



NIERUCHOMOŚCI

82-440 Dzierzgoń ul.1-go Maja 4

☎ 55 276 21 92 ✉ a.m.nier@wp.pl

mgr Andrzej Marciniak

NIP 579-145-89-03

BS Dzierzgoń 86 8310 0002 0001 0719 2000 0010

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY (BRANŻA ELEKTRYCZNA)

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: **ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO
WYCHOWAWCZEGO W KOŁOZĘBIU O BUDOWĘ SALI
SPORTOWEJ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM I NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

ADRES: **KOŁOZĄB, GM. MIKOŁAJKI POM.**

DZIAŁKA NR: **17/2; 18/4, OBREB KOŁOZĄB**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

INWESTOR: **STAROSTWO POWIATOWE W SZTUMIE**

ADRES INWESTORA: **UL. MICKIEWICZA 31, 82-400 SZTUM**

**Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

(art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016z późn. zm.)

PROJEKTANCI:

| Branża | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------|
| elektryczna projektujący | <i>mgr inż. Grzegorz Gromko</i> | <i>POM/0124/PWOE/04</i> | |
| elektryczna sprawdzający | <i>inż. Marcin Gross</i> | <i>POM/0121/POOE/04</i> | |
| kierownik jednostki | <i>mgr inż. Andrzej Marciniak</i> | <i>POM/0320/PWOK/11</i> | |

DZIERZGOŃ, CZERWIEC 2015

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. OPIS TECHNICZNY..... | 3 |
| 1.1 Cel i zakres opracowania..... | 3 |
| 1.2 Podstawa i zakres opracowania..... | 3 |
| 1.3 Zasilanie budynku w energię elektryczną..... | 4 |
| 1.4 Rozdzielnica RG | 4 |
| 1.5 Rozdzielnice RPP | 4 |
| 1.6 Instalacja siłowa | 4 |
| 1.7 Instalacja gniazd 230 V | 4 |
| 1.8 Instalacja oświetlenia zewnętrznego | 5 |
| 1.9 Instalacja oświetlenia wewnętrznego szkoły | 7 |
| 1.10 Instalacja dzwonka szkolnego | 9 |
| 1.11 Połączenia wyrównawcze..... | 9 |
| 1.12 Instalacja odgromowa..... | 9 |
| 1.13 Instalacja komputerowa, telefoniczna, monitorująca. | 10 |
| 1.14. Ochrona od porażeń..... | 25 |
| 1.15 Ochrona od przepięć..... | 26 |
| 1.16 Uwagi końcowe | 26 |
| 2. OBLICZENIA TECHNICZNE..... | 26 |
| 3. ODPIS UPRAWNIENÍ..... | 28 |
| 4. RYSUNKI TECHNICZNE..... | 29 |
| 5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA..... | 30 |

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Cel i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego w Kołozębnie o budowę sali sportowej wraz z łącznikiem i niezbędną infrastrukturą techniczną.

Projektowany budynek sali sportowej wraz z łącznikiem to obiekt dwukondygnacyjny, w technologii tradycyjnej murowanej z dachem dwuspadowym symetrycznym o konstrukcji stalowej, kryty blachą trapezową, stropy gęstożebrowe oraz częściowo betonowe w postaci płyty wylewanej na mokro.

1.2 Podstawa i zakres opracowania:

- Zlecenie Inwestora,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gm. Mikołajki Pom.,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Wstępne uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Zakres opracowania:

- WLZ
 - rozdzielnica główna RG
 - podrozdzielnie RPP
 - wewnętrzne linie zasilające
 - instalacja oświetlenia wewnętrznego, zasilanie wentylatorów łazienkowych
 - instalacje gniazd wtyczkowych
 - instalacja połączeń wyrównawczych
 - instalacja dzwonekowa
- W zakres opracowania nie wchodzi instalacja:
- alarmowa, monitoringu
 - instalacja logiczna

1.3 Zasilanie budynku w energię elektryczną.

Zasilanie budynku szkoły istniejące. Rozdzielnica główna części istniejącej przeznaczona jest w całości do przebudowy według odrębnego opracowania. W projekcie należy uwzględnić zasilanie niniejszego obiektu z uwzględnieniem przyrostu mocy

$P_i = 33,3 \text{ kW}$ $P_s = 23,76 \text{ kW}$. **Zainstalowana moc w obiekcie szkoły jest wystarczająca .**

Zasilanie odbywać się będzie z układu pomiarowego szkoły . Z istniejącej rozdzielnic RG szkoły (po przebudowie lub rozbudowie) należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą do RG proj. budynku . Zasilanie wykona przewodem YKY 5x25 .

1.4 Rozdzielnica R-G .

Projektowaną rozdzielnicę wykonać w oparciu o obudowę minimum $I_n = 160 \text{ A}$ np XL 3-400 Legrand 1500x575. Zasilanie rozdzielnic wykonać kablem YKY 5x25 wyprowadzonym z RG istniejącego budynku szkoły. Wyposażenie , typ i przekroje przewodów oraz schemat ideowy rozdzielni wykonać zgodnie z rysunkiem .

Usytuowanie rozdzielnic RG patrz rys. Rozdzielnicę RG wyposażać w wyłącznik główny typu DPX 125A z cewką wzrostową 230 V i członem różnicowym 0,003-3 A .

Z RG wyprowadzić obwody do przycisku p-poż umieszczonych na przy wejściach do budynku. W rozdzielnic zamontować ochronniki przepięć typu B+C oraz szynę główną wyrównawczą GSU.

Z projektowanej rozdzielnic RG zasilić obwody projektowanych rozdzielnic RPP. Schemat blokowy zasilania pokazano na rys.

1.5 Rozdzielnice RPP.

W miejscach pokazanych na rys. zainstalować wnękowe tablice rozdzielcze instalacji ogólnego przeznaczenia. Zaprojektowano obudowy modułowe 4x18 , 3x18 p/t . Rozdzielnice wyposażać w rozłączniki główne typu FR . Obwody zasilane są poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Zasilanie poszczególnych odbiorów , kierunki obwodów oraz typy i przekroje przewodów patrz rys. W rozdzielnicach zainstalować ochronniki przepięć typu C.

1.6 Instalacja siłowa .

Z rozdzielnic RG wyprowadzić zasilanie rozdzielnic RPP, R6 kablami YKXs 5x10mm² w rurze osłonowych . Powyższą instalację prowadzić na zewnątrz sal dydaktycznych. Przekroje kabli, wartości zabezpieczeń obwodów zgodnie z rys.

1.7 Instalacja gniazd 230 V .

Instalacje zasilania gniazd ogólnego przeznaczenia 230 V wykonać w całości przewodem YDY 3x2,5 mm² , w pomieszczeniach sanitarnym stosować osprzęt szczelny IP 44 , w

