

SPIS ZAWARTOŚCI

A. WSTĘP	str. 3
1. Podstawa opracowania	str. 3
2. Zakres opracowania	str. 3
3. Charakterystyka energetyczna	str. 3
<u>1. PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE 0,4kV Z MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZEGO</u>	str. 4
B. OPIS TECHNICZNY	str. 4
1. Stan istniejący	str. 4
1.1. Istniejąca sieć oświetleniowa boiska szkolnego przy gimnazjum	str. 4
2. Stan projektowany	str. 4
2.1. Szafka oświetleniowa i zasilanie	str. 4
2.3. Słupy oświetleniowe	str. 4
2.4. Tabliczki zaciskowe	str. 4
2.5. Oprawy oświetleniowe	str. 4
2.6. Kablowa sieć oświetleniowa	str. 4
C. OBLICZENIA TECHNICZNE	str. 5
D. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – oświetlenie	str. 7
<u>2. SYSTEM MONITORINGU BOISKA SZKOLNEGO</u>	str. 8
E. OPIS TECHNICZNY	str. 8
1. Opis ogólny	str. 8
2. Instalacja kamer	str. 8
3. Zasilanie urządzeń na słupach	str. 8
4. Transmisja sygnału wideo	str. 9
5. Rejestracja i archiwizacja obrazu wideo	str. 9
F. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – system monitoringu	str. 9
<u>3. INFORMACJE I UWAGI DODATKOWE</u>	str. 10
G. OCHRONA OD PORAŻEŃ	str. 10
H. UWAGI KOŃCOWE	str. 10
I. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str. 10
Oświadczenie projektanta	str. 14
Uprawnienia projektanta	str. 15
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 17
Oświadczenie sprawdzającego	str. 18
Uprawnienia sprawdzającego	str. 19
Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 21
RYSUNKI	
1. Projekt zagospodarowania terenu – plan rozbudowy oświetlenia i monitoringu zewnętrznego	rys. nr 1
2. Schemat ideowy zasilania wizji monitoringu zewnętrznego	rys. nr 2
3. Schemat ideowy zasilania oświetlenia zewnętrznego	rys. nr 3
4. System monitoringu – sektory widzenia kamer nr 1 i 4	rys. nr 4
5. System monitoringu – sektory widzenia kamer nr 2 i 3	rys. nr 5
6. System monitoringu – suma sektorów widzenia kamer nr 1, 2, 3 i 4	rys. nr 6
7. System monitoringu – rzut pionowy na płytę boiska z kamer nr 1 i 2	rys. nr 7

A. WSTĘP

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- Umowa nr 75/09 z dnia 06.04.2009r.,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 wraz z uzbrojeniem podziemnym,
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normy,
- Wizja lokalna w terenie,
- Uzgodnienia z Inwestorem,

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto projekt kablowej linii oświetlenia zewnętrznego i system monitoringu wideo boiska wielofunkcyjnego ze sztuczną nawierzchnią przy ul. Nowowiejskiego w Skwierzynie. Celem zapewnienia oświetlenia projektuje się kablową linię oświetleniową YAKyY-żo 4x25mm² powiazaną z istniejącą linią oświetlenia zewnętrznego ul. Nowowiejskiego. Od istniejącego słupa przy posesji na dz. nr 87 poprzez szafkę oświetleniową z podlicznikiem zasilane będą projektowane okrągłe metalowe słupy oświetleniowe o wysokości 10m. Na każdym słupie należy zamontować wysięgnik ocynkowany z oprawą o mocy 150W. Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie ze stacji S-4522 „Skwierzyna Ratuszowa” poprzez istniejący KSR

i SO znajdujące się przy posesji na dz. nr 82/7 przy ul. Nowowiejskiego.

