

# Spis treści

OPIS TECHNICZNY .....	2
Temat projektu .....	2
Podstawa opracowania .....	2
Bilans energetyczny .....	2
Linie zasilające .....	2
Rozdzielnice projektowane .....	3
Instalacje odbiorcze .....	3
Instalacje bezpieczeństwa .....	4
Instalacja odgromowa i uziemiająca .....	4
Ochrona przeciwporażeniowa .....	5
Uwagi końcowe .....	5
Obliczenia techniczne .....	6
Opis techniczny – Systemu CCTV .....	6
Opis i funkcje systemu .....	6
Opis szaf rack19” GPD .....	8
Podział punktu GPD na pola .....	9
Konserwacja systemu CCTV .....	9
<b>2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE</b>	
2.1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE .....	7
<b>3. ZAŁĄCZNIKI</b>	
WARUNKI PRZYŁĄCZENIOWE NR RE5-10/479/2015/7883 .....	ZAŁĄCZNIK 1
UPRAWNIENIA WRAZ Z ZAŚWIADCZENIEM O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY RADOŚŁAWA SADOWSKIEGO ...	ZAŁĄCZNIK 2
UPRAWNIENIA WRAZ Z ZAŚWIADCZENIEM O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY PIOTRA MARKOWSKIEGO .....	ZAŁĄCZNIK 3
<b>4. RYSUNKI</b>	
PLAN ZAGOSPODAROWANIA .....	RYSUNEK IE01
SCHEMAT ZASILANIA .....	RYSUNEK IE02
RZUT PRZYZIEMIA .....	RYSUNEK IE03
RZUT DACHU .....	RYSUNEK IE04
SCHEMAT ROZDZIELNICY RG .....	RYSUNEK IE05
SCHEMAT TABLICY OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO .....	RYSUNEK IE06
SCHEMAT MONITORINGU .....	RYSUNEK IE07
SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ .....	RYSUNEK IE08

## **OPIS TECHNICZNY**

### **TEMAT PROJEKTU**

Projekt wykonawczy branży elektrycznej dla inwestycji: hala tenisowa dla dwóch kortów oraz dwóch kortów odkrytych 16-400 Suwałki, ul. Zastawie, dz. nr 31375/1 ; 31363/18; 31363/6

Projekt swoim zakresem obejmuje zasilanie budynku ze złącza pomiarowego, instalacje wewnętrzne, oraz instalacje odgromowe.

### **PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą dokumentacji
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy

### **BILANS ENERGETYCZNY**

Na etapie projektowania z bilansu mocy dla obiektu po uwzględnieniu współczynników jednoczesności uzyskano następujące moce obliczeniowe:

#### ***Sala gimnastyczna - RG***

$$P_{ins} = 83kW$$

$$P_{obl} = 50kW$$

$$K_z = 0,6$$

$$I_{obl} = 77,64A$$

W obecnej sytuacji jest przewidziany zapas mocy dla obiektu w celu doposażenia hali w system nagłośnienia oraz możliwość podłączenia do hali kolejnych obiektów. Jeżeli inwestor nie przewiduje rozbudowy obiektu zaleca się obniżenie zamówionej mocy w celu uniknięcia wyższych opłat.

### **LINIE ZASILAJĄCE**

Zasilanie projektuje się ze złącza kablowo pomiarowego poprzez układ pomiarowy półpośredni (projekt po stronie dostawcy energii elektrycznej) umieszczonej na granicy działki kablem: YKY 4x50mm<sup>2</sup> zabezpieczonego w szafie wkładkami bezpiecznikowymi WTNH125A gL., są to od razu zabezpieczenia przedlicznikowe. Ze złącza pomiarowego kablem YKY 5x50mm<sup>2</sup> należy zasilić projektowaną rozdzielnicę główną. Na całej długości kabel w budynku powinien być obudowany płytą GKF o odporności ogniowej minimum 60min.

Poszczególne linie WLZ do rozdzielnic lokalnych zgodnie z rysunkiem schematu zasilania i rysunkami rzutów. Kabel zasilający oświetlenie zewnętrzne należy włożyć w rurę DVK po czym ułożyć ją w posadzce. Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzieleń przeciwpożarowych należy uszczelnić masami ppoż. do klasy EI przegród.

