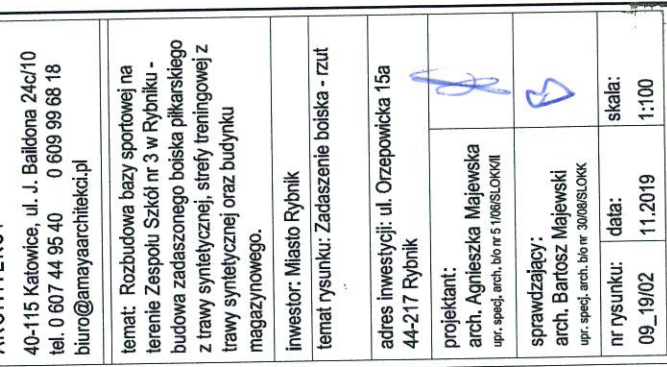
**Katowice, dn. .... 24. 02. 2020.**

**ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z WYMAGANIAMI**  
**OCHRONY PRZECIWOPOZAROWEJ**

**STWIERDZAM**  
**z uwag**

**bez uwag**

## ZADASZENIE BOISKA - RZUT









## Spis treści:

1.	PRZEDMIOT, ZAKRES ORAZ PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.3.	GŁÓWNE WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	3
2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	3
2.1.	ZASILANIE TABLIC ROZDZIELCZEJ ZADASZONEGO BOISKA.....	3
2.2.	TABLICE ROZDZIELCZE .....	4
2.3.	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	4
2.4.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO STOSOWANIA.....	4
2.5.	OCHRONA ODGROMOWA.....	4
2.6.	INSTALACJA UZIEMIĄCA.....	5
2.7.	OCHRONA PRZEPICIOWA.....	5
2.8.	WYTYCZNE BUDOWY ORAZ ZABEZPIECZENIA LINII KABLOWYCH NN .....	6
2.8.1.	ZABEZPIECZENIE PROJEKTOWANYCH KABLI ENERGETYCZNYCH .....	6
2.8.2.	UKŁADANIE KABLI W ZIEMI.....	6
2.8.3.	SKRZĄDZOWANIA KABLI Z DROGAMI KOŁOWYMI.....	7
2.8.4.	SKRZĄDZOWANIE KABLI Z URZĄDZENIAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO.....	7
2.9.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	7
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJI .....	8
3.1.	ZASILANIE TABLIC ROZDZIELCZEJ ZADASZONEGO BOISKA.....	8
4.	UWAGI KOŃCOWE.....	8
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI WYKONAWSTWA I MATERIAŁÓW.....	11
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	13
6.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	13
6.2.	ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	13
6.3.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	13
6.4.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA .....	13
6.4.1.	ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ZIEMNYCH .....	13
6.4.2.	ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PRZY WYKONYWANIU ROBÓT NA WYSOKOŚCI .....	14
6.4.3.	ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PRZY WYKONYWANIU ROBÓT NA BUDOWLANYM MASYN I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH.....	15
6.5.	SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	16
6.6.	INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU TERENU.....	17
6.7.	ŚRODKI TECHNICZNE ORAZ ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM I ZAGROŻENIOM ZDROWIA .....	17
6.8.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....	19
7.	ZAŁĄCZNIKI.....	20
8.	RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE .....	

## 1. PRZEDMIOT, ZAKRES PODSTAWA OPRACOWANIA

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w ramach projektu budowy zadaszonego go boiska z trawy syntetycznej w ramach zadania: Rozbudowa bazy sportowej na terenie Zespołu Szkół nr 3 w Rybniku - budowa zadaszonego boiska z trawy syntetycznej, w systemie "zaprojektuj i wybuduj", 44-217 Rybnik, ul. Orzepowicka 15a.

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbudowa istniejącej rozdzielni głównej budynku szkoły,
- zasilanie tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska,
- tablica rozdzielcza zadaszonego boiska,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja uzmięniająca,
- instalacja odgromowa.

### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu jest:

- podkłady architektoniczne – budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 1.3. Główne wskaźniki energetyczne

- Moc zainstalowana: 6,5 kW
- Moc szczytowa: 4,5 kW<sup>1</sup>
- Napięcie znamionowe: 400/230 V AC
- Współczynnik mocy  $\cos\varphi = 0,93$

## 2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 2.1. Zasilanie tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska

Zasilanie tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska należy wykonać z istniejącej rozdzielni głównej budynku szkoły, w której należy zbudować rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami NH00 40A. Z rozłącznika należy ułożyć kablówkę linię zasilającą typu YAKX5zo 5x50 mm<sup>2</sup>, którą drugostronnie wprowadzić do projektowanej tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska. Kabel zasilający prowadzić na całej długości w rurach ochronnych. W budynku po wykonaniu prac, ściany doprowadzić do stanu pierwotnego, otyłkować i pomalować.

Napięcie znamionowe izolacji kabli elektroenergetycznych i osprzętu kablowego powinno wynosić 0,6/1 kV. Zaleca się, aby na zewnętrznej powłoce kabli nie były umieszczone fabrycznie następujące informacje:

- a. typ kabla,
- b. napięcie znamionowe,
- c. przekrój żył roboczych,
- d. rok produkcji,
- e. znacznik bieżącej długości kabla,

<sup>1</sup> bilans mocy nie uwzględnia dodatkowych obciążeń w trakcie funkcjonowania obiektu

f. identyfikacja producenta, g. nazwa właściciela kabla.

Opisy na kablach powinny być wykonane w sposób trwały, np. poprzez wytłoczenie na powłoce zewnętrznej lub w postaci trwałych nieusuwalnych napisów.

W tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska zaprojektowano rozłącznik izolacyjny 4P 160A, ochronniki przeciwprzepięciowe klasy "B+C", zabezpieczenia obwodów odbiorczych oraz zabezpieczenia rezerwowe na bazie rozłączników izolacyjnych z bezpiecznikami.

