

ELEKTRO - P R O J E K T

EGZ. 1

PROJEKT WYKONAWCZY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DLA

**Rozbudowa budynku szkoły podstawowej o sale gimnastyczną
z łącznikiem oraz pomieszczeniami sanitarnymi i socjalnymi**

Obiekt :

Budynek sali gimnastycznej

Adres:

m. Osieczka gm. Rzgów, działka nr 14

Inwestor :

GMINA RZGÓW, ul. KONIŃSKA ,62-586 RZGÓW

Projektował:

mgr inż. Maciej Galantowicz

Wykonał:

inż. Robert Pacanowski

Sporządzono:

Listopad 2006

ELEKTRO - P R O J E K T

EGZ. 2

PROJEKT WYKONAWCZY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DLA

**Rozbudowa budynku szkoły podstawowej o sale gimnastyczną
z łącznikiem oraz pomieszczeniami sanitarnymi i socjalnymi**

Obiekt :

Budynek sali gimnastycznej

Adres:

m. Osieczka gm. Rzgów, działka nr 14

Inwestor :

GINA RZGÓW, ul. KONIŃSKA ,62-586 RZGÓW

Projektował:

mgr inż. Maciej Galantowicz

Wykonał:

inż. Robert Pacanowski

Sporządzono:

Listopad 2006

ELEKTRO - P R O J E K T

EGZ. 3

PROJEKT WYKONAWCZY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DLA

**Rozbudowa budynku szkoły podstawowej o sale gimnastyczną
z łącznikiem oraz pomieszczeniami sanitarnymi i socjalnymi**

Obiekt :

Budynek sali gimnastycznej

Adres:

m. Osieczka gm. Rzgów, działka nr 14

Inwestor :

GINA RZGÓW, ul. KONIŃSKA ,62-586 RZGÓW

Projektował:

mgr inż. Maciej Galantowicz

Wykonał:

inż. Robert Pacanowski

Sporządzono:

Listopad 2006

ELEKTRO - P R O J E K T

EGZ. 4

PROJEKT WYKONAWCZY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DLA

**Rozbudowa budynku szkoły podstawowej o sale gimnastyczną
z łącznikiem oraz pomieszczeniami sanitarnymi i socjalnymi**

Obiekt :

Budynek sali gimnastycznej

Adres:

m. Osiecha gm. Rzgów, działka nr 14

Inwestor :

GINA RZGÓW, ul. KONIŃSKA ,62-586 RZGÓW

Projektował:

mgr inż. Maciej Galantowicz

Wykonał:

inż. Robert Pacanowski

Sporządzono:

Listopad 2006

SPIS TREŚCI

1. Opis ogólny	str 3
2. Opis techniczny	str 4-17
3. Uwagi końcowe	str 18
4. Informacja dotycząca BHP	str 18-19
5. Obliczenia	str 20-21
6. Zestawienie opraw	str 22
7. Zestawienie podstawowych materiałów	str 23-24
8. Rzut parteru gniazda, oświetlenie, zasilanie technologia	rys. E1
9. Rzut dachu instalacja odgromowa	rys. E2
10. Instalacja systemu alarmowego	rys. E3
11. Struktura systemu alarmowego	rys. E3a
12. schematy rozdzielnic	
13. Widok rozdzielnic – rozmieszczenie aparatów	

1. Opis ogólny

1.1 Temat projektu

- instalacja elektryczna projektowanego budynku rozbudowy szkoły podstawowej o sale gimnastyczną z łącznikiem oraz pomieszczeniami sanitarnymi i socjalnymi m. Osieczka gm. Rzgów, działka nr 14. Niniejszy projekt stanowi dokumentację wykonawczą.

1.2 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekt techniczny budowlany obiektu
- obowiązujące przepisy i normy w zakresie budowy urządzeń elektroenergetycznych

1.3 Zakres opracowania

W zakresie swoim projekt obejmuje

- projekt instalacji wewnętrznej i WLZ
- instalację oświetlenia, gniazd
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację zasilania nagrzewnic i wentylacji
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację ochrony od porażeń
- ochronę przeciwpożarową
- instalację odgromową
- instalację sieci alarmowej

2. Opis techniczny instalacji elektrycznej

2.1 Zasilanie w energię elektryczną

- projektowany budynek należy zasilć od tablicy licznikowej TL usytuowanej w holu głównym budynku szkoły przy wejściu do pomieszczenia stołówki
- do rozdzielnic RS przewodem YLYżo 5x10 mm² 0.6/1kV.

2.2 Instalacja WLZ od tablicy TL do rozdzielni RS.

Od TL do rozdzielni głównej sali gimnastycznej RS zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym wyprowadzić WLZ zasilający w/w rozdzielnicę. Kabel prowadzić w korytku osłonowym na ścianie pod sufitem holu głównym w kierunku projektowanego obiektu. Miejsce zainstalowania rozdzielni RS oraz trasę prowadzenia WLZ pokazano na rys. E-1. Zasilanie rozdzielni wykonać przewodem YLYżo 5x10mm² 0.6/1kV. W tablicy TL zainstalować zabezpieczenie projektowanego WLZ wykonane wyłącznikiem S-303 C 16A połączony z wyzwalaczem WW jako wyl. p.poż..

2.3 Rozdzielna główna RS

Rozdzielnia główna realizuje kompletny rozdział energii. Projektuje się rozdzielnię na bazie rozdzielnic podtynkowej XL3-160-IP 40(7) 845x670x178, aparatura produkcji Legrand.