## ROZDZIELNICE PROJEKTOWANE

Zakres opracowania obejmuje następujące rozdzielnice elektryczne:

- RG - rozdzielnica główna budynku – podtynkowa zasilana kablem YKY 5x50mm<sup>2</sup>,
- Toś - tablica oświetlenia zewnętrznego – zasilana kablem YAKY 4x16mm<sup>2</sup>

W rozdzielnicy głównej po wykonaniu instalacji i uruchomieniu budynku należy dokonać pomiarów mocy biernej w celu dokonania ewentualnego zakupu baterii kondensatorów lub dławików by wyeliminować ewentualną moc bierną.

## INSTALACJE ODBIORCZE

W budynku projektuje się zastosowanie jednego głównego wyłącznika przeciwpożarowego umieszczonego w rozdzielnicy głównej. Do wyłącznika podłączony jest przewodem HDGs2x1mm przycisk przeciwpożarowy umieszczony przy głównym wyjściu z budynku. Kabel układać innymi trasami niż pozostałe instalacje elektryczne, w tynku z mocowaniem co 30cm za pomocą stalowych atestowanych uchwytów.

### *Instalacje odbiorcza gniazd*

Instalację gniazd wykonać przewodami YDYp3x2,5mm<sup>2</sup> według rysunków.

Instalacje wykonać jako wtynkowe w ścianach. W łazience, hali gniazda montować na wysokości ok. 1,3m, gniazda zasilające urządzenia technologiczne na wysokości ok. 1,3m. Gniazda ogólne w pozostałych pomieszczeniach montować na h=0,2m.

Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo prądowymi o  $\Delta J=30\text{mA}$ .

Przewody elektryczne prowadzić od gniazdka do gniazdka unikając puszek łączeniowych i podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski osprzętu. Obowiązkowo zachować strefę ochronną 60cm od krawędzi natrysku, w której zabrania się montowania urządzeń elektrycznych.

### *Instalacja odbiorcza oświetleniowa*

Wytyczne odnośnie oświetlenia poszczególnych części i pomieszczeń zawarte na rysunkach rzutów.

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>, oraz YDYp4x1,5mm<sup>2</sup> dla obwodów w których zastosowano inwertery oświetlenia awaryjnego, dodatkowa żyła do zasilania inwertera.

Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy montowany na wysokości 1,3m, dla łazienek, pom. sanitarnych o stopniu ochrony IP44, dla pozostałych pomieszczeń o IP20. Przewody elektryczne prowadzić bez puszek łączeniowych.

W pomieszczeniach z sufitem podwieszonym stosować oprawy do wbudowania w sufit

Niezbędne połączenia przewodów wykonywać w głębokich puszkach instalacyjnych pod wyłącznikami oświetlenia.

Dla oświetlenia hali wykorzystano naświetlacze ledowe o zwiększonej odporności IK w celu uniknięcia uszkodzenia źródła światła. Przewody do zasilania lamp podwieszonych do sufitu sali prowadzić ponad sufitem w przestrzeni technicznej w rurkach osłonowych.

Dla obiektu przewidziano lampy oświetlenia zewnętrznego umieszczone nad drzwiami wejściowymi do budynku. Dodatkowo umieszczono w terenie słupy do oświetlenia kortów odkrytych. Słupy o wysokości 8m z poprzeczką

montowaną na franszę. Na każdym słupie umieszczono po 3 oprawy skierowane w stronę kortów. Każda oprawa o mocy 288W w wykonaniu ledowym. Wszystkie słupy są zasilane szeregowo kablem YAKY 4x16mm.

Trasy przewodów pokazane na rysunkach są to proponowane trasy jakimi można układać przewody.

Lokalizację i ilość przycisków załączających oświetlenie korytarza zgodnie z rzutami .

Dla celów obliczeniowych do uzyskania wymaganego natężenia oświetlenia przyjęto lampy ledowe firmy PXF dla opraw podstawowych oraz firmy HSK dla oświetlenia awaryjnego, istnieje możliwość wymiany lamp na lampy o równoważnych parametrach.