W celu zapewnienia monitoringu z istniejącej rozdzielnicy w pomieszczeniu 11A z wolnego obwodu projektuje się kablową linię zasilającą szafę rozdzielczą SR kablem YKY-żo 4x6mm². Z szafy SR wychodzą cztery obwody kablowe YKY-żo 3x2,5mm² zasilające osobno każdą z kamer. Ponadto w celu zapewnienia wizji przewiduje się ułożenie czterech kabli FTPf outdoor 4x2x0,5mm² kat. 5 osobno dla każdej kamery. Projektowane kable będą wyprowadzone z budynku z istniejącego pomieszczenia monitoringu szkoły. Przebieg wszystkich kabli, zagospodarowania terenu pokazano na rys. nr 1. Na elewacji szafy SR zaprojektowano gniazda 3/1-faz. w celu zasilania organizowanych na terenie szkoły imprez plenerowych. W szafie SR zlokalizowano ochronę przeciwprzepięciową, zabezpieczenia kamer i gniazd. Schemat ideowy szafy przedstawiono na rys. nr 2.

3. Charakterystyka energetyczna

- sieć oświetleniowa – kable YAKyY-żo 4x25 mm² – 277m,
- zasilanie szafki rozdzielczej SR – kabel YKY-żo 4x6mm² – 90m,
- zasilanie kamer – kable YKY-żo 3x2,5mm² – 348m,
- instalacja wizyjna kamer - kabli FTPf outdoor 4x2x0,5mm² kat. 5 – 794m,
- układ zasilania TN-C, TN-S,
- napięcie zasilania 230/400 V; 50 Hz,

1. PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE 0,4kV Z MODERNIZACJA

OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZEGO

B. OPIS TECHNICZNY

1. Stan istniejący

1.1. Istniejąca sieć oświetleniowa boiska szkolnego przy gimnazjum

W chwili obecnej na działce nr ewid. 74/1 znajduje się istniejące nieczynne oświetlenie zewnętrzne boiska szkolnego. Przed przystąpieniem do prac projektowych należy istniejące słupy wraz z osprzętem i siecią zasilającą zdemontować. Zdemontowany materiał należy przewieźć w wyznaczone przez Inwestora miejsce.

2. Stan projektowany

2.1. Szafa oświetleniowa i zasilanie

Projektowaną kablową linię oświetlenia zewnętrznego zasilic z istniejącej kablowej sieci oświetleniowej ul. Nowowiejskiego. Sieć ta posiada zasilanie i sterowanie z istniejącej szafki oświetleniowej. Po rozbudowaniu sieci oświetleniowej istniejące w szafce zabezpieczenie będzie wystarczające. Podobnie moc zapotrzebowana na projektowane oświetlenie nie spowoduje zwiększenia mocy przyłączeniowej.

2.2. Słupy oświetleniowe

Dla całej sieci oświetleniowej projektuje się okrągłe słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o wysokości 10,0 m przeznaczone do wkopania w ziemię. Słupy, na których oprócz opraw zamocowane będą kamery należy wyposażyć w dwie wnęki bezpiecznikowe. Jedna wnęka będzie służyć do osadzenia tabliczki bezpiecznikowej typowej dla oświetlenia. Druga wnęka znajdująca się powyżej przeznaczona będzie dla potrzeb monitoringu. Słupy oświetleniowe posadowić w miejscach pokazanych na rys. 1. Również kable biegnące pomiędzy słupami oświetleniowymi układać zgodnie z trasami pokazanymi na rys. 1.

Uwaga: Słupy oświetleniowe powinny być wyposażone we wkładki ochronne w miejscach wprowadzenia kabli. Słup w części podziemnej i nadziemnej do wysokości ok. 15cm od ziemi, należy chronić poprzez dodatkowe malowanie lakierem asfaltowym.

2.3. Tabliczki zaciskowe

Słupy wyposażyć w tabliczki zaciskowe:

- z jednym bezpiecznikiem dla słupów posiadających jedną oprawę oświetleniową.

Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi szybkimi 6/10A. Stosować tabliczki posiadające izolację klasy II oraz z zaciskami do 35 mm².