W rozdzielni przewidziano wydzielenie obwodów zasilających podrozdzielnie oświetleniową R-ośw., oraz zaprojektowano obwody zasilające część techniczną (obwody gniazd, oświetlenie, wentylacja, nagrzewnice i pojemnościowe podgrzewacze wody).

Szczegóły zaprojektowanych obwodów na dołączonych do dokumentacji schematach rozdzielnic.

2.4 Rozdzielna oświetleniowa R-ośw.

W pomieszczeniu sali sportowej zaprojektowano rozdzielnicę R-ośw., z której przy pomocy rozłączników izolacyjnych FR 301 będzie można z centralnego miejsca sterować obwodami świetlnymi w/w pomieszczenia. Projektuje się rozdzielnię na bazie rozdzielnic Ekinox IP 40(7) 235x250x120, aparatura produkcji Legrand

2.5 Instalacja oświetlenia obiektu

- schemat instalacji oświetlenia pokazano na rysunku nr E-1. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 450/750V

- do oświetlenia sali gimnastycznej proponuje się zastosować oprawy TBH 375 2xTL-D58W odporne na uderzenie piłką opracowane z myślą o oświetleniu wielofunkcyjnych hal sportowych instalacja opraw nastropowa. Konstrukcja oprawy powinna zapewniać minimalne zjawisko olśnienia bezpośredniego u sportowców
- oświetlenie pomieszczeń komunikacji proponuje się zastosować oprawy OPTIMA 104 i 104A (wersja awaryjna)
- oświetlenie pozostałych pomieszczeń proponuje się stosować oprawy OPK-236, OPK-218 i ORVENA 418
- należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony:
 - a) w pomieszczeniach sanitarnych IP-65
 - b) gospodarczych i magazynowych IP-65
 - c) pozostałe pomieszczenia IP-20 (pokoje nauczycielskie , komunikacja, sala gimnastyczna)

Stosować oprawy z kompensacją mocy biernej $\cos \varphi \geq 0,85$

W poszczególnych pomieszczeniach należy zapewnić następujące natężenie oświetlenia

nazwa pomieszczenia	natężenie oświetlenia lux
strefy komunikacyjne	150
pokoje nauczycielskie	300
magazyny	150
pomieszczenia sanitarne (wc)	200
pomieszczenia techniczne	150
sala gimnastyczna	300

2.6 Instalacja zasilania nagrzewnic, wentylacji i cwu

Z projektowanej rozdzielnicy należy wyprowadzić zgodnie z projektowaną dokumentacją obwody zasilające urządzenia wentylacji i nagrzewnic oraz zasilanie do pojemnościowych podgrzewaczy cwu zainstalowanych w pomieszczeniu istniejącej kotłowni. W/w urządzenia wraz z niezbędną automatyką sterującą będą w całości dostarczone przez dostawcę wymienionych układów. Szczegóły zasilania w/w urządzeń pokazano na rys. E-1 zasilanie urządzeń wykonać przewodami YDYżo 450/750V (przekroje przewodów podane na schematach rozdzielnic).

2.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Jako oświetlenie awaryjne przyjęto elektroniczny układ awaryjnego zasilania oświetlenia. Wyjścia awaryjne i drogi ewakuacyjne będą oświetlane oprawami przeznaczonymi do oznaczania przejść oraz wyjść ewakuacyjnych.

Proponuje się zastosować oprawy OPTIMA 104A OA-OP104A-02 BRILUX (pracujące w trybie awaryjno sieciowym), a do oznaczenia tras i wyjść ewakuacyjnych oprawy kierunkowe AWC-SD OA-AWCSD0-02 BRILUX, oraz moduły zasilania awaryjnego do wbudowania w oprawy oświetleniowe MP MA-MP0000-02.

Awaryjne źródło zasilania powinno zapewnić pracę systemu oświetlenia awaryjnego przez 2-godziny.

2.8 Instalacja gniazd

- schemat instalacji zasilania gniazd pokazano na rysunku nr E-1. Instalację gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 450/750V
- połączenia instalacji pod osprzętem w puszkach aparatuowo rozgałęźnych. W pomieszczeniach sanitarnych, magazynowych i komunikacji należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP-44 pozostały osprzęt IP-20. Wyłączniki mocować na wysokości 125cm, gniazda na wysokości 125 cm w pomieszczeniach socjalnych, sanitarnych. W pozostałych pomieszczeniach gniazda mocować na wysokości 30 cm

2.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

- jako ochronę przeciwprzepięciową należy w projektowanej instalacji stosować wielostopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej przez zastosowanie ograniczników przepięć klasy I i II (B, C)
- proponuje się zastosować ogranicznik SP-B+C/3+1 MOELLER zainstalowany w RS

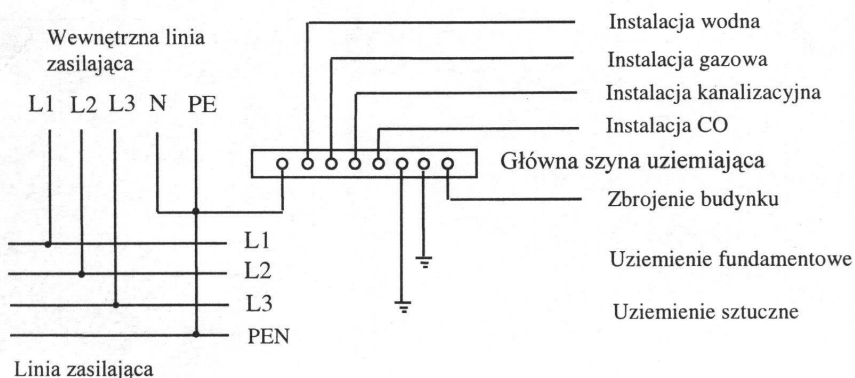
Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443:1999