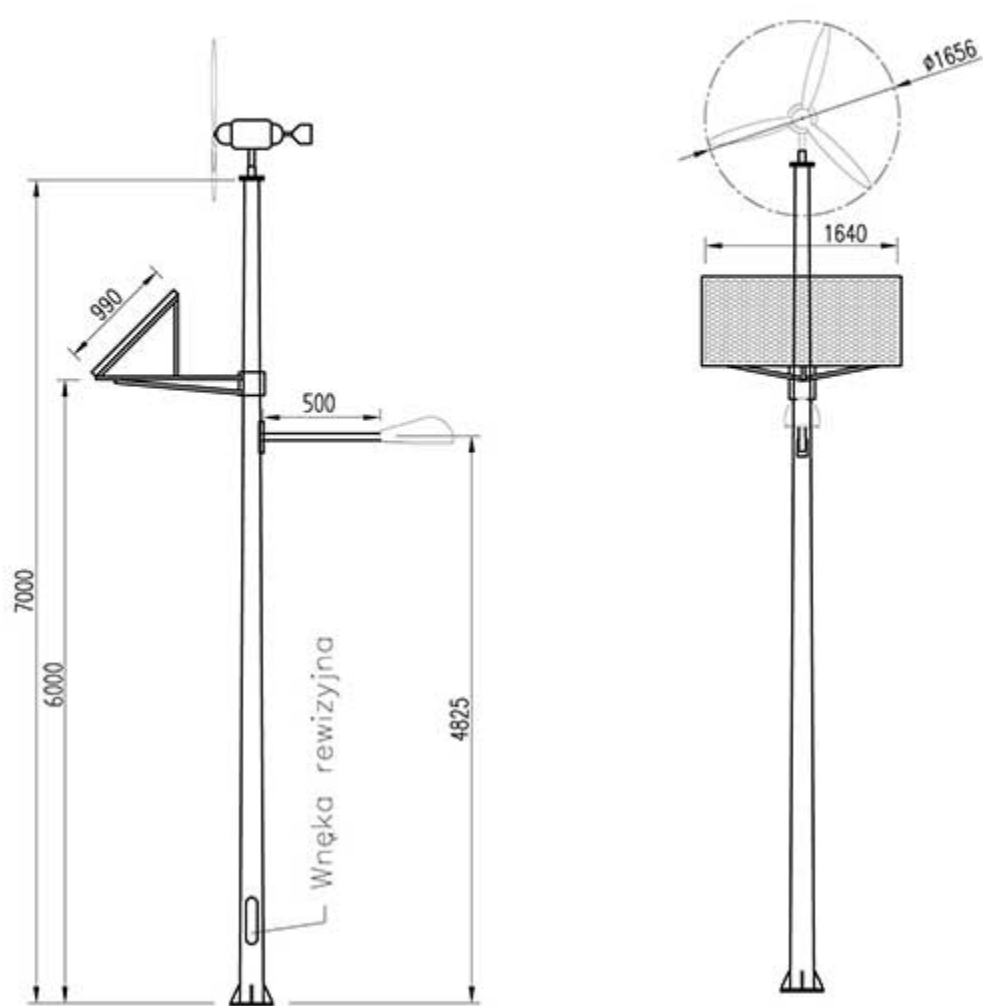
pozostałych IP 20. Wszystkie gniazda stosować z bolcem ochronnym . Obwody układać p/t. Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu patrz rys. nr E-1. Montaż gniazd na wys. 1,15 m od podłogi lub indywidualnie (np. uzależniając od rozmieszczenia glazury) . Montaż gniazd w biurach , salach dydaktycznych na wys. 0,3 m od podłogi.

1.8 Instalacja oświetlenia zewnętrznego .

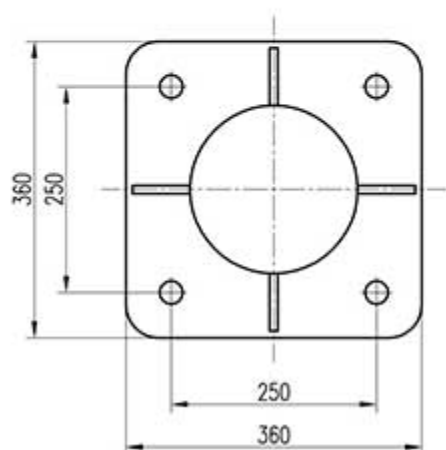
Zostanie wykonana jako instalacja hybrydowa w ilości 6 słupów . zgodnie z założeniami .

Dane techniczne:

- wysokość słupa ok. 7m
- materiał - ocynkowana stal
- czas pracy lampy - do 10-12h/dzień
- autonomia - do 5-6 dni
- klosz wykonany z tworzywa sztucznego
- źródło światła - CLV-2-PRO LED 28W (odpowiednik tradycyjnej lampy sodowej 70W-90W)
- akumulator - 180Ah/12V
- typ akumulatora - żelowy lub AGM
- moc panela - 2 x 190W
- kontroler zabezpiecza przed przeładowaniem i rozładowaniem
- wyłącznik zmierzchowo-programowalny



Podstawa t=20mm
fundament B160



Fundament.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów

budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) zaprojektowany obiekt zaliczony jest do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Po wykonaniu wykopu kontrolnego, stwierdzono załeganie w miejscu projektowanego posadowienia punktu świetlnego grunty gliniaste i gliny piaszczyste. Przyjęto grunt kategorii II o średniej wytrzymałości od 0,15 do 0,25 Mpa. Pod projektowanym fundamentem stwierdzić należy, czy grunt odpowiada założeniom projektu. Fundament pod słup oświetleniowy prefabrykowany o wymiarach wskazanych przez producenta przystosowany do zamocowania stalowego słupa oświetleniowego. Montaż fundamentu należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu zamieszczonymi w dokumentacji producenta. Ustawienie fundamentu powinno być dopasowane do kształtu gruntu.

Słup oświetleniowy.

Słup oświetleniowy wykonany ze stali zabezpieczonej powłoką antykorozyjną.

Słup do wysokości 40 cm zabezpieczyć dodatkowo przed korozją (farbą antykorozyjną lub masą bitumiczną). Całkowita wysokość lampy ulicznej około 8,5m. Podstawa słupa przystosowana do zamocowania na fundamencie prefabrykowanym.

Turbina wiatrowa.

Generator o mocy do 1kW. Ilość łopat śmigła -3 szt.

Baterie słoneczne. Dwa panele fotowoltaiczne o mocy min. 120W. Maksymalne wymiary panela: 1600x1000x50mm.

Oprawa oświetleniowa.

Oprawy oświetleniowe z szerokim rozsyłem światła. Oprawy o konstrukcji zamkniętej (klasa szczelności IP-66, klasa ochronności II). Do oświetlenia zastosowano lampy LED (o mocy ok. 30W) pozwalające na znaczne oszczędności energii przy jednocześnie uzyskanej większej sprawności. Oprawa oświetleniowa zamocowana na wysięgniku wykonanym z stali o długości około 1,5m od osi słupa.

Uwagi końcowe.

- do budowy punktu świetlnego solarne(hybrydowego) stosować kompletne rozwiązania producentów.
- wszystkie materiały i urządzenia instalacyjne wymienione w opracowaniu, należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń lecz o podobnej charakterystyce. - materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości, tj. atesty i aprobaty techniczne oraz deklaracje zgodności z odpowiednią normą stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP. .

1.9 Instalacja oświetlenia wewnętrznego szkoły .

Instalacja oświetlenia podstawowego:

Instalację wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic przewodami YDY 3,4x1.5 mm² , przewody prowadzić p/t . Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu , typ i rozmieszczenie opraw patrz rys.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne :

Przyjęte założenia :

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim

powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, dostarczonego niezwłocznie, automatycznie i na wystarczający czas, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- a) oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej;
- b) wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca;
- c) zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte;
- d) umożliwiać działanie związane ze środkami bezpieczeństwa. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy uruchamiać nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego, ale również w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak uszkodzenie obwodu końcowego. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane:
 - a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
 - b) w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
 - c) w pobliżu każdej zmiany poziomu;
 - d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
 - e) przy każdej zmianie kierunku;
 - f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
 - g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
 - h) w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
 - i) w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

UWAGA: W „w pobliżu” oznacza „w obrębie” 2m mierzone w poziomie.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego powinno być poparte obliczeniami natężenia

oświetlenia w miejscach, gdzie należy się spodziewać najmniej korzystnych warunków (zmiana kierunku drogi ewakuacyjnej, pomieszczenia wysokie itp.).

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

Instalację wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic przewodami YDY 4x1.5 mm², przewody prowadzić p/t. Kierunki obwodów, rozmieszczenie osprzętu, typ i rozmieszczenie opraw patrz rys. nr E-2. W miejscach pokazanych na planie zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznakowane jako Aw, wyposażone w inwertery elektroniczne 1h z funkcją autotestu.

Dodatkowo na podstawie planu ochrony p-poż sporządzonego przez specjalistę do spraw p-poż nastąpi wykonanie oznaczenia drogi ewakuacyjnej.

1.10 Instalacja przyzewowa i wentylatorów łazienkowych.

Pomieszczenia sanitarne dla niepełnosprawnych wyposażyć w instalację przyzewową w postaci oprawy oświetleniowej zainstalowanej nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia oraz przycisk sygnalizacyjny grzybkowy i pociągowy. Schemat instalacji przyzewowej zgodnie z rys. E13.