Przejsia instalacji elektrycznych przez ściany oddzielenia pożarowego wykonano w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie. Przepusty wykonano na bazie certyfikowanych przepustów kablowych. Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi budowy linii kablowych oraz zawartymi w N-SEP-E-004.

## 2.2. Tablice rozdzielcze

Tablicę rozdzielczą zadaszonego boiska zaprojektowano zamykaną na klucz typu Master - Key, II klasa izolacyjności, stopień ochrony IP 65, odporna na promieniowanie UV. W tablicy należy przewidzieć minimum 30 % rezerwy.

## 2.3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano kablami YKYz 3x4,0 mm<sup>2</sup> o izolacji 0,6/1 kV ułożonymi na konstrukcji w korytkach metalowych lub na drabinkach, oraz w rurkach ochronnych. Zabezpieczenie opraw zaprojektowano na bazie wyłącznika różnicowoprądowego z członek nadprądowym 1P+N 6kA C 16A/30mA Typ AC. Wszystkie oprawy zaprojektowano na źródła światła typu LED. Oświetlenie wykonać zgodnie z wymaganiami inwestora, średnie natężenie oświetlenia zaprojektowano na poziomie 200 lx. Wyłączniki oświetlenia na bazie wyłączników krzywkowych 0-I instalować na drzwiach tablicy rozdzielczej. Zafazowanie oświetlenia zaprojektowano na bazie stykników.

## 2.4. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania

W tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska zaprojektowano 2 gniazda wtyczkowe 16A/230V. Zabezpieczenie obwodów gniazd wtyczkowych zaprojektowano na bazie wyłącznika różnicowoprądowego z członek nadprądowym 1P+N 6kA C 16A/30mA Typ AC.

## 2.5. Ochrona odgromowa

Jako zwody poziome instalacji odgromowej wykorzystać metalowe elementy konstrukcji obiektu. Wszystkie metalowe części konstrukcji obiektu należy połączyć do uziemienia. Jako przewody odgromujące wykorzystać metalowe elementy konstrukcji obiektu. Do słupów wykorzystywanych jako naturalne przewody odgromujące dla instalacji odgromowej, dopasować dodatkowy przewód ze stali miedkiej w postaci taśmy FeZn 30x4, przewód podłączyć do elementów instalacji uziemniającej. Należy ułożyć uzium fundamentowy. Wszystkie połączenia z uziumem należy wykonać poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω. W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacja odgromowa powinna być poddawana badaniom kontrolnym. Maksymalny okres pomiędzy przeglądami LPS:

- oględziny: co 2 lata,
- pełne sprawdzanie: co 4 lata,

- o pełne sprawdzanie urządzeń krytycznych: co 1 rok.
  - o oględziny powinny być wykonane w celu stwierdzenia między innymi:
    - projekt jest wykonany zgodnie z normą PN-EN 62305-3,
    - LPS znajduje się w dobrym stanie,
    - nie ma obciążonych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i łączach LPS,
    - żadna część LPS nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi,
    - wszystkie widoczne połączenia z uziemieniem są nienaruszone,
    - wszystkie widoczne przewody i elementy LPS są przymocowane do powierzchni montażowych i elementów, które zapewniają ochronę mechaniczną, są nienaruszone oraz znajdują się na właściwym miejscu,
    - nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony,
  - Sprawdzenie i badania LPS powinny obejmować oględziny i być uzupełnione następującymi działaniami:
    - sprawdzeniem ciągłości, szczególnie ciągłości tych części LPS, które nie były widoczne podczas instalacji i które nie są dostępne dla ogólnego obrotu,
    - przeprowadzeniem pomiaru rezystancji uziemienia układu uziorów; powinny być wykonane następujące wyodrębnione i złozone pomiary uziemień oraz kontrole, a ich wyniki odnotowane w raporcie z badań LPS:
      - pomiar rezystancji względem ziemi każdego lokalnego uzioru i – gdzie zasadne praktycznie – rezystancji względem ziemi całego układu uziorów,
      - wyniki ogólnych wszystkich przewodów, połączeń i łącz lub zmierzonych ich ciągłości galwanicznej.
- Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi zaprojektowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. Projektując system ochrony przepięciowej w instalacji elektrycznej uwzględniono:
- o Wytępnujące zagrożenia piorunowe i przepięciowe instalacji elektrycznej.
  - o Kategorie przepięciowe w instalacji elektrycznej dla instalacji 230/400 V:
    - kategoria IV - poziom ochrony 6 kV,
    - kategoria III - poziom ochrony 4 kV,
    - kategoria II - poziom ochrony 2,5 kV,
    - kategoria I - poziom ochrony 1,5 kV.
  - o Wymóg ograniczania przez system ochrony przepięciowej występujących w instalacji elektrycznej do wartości wymaganych przez przyjęte kategorie przepięciowe.
  - o Odporności udarowe urządzeń technicznych w obiekcie i poprawność ich rozmieszczenia w odpowiednich częściach instalacji elektrycznej zgodnie z kategoriami przepięciowymi.
  - o Warunki techniczne w zakresie instalacji elektrycznej, które wymagają, aby instalacja:

## 2.7. Ochrona przepięciowa

W fundamencie wokół obiektu należy wykonać uzior fundamentowy sztuczny z bednarki stalowej ocynkowanej o przekroju 30x4 mm. Uzior należy umieścić w spodniej warstwie betonu, poniżej warstwy izolacyjnej. Elementy uziorowe zatopić w fundamentach ścian zewnętrznych i płyt fundamentowych tak, aby tworzyły zamknięty kontur o wymiarach nie większych niż 20 x 20 m, a beton tworzył otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Płaskownik uzioru fundamentowego sztuczny połączony ze zbrojeniem stalowym fundamentów. Uzior zadadzonego boiska należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4. Wszystkie połączenia z uziemieniem należy wykonać poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10  $\Omega$ .