2.10 Instalacja połączeń wyrównawczych

Zgodnie z PN-IEC 60364-5-54:1999 w projektowanym budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze główne oraz połączenia wyrównawcze miejscowe (łazienki, pomieszczenia gospodarcze). Szyne połączeń wyrównawczych projektuje się wykonać płaskownikiem 30x4 mm stal ocynk prowadzonym 1 m ponad posadzką w pomieszczeniu gospodarczym. Do GSPW należy podłączyć szynę PE rozdzielnicy RS, wszystkie wchodzące i wychodzące do budynku przewodami metalowymi media (woda, kanalizacja, gaz), oraz metalowe sieci wewnętrzne budynku (wentylacja, instalacja wodociągowa, centralnego ogrzewania)

Przy pomocy przewodów wyrównawczych wykonanych z linki LgY 16mm² do szyny podłączyć rozdzielnie RS oraz MSPW (miejscowa szyna połączeń wyrównawczych). Płaskownik należy wyprowadzić na zewnątrz i połączyć z uziomem budynku.

a) Układ sieci TN-C-S



rys. 1 przykład wykonania połączeń wyrównawczych

2.11 Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Jako system ochrony dodatkowej przed dotykiem pośrednim od porażeń prądem elektrycznym w projektowanym budynku należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą: PN-IEC 60364-4-41:2000.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinno zapewniać szybkie wyłączenie spodziewanego napięcia dotykowego przekraczającego napięcie bezpieczne, aby nie wystąpiły żadne niebezpieczne skutki patofizjologiczne w przypadku zwarcia pomiędzy częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym obwodu. Ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania polega na utworzeniu pętli zwarciovych poprzez przewody ochronne łączące dostępne części przewodzące z punktem neutralnym sieci lub z ziemią (w zależności od układu sieci) oraz zastosowaniu urządzeń ochronnych zapewniających wyłączenie w odpowiednim, wymaganym przepisami czasie.

Jako urządzenia ochronne powodujące wyłączenie odbiornika lub obwodu mogą być zastosowane:

- urządzenia przetężeniowe (nadmiarowoprądowe), do których należą wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi lub przekaźnikami nadprądowymi oraz bezpieczniki z wkładami topikowymi,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe, do których należą wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki współpracujące z przekaźnikami różnicowoprądowymi.

Instalacja zasilająca rozdzielnię RS wykonana jest w układzie TN-C. Rozdział instalacji na układ TN-S należy wykonać w w/w rozdzielnicy rozdzielając przewód PEN na N i PE miejsce rozdziału należy połączyć z GSPW i uziemić. Całą instalację wewnętrzną w budynku wykonać w układzie TN-S.

W obwodach gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń technicznych jako system ochrony przeciwporażeniowej w projektowanym budynku należy zastosować wysokoczułe wyłączniki różnicowoprądowe o różnicowym prądzie zadziałania 30mA.

2.12 Ochrona przeciwpożarowa

W celu ochrony obiektu od pożarów projektuje się zainstalować na elewacji budynku oraz w pomieszczeniach komunikacji wyłączniki PPOŻ. połączone z wyzwalaczem WW zintegrowanym z wyłącznikiem S-303 zainstalowanym w tablicy TL umożliwiającym odłączenie zasilania elektrycznego budynku w razie zagrożenia pożarowego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego instalacje techniczne, a w szczególności kable elektryczne spełniać muszą kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej przechodząc wielokrotnie przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowych.

Dlatego w projektowanej instalacji należy zastosować odpowiednie przejścia i przepusty kablowe zamykające przejścia kabli elektrycznych przez przegrody, zachowując ich klasę odporności ogniowej.

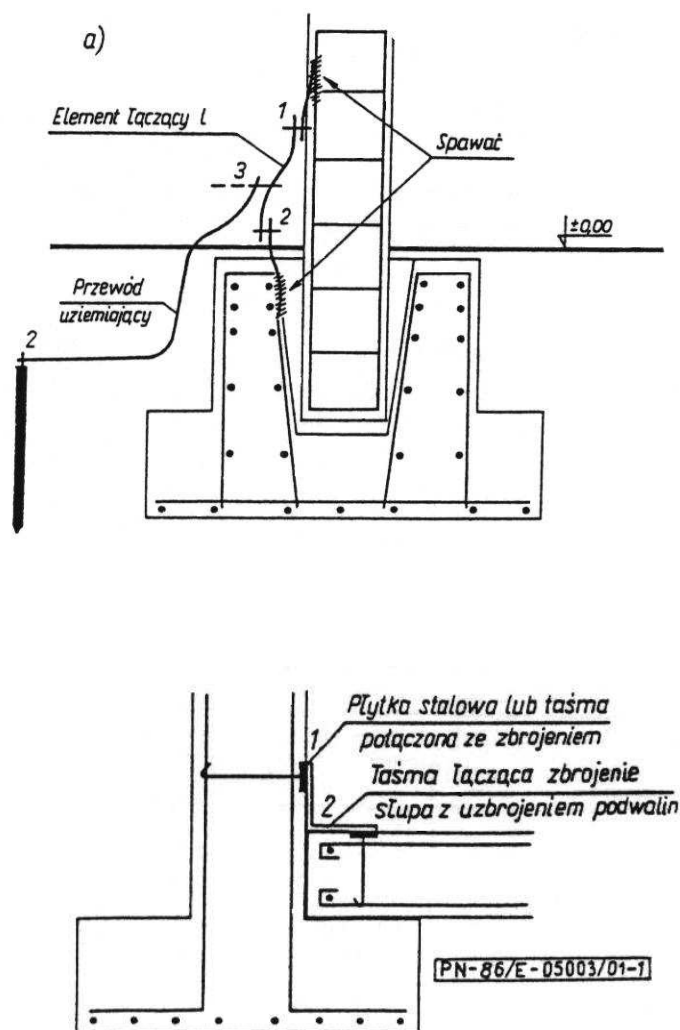
W projektowanej instalacji proponuje się zastosować przepusty PYRO-SAFE lub PROMASTOP®.