W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się wentylatory łazienkowe (**lokalizacja i dobór wentylatorów zgodnie z opracowaniem branży wentylacyjnej**) zblokowane z instalacją oświetleniową. Zasilanie wentylatorów wykonać przewodem YDY 4x1,5 ze względu na zastosowanie sterowania układem czasowym wentylatora.

1.11 Instalacja dzwonka szkolnego .

Instalację dzwonka wykonać w oparciu np. o zestaw SD-MZS10 prod. Cyfronika (w komplecie 3 szt dzwonków). Instalację zasilania dzwonków wykonać przewodem YDY 2x1,5 mm. Rozmieszczenie dzwonków, umiejscowienie sterownika uzgodnić z właścicielem obiektu.

1.12 Połączenia wyrównawcze

Główną szynę uziemiającą GSU zamontować w RG. Do rozdzielnic wprowadzić uziom fundamentowy budynku .

Z GSU należy wyprowadzić główne połączenia wyrównawcze GPW do :

- Szyny PE w R-G
- rur zasilających instalacje wewnętrzne (wody , CO , wentylacji)
- w przypadku występowania konstrukcji metalowych wewnątrz pomieszczeń

(nie przewidzianych na obecnym etapie) objąć je połączeniami wyrównawczymi zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 .

Szynę GSU podłączyć do uziomu fundamentowego budynku bednarką FeZn 25x4 . Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem LY 25 mm .

W łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LY 2,5 mm .

1.13 Instalacja odgromowa

Nową instalację zaprojektować i wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy.

Obliczenia wykonano z wykorzystaniem kalkulatora IEC Risk Addressment Calculator: Version 1.0.3

Zgodnie z obliczeniami ryzyko utraty życia przekracza wartość ryzyka tolerowanego 1.0-5. W związku z czym należy zastosować ochronę zgodnie z PN-EN-62305. Zdecydowano zainstalować urządzenie LPS klasy III (ochrona odgromowa).

Jako zwody poziome wykorzystać pokrycie dachu, w tym celu należy:

- sprawdzić ciągłość połączeń blach pokrycia dachowego
- wykonać połączenia elektryczne konstrukcji nośnej dachu z pokryciem dachowym

- połączenia wykonać na całej długości budynku
- wykonać połączenia z rynnami

Na kominach zainstalować iglice kominowe 1,5 m, które podłączyć do konstrukcji dachu. Wszystkie części wystające nad dach budynku należy podłączyć do projektowanej instalacji na typowe zaciski.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym fi 8 mm montując w rurze osłonowej pod tynkiem. Każdy przewód odprowadzający należy wyposażyć w złącze kontrolno - pomiarowe ZK zamontowane w studni kontrolno-pomiarowej (prod. Nr kat 114 04 produkcji firmy Galmar). Przewody odprowadzające chronić od uszkodzeń mechanicznych na wysokości 0,2 m pod i 1,1 m nad ziemią.

Jako uziom instalacji odgromowej wykorzystać uziom fundamentowy budynku. Przewody odprowadzające z uziomem należy łączyć przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Oporność uziomu nie może przekroczyć 10 Ω . Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia. Wyniki pomiarów należy wpisać do książki - metryki urządzenia odgromowego i książkę przekazać użytkownikowi.

1.14 Instalacja komputerowa, telefoniczna, monitorująca.

SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV(monitring)

Informacje ogólne

System telewizji dozorowej jest narzędziem umożliwiającym obserwację na ekranie monitora(ów) oraz rejestrację na urządzeniach zapisujących obrazy z jednej lub więcej kamer, które zobrazowują wybrane obszary wokół i wewnątrz budynku. W skład projektowanego systemu CCTV wchodzi urządzenia takie jak kamery, monitor, rejestrator wizji, układ sterowania (pulpit sterujący) oraz urządzenia zasilające.

Do realizacji zadań stawianych systemowi CCTV w projektowanym budynku projektuje się system telewizji dozorowej CCTV w wersji kolorowej.

Obszary nadzoru

Zgodnie z zapisami dokumentacji SIWZ (dokument Inwestora) dozorem kamer powinny zostać objęte obszary zewnętrzne i wewnętrzne . Dodatkowo na życzenie Inwestora oraz elewacje zewnętrzne budynku. Kamery zostały rozmieszczone na zewnątrz budynku tak aby zobrazować wszystkie przyległe powierzchnie do budynku widok placu i elewacji oraz ogrodu . Kamery zewnętrzne umieszczone zostaną w obudowach zewnętrznych wyposażonych w grzałki sterowane termostatami. W obszarach biur nie przewiduje się instalacji telewizji dozorowej.

Koncepcja systemu

Ze względu na charakter obiektu, jego przeznaczenie i rozkład pomieszczeń do jego obserwacji przewiduje się zastosowanie dwóch typów kamer.

Pierwszy typ to kamery stacjonarne w obudowach hermetycznych z grzałką. Obudowy kamer będą mocowane do bryły obiektu za pomocą wysięgników. Zadaniem grzałki umieszczonej wewnątrz obudowy będzie utrzymywanie stałej temperatury wewnątrz obudowy i ochrona przed parowaniem szybki.

Ten typ kamery należy wykorzystać do podglądu obszarów zewnętrznych elewacji oraz parkingu i ogrodu.

Drugi typ to kamery zwykle stacjonarne przeznaczone do montażu wewnątrz obiektu. Kamery te należy mocować do ścian lub innych konstrukcji stałych obiektu za pomocą wysięgników. Kamery te posłużą do obserwacji przestrzeni wspólnych (korytarze, klatka schodowa).

Wszystkie typy kamer, które będą zainstalowane w obiekcie powinny być w wersji kolorowej, z obiektywem o zmiennej ogniskowej regulowanej ręcznie.

Rejestracja obrazów z kamer będzie realizowana na rejestratorach cyfrowych zamontowanych w szafie typu RACK, która umieszczona będzie w serwerowni.

Do zasilania systemu wykorzystany zostanie zasilacz buforowy (zasilanie kamer), zasilacz AC/AC (do zasilania grzałek w obudowach zewnętrznych).

Cały system rejestracji obrazu będzie więc systemem z tzw. podtrzymaniem zasilania stąd w zasilaczach buforowych zamontowane zostaną akumulatory (UPS). Przewiduje się podtrzymanie systemu do 30 min.

Zobrazowanie kamer z obszarów będzie widoczne na monitorach 19" umieszczonych w pomieszczeniu sekretariatu. Przełączanie obrazów realizowane będzie przy wykorzystaniu wyniesionej klawiatury do obsługi rejestratorów.

Okablowanie

W systemie należy wykorzystać przewód koncentryczny wizyjny typu YWD 75 i przewód zasilający OMYp 2x1.

Wszystkie przewody wizyjne z kamer doprowadzić do stanowiska rejestracji gdzie zamontowany będzie rejestrator systemowy. Przewody zasilające kamer doprowadzić do zasilaczy buforowych systemu. Przewody zasilające grzałki w obudowach hermetycznych doprowadzić do zasilaczy 24VAC (transformatorów).

Jeden monitor (główny) zamontować w pomieszczeniu sekretariatu podłączyć do rejestratora przewodem typu YWD 75.

Rejestratory ze sobą oraz z „wyniesioną” klawiaturą sterującą połączyć w sieć z wykorzystaniem złączy RS 485 przewodem UTP4p kat.5.

Punkt obserwacji i zapisu obrazu

Kable wizyjne podłączyć należy do rejestratorów cyfrowych przystosowanych do odbioru 16 i 8 kanałów wizyjnych.

W systemie zastosować należy jeden rejestrator. Rejestrator powinien umożliwiać podłączenie do 16 kanałów wizyjnych (16 kamer) z wbudowanym dyskiem twardym min. 500GB.

Przewiduje się rejestrację obrazów z kamer z częstotliwością 2kl/s (na kamerę) co umożliwi przechowywanie danych przez minimum 10 dni.

