

**TOM IV**  
**PROJEKT INSTALACJI**  
**ELEKTRYCZNEJ**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

LP	ZAWARTOŚĆ	DATA/ SKALA	NUMER
<b>1</b>	<b>ZAŁOŻENIA</b>		
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA		
1.2	NAZWA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU		
1.3	ADRES INWESTYCJI		
1.4	ZAKRES OPRACOWANIA		
1.5	ZAŁĄCZNIKI		
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>		
<b>3</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>		
	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – RZUT KONDYGNACJI 0	1:100	PW/E/01
	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – RZUT KONDYGNACJI 1	1:100	PW/E/02
	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH – RZUT KONDYGNACJI 2	1:100	PW/E/03
	INSTALACJA ELEKTRYCZNA – RZUT DACHU	1:100	PW/E/03/01
	INSTALACJA OŚWIETLENIA – RZUT KONDYGNACJI 0	1:100	PW/E/04
	INSTALACJA OŚWIETLENIA – RZUT KONDYGNACJI 1	1:100	PW/E/05
	INSTALACJA OŚWIETLENIA – RZUT KONDYGNACJI 2	1:100	PW/E/06
	INSTALACJA UZIEMIENIA – RZUT FUNDAMENTÓW	1:100	PW/E/07
	INSTALACJA ODGROMOWA – RZUT DACHU	1:100	PW/E/08
	TELETECHNIKA – RZUT KONDYGNACJI 0	1:100	PW/E/09
	TELETECHNIKA – RZUT KONDYGNACJI 1	1:100	PW/E/10
	TELETECHNIKA – RZUT KONDYGNACJI 2	1:100	PW/E/11
	TELETECHNIKA – RZUT DACHU	1:100	PW/E/11/01
	SSWiN, CCTV – RZUT KONDYGNACJI 0	1:100	PW/E/12
	SSWiN, CCTV – RZUT KONDYGNACJI 1	1:100	PW/E/13
	SSWiN, CCTV – RZUT KONDYGNACJI 2	1:100	PW/E/14
	SCHEMAT TABLICY GŁÓWNEJ RGnn		PW/E/15
	SCHEMAT TABLICY TE0.2		PW/E/16
	SCHEMAT TABLICY TP0.1		PW/E/17
	SCHEMAT TABLICY TP1.1		PW/E/18
	SCHEMAT TABLICY TP2.1		PW/E/19
	SCHEMAT TABLICY TP2.2		PW/E/20
	SCHEMAT TABLICY TK		PW/E/21
	SCHEMAT TABLICY TP		PW/E/22
	SCHEMAT TABLICY TS		PW/E/23
	SCHEMAT ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ		PW/E/24
	SCHEMAT INSTALACJI CCTV		PW/E/25
	SCHEMAT INASTALACJI SSWiN		PW/E/26

## 1. ZAŁOŻENIA

Ip	Zagadnienie
1.1	<b>Podstawa opracowania</b>
	Projekt wykonano na podstawie <ul style="list-style-type: none"><li>- Projektu koncepcyjnego</li><li>- Zlecenie inwestora;</li><li>- Rzutów budynku;</li><li>- Aktualnych planów geodezyjnych.</li><li>- uzgodnień branżowych;</li><li>- obowiązujących przepisów i norm.</li></ul>
1.2	<b>Nazwa projektowanego obiektu</b>
	ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ NA STADIONIE ŚREDZKIM
1.3	<b>Adres inwestycji</b>
	UL.SPORTOWA, 63-000 ŚRODA WLKP. DZIAŁKI NR 2765/2, 2765/3, 2765/4, 3077, 3078/1, 3078/2, 3074/3
1.4	<b>Zakres opracowania</b>
	Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym rozbudowy infrastruktury sportowej na Stadionie Średzkim i obejmuje: <ul style="list-style-type: none"><li>- Wewnętrzne linie zasilające WLZ zasilające poszczególne tablice rozdzielcze;</li><li>- Tablice piętrowe TE</li><li>- Instalację gniazd wtyczkowych i oświetlenia;</li><li>- Instalację oświetlenia nocnego budynku;</li><li>- instalację oświetlenia terenu;</li><li>- Instalację odgromową;</li><li>- Instalację przeciwprzepięciową;</li><li>- Instalację połączeń wyrównawczych;</li><li>- Uziom fundamentowy;</li></ul> <b><u>UWAGA:</u></b> <b><u>Przyłącze elektroenergetyczne jest poza zakresem opracowania</u></b>
1.5	<b>Załączniki</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uprawnienia budowlane;</li><li>- Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;</li></ul>