## 2.6. Instalacja uziemiająca

- pełne sprawdzanie urządzeń krytycznych: co 1 rok.
- oględziny powinny być wykonane w celu stwierdzenia między innymi:
  - projekt jest wykonany zgodnie z normą PN-EN 62305-3,
  - LPS znajduje się w dobrym stanie,
  - nie ma obciążonych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i łączach LPS,
  - żadna część LPS nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi,
  - wszystkie widoczne połączenia z uziemieniem są nienaruszone,
  - wszystkie widoczne przewody i elementy LPS są przymocowane do powierzchni montażowych i elementów, które zapewniają ochronę mechaniczną, są nienaruszone oraz znajdują się na właściwym miejscu,
  - nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony,
- Sprawdzenie i badania LPS powinny obejmować oględziny i być uzupełnione następującymi działaniami:
  - sprawdzeniem ciągłości, szczególnie ciągłości tych części LPS, które nie były widoczne podczas instalacji i które nie są dostępne dla ogólnego obrotu,
  - przeprowadzeniem pomiaru rezystancji uziemienia układu uziorów; powinny być wykonane następujące wyodrębnione i złozone pomiary uziemień oraz kontrole, a ich wyniki odnotowane w raporcie z badań LPS:
    - pomiar rezystancji względem ziemi każdego lokalnego uzioru i – gdzie zasadne praktycznie – rezystancji względem ziemi całego układu uziorów,
    - wyniki ogólnych wszystkich przewodów, połączeń i łącz lub zmierzonych ich ciągłości galwanicznej.

Linie kablowe sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektowano w oparciu o postanowienia normy PN-90/E-06401 oraz zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (! wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm a następnie przkryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV). Odległość folii od kabla (kabel) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

## 2.8.2. Układanie kabli w ziemi

Projektowane kable zasilające zabezpieczyć rurami ochronnymi  $\phi 110$  np. rura osłonowa o średnicy 110 mm, niebieska, dwusieczna posiadająca karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną, o konstrukcji ścianki zapewniającej bardzo wysoką sztywność obwodową, ze złączką typu M.

W miejscach kolizji istniejące kable nN zabezpieczyć rurami ochronnymi o średnicy 110 mm, jednościenną gładką dzieloną wzdłużnie, koloru niebieskiego.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi budowy linii kablowych oraz zawartymi w N-SEP-E-004. Na końcówkach rur osłonowych zabudować pokrywę systemowe do uszczelnienia kabli.

## 2.8.1. Zabezpieczenie projektowanych kabli energetycznych

### 2.8. Wytyczne budowy oraz zabezpieczenia linii kablowych nN

Napięcie znamionowe	$U_N$	V	230
Klasa według EN 1643-11			Typ 1+2
Klasa według IEC 61643-11			klasa I+II
Prąd udarowy (10/350)	$I_{imp}$	KA	12,5
Prąd udarowy (10/350) [łącznie]	$I_{Total 8/20}$	KA	50
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20)	$I_n$	KA	30
Prąd wyładowczy (8/20) [łącznie]	$I_{Total 8/20}$	KA	120
Maksymalny prąd upływu	$I_{max}$	KA	50
Napięciowy poziom ochrony	$U_p$	KV	< 1,3
Czas zadziałania	$t_a$	ns	< 25
Maksymalne zabezpieczenie		A	125

- Zaprojektowano w tablicy rozdzielczej zadasszonego boiska ograniczniki przepięć klasy „B+C” o parametrach:
- została zaprojektowana i wykonana w sposób zapewniający bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, a w szczególności powinna być zapewniona ochrona przed porażeniem elektrycznym, pożarem, wybuchem, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznym i oraz innymi narażeniami powodowanymi pracą urządzeń elektrycznych,
  - posiadają urządzenia ochrony przepięciowej,
  - posiadają połączenia wyrównawcze, główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z uziołami, częściami przewodzącymi konstrukcji budynku oraz innych instalacji.



Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem  $\pm 3\%$  długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm – w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.

### 2.8.3. Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi a także na istniejących kablach zlokalizowanych pod projektowanymi drogami należy stosować rury osłonowe o średnicy minimum  $\varnothing 110$  mm, ułożone na głębokości 1,00 m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50 m po obu stronach drogi.

### 2.8.4. Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio  $0,25 \div 0,50$  m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

## 2.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie re-alizowane przez wkładkę topikową i wyłączniki nadprądowe realizowane w układzie sieciowym TN-S. Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwalającym 30 mA. Zaprojektowano instalacje 3–I 5–cio przewodowe.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego. Wykonać szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej podłączyć należy:

- przewody ochronne PE,
- uziom instalacji odgromowej,
- metalowe konstrukcje budynku.

Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych,

- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego.
- Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:
- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły prób montażowych.

Protokoły pomiarowe stanowią integralną część powykonawczego projektu technicznego.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJI

#### 3.1. Zasilanie tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska

Moc zainstalowana w tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska wynosi:

$$P_1 = 6,5 \text{ kW}$$

Moc szczytowa:

$$P_s = P_1 \cdot k = 6,5 \cdot 0,7 = 4,6 \text{ kW}$$

$$\text{dla } k = 0,7$$

Wielkość prądu w kablu zasilającym rozdzielnię TG wynosi:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{4,6}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 7,1 \text{ A}$$

dobrano:

- zabezpieczenie w RG
  - kabel zasilający w relacji RG  $\Leftrightarrow$  TR
  - rozłącznik w TR
- $\Rightarrow$  rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami NH00 40 A,  
 $\Rightarrow$  YAKXSzo 5x50 mm<sup>2</sup> o  $I_n=152 \text{ A}$ ,  
 $\Rightarrow$  rozłącznik izolacyjny 4P 160A.

Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie kabla od przeciążenia:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$7,1 \leq 40 \leq 152$$

Warunek spełniony.