Rejestratory powinny być wyposażone w funkcję detekcji ruchu, którą można wykorzystać do zwiększenia częstotliwości zapisu obrazu oraz w wejścia alarmowe, które można wykorzystać do zdalnego uruchomienia zapisu w normalnym trybie „live” w przypadku zagrożenia.

Do rejestratorów podłączyć należy monitor systemowy. Na monitorze systemowym w pomieszczeniu sekretariatu będą wyświetlane obrazy z wybranych kamer systemowych (możliwy podgląd wszystkich). Wybór trybów wyświetlania będzie możliwe przy wykorzystaniu klawiatury wynosnej do rejestratora.

Urządzenia – opis ogólny

Kolorowy cyfrowy rejestrator wizyjny

Rejestrator cyfrowy NDR-EA4416 firmy Novus (lub o podobnych parametrach) jest przeznaczony do cyfrowej archiwizacji oraz transmisji obrazów poprzez różne sieci teletransmisyjne. Rejestrator pracuje w trybie pentaplex: co umożliwia równoczesny zapis, podgląd na „żywo”, odtwarzanie, kopiowanie nagrań, mirroring i sieciowanie. Rejestrator przeznaczony do podłączenia 16 kamer systemowych.

Charakteryzuje się następującymi parametrami:

- Rejestrator cyfrowy pracujący w trybie pentaplex: równoczesny zapis, podgląd „na żywo”/odtworzenie nagrań, kopiowanie nagrań, mirroring i połączenie sieciowe
- System operacyjny oparty na Linux
- Wyświetlanie „na żywo”
- Prędkość nagrywania do 400 obr/s
- Algorytm kompresji H.264
- Rozdzielczość nagrywania:
 - 720 x 576
 - 720 x 288
 - 360 x 288
- 4 wyjścia pomocnicze dające funkcjonalność krosownicy wizyjnej (16 x 4)
- Możliwość zastosowania do 3 dysków SATA (zamontowanie 4 dysku po dokupieniu odpowiedniego zestawu montażowego)
- Możliwość definiowania prędkości i jakości nagrywania odrębnie dla każdej z kamer
- Zaawansowane funkcje harmonogramu nagrywania i detekcji ruchu
- Funkcje przed-alarmu i po-alarmu
- Funkcja szacowania czasu nagrywania
- Możliwość rejestrowania do 16 kanałów audio
- Funkcja przechwytywania danych tekstowych z systemu kontroli dostępu, urządzeń fiskalnych, bankomatów itp.
- Zaawansowane funkcje przeszukiwania zarejestrowanego materiału
- Sterowanie kamerami szybkoobrotowymi bezpośrednio z rejestratora i przez sieć
- Protokoły sterowania: N-Control, Pelco-D, Pelco-P i inne
- Współpraca z klawiaturą NV-KBD70 i NV-KBD30
- Możliwość zamontowania nagrywarki DVD-RW (opcja)
- Możliwość kopiowania nagrań poprzez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, na CD/DVD (opcja) i przez sieć komputerową
- Praca w sieci komputerowej, w tym możliwość połączenia z wieloma rejestratorami jednocześnie oraz wysyłanie wiadomości e-mail o sytuacjach alarmowych
- Oprogramowanie: E-Viewer (do zdalnej administracji, podglądu i przeglądania nagrań) z wbudowanym modulem do graficznej wizualizacji obiektu (mapy)
- Auto-diagnostyka systemu z automatycznym powiadamianiem
- Menu w języku polskim
- Funkcja ukrywania kamer
- Możliwość obsługi urządzenia za pomocą myszy komputerowej USB i pilota zdalnego sterowania (w zestawie)
- Zasilanie: 12 VDC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/12 VDC w zestawie).

Kamery

Do nadzoru obszarów zewnętrznych i wewnętrznych obiektu zastosować kamerę typu SDC-.

Kamera ta jest wysoce wydajną kamerą dualną, nadzorującą, zbudowaną na bazie procesora. Kamera działa w trybie dzień/noc oraz nagrywa obraz w wysokiej rozdzielczości 580 linii TV, przy poziomie oświetlenia nawet 0,05 Lx.

Na zewnątrz kamery te zamontować w specjalizowanych obudowach z grzałką wewnętrzną uniemożliwiającą zaparowanie obudowy.

Monitory

W systemie należy zamontować trzy monitory kolorowe typu 19LCD. Jest to monitor TFT LCD o przekątnej ekranu 19'' i wysokiej rozdzielczości. Dzięki cyfrowym filtrom 3D/4H jakość obrazu. Monitor posiada wbudowane głośniki, wielojęzyczne menu ekranowe, złącza sygnału wideo: 2x BNC, VGA, HDMI, złącza fonii: Jack, RCA oraz zasilanie 12 VDC (zasilacz sieciowy w zestawie 100 ~ 240 VAC/12 VDC).

Klawiatura sterująca

Do obsługi rejestratorów w systemie zastosować należy klawiaturę NV-KBD30, tzw. klawiaturę wynośną. Za pomocą klawiatury, obsługa nadzoruje wszystkie urządzenia systemu. Posiada siedmiosegmentowy wyświetlacz LED; 4 znaki, port RS-485 a jej konfiguracja jest bardzo prosta.

Obiektywy

Dla kamer stacjonarnych wykorzystać obiektywy zmienneogniskowe.

Obiektyw zmienne ogniskowy posiada możliwość płynnej ręcznej zmiany ogniskowej dzięki czemu możliwe jest spełnienie wszelkich wymagań stawianych przed systemami nadzoru wizyjnego.

Obiektyw mocowany w standardzie CS przystosowany jest do kamer z przetwornikiem obrazu 1/3 i wyposażony jest w przysłonę regulowaną ręcznie.

Regulacja ogniskowej, przysłony oraz sterowanie powiększeniem (zoom) odbywa się również ręcznie.

Obudowy kamer

Konstrukcja obudowy została wykonana z metalu. Obudowy wyposażone są w grzałkę, termostat i daszek przeciwsłoneczny.

Zasilanie grzałki napięciem 24V z zasilacza AC/AC.

Zasilanie systemu

Do zasilania rejestratorów zastosować wydzielony obwód sieci 230V z podtrzymaniem w postaci agregatu prądotwórczego budynku.

Do zasilania kamer zastosować zasilacze buforowe AWZ501 firmy Pulsar zasilane z wydzielonego obwodu sieci 230V. Przy zasilaczach zamontować listwy bezpiecznikowe AWZ536 do podłączenia kabli zasilających z kamer. Do zasilania grzałek w obudowach kamer zewnętrznych wykorzystać zasilacz 24VAC typu PSAC08246 firmy Pulsar

Zestawienie zasadniczych urządzeń

| L.p. | Urządzenie | Typ/producent | Ilość |
|------|--|------------------|------------|
| 1. | Kamera kolorowa dzień/noc | SDC | 8 szt. |
| 2. | Rejestrator 16-kanalowy z dyskiem 500 GB | NDR-EA4416 NOVUS | 1 szt |
| 3. | Klawiatura systemowa | | 1 szt |
| 4. | Monitor LCD 19' | | 1 szt. |
| 5. | Zasilacz buforowy CCTV | AWZ501 Pulsar | 1 szt. |
| 6. | Zasilacz grzałek 24VAC | | 1 szt. |
| 7. | Listwa bezpieczników LB5 | | 1 szt. |
| 8. | Obudowa zewnętrzna kamery | | 8 szt. |
| 9. | Obudowa listwy bezpieczników | | 1 szt. |
| 10 | Przewód wizyjny | YWD 75 | ok. 0,2 km |
| 11 | Przewód zasilania | OMYp2x1 | ok. 0,2 km |
| 12 | Przewód sterujący | UTP4p | ok. 20 mb |
| 13 | Rurki instalacyjne | RL 18 | ok. 0,1 km |

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń posiadających nie gorsze parametry od zaprojektowanych.

Uwagi Końcowe

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przystąpić do uruchomienia systemu i programowania rejestratora.

W porozumieniu z użytkownikiem, dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwyty. Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery, w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej jakości w różnych warunkach oświetlenia.

Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy i wyświetlania obrazów z rejestratorów cyfrowych według zaleceń użytkownika.

Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU – SSWIN

Zakres ochrony – ogólne wytyczne

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu umożliwiającego ochronę obwodową budynku. Systemem proponuje się objąć wyjścia zewnętrzne, wejścia do głównych obszarów technicznych, główne ciągi komunikacyjne, sewewrownie oraz wszystkie pomieszczenia pracy biurowej.

Na drzwiach przewiduje się montaż czujek magnetycznych (kontaktronów). Wewnętrzne obszary budynku będą zabezpieczone poprzez pasywne czujki

podczerwieni.

Czujki włączone będą do centrali alarmowej i rozszerzeń linii dla tej centrali .

Załączanie i wyłączanie poszczególnych stref będzie się odbywało z manipulatorów systemowych rozmieszczonych w budynku tak aby w sposób funkcjonalny umożliwić poszczególnym służbą zazbrajanie/rozbrajanie nadzorowanych obszarów.

Przewidywania co do możliwych dróg włamania

Uwzględniając lokalizację i przeznaczenie obiektu, jego najbliższe otoczenie i charakterystykę budowlano-architektoniczną, układ komunikacji wewnętrznej oraz rozmieszczenie i przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń a także układ funkcjonalny, należy przyjąć, że możliwymi zagrożeniami mogą być czasie godzin otwarcia:

- próbach rozbójniczych na gościach i pracownikach,
- po godzinach otwarcia (zamknięcia budynku lub jego części):
- włamanie do obiektu poprzez otwory drzwiowe i okienne,
- próba kradzieży zuchwałej dokonywana poprzez osobę, która ukryła się wewnątrz obiektu.

Kategoria zagrożenia, klasa systemu, poziom bezpieczeństwa

System sygnalizacji włamania i napadu zaprojektowano w oparciu o zalecenia normy PN-EN-50131-1:2009.

Zgodnie z powyższą normą SSWiN powinien mieć określoną klasę ochrony, odpowiednio dostosowaną do ryzyka włamania, gdzie ryzyko należy rozumieć jako iloczyn potencjalnych strat i prawdopodobieństwa włamania.

Wytyczne do zabezpieczenia obiektu

Zgodnie z wytycznymi Inwestora systemem sygnalizacji włamania i napadu objęto następujące obszary:

- obszar komunikacji na kondygnacjach,
- wybrane pomieszczenia biurowe, socjalne i techniczne z oknami na poziomach parteru i piętra,
- zewnętrzne drzwi wejściowe do budynku,
- inne istotne pomieszczenia wskazane przez użytkownika.

Opis funkcjonalny systemu

System SSWiN wykonać przy wykorzystaniu:

- centrali alarmowej Integra 128 firmy Satel,
- manipulatorów systemowych z wyświetlaczem LCD typu INT KLCDL-GR,
- modułów rozszerzeń wejść (ekspander 8 linii) typu CA 64 E,
- modułów rozszerzeń wejść z zasilaniem typu CA 64 EPS,
- modułów wyjść typu CA 64 OPS.

Sterowanie pracą (zazbrajaniem-rozbrajaniem) poszczególnych stref dozorowych w budynku będzie realizowane z manipulatorów systemowych zainstalowanych w obiekcie (lokalizacja na rysunkach).

Do zaalarmowania obsługi służyć będą sygnalizatory akustyczne w klawiaturach oraz zewnętrzne sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Centrala alarmowa w budynku umożliwia przesłanie sygnałów alarmowych do stacji monitorowania. Ewentualne monitorowanie obiektu poza tym opracowaniem.

Biorąc pod uwagę możliwe zagrożenia, a także klasę instalowanego systemu, pomieszczenia obiektu zostaną objęte ochroną elektroniczną tak, aby zasignalizować głównie próbę włamania do budynku z zewnątrz.

Centralę umieścić w pomieszczeniu punktu alarmowego – na jego zapleczu. Obsługa systemu będzie realizowana z trzech manipulatorów systemowych zlokalizowanych w budynku. Każdy uprawniony użytkownik systemu SWiN będzie posiadał przypisany indywidualny kod do obsługi strefy, do której ma przydzielony dostęp.

Opis podstawowych urządzeń systemu

Centrala alarmowa Integra 128

Centrala alarmowa INTEGRA 128 jest przeznaczona do sterowania pracą systemu alarmowego. Modułowa budowa centrali pozwala na podłączenie ekspanderów wejść lub wyjść, manipulatorów i szyfratorów strefowych a także modułów kontroli dostępu i innych.

Podstawowe parametry centrali INTEGRA 128:

- obsługa od 16 do 128 wejść,
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart
- zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

Linie dozorowe centrali mogą być zaprogramowane w różny sposób w zależności od potrzeb użytkownika. Parametryzację poszczególnej linii wykonuje się rezystorami o rezystancji charakterystycznej 1,1 kΩ.

Programowanie centrali można przeprowadzić za pomocą programu DLOADX z komputera ze środowiska WINDOWS. Możliwe jest także wprowadzanie danych do programu oraz ich zmiana z manipulatora systemowego w trybie programowania menadżera.

Wszystkie stany centrali są monitorowane na wyświetlaczu LCD manipulatorów systemowych. Po uzyskaniu dostępu do odpowiedniego MENU, można odczytać różne

stany bieżące systemu, jak również zdarzenia z pamięci rejestru. Sygnały alarmu, napadu i uszkodzenia są wyświetlane na bieżąco z podaniem numeru linii, grupy oraz nazwą pomieszczenia.

Użytkownicy systemu przypisani są do tzw. grup alarmowych. Określają one prawa dostępu użytkowników do poszczególnych obszarów i funkcji. System oparty na centrali INTEGRA 128 firmy Satel. W centrali są dostępne 16 wyjść. Ilość wyjść może być powiększona do 128 poprzez moduły wyjść. Wyjścia są dowolnie programowane i mogą być sterowane poprzez funkcje logiczne.

Na płycie centrali wbudowany został moduł komunikatora telefonicznego, który pozwala przekazywać do Stacji Monitorowania Alarmów lub do komputera z pracującym oprogramowaniem serwisowym i zarządzającym sygnały alarmu, powiadomienia i odpowiadanie na telefon i zdalnego przeprogramowania.

Centralę zamontować w obudowie typu OMI-3.

Manipulator LCD INT-KLCD-GR/BL

Manipulator systemowy typu KLCD posiada wyświetlacz LCD 2x16 znaków z podświetlaniem stałym lub czasowym oraz 17 podświetlanych klawiszy. Przy pomocy manipulatorów można programować centralę i inne urządzenia oraz sterować funkcjami alarmowymi. Manipulator instalowany na magistrali systemowej jest wyposażony w dwa wejścia pozwalające na realizację funkcji identycznych jak wejścia płyty głównej.

Ekspander wejść CA-64 E lub CA – 64 EPS

Moduły rozszerzenia wejść to urządzenia służące do rozszerzeń (zwiększenia ilości) linii wejściowych o 8 linii. Komunikacja pomiędzy poszczególnymi modułami realizowana jest przez specjalizowaną magistralę danych. Moduł instalowany jest w obudowie ze stykiem sabotażowym typu OPU-1A.

Moduł EPS jest modułem z zasilaczem wewnętrznym. Moduł EPS zamontować w obudowie typu OMI-2.

Ekspander wyjść CA-64 OPS R

Moduł wyjść z zasilaczem dla central INTEGRA przeznaczony jest do powiększenia puli wyjść dostępnych dla celów sygnalizacji i sterowania. Trzy wykonania: wyjścia tranzystorowe typu OC, wyjścia przełącznikowe oraz wersja mieszana pozwalają dobrać rodzaj modułu dla konkretnej aplikacji. Ekspander wykorzystać do podłączenia sygnalizatorów alarmowych. Moduł OPS zamontować w obudowie typu OMI-2.