## 2. OPIS TECHNICZNY

Ip	Zagadnienie
2.1	<b>Opis budynku</b>
	ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ NA STADIONIE ŚREDZKIM
2.2	<b>Zasilanie w energię elektryczną.</b>
	Zasilanie energetyczne obiektu należy wykonać z istniejącego przyłącza będącego na terenie Stadionu Średzkiego.  Moc przyłączeniowa <b>Pp = 40kW</b> .
2.3	<b>Bilans elektroenergetyczny</b>
	Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi $P_z=40kW$
2.4	<b>Dane wskazujące, że przyjęte rozwiązania instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych</b>
	(Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) oraz późniejszymi zmianami z dnia 6 listopada 2008r - §11 ust.2 pkt 9d)  Dla projektowanego obiektu przewidziano zastosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych ze źródłem światła fluorescencyjnego LED i T8 z najnowszymi zapłonnikami elektronicznymi. Współczynnik zapotrzebowania energii elektrycznej dla obiektu biurowego i garażowego wynosi 15W/1m <sup>2</sup> .
2.5	<b>Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii</b>
	(Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) oraz późniejszymi zmianami z dnia 6 listopada 2008r - §11 ust.2 pkt 10a)  Dla projektowanego obiektu przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, jak również możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej. Z przeprowadzonej analizy wynika, że koszty wdrożenia instalacji produkcji energii elektrycznej dla danego obiektu są nieporównywalnie duże w stosunku do otrzymanych korzyści. Nie ma możliwości postawienia siłowni wiatrowej dużej mocy, a panele słoneczne do produkcji energii elektrycznej są o zbyt małej sprawności. <b>W projektowanym obiekcie nie zastosowano żadnego urządzenia do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.</b>
2.6	<b>Przeciwpowarowy wyłącznik prądu.</b>
	Główny wyłącznik powarowy będzie wyłączał zasilanie w całym obiekcie. Główny wyłącznik powarowy będzie wyłączał wszystkie odpływy podłączone do pól odpływowych rozdzielnic. Przycisk przeciwpowarowego wyłącznika prądu zostanie zlokalizowany przy wejściu do obiektu. Okablowanie od wyłącznika do przycisku wykonać przewodem HDGs 3x1,5 E90. Okablowanie od styku zdalnego wyłączenia agregatu do przycisku wykonać przewodem NHXH 4x2,5 PH90. Dla pomieszczenia kotłowni projektuje się wyłącznik główny przy wejściu do kotłowni

<b>2.7</b>	<b>Rozdzielnia główna i tablice rozdzielcze</b> <p><b>Rozdzielnica główna RG</b> zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 125A. Z rozdzielnicy głównej zasilane są tablice rozdzielcze TE. Rozdzielnica RG zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy B+C.</p> <p><b>Przewidziano następujące tablice rozdzielcze:</b></p> <p><b>Tablica rozdzielcza TP0.1</b> zasilana z rozdzielnicy RGNN zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 63A. Z tablicy rozdzielczej zasilane są obwody oświetlenia i gniazd wtykowych na kondygnacji 0. Tablica zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy C.</p> <p><b>Tablica rozdzielcza TE0.2</b> zasilana z rozdzielnicy RGNN zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 63A. Z tablicy rozdzielczej zasilane są obwody oświetlenia i gniazd wtykowych na kondygnacji 0. Tablica zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy C.</p> <p><b>Tablica rozdzielcza TP1.1</b> zasilana z rozdzielnicy RGNN zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 63A. Z tablicy rozdzielczej zasilane są obwody oświetlenia i gniazd wtykowych na kondygnacji 1. Tablica zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy C.</p> <p><b>Tablica rozdzielcza TP2.1</b> zasilana z rozdzielnicy RGNN zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 63A. Z tablicy rozdzielczej zasilane są obwody oświetlenia i gniazd wtykowych na kondygnacji 1. Tablica zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy C.</p> <p><b>Tablica rozdzielcza TE2.2</b> zasilana z rozdzielnicy RGNN zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 63A. Z tablicy rozdzielczej zasilane są obwody oświetlenia i gniazd wtykowych na kondygnacji 2 oraz na dachu. Tablica zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy C.</p> <p><b>Tablica rozdzielcza TK, TS</b> zasilane z rozdzielnicy RGNN zainstalowana na kondygnacji 0 . W polu zasilającym zainstalowany jest 1 rozłącznik 63A. Z tablicy rozdzielczej zasilane są obwody oświetlenia i gniazd oraz urządzeń technicznych. Tablica zaopatrzona jest w ochronę przepięciową klasy C.</p> <p>Instalacje w obrębie szybu windowego wykonać zgodnie z DTR dostawcy urządzeń</p>
<b>2.8</b>	<b>Wewnętrzne linie zasilające WLZ.</b> <p>Wewnętrzne linie zasilające do tablic rozdzielczych zaprojektowano 5-cio żyłowymi kablami YKY i przewodami YDY. Większość ciągów projektowanych wewnętrznych linii zasilających zostanie ułożona w korytkach kablowych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszonego lub pod stropem. Przekroje kabli i przewodów zostały dobrane do obciążalności prądowej dla sposobu ułożenia wg normy IEC 364-5-523. Przejścia kabli przez strefy pożarowe zostaną wykonane jako szczelne z zastosowaniem przegród ogniowych. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe zostaną założone oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Linie zasilające urządzenia zasilane z przed głównego wyłącznika pożarowego a prowadzone wewnątrz obiektu zostaną wykonane przewodami i kablami o odporności ogniowej 90 min. Wszystkie kable wchodzące do obiektu poniżej poziomu ziemi prowadzone będą w przepustach. Po</p>