2.4. Oprawy oświetleniowe

Dla sieci oświetleniowej stosować oprawy oświetlenia ulicznego posiadające izolację klasy II z sodowym źródłem światła o mocy 150W.

Zasilanie opraw oświetleniowych wykonać przewodem YDY 2x2,5 mm².

Oprawy montować na wysięgnikach ocynkowanych jednoramiennych o długości ramion 1,5m i kącie nachylenia 10°.

2.5. Kablowa sieć oświetleniowa

Dla całej sieci oświetleniowej projektuje się kable typu YAKyY-żo 4x25. Wszystkie kable sieci oświetleniowej należy układać w ziemi na głębokości 0,7 m, a na skrzyżowaniach z drogami na głębokości 1m (w stosunku do docelowej powierzchni terenu). Na całej długości układania kabli w ziemi należy przykryć je folią koloru niebieskiego. Pod i nad kable na całej trasie zastosować 10cm podsypki. Trasę kabli pokazano na rys. nr 1, a schemat ideowy połączeń na rys. nr 3.

Skrzyżowania kabli z drogami oraz z uzbrojeniem terenu wykonać w przepustach z rury $\Phi 75$, plastikowej spełniającej warunki dla przepustów kablowych. Lokalizację przepustów pokazano na rys. nr 1. W przypadku wystąpienia podczas prac dodatkowych kolizji kabli z uzbrojeniem terenu należy również zastosować przepusty. Na podejściu do każdego słupa pozostawić 1,5 m zapasu kabla. Prace ziemne w terenie uzbrojonym wykonać ręcznie.

C. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zestawienie mocy zainstalowanej

Obwód nowoprojektowany:

$$P_1 = 150 \text{ W} \times 8 \text{ szt.} = 1200 \text{ W}$$

Obwód istniejący

$$P_2 = 70 \text{ W} \times 48 \text{ szt.} = 3360 \text{ W}$$

Moc zainstalowana

$$P_z = P_1 + P_2 = 4560 \text{ W}$$

2. Dobór zabezpieczeń

Obwód zasilany z istniejącej szafki oświetleniowej

$$I = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos\phi} = 7,75 \text{ A}$$

$$I_b > 1,1 \times 1,42 \times I = 12,1 \text{ A}$$

Istniejące zabezpieczenie obwodu w szafce – 3 x 32A jest wystarczające.

Na sieć oświetleniową dobiera się kabel YAKyY-żo 4x25.

3. Sprawdzenie skuteczności wyłączenia

S-4522 YAKyY-żo 4x240 KSR YAKyY-żo 4x35 SO YAKyY-żo 4x25 słup SO8

112m	15m	354m
$R_T = 0,0066$		$X_T = 0,017$
$R_{240} = 0,112 \times 0,26 = 0,0291$		$X_{240} = 0,112 \times 0,068 = 0,0076$
$R_{35} = 0,15 \times 1,74 = 0,261$		$X_{35} = 0,15 \times 0,073 = 0,011$
$R_{25} = 0,354 \times 2,48 = 0,878$		$X_{25} = 0,354 \times 0,074 = 0,026$
$R = 1,1747$		$X = 0,0616$
$Z = 1,176 \Omega$		

$$I_z = 156,5 \text{ A}$$

$$I_b = 32 \text{ A (w istniejącej szafce SO)}$$

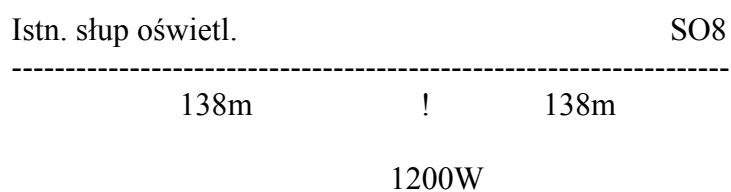
$$k = 2,5$$

$$I_z > I_b \times k \Rightarrow 156,5 > 80$$

Warunek skuteczności wyłączenia jest zachowany.