2.13 Instalacja odgromowa

Instalację wykonać drutem stalowym ocynkowanym Φ 8mm układanym na dachu jako zwód niski, projektowany zwód połączyć z uziomem budynku.

W budynku wykonać uziom fundamentowy z płaskownika FeZn 25x4 mm. Uziom połączyć za pomocą przewodów odprowadzających i złączy kontrolnych ze zwodami niskimi na dachu. Uwaga: jako zwody należy wykorzystywać elementy przewodzące obiektu jako naturalne części urządzenia piorunochronnego.

Całość prac wykonać zgodnie z normą: PN-86/E-05003/01



rys. 2 . Przykład rozwiązania połączeń zbrojenia [wg. **PN-86/E-05003/01**]:

- a) fundamentu ze zbrojeniem słupa nośnego i z uziomem sztucznym,
b) słupa nośnego ze zbrojeniem ławy fundamentowej lub podwaliny 1 i 2 — połączenia nierozłączne, 3 — połączenie rozłączne — zacisk probierczy

2.14 Mocowanie oraz prowadzenie kabli i przewodów

- linie kablowe nn: stosować kable na napięcie 0,6/1 kV
- w instalacji wewnętrznej do zasilania urządzeń odbiorczych oraz oświetlenia wewnętrznego należy stosować przewody na napięcie znamionowe 450/750 V
- do zasilania RS przewód układać w korytku osłonowym dostosowanym do średnicy zastosowanego kabla
- kable i przewody prowadzić po trasach w koordynacji z innymi instalacjami i urządzeniami
- kable proponuje się prowadzić w korytkach instalacyjnych typu Baks

- koryta prowadzić ponad sufitami podwieszanymi
- dla instalacji silnoprządowych stosować koryta kablowe o szerokości 100 (**doboru koryt należy dokonać wg katalogu producenta zastosowanego systemu rozprowadzania kabli**)
- koryta mocować przy pomocy wsporników oraz wieszaków do konstrukcji dachu
- w wolnych przestrzeniach ścian wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych przewody układać w rurkach typu RVKL
- do zasilania gniazd i łączników instalację wykonać jako podtynkową
- przy przejściach kabli i przewodów przez ściany, stropy oraz pod posadzką należy stosować rury przepustowe oraz osłonowe
- dla instalacji teletechnicznych zastosować dla równoległego prowadzenia przewodów odstęp koordynacyjny od instalacji silnoprządowych 0,5m, instalację prowadzić w oddzielnych korytach kablowych o szerokości 50mm, mocowanie i układanie koryt jak wyżej
- przy przejściach tras kablowych przez mury i stropy oddzielenia pożarowego stosować osłony ognioodporne spełniające wymagania ppoż
- końce kabli obustronnie należy oznaczyć, oznaczenia muszą być zgodne z użytymi w dokumentacji
- sposób prowadzenia instalacji musi wykluczyć rozprzestrzenianie się ognia na wypadek pożaru
- kable silnoprządowe muszą być odseparowane od instalacji teletechnicznej na całej długości instalacji
- rozdzielnice zasilające urządzenia wentylacji i kotłowni będą w całości dostarczone przez dostawcę wymienionych układów, wymienione urządzenia dostają zasilanie z zaprojektowanych rozdzielnic.

Wszystkie zastosowane w instalacji urządzenia muszą odpowiadać najnowszemu stanowi techniki i posiadać atesty.

2.15 Mocowanie opraw oświetleniowych

Oprawy mocować bezpośrednio do sufitu podwieszanego przy użyciu specjalnych kołków rozporowych do płyt g/k, oprawy typu OPTIMA 104, 104A i ORVENA 418 sufitowe BRILUX przeznaczone są do mocowania w konstrukcjach sufitów podwieszanych (montaż wg. katalogu producenta).

Oprawy oświetlenia sali gimnastycznej mocować do koryt nośnych przymocowanych do konstrukcji dachu tworząc w ten sposób linie oświetleniowe. Szczegóły mocowania opraw oświetlenia sali gimnastycznej przedstawiono na załączonym do dokumentacji rysunku, a ich rozmieszczenie na dołączonym do dokumentacji projekcie doboru i rozmieszczenia opraw wykonanym przy pomocy programu DIALux LigoT.

2.16 Wymagania odnośnie wyposażenia instalacji elektrycznych.

Rozporządzenia **MGPiB** i **MSWiA** wprowadziły następujące wymagania odnośnie wyposażenia technicznego instalacji elektrycznych budynków:

W INSTALACJACH ELEKTRYCZNYCH NALEŻY STOSOWAĆ:

- 1) złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych,
- 2) oddzielny przewód ochronny i neutralny,
- 3) wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe,
- 4) wyłączniki nadmiarowe w obwodach odbiorczych,
- 5) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- 6) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej,
- 7) zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- 8) żyły przewodów elektrycznych o przekrojach do 10 mm², wykonane wyłącznie z miedzi.