Sygnalizator SPL 5010

Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny SPL-5010 jest przeznaczony do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i napadu. Funkcję sygnalizacji realizuje w dwojaki sposób: optycznie (miganiem lampy) i akustycznie (modulowanym sygnałem dźwiękowym o dużej głośności). Źródło światła stanowią 4 diody LED o bardzo wysokiej jasności świecące w kolorze czerwonym, natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego. Układ elektroniki sygnalizatora jest wykonany techniką SMD i zabezpieczony impregnatem przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych, co zapewnia wysoką niezawodność urządzenia. Obudowa zewnętrzna SPL-5010 wykonana jest z wysokoudarowego poliwęglanu PC LEXAN, dzięki czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną i gwarantuje estetyczny wygląd sygnalizatora nawet po wielu latach eksploatacji.

Czujki

a) podczerwieni PCP

Do ochrony elektronicznej pomieszczeń zastosować czujki PIR typu AQUA PRO firmy Satel charakteryzujące się dużą czułością na ruch w ich strefie działania.

b) kontaktronowe

Jako kontaktrony drzwiowe wykorzystać czujki kontaktronowe typu K-1 firmy Satel. Kontaktrony te reagują na uchylenie drzwi już o 5 mm, co umożliwia szybką detekcję próby ich otwarcia.

Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować ewentualny typ kontaktronu do drzwi i ościeżnicy tak aby można było w sposób prosty i estetyczny zamontować każdy kontaktron.

Kontaktrony podłączać przy wykorzystaniu puszek typu JB720.

Zasilanie

System alarmowy wyposażyc w dwa źródła zasilania: podstawowe z sieci 230 V oraz awaryjne zasilanie akumulatorowe.

Zasilanie podstawowe

Jako podstawowe zasilanie systemu wykorzystać sieć prądu przemiennego 230 V, doprowadzoną do zasilacza buforowego systemu. Taki sam obwód zasilania doprowadzić również do centrali alarmowych z tablicy rozdzielni elektrycznej i zabezpieczyć go wyłącznikiem nadprądowym .

Urządzenia systemu zasilane są stałym napięciem 12 V.

Zasilanie awaryjne

System SSWIN oprócz zasilania z sieci 230 V, wyposażono w układ zasilania awaryjnego w postaci akumulatorów bezobsługowych. Akumulatory te są ciągle doładowywane z zasilaczy. Do zasilania awaryjnego czujek wykorzystać zasilacze stabilizowane typu PSBB 1512 firmy Pulsar z buforowym źródłem rezerwowym w postaci akumulatora, który spełnia wymogi dla powyższego systemu.

Bilans energetyczny

Zgodnie z PN-EN 50131-1 system alarmowy w klasie 2 spełnia następujące wymagania odnośnie czasu pracy przy zaniku zasilania podstawowego:

$$Q_{min} = 1,25x(A1 \times t1 + A2 \times t2)$$

gdzie :

Qmin – pojemność akumulatora ,

A1 – pobór prądu w czasie dozoru ,

A2 – pobór prądu w czasie alarmowania ,

t1 - czas dozoru dla odpowiedniej klasy (tu wynosi 12 godz.)

t2 - czas alarmowania dla odpowiedniej klasy (tu wynosi 0,5 godz.)

- w obudowie modułu EPS,OPS akumulator 12V 7 Ah;
- w obudowach zasilaczy systemowych akumulator 12V 7 Ah

Wykaz zasadniczych urządzeń

| L.p. | Urządzenie/material/czynność | nr kat. | producent | ilość |
|-------------|--|----------------|------------------|--------------|
| 1. | Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 128 wejść | INTEGRA 128 | Satel | 1 |
| 2. | Manipulator LCD | INT-KLCD-GR/BL | Satel | 3 |
| 3. | Ekspander 3 wejść | CA-64 E | Satel | 3 |
| 4. | Ekspander 3 wyjść z zasilaczem | CA-64 OPS | Satel | 1 |
| 5. | Obudowa modułu 3 wejść | OPU1A | Satel | 3 |
| 6. | Obudowa centrali i modułów z zasilaczem | OMI-3 | Satel | 1 |
| 7. | Czujka PIR | AQUA Pro | Satel | 12 |
| 8. | Czujka magnetyczna do drzwi-kontaktron | K-1 | Satel | 5 |
| 9. | Przycisk napadowy | PNK-1 | Satel | 1 |
| 10. | Zasilacz systemowy | PSBB1512 | Pulsar | 1 |
| 11. | Akumulator | 7Ah/12V | - | 1 |
| 12. | Sygnalizator | SPL 5010 | Satel | 1 |
| 13. | Przewód kabelkowy | YTKSY 3x2x0,5 | Bitner | ok. 0,7km |
| 14. | Przewód kabelkowy | OMY 2x0,7 | Bitner | ok. 200 m |
| 15. | Rurki elektroinstalacyjne | RL18 | - | Ok. 150 mb |

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń posiadających niegorsze parametry od zaprojektowanych.

INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

Wstęp

Do projektowanego budynku będzie wykonane przyłącze teletechniczne przez operatora telekomunikacyjnego.

Zgodnie z wymogami w/w dokumentów projekt i wykonanie nie zakłada sprzętu aktywnego, dostawy komputerów oraz aparatów telefonicznych.

Okablowanie logiczne

Wykonanie okablowania logicznego będzie spełniać następujące warunki:

- parametry transmisyjne łączy miedzianych w zakresie pojedynczych komponentów jak również całych torów transmisyjnych będą zgodne z kategorią 6 (klasą E), wg najnowszych norm: PN-EN 50173-1:2007, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA 568-B.2 potwierdzone certyfikatami niezależnych laboratoriów,

- wszystkie elementy pasywne sieci będą pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system okablowania w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego, projektuje się wykorzystanie urządzeń firmy KRONE
- okablowanie wykonane będzie 4-ro parową skrętką miedzianą symetryczną nieekranowaną UTP kategorii 6 w powłoce LSOH o impedancji $100W \pm 15W$ i minimalnych parametrach dynamicznych wynikających z normy ISO/IEC 11801.
- złącza miedziane będą standardu RJ45 kategorii 6 wyposażone w 8-pinowe złącze szczelinowe IDC, gdzie rozszyte będą cztery pary kabla zgodnie ze schematem wg EIA/TIA 568B, ponadto gniazdo RJ45 ze złączem IDC będzie charakteryzować się następującymi parametrami:
 - umożliwiać będzie zachowanie rozplotu żył w parze kabla skrętkowego maksymalnie 10mm
 - kontakty IDC do przyłączenia kabla instalacyjnego powinny zapewnić połączenie gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia z tego względu zaleca się zastosowanie złącza srebrzonego
 - piny złącza RJ45 będą odporne na wielokrotne wpinanie wtyków dlatego będą stosowane złącza, w których piny wykonane są z połączanego stopu niklu i miedzi.
 - mając na uwadze zachowanie odporności na wstrząsy i wibracje mechaniczne wytwarzane przez np. ruch uliczny zaleca się zastosować złącze z rozdzielonym kontaktem mechanicznym i elektrycznym
 - w gniazdach przyłączeniowych będą znajdować się moduły RJ45 o uniwersalnej konstrukcji typu „keystone” w celu możliwości zainstalowania ich w jak największej ilości różnorodnego osprzętu elektroinstalacyjnego dostępnego na rynku,
 - złącze będzie umożliwić zarobienie kabla typu drut oraz typu linka w taki sposób, aby przekrój poprzeczny żyły przewodu był jak największy
 - dostarczone zostaną złącza, w których kabel transmisyjny jest montowany bezpośrednio w module RJ45, bez pośrednictwa wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym.
- wszystkie kable zostaną w miarę możliwości ułożone jako podtynkowe a w specyficznych miejscach w kanałach i listwach (na meblach) lub drabinkach kablowych (w szachtach),
- główne poziome ciągi instalacji zostaną wykonane na korytach kablowych przeznaczonych dla tego typu instalacji i prowadzonych w przestrzeniach międzystropowych,
- okablowanie logiczne układane w kanałach i listwach lub drabinkach kablowych nie będzie przekraczać 75% objętości przekroju poprzecznego odpowiednio kanału, listwy lub drabinki kablowej w której jest prowadzone,
- długość instalacyjnych kabli transmisyjnych nie będzie przekraczać 90m,
- zastosowana zostanie topologia sieci w układzie gwiazdy,
- w punktach dystrybucyjnych zakończenie okablowanie miedzianego będzie realizowane w 19” panelach rozdzielczych o wysokości 1U wyposażonych w moduły 24xRJ45 lub 32xRJ45, typu „keystone” kategorii 6, pole opisowe, etykiety osłaniające elementy montażowe oraz prowadnicę kabli przychodzących
- w szafach krosowniczych zostaną rozdzielone na osobnych panelach gniazda komputerowe i telefoniczne
- zastosowane szafy krosownicze zostaną uziemione i zasilone z wydzielonego obwodu.