4. Sprawdzenie spadku napięcia

Dla uproszczenia obliczeń obciążenia skupiono w środku obwodu.



$$\Delta U = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times s \times U^2} = 0,12\%$$

$$\Delta U < \Delta U_{dop}$$

D. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - Sieć oświetlenia zewnętrznego

L.P.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Kabel YAKyY-žo 4x25	m	277
2	Folia niebieska szer. 25cm	m	241
3	Piasek nienormowany	m ³	27
4	Opaska kablowa do oznaczania kabla	szt.	45
5	Wazelina	kg	5,1
6	Słup oświetleniowy 10,0m, stalowy ocynkowany okrągły do wkopania w ziemię z jedną wnęką bezpiecznikową	szt.	4
7	Słup oświetleniowy 10,0m, stalowy ocynkowany okrągły do wkopania w ziemię z dwoma wnękami bezpiecznikowymi	szt.	4
8	Wysięgnik jednoramienny stalowy ocynkowany o długości ramienia 1,5m, kącie nachylenia 10 stopni	szt.	8
9	Oprawa oświetleniowa sodowa, II klasa izolacji, IP65 - 150W	szt.	8
10	Szafa oświetleniowa SO z podlicznikiem kompletnie wyposażona	szt.	1
11	Źródło światła sodowe 150 W	szt.	8
12	Wkładka topikowa Bi-Wts 10 A	szt.	8
13	Farba olejna żółta	kg	0,95
14	Farba olejna czarna	kg	0,34
15	Tabliczka bezpiecznikowa z jednym bezpiecznikiem, do kabla 35 mm ² , II klasa izolacji	szt.	8
16	Przewód YDY 2x2,5 750V	m	96
17	Przepust kablowy plastikowy fi 75	m	8

UWAGA:

1. Każdorazowo przed zakupieniem kabli należy dokonać sprawdzenia długości trasy kabla po której będzie on układany i dokonać ewentualnych korekt.

2. SYSTEM MONITORINGU BOISKA SZKOLNEGO

E. OPIS TECHNICZNY

1. Opis ogólny

System monitoringu wideo terenu boiska sportowego należy wykonać w oparciu o instalację 4 zewnętrznych kamer typu dzień/noc z zewnętrznymi reflektorami podczerwieni oraz rejestratora cyfrowego z 4 wejściami wideo.

Główne magistrale sygnałowe do kamer należy wykonać wykorzystując żelowany kabel skrętkowy.

2. Instalacja kamer

Na każdym słupie oświetleniowym należy zainstalować kamerę typu dzień/noc. Do kamery należy zamontować obiektyw typu CS o ogniskowej 3,5 - 8 mm, który umożliwił będzie regulację kąta widzenia kamery w zakresie 33 – 67 stopni.

Kamerę z obiektywem należy umieścić w obudowie zewnętrznej z grzałką 12V. Obudowę kamery należy zamontować na słupie oświetleniowym na wysokości 6 m od poziomu terenu za pomocą obejmy typu MH611C. Poniżej kamery należy umieścić zewnętrzny reflektor podczerwieni IRD o kącie świecenia 60 stopni.

Poniższa tabela przedstawia lokalizację tych kamer oraz obiekty, które będą monitorowane.

Lp.	Numer kamery	Miejsce instalacji	Miejsce/obiekt monitorowany
1.	01	Słup oświetleniowy nr S01	Boisko sportowe (sektor zgodnie z rys. nr 4)
2.	02	Słup oświetleniowy nr S04	Boisko sportowe (sektor zgodnie z rys. nr 5)
3.	03	Słup oświetleniowy nr S05	Boisko sportowe (sektor zgodnie z rys. nr 4)
4.	04	Słup oświetleniowy nr S08	Boisko sportowe (sektor zgodnie z rys. nr 5)

Plan rozmieszczenia kamer zewnętrznych wraz z zasięgami widzenia przedstawia rys. nr 4 i 5.