2.17 System sygnalizacji włamaniowej i napadowej

2.17.1 Część ogólna

Struktura projektowanego systemu sygnalizacji włamaniowej:

Na terenie projektowanego obiektu sali gimnastycznej, dla zwiększenia bezpieczeństwa budynku projektuje się zastosowanie systemu alarmowego JA-65KHG Jablotron.

JA-65 „Maestro” jest w pełni programowalną centralą o strukturze blokowej. Pozwala to szczegółowo dostosować JA-65 do wymogów instalacji. Maestro może obsługiwać zarówno bezprzewodowy, przewodowy lub mieszany system. Metalowa obudowa centrali JA-65K posiada wbudowany elektroniczny moduł zasilający. Jest w niej również miejsce na akumulator podtrzymujący 12V, 7Ah.

Pod względem funkcjonalnym zostanie on podzielony na:

- centralę alarmową wraz z układem zasilania gwarantowanego,
- manipulator systemu,
- czujniki ruchu
- czujnik otwarcia
- czujniki rozbicia szyby
- system powiadamiania o włamaniu (dialer GSM)

Centrale systemu alarmowego należy umieścić w pomieszczeniu nr 10 (kantorek)

W chronionych pomieszczeniach zostaną zainstalowane czujniki ruchu JA-60P, JS-20(JS-7934), JS-200, JA-60B.

Do rozbrajania i uzbrajania systemu alarmowego został zaprojektowany manipulator przy drzwiach wejściowych do budynku JA-60F.

W celu informacji otoczenia o włamaniu przewidziano zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny typu JA-63A umieszczony na elewacji budynku.

Rozmieszczenie czujek jak i całego systemu pokazano na rysunku E-3.

Metalowa obudowa została wyposażona przez producenta w moduł zasilający i płytę główną.

Aby centrala mogła pracować jako system alarmowy należy wyposażyć ją w moduły:

- JA-65K płyta główna centrali alarmowej
- JA-65H moduł 8-śmii linii przewodowych
- JA-65R moduł komunikacji radiowej
- JA-60GSM dialer GSM

Zadanie projektowanego systemu antywłamaniowego:

Zadaniem projektowanego systemu antywłamaniowego jest detekcja wejścia niepowołanych osób do monitorowanych pomieszczeń oraz załączenie sygnalizacji optyczno akustycznej. Zapewniono również możliwość powiadomienia zdalnego służb ochrony poprzez linię telefoniczną GSM.

2.17.2 Opis rozwiązań projektowych

Projekt systemu antywłamaniowego wykorzystywał będzie dostępne na rynku urządzenia gwarantujące spełnienie wymagań stawianych przez inwestora. Dobrane elementy dają również gwarancję pełnej funkcjonalności a tym samym elastycznej konfiguracji zależnej od potrzeb.

Projektowany system umożliwia również pracę w warunkach przerwy w dostawach zewnętrznej energii elektrycznej.

Rozmieszczenie czujników ruchu, manipulatorów przedstawiono na rysunku nr E-3

Opis elementów systemu alarmowego:

Centrala alarmowa - JA-65KHG:

JA-65 to w pełni programowalna centrala o strukturze modułowej. Współpracuje z 16 czujnikami bezprzewodowymi i może obsługiwać 8 lub 16 linii przewodowych. System można rozbudować poprzez dodatkową centralę JA-60 lub JA-65 działającą jako podsystem. Centrala jest podzielna na dwie niezależne strefy z wydzieloną częścią wspólną. Centrala przetwarza dane od wszystkich urządzeń systemu oraz sprawdza ich gotowość. Nadzoruje komunikację radiową sprawdzając poziom zakłóceń. Monitoruje również tak stany źródeł zasilania jak i wszystkie czujniki anty-sabotażowe.

JA-65R Moduł radiowy do centrali MAESTRO Moduł - JA-65R został zaprojektowany do centrali JA-65 MAESTRO. Pozwala na przypisanie bezprzewodowych czujników, sterowników, sygnalizatorów i innych urządzeń bezprzewodowych. Moduł JA-65R wyposażony jest antenę, którą może być zamieniona na antenę AN-01.

Moduł linii przewodowych JA-65H posiada 8 programowalnie wzbudzonych wejść (NC, równoważonych lub podwójnie zrównoważonych) oraz możliwość programowania reakcji. W jednej centrali można zastosować dwa takie moduły, w ten sposób liczba linii przewodowych może wynosić 16 (1 moduł – 8 linii).

Klawiatura - JA-60F przeznaczona jest do bezprzewodowych systemów serii JA-6x. Działa w dokładnie taki sam sposób co klawiatura systemowa wbudowana w centralę lub klawiatura przewodowa JA-60E. Status systemu jest wskazywany poprzez wyświetlacz, diody oraz wbudowany brzeczek.

Do central serii JA-6x można zalogować maksymalnie 8 sterowników (klawiatr bezprzewodowych i pilotów). Urządzenie posiada wyłącznik sabotażowy oraz opcję sprawdzania ilości prób wprowadzenia prawidłowego kodu dostępu (5 nieudanych prób wzbudza alarm sabotażowy).