	wprowadzeniu kabli przepusty zostaną uszczelnione przed możliwością penetracji gazu do obiektu. Kable WLZ zostały przewymiarowane ze względu na możliwe zwiększenia mocy na poszczególnych rozdzielniach oraz możliwego zastosowania klimatyzacji w całym obiekcie.
<b>2.9</b>	<b>Trasy kablowe.</b>
	<p><b>Trasy kablowe</b></p> <p>Dla wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów instalacji elektrycznych w obiekcie projektuje się odpowiednie trasy kablowe.</p> <p>Główne ciągi korytek kablowych zapewniają możliwość rozprowadzenia wszystkich lub większości obwodów siły i oświetlenia. Korytka zostaną podwieszone do konstrukcji stropu oraz do ścian i sufitów.</p> <p><b>Sposób podwieszania tras kablowych</b></p> <p>Wszystkie korytka należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla korytek kablowych należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m.</p> <p>Korytka należy podwieszać przede wszystkim do stropu oraz do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje, za pomocą systemowych zawiesi podwójnych, wsporników, podstaw sufitowych, itp.</p> <p>Należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.</p> <p>Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty.</p> <p>Nie dopuszcza się wykonywania zawiesi we własnym zakresie.</p> <p><b>Trasy kablowe do zasilania drobnych odbiorników</b></p> <p>Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebiecia przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem przystosowanym do klasy odporności przegrody..</p> <p>Wszystkie podejścia od głównych tras korytek kablowych do poszczególnych odbiorników projektuje się wykonać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian GK i/lub pod tynkiem;</li><li>- w rurkach elektroinstalacyjnych, na uchwytach kablowych w pozostałych przypadkach.</li></ul>
<b>2.10</b>	<b>Instalacje oświetlenia ogólnego.</b>
	<p>Instalację należy wykonać przewodami miedzianymi na napięcie izolacji 750V. Przekroje przewodów dla instalacji oświetleniowej przewidziano o przekroju 1,5mm<sup>2</sup>.</p> <p>Instalacje przewodów elektrycznych należy prowadzić w korytkach kablowych instalacje w przestrzeni międzystropowej, oraz w tynku w ścianach i w pomieszczeniach bez podwieszonych sufitów W pomieszczeniach socjalnych, komunikacyjnych, oraz wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano oprawy oświetleniowe w stropie podwieszanym, w pomieszczeniach biurowych i w części technicznej oprawy nastropowe z oświetleniem bezpośrednim. Na drogach ewakuacyjnych, które posiadają jedynie oświetlenie sztuczne zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne autonomiczne z podtrzymaniem bateryjnym na 1 godziny.</p> <p>Wyłączniki instalować na wysokości 1,2m od podłogi. W toaletach przewody pod płytkami ceramicznymi prowadzić w rurkach instalacyjnych. W międzystropiu puszkę rozgałęźną</p>

	<p>szczelne należy mocować do korytek kablowych lub na tynku na stropie. Z instalacji oświetlenia sterowane są wentylatory wyciągowe w łazienkach przez przełącznik czasowy.</p> <p><b>Typy i przeznaczenie przewodów:</b></p> <p>YDYp 750V 3/4 x 1,5 mm2            - oprawy oświetleniowe we wszystkich pomieszczeniach YDYp 750V 4 x 1,5 mm2            - oprawy oświetleniowe we wszystkich pomieszczeniach   </p>
--	--



L.p.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj osprzętu	Wys. montażu
1.	korytarze	Gniazda wtykowe 10/16A pt IP20	0,5m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP20	1,2m
2.	Pomieszczenia biurowe	Gniazda wtykowe 10/16A pt IP20	listwy kablowe lub 0,3m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP20	1,2m
3.	Magazyny pom. techniczne itp.	Gniazda wtykowe 10/16A pt IP44	1,2m
		Gniazda wtykowe 3f 16A nt IP55 z wyłącznikiem i blokadą mechaniczną	
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP44	1,2m
4.	Toalety	Gniazda wtykowe 10/16A IP44 pt	1,2m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP44	1,2m