3. Zasilanie urządzeń na słupach

Każdą parę urządzeń (kamera + reflektor) należy zasilić z 4 oddzielnych obwodów elektrycznych podłączonych do szafy rozdzielczej SR za pomocą kabla YKY-żo o przekroju żył 3x2,5 mm². Zasilanie szafy SR odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni w pomieszczeniu 11A gimnazjum kablem YKY-żo 4x6mm². Trasę kabli zasilających przedstawia rys. nr 1. Kamery zasilić z zewnętrznych zasilaczy 230V/12V.

Celem zabezpieczenia kabli projektowanych linii zasilających przed uszkodzeniami projektuje się ich ułożenie w rurze ochronnej Φ 50mm, plastikowej spełniającej warunki dla przepustów kablowych. Lokalizację przepustów pokazano na podkładzie geodezyjnym w skali 1:500 (rysunek nr 1). W przypadku wystąpienia podczas prac dodatkowych (nie ujętych na podkładzie) kolizji projektowanej linii z uzbrojeniem terenu należy również zastosować przepusty. Kable w wykopie należy układać tak, jak opisano w punkcie 2.5 rozdziału 1.

4. Transmisja sygnału wideo

Transmisję sygnału wideo od rejestratora do kamer należy zrealizować w oparciu o 4 linie sygnałowe zbudowane z kabla skrętkowego FTPf Outdoor kat.5 4x2x0,5 oraz kabla współosiowego typu SATEC YAP 75-0,59/3,7+4x0,5.

Kabel skrętkowy należy ułożyć:

- w budynku szkoły – od pomieszczenia dozoru monitoringu przez korytarz na parterze do łącznika szkoła/sala gimnastyczna w korytku instalacyjnym 50/18 zamontowanym pod sufitem;
- na zewnątrz – od ww. łącznika do każdego z 4 słupów oświetleniowych w jednym wykopie z kablami energetycznymi zachowując 50cm dystans od tych kabli.

Kabel współosiowy należy ułożyć:

- w każdym słupie oświetleniowym – od wysokości około 120cm od poziomu terenu (tam gdzie znajdować się będą drugie drzwiczki do wnętrza słupa) do kamery.

Kable w ziemi układać tak, jak opisano w punkcie 3 niniejszego rozdziału.

W każdym słupie należy zamontować konwerter sygnału z kabla skrętkowego na kabel współosiowy.

5. Rejestracja i archiwizacja obrazu video

Rejestrację i archiwizację obrazu wideo należy zrealizować w oparciu o rejestrator cyfrowy BCS DVR0404LN S PLUS z LAN (lub równoważny) zainstalowany w pomieszczeniu dozoru.

Rejestrator należy skonfigurować poprzez przeglądarkę internetową ustawiając parametry wskazane w poniższej tabeli.

Lp.	Parametr	Wartość
1.	Serwer IP	212.49.32.208
2.	Nazwa użytkownika	a
3.	Hasło	a
4.	Nazwa hosta	212.49.32.208
5.	Port	80

Tryb pracy pentaplex rejestratora umożliwi wykonywanie pięciu operacji jednocześnie: podgląd na żywo, rejestracja, odtwarzanie, archiwizacja, podgląd przez sieć.

Obraz kompresowany będzie do postaci H.264 i magazynowany na dysku twardym o pojemności 500 GB (typ PATA 133). Wbudowana nagrywarka DVD umożliwi archiwizację na płytach CD i DVD.

F. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - system monitoringu

L.P.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Kabel YKY-żo 4x6	m	90
1	Kabel YKY-żo 3x2,5	m	348
1	Kabel FTPf Outdoor kat.5 4x2x0,5	m	794
2	Folia niebieska szer. 25cm	m	1232

3	Piasek nienormowany	m ³	48,8
4	Opaska kablowa do oznaczania kabla	szt.	95
5	Wazelina	kg	6,5
6	Rejestrator BCS DVR0404LN S PLUS z LAN	szt.	1
7	Kamera zewnętrzna bez obiektywu SDC425P Dzień /Noc	szt.	4
8	Obiektyw do kamery zewnętrznej 3,5-8 mm CS	szt.	4
9	Obudowa z grzałką typu MHB-806/12 do kamery zewnętrznej	szt.	4
10	Oświetlacz podczerwieni, moc 120 diód, kąt świecenia 60 stopni	szt.	4
11	Dysk twarde HDD 500GB typ PATA 133	szt.	1
12	Zasilacz 12V/1200	szt.	4
13	wtyk BNC zaciskany	szt.	16
14	wtyk DC	szt.	4
15	Uchwyt do mocowania na słupie	szt.	4
16	Konwerter skrętka na BNC	szt.	4
17	Przepust kablowy plastikowy fi 75	m	18
18	Szafa rozdzielcza SR kompletnie wyposażona	szt.	1
19	Monitor LCD 19''	szt.	1

3. INFORMACJE I UWAGI DODATKOWE

G. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawową ochronę od porażeń stanowi właściwie dobrana izolacja podstawowa.

Ochronę dodatkową stanowi:

- druga klasa izolacji w obwodach nowoprojektowanych.
- wyłączenie samoczynne szybkie obwodów przez zabezpieczenia zlokalizowane w rozdzielnicach, szafie i słupach.

H. UWAGI KOŃCOWE

- a) Całość prac wykonać zgodnie z:
 - niniejszym opracowaniem,
 - uwagami zawartymi w uzgodnieniach do niniejszego projektu oraz do projektów związanych,
 - aktualnymi przepisami oraz obecną wiedzą techniczną.
- b) Przy wytyczaniu lokalizacji słupów i tras kabli posiłkować się aktualnym projektem drogi i projektami branżowymi.
- c) Każdorazowo przed zakupieniem kabli należy dokonać sprawdzenia długości trasy kabla po której będzie on układany i dokonać ewentualnych korekt.
- d) Do prac zastosować materiały posiadające odpowiednie atesty i homologacje.
- e) Prace związane z budową prowadzić zgodnie z przepisami BHP stosując typowy sposób montażu.
- f) Po zakończeniu prac związanych z budową teren robót przywrócić do stanu pierwotnego.

I. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację opracowano wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126) na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami).

1. Zakres robót

Prace budowlane realizować w kolejności:

- demontaż istniejącego oświetlenia zewnętrznego,
- wybudowanie nowej sieci oświetlenia boiska wraz z montażem systemu monitoringu,
- wykonanie badań pomontażowych,
- oprogramowanie, konfiguracja i szkolenie personelu w zakresie obsługi systemu monitoringu

2. Uwagi ogólne

- Na obiekcie należy przestrzegać zasad BHP przy przewożeniu i składowaniu materiałów budowlanych oraz przy wykonywaniu prac.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- Do prac na obiekcie stosować maszyny spełniające wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.
- W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.
- Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.
- Obsługa urządzeń powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta.
- Zatrudnieni na budowie pracownicy powinni posiadać orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu następujących prac:

- Prace na wysokości i na rusztowaniach (możliwość upadku podczas pracy, możliwość uderzenia lub przygniecenie przypadkowo spadającymi elementami).
- Prace rozbiórkowo – demontażowe (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość urazu spowodowana uderzeniem przez spadające demontowane elementy, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).
- Prace ziemne przy wykopach pod kable, słupy i uziomy (możliwość wpadnięcia do wykopu, możliwość przysypania osuwającą się ziemią).
- Prace instalacyjne elektryczno – energetyczne (możliwość porażenia prądem elektrycznym, możliwość doznania urazu podczas obsługi elektronarzędzi).
- Prace przy obsłudze urządzeń mechanicznych (możliwość wystąpienia urazu w wyniku kontaktu z pracującymi na budowie maszynami oraz pojazdami).