Aby spełnić powyższe wymagania projektuje się system okablowania strukturalnego w oparciu o elementy firmy KRONE.

Punkty dystrybucyjne

W projektowanym budynku przewiduje się stworzenie jednego niezależnego punktu dystrybucyjnego instalacji okablowania LAN :

- dla RTI i dla Nadwiślańskiego Centrum Biznesu. - szafa 42U
- Punkt dystrybucji zostanie zorganizowany w postaci 19” szafy stojącej 800 x 800 z przednim i tylnym stelażem, wykonanej z blachy stalowej walcowanej na zimno pokrytej powłoką proszkową. Szafa zostanie dostarczona w stanie złożonym, gotowym do montażu paneli oraz osprzętu.

Centrale telefoniczne

W projektowanym budynku przewiduje się dostawę jednej centrali telefonicznej realizującej połączenia telefoniczne dla szkoły

Zgodnie z zapisami:

- Dla szkoły
- Wersja Rack 19”
- 4 linie miejskie POTS, 2 linie ISDN BRA zew.
- Możliwość konfiguracji 2 kart SIM, Abonenci VOIP20
- Porty analogowe min. 10, porty systemowe min. 12
- Możliwość nagrywania rozmów z linii zewnętrznych wraz z oprogramowaniem i licencjami,
- Możliwość konfiguracji zarządzania przez LAN (WAN),
- Prezentacja numeru – CLIP
- Pełna rejestracja rozmów przychodzących
- Bufor połączeń przychodzących i wychodzących,
- System DISA umożliwiający dostęp do numerów wewnętrznych,
- Dostępnych 20 niezależnych zapowiedzi słownych
- Współpraca z domofonami.

Integracja z siecią logiczną z telefoniczną

W budynku projektowana jest przełącznica główna telefoniczna w pomieszczeniu serwerowni.

W celu zagwarantowania połączenia przełącznicy głównej szafą krosowniczą projektuje się poprowadzenie wieloparowych kabli telefonicznych. Kable te należy rozszywać na panelach telefonicznych umieszczanych w szafie. Stąd odbywać się będzie krosowanie linii zewnętrznych telefonicznych z centralą telefoniczną umieszczoną w danej szafie. Odpowiednie wejścia linii wewnętrznych w centralach telefonicznych zostaną połączone z gniazdami w patchpanelach sieci okablowania strukturalnego, co umożliwi ich dystrybucję do gniazd w pomieszczeniach wskazanych przez użytkownika obiektu.

Budowa punktów odbiorczych

W projektowanym budynku zgodnie z wymogami przedstawionymi przewiduje się w sumie 26 kompletów gniazd ZPK,

Jako punkt ZPK (Zintegrowane Przyłącze Komputerowe) należy traktować:

$$\text{ZPK} = 3 \times \text{RJ45} + 2 \times 230 \text{ V}$$

- gniazdo kat.6 o sekwencji połączeń T568B
- puszka podwójna podtynkowa biała
- support podwójny
- ramka podwójna
- clip HDM podwójny z etykietą
- gniazdo elektr. podwójne z blokadą
- klucz do blokady (przekazane administratorowi)
- puszka potrójna podtynkowa
- support potrójny
- ramka biała

Wykonanie gniazd elektrycznych w zakresie prac instalatorów branży elektrycznej.

Kable krosowe i przyłączeniowe

W celu podłączenia stacji roboczych użytkowników oraz telefonów niezbędne jest dostarczenie odpowiedniej ilości kabli krosowych i przyłączeniowych:

Kable miedziane

- krosowe RJ45 – RJ45 o długości od 1m do 3m
- przyłączeniowe RJ45 – RJ45 o długości od 3m do 7m

Kable krosowe i przyłączeniowe będą kategorii 6, wykonane z kabla UTP typu linka, wyposażone w konektory zabezpieczone tworzywem sztucznym (osłona ściśle przylegająca nanoszona termicznie).

Kable krosowe i przyłączeniowe nie mogą degradować charakterystyki działania łącza typu Chanel. Wszystkie kable powinny być rozszyte w schemacie tzw. „1 do 1” zgodnie z T-568B, ze względu na dopasowanie impedancyjne i wymagane parametry, kable krosowe i przyłączeniowe powinny być wykonane i zmontowane w fabryce i stanowić element składowy zastosowanego systemu okablowania strukturalnego.

Trasy kablowe, piony, magistrale

Całe okablowanie będzie wykonane jako jeden odcinek na całej długości toru bez złączy i spawów od stanowiska roboczego (punktu ZPK) do panela rozdzielczego w szafie logicznej.

Wszystkie kable będą umieszczone w listwach, na drabinkach lub kanałach instalacyjnych w sposób uporządkowany i prowadzone zgodnie z wytycznymi producenta tak, aby kable nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia.

Magistrale kablowe poziome układane będą w stalowych korytach kablowych osobno

dla kabli logicznych i elektrycznych nad sufitami podwieszanymi, a w przypadku braku takiej możliwości w inny sposób uzgodniony z Zamawiającym.

W listwach natynkowych kable logiczne będą oddzielone od kabli elektrycznych przegrodą. Taki sposób prowadzenia okablowania jest przewidziany wyłącznie w pomieszczeniu punktu alarmowego i zarządzania kryzysowego, ze względu na możliwość łatwej rozbudowy, bądź zmianę docelowej lokalizacji punktów ZPK.

W instalacji podtynkowej kable logiczne będą prowadzone w rurach osłonowych peszel. Po wciągnięciu kabli wszystkie przepusty między stropami zostaną wypełnione wełną mineralną i zagipsowane a w przypadkach przejść przez ściany pożarowe uzupełnione specjalnymi masami ogniochronnymi.

System oznaczeń

Każdy element okablowania strukturalnego oraz trasy i miejsca, w których jest ono instalowane powinny być łatwe w identyfikacji. Każdemu kablowi, rozdzielni i punktowi zakończenia powinien być nadany unikalny identyfikator.

W okablowaniu zastosowany zostanie jednolity system opisu gniazd logicznych w ZPK, na panelach krosowych oraz kabli tworzących połączenie logiczne.

Opis składać będzie się z numeru pomieszczenia, kolejnego numeru przyłącza w pomieszczeniu oraz kolejnego numeru gniazda w przyłączu według zasady:

X/Y/1 X/Y/2 X/Y/3

Gdzie: X - oznacza numer pomieszczenia

Y – oznacza numer przyłącza w pomieszczeniu

1-3 – oznacza numer gniazda w przyłączu licząc od lewej strony

Przykład: 324/3/2 — drugie gniazdko w trzecim przyłączu w pomieszczeniu nr 324.

Standard opisu:

białe tło, czarne napisy

Opis na szafach KPD

UMXXSYZ

Gdzie: XX – oznaczenie lokalizacji np.: KO dla Kosmonautów

Y – oznacza numer kondygnacji

Z – oznacza kolejny numer szafy na kondygnacji

Pomiary

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy E wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń

- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Zgodnie z wymogami wykonana, pomierzona i „certyfikowana” instalacja musi uzyskać min. 20 letnią gwarancję reasekuracyjną producenta systemu.