Dla pełnego nadzoru JA-60F dokonuje regularnych auto-testów i informuje o ich wynikach centralę. Przy pomocy tego urządzenia można testować system używając go jako monitora. Dla poprawienia zasięgu można użyć anteny zewnętrznej AN-01.

Czujnik - JA-60P jest bezprzewodowym czujnikiem pasywnej podczerwieni wykrywającym ruch intruza w chronionej przestrzeni. Cyfrowa obróbka sygnału zapewnia wysoką stabilność i odporność na fałszywe alarmy. JA-60P stosuje wyszukane protokoły transmisji radiowej w celu zapewnienia najwyższego poziomu zabezpieczenia transmitowanych danych. Czujnik automatycznie przeprowadza regularny auto-test. Wbudowane wyłączniki sabotażowe wzbudzą alarm przy każdej próbie sabotażu urządzenia.

JS-20 LARGO (JS-7904) przewodowy - jest czujnikiem pasywnej podczerwieni P.I.R., wykorzystującym cyfrową obróbkę sygnału. JS-20 LARGO cechuje doskonała odporność na zakłócenia radiowe RF. Standardowe soczewki można zastąpić soczewkami korytarzowymi lub tzw. antyzwierzami. Soczewki kurtyna/korytarz noszą symbol JS-7904. Zasięg ich działania wynosi 25 metrów długości i 3 metry szerokości. Wskazany jest przetestowanie czułości czujnika podczas instalacji w korytarzu

SA-200 przewodowy czujnik otwarcia

Czujnik - JA-60B jest nowoczesnym czujnikiem rozbicia szyby dającym proste i niezawodne zabezpieczenie przed włamaniami. Zapewnia najwyższej jakości stabilność i odporność przed fałszywymi alarmami. Jeden czujnik chroni całe pomieszczenie bez względu na ilość okien. Podwójna technologia detekcji (analiza ciśnienia powietrza i dźwięku) w połączeniu z cyfrową obróbką sygnału to gwarancja wysokiej czułości w przypadku rozbicia szyby. Specjalny tryb testowy pozwala na łatwe ustawienie czujnika. Informacja o ostatecznych wynikach auto-testu jest transmitowana do centrali. Najwyższy stopień zabezpieczenia transmisji radiowej dają dynamicznie zmienne, cyfrowe kody. Czujnik posiada wyłącznik sabotażowy.

Syrena - JA-63A jest urządzeniem zewnętrznym. Posiada wbudowany akumulator podtrzymujący a zasilana jest z sieci. Komunikuje się z centralą bezprzewodowo (komunikacja dwukierunkowa). Posiada syrenę wysokiej mocy oraz sygnalizację optyczną. Poza wskazaniem alarmu, wydawać może dźwięki potwierdzające. Syrena, poprzez pełny nadzór, regularnie przeprowadza auto-test i raportuje o swoim stanie centralę. Wbudowane czujniki sabotażowe wzbudzą alarm przy każdej próbie sabotażu urządzenia.

JA-60GSM jest dedykowany do central JA-63 oraz JA-65. Moduł umożliwia komunikację zewnętrzną z pomocą sieci GSM. Możesz wybrać, któregoś z operatorów sieci komórkowych poprzez zastosowanie karty SIM w module. Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla komunikatora GSM wersji FJ03560.

Moduł GSM zainstalowany w centrali systemu alarmowego umożliwia:

- automatyczne wysyłanie tekstu z wiadomością o zdarzeniu jakie miało miejsce w obiekcie na 8 numerów telefonicznych (komórkowych),
- wysyłanie sygnału ostrzegawczego do zaprogramowanych numerów telefonów,
- transfer danych do jednej lub dwóch wybranych stacji monitorowania,
- zdalny dostęp oraz programowanie systemu alarmowego poprzez wiadomości SMS wysyłane z telefonu komórkowego lub poprzez Internet,
- zdalny dostęp oraz programowanie systemu alarmowego z klawiatury telefonu (komórkowego lub stacjonarnego),
- zdalny dostęp do urządzeń domowych (np. systemu grzewczego) z klawiatury telefonu (komórkowego lub stacjonarnego),
- rozmowy telefoniczne poprzez telefon podłączony do modułu (poprzez sieć gsm),
- przy zastosowaniu terminala MT-77 Piccolo w łatwy sposób można wysyłać wiadomości SMS,
- transfer danych poprzez GPRS,
- programowanie systemu alarmowego poprzez oprogramowanie ComLink,
- programowanie i nadzór na odległość systemu alarmowego poprzez stronę Web Jablotronu: www.gsmlink.cz.

Szczegółowe zestawienie aparatów ujęto w poniższej tabeli

Materiał	ilość	j.m.
Centrala alarmowa JA-65KHG	1	szt
Czujnik ruchu JA-60P	11	szt
Czujnik ruchu JS-20(JS-7934)	6	szt
Czujnik otwarcia JS-200	1	szt
Manipulator JA-60F	1	szt
Czujnik rozbicia szyby JA-60B	1	szt
Sygnalizator JA-63A	1	szt
Moduł JA-60R	1	szt

2.17.3 Zagadnienia BHP

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym

Urządzenia systemu antywłamaniowego pracują pod napięciem przemiennym 230V 50Hz (centrala alarmowa i układ zasilania)

Wszystkie urządzenia należy podłączyć do instalacji zasilającej 230VAC zgodnie z DTR tych urządzeń oraz przepisami i normami dotyczącymi instalacji elektrycznych.