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$1,6 \cdot 40 \leq 1,45 \cdot 152$$

$$64 \leq 220$$

Warunek spełniony.

Sprawdzenie warunku na minimalny przekrój kabla zasilającego:

$$S_{min} \geq \frac{100 \cdot P \cdot l}{100 \cdot 6,5 \cdot 10^3 \cdot 150} = \frac{\Delta U_{\%} \cdot \gamma \cdot U_N^2}{2 \cdot 33 \cdot 400^2} = 6,46 \text{ mm}^2$$

Warunek spełniony.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy. Jako dodatkową ochronę od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S, uzupełnione wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”, oraz obowiązującą normą.

W pomieszczeniu technicznym (tablicy rozdzielczej obiektu) należy zainstalować główną szynę wyrównania potencjałów (GWP), którą trzeba połączyć taśmą FeZn 30x4 z uziołmem. Połączenie z tym uziołmem należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-002. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kon-trolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004.

Kable zasilające urządzenia zewnętrzne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, podać inwentaryza-cji geodezyjnej.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i od-gromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji uziemień instalacji i aparatów.

W projekcie zaproponowano rozwiązania wzorcowe. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, pod warunkiem, że zaproponowane elementy zamienne będą o parametrach i charakterystykach równoważ-nych jak zaprojektowane, oraz po konsultacji z inwestorem i projektantem.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie prze-strzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Generalny wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia koordynacji wszystkich branż. Przed rozpo-częciem prac kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia wszystkich projektów branżowych i uzgodnić koordynację prowadzenia prac budowlanych i montażowych zgodnie z wymaganiami wszystkich norm, normatywów oraz zaleceń prowadzenia wykonawstwa oraz eksploatacji dla poszczególnych części budynku, urządzeń i instalacji.

Przed rozpoczęciem prac wykonawczych kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia całości dokumentacji, pod kątem miejsc krzyżowania się oraz styku poszczególnych instalacji.

W razie występowania kolizji należy miejsca kolizyjne zgłosić inspektorowi nadzoru przed przystąpie-niem do wykonawstwa.

Zmiany wykonywane w trakcie realizacji, a wynikające z warunków zastanych w istniejącej tkance budowlanej lub wynikające z optymalizacji przyjętych rozwiązań technicznych, w celu uniknięcia kolizji, podlegają uzgodnieniu przed wykonawstwem, z kierującymi pracami wszystkich branż, na które mogą mieć wpływ.

Zmiany prowadzenia prac lub przebiegu sieci lub instalacji niezmiennie parametrow technicznych tych elementów wynikające z warunków z zastanej tkance budowlanej mogą być prowadzone w uzgodnie-niu z Inspektorem Nadzoru.

Należy przewidzieć zakupienie do wszystkich lamp kompletnego systemu mocującego: wsporników, wysięgników, zwiesi wraz z wszystkimi elementami niezbędnymi do zamocowania lampy.

Wykonawca przekaze inwestorowi do zatwierdzenia elementy wzorcowe wszystkich elementów wi-dokowych lub ważnych ze względów technologicznych, i ich szczegółowe opisy i charakterystyki, przed zamówieniem u producenta wraz z harmonogramem ich zamówień.

Wszystkie materiały i urządzenia wymienione w projekcie jako „Projektowane” należy traktować jako „Elementy wzorcowe”, których parametry techniczne, wizualne, parametry pracy, jak też parametry szczególne wynikające z założeń projektu i wymagań inwestora nie mogą podlegać zmianie.

Jakikolwiek zmiany technologii ofert - wykonawca przedstawi inwestorowi w postaci dokumentacji projektowej, w której wykaże zgodność ww. parametrów. Dokumentacja będzie podlegała zatwierdzeniu przed przystąpieniem do wykonawstwa. W razie zatwierdzenia zmian wykonawca zobowiązany jest do wykonania przed rozpoczęciem prac, pełnej dokumentacji budowlano - wykonawczej z wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami i zatwierdzeniami oraz wg zasad wynikających z prawa autorskiego. Jeżeli zmieniany zakres ma wpływ lub jest w jakikolwiek sposób powiązany z innymi branżami, wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia we własnym zakresie i na własny koszt koniecznych zmian projektowych wszystkich niezbędnych branż, wymaganych uzgodnień, obliczeń lub symulacji. Proponowane zmiany nie mogą powodować pogorszenia warunków wynikających z dokumentacji technicznej.

Sprawdzenie takiej dokumentacji nie stanowi nadzoru autorskiego. Czas prowadzenia tych zmian nie zmienia terminów wynikających z umowy i nie może być podstawą do zmiany terminów umów.

Zatwierdzona dokumentacja zamieniona zostać zatwierdzona w ramach koordynacji między branżowej z wykonawcami branż zależnych pod nadzorem kierownika budowy.

Wykonawca, dostawca urządzeń lub technologii zobowiązany jest do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz poprawnych parametrów technicznych dostarczanych elementów, jeśli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający lub niezgodny z obowiązującymi normami szczegółowymi, lub zasadami wiedzy technicznej, wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyłączeń lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac. Ww. uzgodnienia nie zmieniają terminu wykonania dzieła. Usterki wynikające z braku takich uzgodnień będą obciążały wykonawcę.

We wszystkich pracach instalacyjnych wymagających wykonania przejść i przepustów instalacyjnych należy uwzględnić w branży budowlanej ich wykonanie oraz odpowiednie zabezpieczenie. Natomiast przy przejściu przez ściany i stropy oddzielenia stref pożarowych należy uwzględnić systemowe, atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej. Należy uwzględnić wykonanie ich oznakowania oraz wykonanie schematu z ich lokalizacją.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń, sieci instalacji, oraz do czasu czasowej ich eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania.