Zestawienie urządzeń

SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

| Lp. | Numer katalogowy | NAZWA | Jedn | Ilość |
|---------------|------------------|--|------|-------------|
| 1 | 6569 9 042-88 | Szafa C&C 42U 8/8 RAL9005 | SZT. | 1 |
| 2 | 6569 9 120-88 | Cokół 8x8 wys 120mm RAL9005 | SZT. | 1 |
| 3 | 6569 9 004-01 | Panel 4-wentylator.z termost. | SZT. | 1 |
| 4 | 6812 1 900-14 | Panel porządkujący C&C 19"/1U | SZT. | 4 |
| 5 | 6690 7 600-00 | Uchwyt kablowy boczny 600 | SZT. | 4 |
| 6 | 7022 1 056-24 | Panel kat6 19"1U-24*RJ-KM8 UTP | SZT. | 1 |
| 7 | 7022 1 056-32 | Panel kat6 19"1U-32*RJ-KM8 UTP | SZT. | 2 |
| 8 | 6690 1 050-00 | Panel kat.3 19"/1U-50*RJ45 PCB | SZT. | 1 |
| 9 | 6690 1 825-10 | Adapter 22,5x45 keystone UTP | SZT. | 84 |
| 10 | 6830 1 800-01 | Moduł RJ45-KM8 kat6 UTP biały | SZT. | 84 |
| 11 | TN6TZ1-ORM6 1 | Kab.TrueNet kat.6 UUTP LSOH | mb | ok. 1250 |
| 12 | 6620 7 009-01 | 19" listwa zasilająca 9-portowa z bolcem z włącznikiem | SZT. | 1 |
| 15 | 6830 2 825-10 | Kabel RJ-K45 - RJ-K45 KM8 kat.6 U/UTP, LSOH, 3.0m | SZT. | 54 |
| 16 | 6830 2 825-15 | Kabel RJ-K45 - RJ-K45 KM8 kat.6 U/UTP, LSOH, 5.0m | SZT. | 42 |
| 17 | 8004 7 031-03 | Kabel telekomunikacyjny typu YTKSYekw 21x2x0,5 | mb | 75 mb |
| 17 | 8004 7 031-03 | Kabel telekomunikacyjny typu YTKSYekw 21x2x0,5 | mb | 15 |
| Inne elementy | | | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|----|------------|
| 1 | Rurka typu peschla | fi 18 | mb | Ok. 500 |
| 2 | Koryto kablowe metalowe z elementami mocowania | KGL100H30 | mb | 5 |
| 4 | Koryto kablowe metalowe z elementami mocowania | KGL300H30 | mb | 10 |
| 5 | Dodatkowe elementy montażowe | | | 1kpl . |

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie.

CENTRALE TELEFONICZNE

| | | JEDNOSTKA GŁÓWNA | Ilość |
|---|----------------|---|--------------|
| 1 | SLICAN CCT.EU | Centrala SLICAN CCT1668.EU VoIP 16 abon. | 1 |
| 2 | AKU | Akumulatory | 2 |
| | | KARTY ROZSZERZEŃ | |
| 1 | EU-8AB | Karta SLICAN CCT 8 abonentów | 2 |
| 2 | EU-2S2U | Karta SLICAN CCT 2xISDN 2 abon. Cyfrowych | 1 |
| 3 | EU-4S | Karta SLICAN CCT 4 x ISDN | 1 |
| 4 | EU-4ASS | Karta SLICAN CCT 4 linii miejskich analog | 1 |
| 5 | EU-0VoIP | Karta SLICAN CCT 0 VoIP/ 0kanałyVoIP 0ab VoIP / CTI | 1 |
| 6 | EU-DSP | Procesor głosowy DSP(4 kanały) | 1 |
| 7 | EU-ZAŚL | Zaślepka slotu EU | 5 |
| 8 | Lic VoIP Start | Licencja VoIP START 2 kanały 2 abon | 1 |
| | | Licencja RECORDING | |
| 1 | LIC NAGR | Licencja na 1 kanał nagrywania | 4 |
| 2 | CF4 | Karta CF 8GB | 1 |

Uwaga!

Ostateczne ilości przewodów oraz materiałów instalacyjnych zweryfikować podczas wykonywania prac montażowych na budowie.

1.15. Ochrona od porażen

Sieć energetyczna zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla całego obiektu, projektuje się system TN-S. Zgodnie z PN-IEC 60364-4-41, jako system ochrony uzupełniającej zastosowano szybkie wyłączenie zwarcia poprzez wyłączniki instalacyjne. W obwodach gniazd 230 V zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe AC 30 mA. . Przewód N oznaczyć kolorem niebieskim , PE – kolorem żółto-zielonym . Do przewodu PE podłączyć wszystkie zaciski ochronne rozdzielnic , kołki ochronne gniazd wtykowych , zaciski ochronne opraw.

Szczególną uwagą zwrócić na trwałe połączenia w torze prądowym. Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem.

1.16 Ochrona od przepięć

Projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z PN-IEC 60364-4-443, PN-IEC 60634-4-442 oraz PN-IEC 61634-1. W rozdzielnicy RG, zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe (dwustopniowe-zespolone klasy B+C [I i II stopień]) , w rozdzielnicach RPP klasy C . Ochrona przeciwprzepięciowa klasy D (III stopień), zrealizować indywidualnie będzie przez zastosowanie ochronników w listwach zasilania stanowiskowych.

Rezystancja uziomu winna być mniejsza od wartości 10Ω .

1.17 Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi przepisami
- prawidłowość wykonania całości robót sprawdzić pomiarami : rezystancji izolacji przewodów, rezystancji uziomów, skuteczności ochrony przeciw porażeniowej.
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami ,przepisami oraz niniejszym projektem
- wszystkie zmiany w trakcie wykonywania robót uzgadniać na roboczo z kierownikiem budowy
- przejścia między strefami ogniowymi wykonać przez przegrody ognioodporne.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 Sprawdzenie doboru przekroju przewodów , skuteczności ochrony od porażen , dopuszczalnych spadków napięć.

Wyniki obliczeń przedstawiono schematycznie . Obliczenia wykonano za pomocą programu ECODIAL 3.38 dla najbardziej obciążonych i najdłuższych obwodów .

2.2 Obliczenia oświetlenia.

Wyniki obliczeń przedstawiono w zestawieniu dla wybranych pomieszczeń . Przyjęto wymagane natężenia oświetlenia zgodnie z norma PN-EN 12464-1 .

| | |
|------------------------------------|----------|
| Strefy komunikacji , korytarze | - 100 lx |
| Stołówki , szatnie, WC , | - 200 lx |
| Sale dydaktyczne , tablice szkolne | - 500 lx |
| Składy , magazynki | - 100 lx |

Wyniki przedstawiono dla charakterystycznych pomieszczeń.
Dobór opraw zapewnia spełnienie norm.

3. ODPIS UPRAWNIEN

4. RYSUNKI TECHNICZNE

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA

Zadanie : **„Rozbudowa Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego w
Kołozębiu o budowę sali sportowej wraz z łącznikiem i niezbędną infrastrukturą
techniczną” na dz. nr 17/2; 18/4, Kołoząb, obr. Kołoząb, Gm. Mikołajki Pom.**

Inwestor : **Starostwo Powiatowe w Sztumie
ul. Mickiewicza 31, 82-400 Sztum**

Branża : **Elektryczna**

BIOZ opracował : **mgr inż. Grzegorz Gromko**

Dzierzgoń czerwiec 2015 r.

1) Zakres robót

W zakres robót rozbudowy wchodzi wykonanie :

- Rozdzielnice 0,4 kV oraz ich zasilanie
- Instalacja gniazd 230 V, 400 V
- Instalacja oświetlenia podstawowego i bezpieczeństwa
- Połączenia wyrównawcze

2) Podczas realizacji robót budowlanych występują zagrożenia :

- związane z pracą przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych (szczególną uwagę zwraca się przy pracach w pobliżu istniejącej czynnej instalacji 230 i 400 V).
- związane z pracą na wysokości
- wykop
- praca z narzędziami , maszynami ręcznymi (elektronarzędzia , zagęszczarka)

3) Środki technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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.

- instruktaż przed przystąpieniem do wykonania prac
- poinformowanie o istniejących zagrożeniach
- zapewnienie pracownikom środków ochrony osobistej i grupowej niezbędnych do wykonywania prac zgodnie z BiHP .

Prace należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz.912)