Specyfikacja centrali:

Sterowanie i programowanie systemu może być wykonywane z klawiatury przewodowej JA-60E lub bezprzewodowej JA-60F(w tym przypadku musi być zainstalowany moduł radiowy JA-65R). Ponadto jeżeli w systemie zainstalowano dialer JA-60GSM można również programować i sterować pracą centrali zdalnie przez telefon (tonowo i SMS) oraz Internet (WWW.gsmlink.cz) .

Linie bezprzewodowe	16 adresów dla czujników
Częstotliwość pracy	433 MHz; dynamicznie zmienne kody
Wejścia przewodowe	16 programowalnych linii NC, EOL, 2EOL
Partycje	2 partycje ze wspólnym obszarem
Rodzaj linii	nagła, opóźniona, panika, pożar, sabotaż, następna opóźniona
Klawiatura	do 5 klawiatur przewodowych JA-60E do 8 klawiatur bezprzewodowych i pilotów
Kody dostępu	kod master i 14 kodów użytkownika, kod serwisowy
Wyjścia przewodowe	przełącznik alarmu 1A/60V; wyjścia programowalne PgX & PgY (Brzęczek, Pożar, Uzbrojenie, Panika, Alarm, Drzwi, Uzbrojeni częściowe, brak AC), wyjście syreny (12 V, 1 A)
Pamięć zdarzeń	127 ostatnich zdarzeń z datą i czasem
Zasilanie	wbudowany zasilacz 230 V AC
Akumulator	12 V, od 1,3 do 7 Ah
Komunikator telefoniczny (dialer)	dialer GSM/GPRS
Formaty	Ademco, Telexmax, Franklin, Radionics, SurGard, DTMF2300, Contact ID
Standardy	EN 50131-1 klasa 2, ETSI EN 300 220, ETS 300 683, TBR-21
Wymiary	275 x 295 x 85 mm + antena 160 mm

2.17.4 Wytyczne dla wykonawcy

- Wykonawca zaprogramuje i uruchomi centralę alarmową (podział na strefy, hasła, itd.),
- Wykonawca uruchomi przekaz transmisji alarmowej (dealer) pod wskazane przez Inwestora nr telefonów,
- Wykonawca uruchomi i skalibruje wszystkie czujniki ruchu,

W sprawach nie ujętych w projekcie obowiązują wymagania odpowiednich norm i przepisów.

3. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i obowiązującymi normami PN-IEC 60364.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych.

Przy podłączaniu urządzeń jednofazowych oraz opraw oświetleniowych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie symetrycznego obciążenia faz.

W trakcie realizacji projektu wszystkie prace związane z rozprowadzaniem oraz podłączaniem instalacji elektrycznej (prowadzenie tras kablowych, linii oświetleniowych oraz podłączenie urządzeń technologii) należy na bieżąco konsultować z branżystami i inwestorem.

W projektowanej instalacji dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych niż zaproponowane w projekcie pod warunkiem, że zastosowany osprzęt nie będzie jakością ani funkcjonalnością odbiegał od rozwiązań zaproponowanych w niniejszej dokumentacji projektowej.

4. Informacja dotycząca BHP

4.1. Zakres robót

- budowa wewnętrznej instalacji elektrycznej

4.1.1 Kolejność prowadzenia prac:

- przygotowanie miejsca pracy,
- montaż rozdzielnic
- montaż okablowania i osprzętu elektroinstalacyjnego

4.1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- projektowany budynek rozbudowy szkoły o sale gimnastyczną

4.1.3 Przewidywane zagrożenia

Przy podłączaniu kabli nn do tablicy TL może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym.

4.2 Sposób prowadzenia instruktażu

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

4.2.1 Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- wyłączyć i uziemić urządzenia elektroenergetyczne
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych

5 Obliczenia techniczne

Moc zainstalowana:

Pojemnościowy podgrzewacz wody	– 2 x 1,5 kW
Wentylacja	– 3 x 230 W
Nagrzewnice, destratyfikator	– 4 x 500 W
Oświetlenie	– 4,368 kW
Inne	– 1 kW

$$P_c = 3 + 0,460 + 2 + 4,368 + 1 = 10,828 \text{ kW}$$

współczynnik zapotrzebowania k_z

przyjmuję współczynnik zapotrzebowania na moc $k_z = 0,6$

obliczam moc szczytową wg poniższego wzoru

$$P_m = k_z \sum P_{Ni}$$

gdzie $\sum P_{Ni}$ - suma mocy znamionowych wszystkich zainstalowanych odbiorników

k_z – współczynnik zapotrzebowania na moc obiektu

$$P_m = 0,6 \times 10,828 \approx 6,5 \text{ kW}$$

Przyjmuję do obliczeń $\cos \varphi = 0,95$

$$I_{scz} = \frac{P_m}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{6,5}{0,69 \cdot 0,95} = 9,91 \text{ A}$$

5.1 Przyjęto moc szczytową dla budynku 6,5 kW zasilanie 3f

5.1.1 Obliczenie koordynacji zabezpieczenia i WLZ zgodnie z PN-IEC 60364-4-43:1999

- zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadprądowy typ S-303 C 16 A

- WLZ wykonany przewodem YLY 5x10 mm²

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_2 = 1,45 I_N$$

I_B – prąd obliczeniowy obwodu elektrycznego

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia

I_Z – obciążalność przewodu

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$I_B = 9,91 \text{ A}$$

$$I_N = 16 \text{ A}$$

$$I_Z = 46 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,45 \times I_N = 1,45 \times 16 = 23,2$$

Warunki:

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z = 1,45 \times 46 = 66,7$$

$$9,91 \leq 16 \leq 46 \text{ są spełnione}$$

Zestawienie oprav:

TYP OPRAWY	ilość	nr pomieszczenia
Oprawa OPK-236	2	Szatnia 1
Oprawa OPK-236	1	Łazienka 1
Oprawa OPK-236	1	Łazienka 2
Oprawa OPK-236	1	Łazienka 3
Oprawa OPK-236	1	Łazienka 4
Oprawa OPK-236	2	Szatnia 2
Oprawa OPK-218	1	WC
Oprawa OPK-218	1	Pomieszczenie gosp.
Oprawa OPK-236	2	Pomieszczenie P2
Oprawa ORVENA-418	2	Pomieszczenie P1
Oprawa OPTIMA 104	4	Komunikacja
Oprawa OPTIMA 104A	3	Komunikacja
OPRAWA TBH - 375	24	Sala gimnastyczna
Oprawa OPK-218	4	Sala gimnastyczna

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	bednarka ocynkowana	170	m
2	centrala alarmowa JA-65KHG	1	szt
3	czujki ruchu JA-60B	1	szt
4	czujki ruchu JA-60P	11	szt
5	czujki ruchu JS-20	6	szt
6	czujki ruchu SA-200	1	szt
7	gniazda bryzgoszczelne IP-44 2-biegunowe	4	szt
8	gniazda podtynkowe 2-biegunowe	4	szt
9	klawiatura JA-60F	1	szt
10	koryto kablowe BAKS KPR100/H42	250	m
11	koryto kablowe BAKS KPR50/H42	280	m
12	linka LgY 16 mm ²	30	m
13	linka LgY 6 mm ²	50	m
14	łącznik koryta	265	szt
15	łączniki instalacyjne	1	szt
16	moduł JA-65R	1	szt
17	moduły zasilania awaryjnego MP MA-MP0000-02 BRILUX	4	szt
18	oprawy kierunkowe awaryjne AWC-SD OA-AWCSD0-02 BRILUX	4	szt
19	oprawy świetłówkowe awaryjno sieciowe OPTIMA 104A	3	szt
20	oprawy świetłówkowe OPK-218 W	6	szt
21	oprawy świetłówkowe OPK-236	10	szt
22	oprawy świetłówkowe OPTIMA 104	4	szt
23	oprawy świetłówkowe ORVENA 4x18 W	2	szt
24	oprawy świetłówkowe TBH 375 2xTL-D58W	24	szt
25	osłony przewodów	8	szt
26	pręt gwintowany PG	530	szt
27	pręty stalowe ocynkowane fi 8	200	m
28	przewody kabelkowe YDYżo 3x2,5 mm ²	1300	m
29	przewody kabelkowe YDY 2x1,5 mm ²	120	m
30	przewody kabelkowe YDY 3x1,5 mm ²	100	m
31	przewody kabelkowe YDYżo 3x4 mm ²	400	m
32	przewody kabelkowe YDYżo 5x4 mm ²	10	m
33	przycisk p.poż	3	szt
34	puszki	51	szt
35	puszki izolacyjne podtynkowe	22	szt
36	rozdzielnia R-ośw.	1	szt
37	rozdzielnia RS	1	szt
38	Sygnalizator optyczno-akustyczny JA-63A	1	szt
39	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	0,5695	kg
40	świetłówki	116	szt
41	wieszak sufitowy USW	1060	szt
42	wspornik	1060	szt
43	wsporniki dachowe	202	szt
44	wsporniki ściennie	15	szt
45	wyłącznik 1-biegunowy w.t./n.t.	13	szt
46	YLYżo 5 x10 06/1kV	80	m
47	YTDY 4x0.5	100	m
48	YTDY 8x0.5	400	m
49	zapłonniki	48	szt
50	złącza kontrolne	10	szt
51	złącza rynnowe	6	szt
52	materiały pomocnicze	2,5	%

Lp	Opis	Ilość	jednostki
1	Rozdzielnica Ekinox 1 rzędowa 13 m	1	szt
2	DRZWI TRANSPARENTNE EKINOXE TX 1X18	1	szt
3	ZAMEK DO DRZWI EKINOXE 12M	1	szt
4	OCHR. P-PRZEP. SP-B+C/3+1	1	szt
5	PRZEK. BISTAB. PB301 1Z 16A	1	szt
6	ROZŁ. IZOL. FR 301 16A	6	szt
7	ROZŁ. IZOL. FR 303 100A	1	szt
8	WYZW. WZROST. WW 361 230V	1	szt
9	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 B 10A 30mA AC	2	szt
10	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40A 30mA AC	1	szt
11	OSŁONKA 24 MODUŁY	2	szt
12	XL3 160 ROZDZ. WNEKOWA 4R	1	szt
13	DRZWI PROFILOWANE TRANSP. W750	1	szt
14	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405	1	szt
15	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 4 MM2 SZAR.	27	szt
16	ZŁĄCZKA VIKING 1TOR 2.5MM2 PE	1	szt
17	BŁOKADA KOŃCOWA UNIWERS. BK1	2	szt
18	WYŁ. S 301 B 10 1P 10A 6KA	4	szt
19	WYŁ. S 303 B 16 3P 16A 6KA	1	szt
20	WYŁ. S 301 C 4 1P 4A 6KA	8	szt
21	WYŁ. S 301 C 10 1P 10A 6KA	3	szt
22	WYŁ. S 303 C 6 3P 6A 6KA	3	szt
23	WYŁ. S 303 C 10 3P 10A 6KA	1	szt