#### ***Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne***

W budynku zgodnie z PN-EN-1838 projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w celu zapewnienia bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku normalnego zasilania. Na korytarzach średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi nie mniejsze niż 1 lx. W czasie 5s oświetlenie uzyskać musi 50% wymaganego natężenia, a po upływie 60s pełny poziom natężenia. Czas pracy oprawy zasilanej z inwertera – 1h.

Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo. Wszystkie oprawy z piktogramami świecą na ciemno tzn. podczas normalnej pracy nie działają.

Oprawy wyposażone w inwerter oznaczone na rys.

#### ***Pozostałe odbiorniki***

W projekcie przewidziano zasilanie zespołów wentylacyjnych (pozostawić 2m zapasu kabla zasilającego do rozdzielnic automatyki ). Rozdzielnic automatyki wentylacji w zakresie dostawy wykonawcy wentylacji.

Dodatkowo projektuje się montaż wentylatorów wspomagających wentylację grawitacyjną w pomieszczeniach toalet/pryszniców. Wentylator zasilany będzie z obwodu oświetleniowego, uruchamiany łącznie z oświetleniem i wyłączany z opóźnieniem

## **INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA**

#### ***Wyłączniki bezpieczeństwa***

W budynku projektuje się zamontowanie wyłącznika przeciwpożarowego uruchamiającego wyzwalacz rozłącznika głównego w rozdzielnic głównej RG. Do wyłącznika układać kabel HDGs2x1 PH90. Kabel układać innymi trasami niż pozostałe instalacje, w tynku z mocowaniem co 30cm za pomocą stalowych uchwytów.

#### ***Uszczelnianie przepustów instalacyjnych***

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy uszczelnić masami ppoż. i do klasy EI przegród.

## **Instalacja odgromowa i uziemiająca.**

#### ***Uziom hali kortów***

Projektuje się uziom fundamentowy z taśmy Fe-Zn30x4mm. Uziom umieścić nad podłożem fundamentu tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Taśmę należy ułożyć po konturach budynku. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach ścian zewnętrznych budynku, tak by tworzyły zamknięty kontur. Jeśli jego wymiary są większe niż 20x20m, to dodaje się dalsze elementy uziomowe, zwłaszcza w fundamentach ścian wewnętrznych, by poszczególne kontury miały wymiary nie przekraczające podanej wartości.

Dodatkowo połączyć zbrojenia fundamentów słupów konstrukcyjnych zadaszenia, oraz połączyć z uziomem fundamentowym budynku.

Uziom połączyć z przewodami odprowadzających instalacji odgromowej i z główną szyną wyrównawczą budynku GSW (szynę połączyć przewodem LgY 35). Do głównej szyny wyrównawczej podłączać listwę PE rozdzielni głównej RG oraz wchodzące do budynku instalacje metalowe i piony instalacji sanitarnych (o ile wykonane są z rur miedzianych lub stalowych) przewodem LgY 6. Miejscowe szyny wyrównawcze przyłączyć do GSW przewodem LgY 6. Do miejscowych szyn połączyć koryta metalowe oraz wszystkie instalacje metalowe przewodem LgY 4.

GSW wykonać za pomocą systemowej szyny do połączeń wyrównawczych np. producenta Dehn. Szynę należy zamontować w rozdzielnicy głównej RG.

### **Instalacja odgromowa**

Przyjęta klasa ochrony odgromowej IV+ochrona przeciw porażeniowa.

Jako instalację odgromową wykorzystać pokrycie dachu. Wszystkie przejścia i zmiany powierzchni dachu łączyć w sposób galwaniczny giętki w celu uzyskania połączenia wszystkich elementów. Projektowane poszycie dachu połączyć z uziomem za pomocą zwodów pionowych w złączu kontrolnym. Przewody odprowadzające wykonać z pręta Fe-Zn Ø8mm w rurach DVK50 pod izolacją ścian budynku, a następnie połączyć je z uziomem fundamentowym. Szczegółowy sposób połączenia uziomy z poszyciem dachu wg projektu wykonawczego.

Metalowe rynny należy połączyć do zwodów instalacji odgromowej, metalowe rury odprowadzające łączyć do przewodów odprowadzających na wysokości 0,3m od poziomu gruntu.