W związku z wymaganiami, co do długowieczności zastosowanych rozwiązań technicznych wykonawca winien uwzględnić w swojej kalkulacji nadzór nad poprawnością wykonania prac i zastosowania materiałów przez doradców technicznych, dostawców lub producentów zastosowanych technologii, wraz z ich pisemnym oświadczeniem potwierdzającym jakość wykonawstwa oraz warunki gwarancji. Powyższe oświadczenie będzie stanowiło element dokumentacji odbiorowej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania, we współpracy z dostawcą technologii, dokumentacji podwykonawczej wraz z niezbędnymi certyfikatami, uzgodnieniami oraz wszystkimi innymi dokumentami, wymaganymi przez odpowiednie przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy dotyczące dostarczanego zakresu prac oraz dostaw materiałów lub technologii (przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów).

Wykonawca w porozumieniu z dostawcami technologii poszczególnych zakresów dzieła zobowiązany jest do opracowania i przedłożenia w ramach dokumentacji odbiorowej instrukcji użytkowania obiektu w rozbiu na poszczególne branże oraz zapewnić niezbędne szkolenia i instruktaże, wraz z pokazem i zestawieniem wszystkich uzgodnionych elementów. Instrukcja powinna zawierać opis pracy instalacji, nastawy, opis typowych stanów awaryjnych, sposób postępowania w stanach awaryjnych, wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe, specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnych gwarancji.

Wykonawca powinien oznaczyć na stopach wszystkie klapy rewizyjne opisami symboli nad stopowych podlegających okresowej obsłudze. Zakres i forma oznaczeń do uzgodnienia z użytkownikiem.

Schemat lokalizacji ww. urządzeń powinien być częścią dokumentacji po wykonawczej oraz instrukcji użytkowania obiektu.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej, w skład której wchodzi odbiory częściowe prac zanikowych, potwierdzane protokołarnie przez Inspektorów Nadzoru oraz doradców technicznych dostawcy technologii.

Jeżeli odbierany zakres ma wpływ na prace wykonywane przez niezależnych wykonawców różnych branż, to w odbiorze takich prac powinni uczestniczyć umocowani przedstawiciele tych branż. Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez odpowiedzialnych przedstawicieli producenta oraz inspektorów nadzoru każdej z branż.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI WYKONAWSTWA I MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały i wyroby stosowane na montażu winny odpowiadać polskim przepisom i normom. Wszystkie dostarczane urządzenia, aparaty, kable itp. muszą być fabrycznie nowe.

Materiały i elementy dopuszczone do stosowania na montażu winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia wymaganych instytucji.

Przy wykonywaniu zadania należy stosować wyłącznie legalne materiały montażowe i wykończeniowe. Wyroby i materiały (z wyjątkiem materiałów masowych) winny być odpowiedzialnie pakowane i posiadać znak wytwórcy.

Wszystkie urządzenia i elementy powinny być dostarczone z atestami i certyfikatami wymaganymi przez polskie prawo.

Wykonawca zapewni w ramach dostawy komplet dokumentów:

- atesty,
- świadectwa,
- protokoły z prób odbiorowych,
- rysunki,
- inne wymagane dokumenty.

Znaki wytwórcy, karty gwarancyjne i inne dokumenty związane z wykonywanymi pracami montażowymi stanowią część załącznik do dokumentacji prowadzonej przez Wykonawcę.

Wszystkie kable powinny być oznaczone na początku i końcu kabla, w miejscach rozgałęzień oraz w odstępach, co około 10 m. Stosować trwałe oznaczniki metalowe lub inne, odporne na różne warunki otoczenia. Na oznaczniku należy umieścić trwałe opisy zawierające:

- oznaczenia kabla,
- typ i przekrój kabla,
- trasa kabla (np. oznaczenie rozdzielni zasilającej - oznaczenie urządzenia zasilanego),
- długość kabla,
- rok ułożenia.

Przewody powinny być wyposażone w kostki opisowe (adresowe) z pełnym adresem macierzystym i docelowym umożliwiającym jednoznaczne określenie miejsca ich podłączenia w rozdzielnicach.

Nowe kable:

- muszą być układane w sposób uporządkowany,
- muszą być mocowane do konstrukcji tras kablowych w odległościach minimum dwumetrowych,
- muszą być prztwierdzone do tras za pomocą przykręcanych obejm w odległościach 50 + 100 cm - na pionowych odcinkach,
- muszą być zakończone w sposób chroniący je przed dostaniem się do nich wilgoci,



mgr inż. Tomasz Bieniek  
 UPRAWNIONA RODOWANIE  
 do projektowania i kierowania robotami  
 budowlanymi i ograniczeń  
 w specjalności instalacji w zakresie sieci  
 instalacji i urządzeń elektrycznych  
 i elektroenergetycznych  
 nr ewidencyjny SLK.096/2007/05  
 Tomasz Bieniek

mgr inż. Tomasz Bieniek

- oświadczenie Kierownika Robot (elektrycznych) o zgodności wykonanych prac z dokumentacją wykonaną Polskimi Normami, obowiązującymi przepisami, itp.,
- opracowaną dokumentację wykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej - (projekt + płyty CD),
- protokoły pomiarowe z wykonanych pomiarów i prób wykonanych zgodnie z normą PN - HD 60364-6:2008-2 szt.,
- DTR, karty katalogowe, karty gwarancyjne, certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń i aparatów elektrycznych, kabli i osprzętu elektrycznego.