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy:

- Przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie BHP.
- Ustalić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Ustalić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
- Ustalić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

5. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą

szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów.
 - W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.
 - Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.
 - W przypadku stosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacjach zasilających należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
 - Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.
 - Należy ustalić rodzaje 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 np. prac wykonywanych na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.
 - Wykopy na terenie budowy winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.
6. Przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska.
 7. Nie wolno zatrudniać pracownika w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bhp.
 8. Brygadzista ma obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami brygady danej specjalności budowlanej w sposób zabezpieczający przed wypadkiem, zgonie z przepisami bhp i wytycznymi udzielonymi przez przełożonego.
 9. Brygadzista może kierować tylko jedną brygadą.
 10. Brygadzista powinien wyznaczyć swojego zastępcę na czas swojej nieobecności w brygadzie.
 11. Wykonywanie funkcji operatorów maszyn budowlanych, dźwignicowych i innych maszyn budowlanych o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.
 12. Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego.
 13. Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator obowiązany jest zatrzymać silnik, maszynę lub urządzenie, a w razie potrzeby zahamować oraz uniemożliwić włączenie do ruchu maszyny lub urządzenia przez osoby trzecie.
 14. W razie uszkodzenia w czasie pracy maszyny lub urządzenia należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania.
 15. Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione.
 16. Wchodzenie i schodzenie ze stanowiska pracy powinno odbywać się wyłącznie po przeznaczonych do tego stopniach, schodach, drabinach itp..
 17. Roboty budowlano – montażowe lub rozbiórkowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót wykonanym przez wykonawcę.
 18. W razie powierzenia wykonania robót generalnemu realizatorowi inwestycji lub generalnemu wykonawcy, jest on gospodarzem na placu budowy. ustala on wspólnie z podwykonawcami zasady nadzoru związane z bezpieczeństwem i higieną pracy na poszczególnych odcinkach robót.

19. Generalny realizator inwestycji (wykonawca) obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bhp oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania tych przepisów.
20. Przed oddaniem do eksploatacji nowego sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego zakład pracy powinien przeprowadzić próbę technicznej sprawności i zbadać czy sprzęt spełnia wymagania w zakresie bhp.
21. Zakład pracy eksploatujący sprzęt zmechanizowany i pomocniczy oraz urządzenia techniczne nie objęte dozorem technicznym powinien we własnym zakresie zorganizować dozór, opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe oraz dokonywać obciążeń próbnych.
22. Liczbę pracowników niezbędną do obsługi sprzętu zmechanizowanego określa się w instrukcji techniczno – ruchowej dla danej maszyny lub urządzenia.
23. Zakład pracy powinien opracować szczegółowe instrukcje techniczno – ruchowe określające wymagania bhp dla poszczególnych stanowisk i przestrzegać ich stosowania.
24. Przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia nad wykopami należy zabezpieczyć pomostem z barierką składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.
25. Jeżeli roboty określone w pkt. 24 są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie zabezpieczenia przewidzianego w pkt. 24, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenia pracowników przed upadkiem z wysokości.
26. Pomosty wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia.
27. Inspektorzy nadzoru inwestorskiego lub jednostki wykonujące czynności nadzoru inwestorskiego obowiązani są do kontroli nadzorowanych przez siebie robót również w zakresie przestrzegania przepisów i zasad bezpiecznych warunków pracy.
28. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeszkolić pracowników zgodnie z przepisami Kodeksu Pracy.
29. Postanowienia końcowe.
Zobowiązuje się kierownika budowy do sporządzenia szczegółowego planu BiOZ w następujących zakresach robót:
 - przy wykonywaniu wykopów pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m,
 - przy, których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m,
 - do wykonania, których wykorzystywane są dźwigi lub podnośniki,
 - przy wykonywaniu, których występują działania czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – roboty prowadzone w temp. poniżej 10°C,
 - wykonywanie, których odbywać się będzie w pobliżu napięcia lub pod napięciem.

Projektował:
mgr inż. Michał Żytkowski