## **Ochrona przeciwporażeniowa**

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N nastąpi w złączu kablowym. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

## **Uwagi końcowe**

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia

- po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów,
- wszystkie nieścisłości dotyczące projektu wyjaśnić na budowie,
- po wykonaniu przyłącza należy wykonać po wykonawcze pomiary geodezyjne.

### ***OBLICZENIA TECHNICZNE***

Obliczenia techniczne w załączniku.

- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciove

## **Opis techniczny – Systemu CCTV**

### **OPIS I FUNKCJE SYSTEMU**

Celem zaprojektowanej instalacji CCTV jest umożliwienie nadzoru rejestracji oraz podglądu obrazu z poszczególnych miejsc w budynku oraz terenu przyległego. Umożliwi to wykrycie niebezpiecznych zdarzeń w budynku oraz na terenie przyległym.

#### **Podstawowe funkcje jakie powinien spełniać system CCTV:**

- Wykrywanie osób intruzów naruszających strefę chronioną w każdych warunkach atmosferycznych
- Automatyczne przełączenie na ekran monitora z obrazowania z kamery obserwującej strefę chronioną w której nastąpiło naruszenie strefy.
- Możliwość obserwacji jednocześnie ze wszystkich kamer, wyboru obrazu z określonej kamery.
- Możliwość przeglądania listy zdarzeń
- Możliwość analizy zdarzeń w czasie rzeczywistym obserwowanych stref
- Rejestracje i odtwarzanie wszystkich zdarzeń wykrytych i zaistniałych w systemie
- Ciągłą rejestracje zdarzeń w czasie wyszukiwania i przeglądania archiwalnych zapisów
- Możliwość kasowania przedawnionych zapisów archiwum
- Ciągłą analizę obecności sygnału wizyjnego

- Ciągłą pracę systemu w czasie przejścia z zasilania podstawowego na zasilanie awaryjne

Ze względu na przeznaczenie budynku projektuje się 15 kamer IP w tym:

7 kamer stałych zewnętrznych ( Komplet – obudowa, mocowanie + obiektyw )

8 kamer kopułkowych wewnętrznych ( Komplet – obudowa, mocowanie + obiektyw )

Kamery zostały rozmieszczone w taki sposób aby możliwie jak najbardziej optymalnie objąć swoim zakresem widzenia teren obserwowany.

Całym systemem będzie zarządzał dedykowany serwer. Parametry serwera podano na schemacie ideowym systemu. Serwer został umieszczony w szafie rack19” GPD w pomieszczeniu technicznym. Dla zapisu obrazu zaprojektowano macierz dyskową iSCSI Single controllers + 4x HDD 4TB sata. Dla obsługi systemu i przeglądania obrazu zaprojektowano 1 stacje robocze dedykowane PC. Parametry stacji PC podano na schemacie ideowym systemu

- Stacja robocza trzy monitorowa w pomieszczeniu trenerów służyć będzie do przeglądania obrazu z kamer zewnętrznych, oraz wewnętrznych ( zakres obserwacji kamer wewnętrznych dla tej stacji ustalić na etapie wykonawstwa z użytkownikiem systemu ).

**W systemie telewizji dozorowej CCTV zastosowano 2 rodzaje kamer:**

- **Kamera zewnętrzna stacjonarna:** ( komplet – obudowa i mocowanie )

1. Matryca CMOS 1/3”
2. Przetwornik 2.0 Mpix
3. obiektyw f=3-9mm
4. Rozdzielczość wideo 1920x1080 Full HD
5. oświetlacz podczerwieni liczba LED 23 zasięg do 25m
6. funkcja dzień/noc
7. Detekcja ruchu ( Programowa )
8. Zasilanie PoE, lub 12DC/24DC
9. Współpraca z różnym typem oprogramowania ( między innymi NMS – oprogramowanie darmowe )