Wykonawca po zakończeniu prac branży elektrycznej zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

podstawie potwierdzonych obustronnie z Zamawiającym protokołów uruchomienia i sprawdzenia.  
 Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008. Wszystkie obwody elektryczne muszą zostać przekazane do eksploatacji na rytkach kablowych w miejscach zejść z nich kabli, muszą być nałożone nakładki z tworzywa sztucznego, które zapobiegną uszkodzeniu się izolacji kabli.  
 Należy zabezpieczyć antykorozyjnie uszkodzone podczas docinania krąwędzie tras kablowych. Na ko-

rażeniowej.  
 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych" głównie w zakresie instalacji ochrony przeciwpo-  
 oraz montażu urządzeń pomiarowych i sterowniczych uwzględniając zalecenia Polskiej Normy PN - IEC  
 Połączenia kablowe i montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi prowadzenia tras kablowych  
 Wszystkie odcinki metalowych tras kablowych powinny być połączone mechanicznie i elektrycznie.

kable prowadzone przez takie przejścia muszą być umieszczone w rurach ochronnych.  
 Rurowe przejścia kablowe powinny być oczyszczone i wygładzone dla uniknięcia uszkodzenia kabla.  
 stalowe, korytka blaszane, itp.,

- przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadko-  
 wymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury  
 wych oraz 300 mm przed i za nim należy pokryć powłoką przeciwogniową o grubości 1 mm,
- o odporności ogniowej minimum EI60; nowe kable i trasy kablowe w obrębie przepustów kablo-  
 rurowych; wszystkie miejsca przejść przez ściany i stropy należy uszczelnić masą ognioodporną  
 w miejscach przejść przez ściany i stropy muszą być chronione, a więc wykonane w przepustach



## 6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 6.1. Podstawa opracowania

Informację sporządzono zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126 odwołującego się do art. 21a ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami).

### 6.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w ramach projektu budowy zadaszonego boiska z trawy syntetycznej w ramach zadania: Rozbudowa bazy sportowej na terenie Zespołu Szkół nr 3 w Rybniku - budowa zadaszonego boiska z trawy syntetycznej, w systemie "zaprosjektuj i wybuduj", 44-217 Rybnik, ul. Orzepowicka 15a.

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbudowa istniejącej rozdzielni gólownej budynku szkoły,
- zasilanie tablicy rozdzielczej zadaszonego boiska,
- tablica rozdzielcza zadaszonego boiska,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja uziemniająca,
- instalacja odgromowa.

### 6.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie wykonywanych prac nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie zdrowia i życia ludzi. Wymagany zakres prac nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związanych z działaniem promieniowania jonizującego, substancji chemicznych i biologicznych oraz użyciem materiałów wybuchowych.

Na terenie budowy nie będą składowane materiały niebezpieczne dla życia i zdrowia ludzi.

### 6.4. Przewidywane zagrożenia

Na terenie budowy mogą pojawić się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla zdrowia pracowników:

- podczas prac ziemnych,
- podczas pracy maszyn i urządzeń,
- podczas prac na wysokościach (na drabinach, rusztowaniach).

### 6.4.1. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypianie pracownika w wykopie wąskopręstym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- Potrażenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na planie budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,

- gazowe,

- telekomunikacyjne,

- ciepłownicze,

- wodociągowe i kanalizacyjne

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania robót w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmróku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczna – inżynierska. Jeżeli wykopy osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej niż 2,0 m.

Składowanie i urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odtamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odtamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebływanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy i montaż rur w uprzednio wykonywanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami lub obudowa prefabrykowaną.

#### 6.4.2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia),

Roboty montażowe na wysokości mogą być wykonywane na podstawie projektu oraz planu "BIOZ" przez pracowników zapozdanych z instrukcją organizacji prac oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Prowadzenie prac na wysokości jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisanymi odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenie osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwozami żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym.
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i ośwień osób.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi! powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki zabezpieczenia do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomu, zamocowanej na wysokości około 1,5 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytężymałość i sposób zamocowania prowadnicy powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczania stanowiska pracy w pionie, lina zabezpieczenia powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki zabezpieczenia szelek zabezpieczenia nie powinna być większa niż 1,5 m.

Ponadto, należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

### 6.4.3. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrózdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzeń mechanicznych przed uszkodzeniem oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksplloatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności).

Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierownicy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinny posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

## 6.5. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

W czasie wykonywania i montażu projektowanych elementów instalacji elektrycznych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, ze szczególnych uwzględnieniem pracy na wysokości oraz w wykopach.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia należy przeprowadzać w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń. Szkolenia wstępne ogólne ("instruktaż ogólny") przechodzą wszyscy nowozatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w uktach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi z danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy ("instruktaż stanowiskowy") powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenie wypadkowe – nie rzadziej niż raz do roku. Instruktaż BHP należy przeprowadzić każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową lub przebudową instalacji elektrycznej i elektroenergetycznych oraz obsłudze linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych mogą być zatrudnieni pracownicy spełniający następujące wymagania:

- posiadać udokumentowane przeszkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku,
- posiadać odpowiednią sprawność fizyczną i umysłową oraz warunki zdrowotne niezbędne do wykonywania robót potwierdzone w orzeczeniu lekarskim,
- w przypadku wykonywania robót na wysokości – badania uprawniające do pracy na wysokości.

Pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą być wyposażeni w odzież ochronną spełniającą wymagania z zakresu BHP. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niezatrudnionych przy budowie obiektu, a w szczególności zabezpieczyć wykopy przed dostępem dzieci, poprzez odpowiednie oznakowanie tablicami ostrzegawczymi, szczebelne przykrycie deskami, oraz w miejscach przejść, zapewnienia oświetlenia w razie pozostawienia wykopu na noc. Wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało-czerwone lub żółto-czerwone pasy. Wykopy powinny być wykonane z nachyleniem skarp nie większym niż 45° lub za pomocą obudowy. Pionowe ściany wykopu należy odpowiednio umocować i oszalać. Należy wygradzić teren obejmujący roboty na wysokości. Wydzielona strefa dla prac na wysokości będzie wynosiła nie mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały lub przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m. Należy wygradzić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

## 6.7. Środki techniczne oraz organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom zdrowotnym

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiedzialni kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

### ■ Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- nieprawidłowa ogólna organizacja pracy
  - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - brak nadzoru,
  - brak instrukcji postępowania się czynnikami materialnymi,
  - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
  - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
  - dopuszczenie do pracy osoby z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.
- Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

### ■ Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- Niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
  - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
  - brak środków ochrony zbiorowej lub ich niewłaściwy dobór,
  - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
  - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.
- Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
  - zastosowanie materiałów zastępczych,
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
  - Wady materiałowe czynnika materialnego:
    - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
    - Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
      - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
      - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
      - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.



### Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

### Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
  - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
  - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnienie organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
  - zapewnienie likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez zastosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (rękawice, szelki ochronne, pasy bezpieczeństwa, kaski itp.) oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzą, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach postępowania się tymi środkami. Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania. Sprzęt i narzędzia używane do prac szczególnie niebezpiecznych powinny być każdorazowo sprawdzone przez użytkownika i posiadać właściwe dokumenty potwierdzające ich sprawność.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.

Roboty budowlane związane z podłączaniem i sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Stacjonarne urządzenia elektryczne należy, co najmniej jeden raz w miesiącu poddać okresowej kontroli pod względem bezpieczeństwa, natomiast, co najmniej dwa razy w roku należy poddać kontroli stan i oporność izolacji tych urządzeń.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz. U. Nr 148 p. 974).



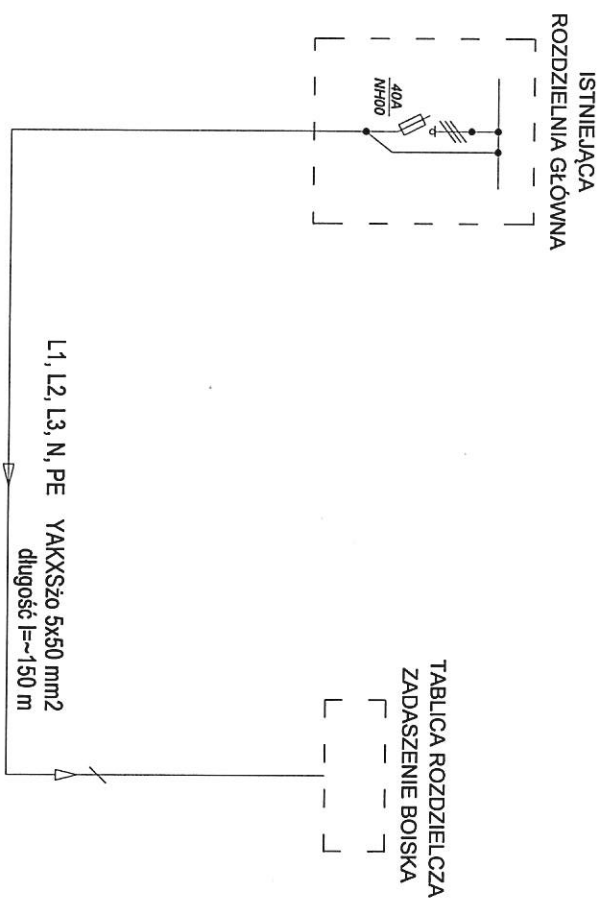
Przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik Budowy opracuje lub zleci opracowanie instrukcji BIOZ z uwzględnieniem wyżej wymienionych informacji. Z opracowaną instrukcją powinno się zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania należy potwierdzić czytelnym podpisem.

#### 6.8. Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks Pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.),
- Art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321), ze zmianami opublikowanymi w Dz. U. z 2002 r. Nr 74, poz. 676 i Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dziennik Ustaw 2004 nr 180 poz. 1860),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychicznej (Dz. U. nr 62 poz. 287),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. nr 62 poz. 290),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posilków i napojów (Dz. U. nr 60 poz. 278),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 07.49.330)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

**mgr inż. Tomasz Bielek**  
mgr inż. Tomasz Bielek  
nr zawodowy SK-1099/PVJDE/M5  
i eksploatacji urządzeń elektrycznych  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
budowlanych oraz ograniczeń  
projektowania i kierowania robotami  
BUDOWLANIA BUDOWLANE

mgr inż. Tomasz Bielek



- UWAGI:**
- 1/ System ochrony - wyłączenie zasilania w układzie sieci typu TN-C-S
  - 2/ Napięcie zasilania 400/230 V
  - 3/ Kable zasilające prowadzić w rurze ochronnej
  - 4/ Uziemienie należy wykonać na bazie bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm
  - 5/ Wszystkie połączenia z uzieniem należy wykonać poprzez spawanie, połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją.
  - 6/ Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia, rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω.
  - 7/ Długości kabli podane orientacyjnie, dokładne długości kabli określić na etapie robót kablowych

**AMAYA**  
ARCHITEKCI

40-115 Katowice, ul. J. Baidona 24c/10  
tel. 0 607 44 95 40 0 609 99 68 18  
biuro@amayaarchitektka.pl

temat: Budowa zadaszzonego boiska z trawy syntetycznej w ramach zadania: Rozbudowa bazy sportowej na terenie Zespołu Szkół nr 3 w Rybniku - budowa zadaszzonego boiska z trawy syntetycznej, w systemie "zaprosjektuj i wybuduj".

inwestor: Miasto Rybnik

temat rysunku:

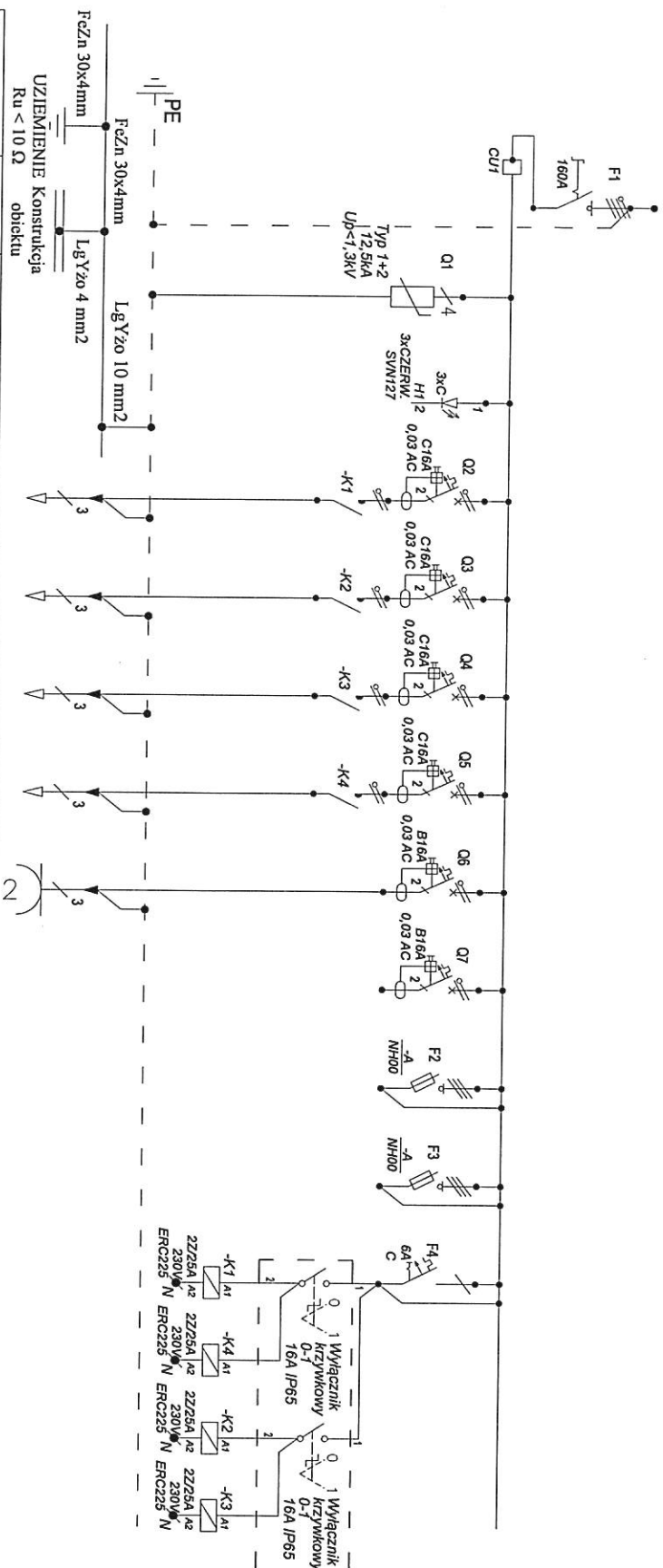
Schemat zasilania

adres inwestycji: ul. Orzepowicka 15a  
44-217 Rybnik

projektant:  
mgr inż. Tomasz Błanek  
upr. specj. instal. elek.  
nr upr. bud. SLK05567WOLFOS

sprawdzający:  
inż. Tadeusz Jaszkiewicz  
upr. specj. instal. elek. nr upr. bud. 78970p

nr rysunku: data: skala:  
IE.03 2019.11.29 %



PRZELĄCZNIKI STEROWNIA  
UMIEŚCIĆ NA OBUDOWIE

AMAYA  
ARCHITEKCI

40-115 Katowice, ul. J. Baidona 24c/10  
tel. 0 607 44 95 40 0 609 99 68 18  
biuro@amayaarchitekci.pl

temat: Budowa zadaszonogo boiska z  
trawy syntetycznej w ramach zadania:  
Rozbudowa bazy sportowej na terenie  
Zespołu Szkół nr 3 w Rybniku - budowa  
zadaszonego boiska z trawy syntetycznej,  
w systemie "zapolekuj i wybuduj".

inwestor: Miasto Rybnik

temat rysunku:

Tablica rozdzielcza zadaszenia boiska

adres inwestycji: ul. Orzepowicka 15a  
44-217 Rybnik

projektant:

mgr inż. Tomasz Bierek

mgr spec. instal. elek.

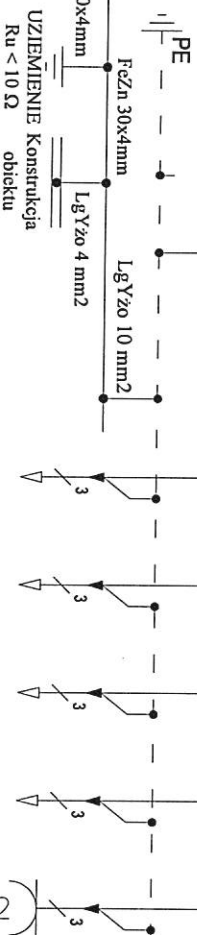
mgr spec. instal. elek.

mgr spec. instal. elek.

inż. Tadeusz Jaskiewicz

nr rysunku: data: skala:

IE.04 2019.11.29 %



Zachł	11, 12, 13	11, 12, 14, 15	11, 12, 13	11	12	13	11	12	13	11, 12, 13	11, 12, 13	11
Przełł (mm <sup>2</sup> )	160x36 3x0											
Moc zainstalowana P <sub>1</sub> (kW)	4,5			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			10Y 2x1,5
P <sub>1</sub> L1 (kW)				1,5								
P <sub>1</sub> L2 (kW)					1,5							
P <sub>1</sub> L3 (kW)						1,5						
P <sub>2</sub> (kW)	4,5			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
Ops	zobacz rozdział 2.2.1.1	obrotł prędkość 14, 8, 12, 24	lampy sygnalizacyjne 11, 12, 13	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	zasilanie 0,5N/2L/NE	sterowanie 0,5N/2L/NE

UWAGI:

1/ System ochrony - wyłączenie zasilania w układzie sieci typu TN-S

2/ Napięcie zasilania 400/230 V

3/ Szafa zamykana na klucz, II klasa izolacyjności, stopień ochrony IP 65, odporna na UV

4/ W tablicy zapewnić minimum 30% rezerwy