- 
- **Kamera wewnętrzna kopółkowa** - ( komplet – obudowa i mocowanie )
- Matryca CMOS 1/4"
- Przetwornik 1.0 Mpix
- obiektyw f=2,8-10mm
- Rozdzielczość wideo 1280x800
- Detekcja ruchu ( Programowa )
- Przesyłanie wideo RTP/RTPS
- Praca w trybie trójstrumieniowym
- Funkcja przed alarmu i po alarmie – nagrywanie wideo w formacie AVI
- Wsparcie dla urządzeń mobilnych – strumień 3GPP
- Zasilanie PoE, lub 12VDC
- Współpraca z różnym typem oprogramowania ( między innymi NMS – oprogramowanie darmowe )

Dla transmisji sygnału z kamer do serwera oraz stacji klienta zaprojektowano kabel U/UTP4x2x0,5 kat.6A, transmisja odbywać się będzie za pomocą sieci LAN z wspólnym punktem dystrybucyjnym ( GPD) umieszczonym w pomieszczeniu serwerowni na poziomie poddasza.

#### **Zasilanie kamer PoE ( Power over Ethernet )**

### **OPIS SZAF RACK19" GPD**

Projektuje się jeden wspólny punkt dystrybucyjny (GPD) dla wydzielonej fizycznie sieci monitoringu przemysłowego. Z punktu dystrybucyjnego wyprowadzone zostanie okablowanie poziome U/UTP4x2x0,5 kat.6A do poszczególnych kamer IP zainstalowanych w budynku oraz na zewnątrz.



## PODZIAŁ PUNKTU GPD NA POLA

Punkt dystrybucyjny GPD podzielony będzie na następujące pola:

**Pole kabli abonentkich** – wyposażone będzie w dwa 19” panele 24xRJ-45 nie ekranowanych, na których zakończone będą kable U/UTP 4x2x0,5 Cat. 6A z kamer. Przewidziano rezerwę na panelach 24xRJ-45 nie ekranowanych dla dodatkowego podłączenia kamer. Dla prawidłowego prowadzenia kabli miedzianych szafę wyposażono w 5 paneli porządkowych.

**Pole urządzeń aktywnych** – wyposażone będzie w 1 Switch do obsługi monitoringu wizyjnego z zasilaniem PoE. Do podłączenia urządzeń aktywnych przewidziano 1 panel z gniazdami elektrycznymi, panel będzie posiadał 5-9 gniazd elektrycznych.

Do zapisu obrazu z kamer CCTV zaprojektowano macierz dyskową iSCSI Single controllers + 4x HDD 4TB SATA montowane w szafie rack19”

Dla zarządzania systemem przewidziano serwer CCTV z możliwością nagrywania 1600kl/s, 64-strumieni w jakości HD720p, obsługa strumieni megapikselowych, wyświetlanie 16-strumieni 720p live, współpraca z macierzami iSCSI + 1 SSD 250GB SATA.

Dla zasilania awaryjnego urządzeń CCTV w szafie rack19” przyjęto UPS 3kVA + Zestaw baterii 1200Ah.

## KONSERWACJA SYSTEMU CCTV

Wykaz czynności, które należy wykonać w trakcie przeprowadzonych okresowych przeglądów konserwacyjnych

ogłędziny stanu technicznego systemu

sprawdzenie rozmieszczenia i stanu zamocowania urządzeń systemów

sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich

sprawdzenie stanu wszystkich zacisków śrubowych, punktów lutowniczych instalacji

czyszczenie i odkurzanie , sprawdzenie stanu zamknięć urządzeń systemów,

Sprawdzenie poprawności działania wszystkich kamer, obiektywów kamer oświetlaczy IR

Sprawdzenie pracy urządzeń decyzyjnych systemów zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta.

Skanowanie powierzchni dysków dla systemu CCTV

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przed jej uruchomieniem wykonawca powinien dokonać następującego sprawdzenia i pomiarów instalacji:

- kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- kontrola wykonywanych połączeń,
- kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć
- sprawdzenie rezystancji obwodów
- sprawdzenie rezystancji żył

**Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie**

DOTYCZY PROJEKTU:

**Hala tenisowa dla dwóch kortów oraz dwóch kortów odkrytych  
16-400 Suwałki, ul. Zastawie,  
dz. nr 31375/1 ; 31363/18; 31363/6**

OPRACOWAŁ:

mgr inż.

Radostaw Sadowski

upr. bud. nr ZAP/0142/PWOE/13

## 2.1 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Radosław Sadowski