W czasie montażu osprzętu należy ją skoordynować z aktualną aranżacją wnętrza

**2.13 Uziom fundamentowy**

Projektuje się wykonanie w wewnętrznym konturze ławy fundamentowej uziomu fundamentowego. Uziom fundamentowy należy wykonać w postaci bednarki FeZn 30x4 możliwie jak najbliżej podstawy ławy tak aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5cm oraz, aby uziom tworzył zamknięty kontur. Z uziomu tego należy wyprowadzić przewód uziemiający w postaci bednarki FeZn 30x4 łącząc go z główną szyną wyrównawczą GSW oraz ze złączami kontrolno-pomiarowymi na zewnątrz budynku. Wartość rezystancji uziemnienia winna być nie większa niż 5 omów. W przypadku braku wymaganej wartości uziemnienia należy wbijać piony rurowe połączone przewodami uziemiającymi z GSW aż do osiągnięcia wymaganej rezystancji.

**2.14 Ochrona przeciwprzepięciowa.**

W budynkach przewidziano ochronę przeciwprzepięciową od skutków przepięć przy pomocy ochronników przepięciowych firmy DEHNventil klasy B+C

**2.15 Połączenia wyrównawcze**

Główną szynę wyrównawczą GSW należy zainstalować w rozdzielni głównej RG z szyną uziemiającą należy połączyć przewód uziemiający (bednarka FeZn 30x4) uziomu fundamentowego.

Połączenia wyrównawcze z GSW należy wykonać z:

- zaciskiem PE rozdzielni
- metalowymi rurami wody, kanalizacji, c.o
- metalowymi elementami konstrukcji budynku
- metalowe konstrukcje urządzeń co

Miejscowe połączenia wyrównawcze we wszystkich pomieszczeniach (CC) wykonać przewodem LgY 750V ż/z 4mm<sup>2</sup> koloru żółto zielonego przy pomocy opasek uziemiających lub zacisków uziemiających.

Połączenia te powinny być widoczne.

Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 1x25mm<sup>2</sup> w izolacji żółtozielonej.

**Szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze dodatkowe**

Do dodatkowych lokalnych szyn uziemiających przyłączyć:

- sieć oczkową przewodów wyrównawczych;
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych);
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych ;



	<ul style="list-style-type: none"><li>- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej</li><li>- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej</li><li>- puszki do miejscowych połączeń wyrównawczych.</li></ul> <p>Przewiduje się wykonanie lokalnych połączeń wyrównawczych w łazienkach. Do tego celu przewidziano puszki p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 4mm<sup>2</sup> i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.</p>
<b>2.16</b>	<b>Ochrona od porażień elektrycznych.</b>
	<p>Po stronie n.n.-1kV stosować samoczynne wyłączanie w systemie TN-C, szyna neutralna N jest mostkowana z szyną ochronną PE.</p> <p>Ochronę przeciwporażeniową podstawową zrealizowano poprzez zastosowanie izolacji roboczej części czynnych przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową zastosowano samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe S301, S303 oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewidziany jest system ochrony TN-C-S (Do rozdzielnicy RG system TN-C). W rozdzielni głównej „RG” przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na przewód neutralny N (koloru niebieskiego) oraz przewód ochronny PE (koloru żółto-zielonego). Przewód ochronny PE należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami, i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.</p>
<b>2.17</b>	<b>Instalacja piorunochronna.</b>
	<p>Zaprojektowano instalację odgromową zgodnie z PN-IEC 61024-1.</p> <p>Poziom ochrony IV.</p> <p>Wykorzystano konstrukcję stalową budynku:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zbrojenia ławy fundamentowej jako uziomu.</li></ul> <p>Zwody poziome zostaną wykonane z drutu stalowego ocynkowanego □ 8mm tworzącego siatkę rozpiętą na wspornikach dachowych. Zgodnie z p.2.3.1.f normy PN86/E – 05003/01 oraz PN-IEC 61024-1 należy wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wszystkich zewnętrznych i wewnętrznych słupów wsporczych na poziomie ziemi. Wszystkie dostępne części przewodzące obce, nie mające bezpośredniego połączenia z urządzeniami elektrycznymi, należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi dachu. Centrale grzewczo-wentylacyjne oraz jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zlokalizowane na dachu chronione będą przez zastosowanie zwodów pionowych izolowanych. Zbliżenia do urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN-IEC 61024-1 pkt 3.2. Połączenia śrubowe pomiędzy elementami konstrukcyjnymi należy mostkować drutem lub bednarką stalową ocynkowaną. Połączenia wykonać jako spawane lub gwintowane, przy czym długość spoiny przy połączeniu spawanym winna być dłuższa niż 25 mm natomiast dla połączenia gwintowanego wymagane są minimum dwie śruby M6 lub jedna.</p> <p>UWAGI DO INSTALACJI PIORUNOCHRONNEJ I INSTALACJI POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. W instalacji piorunochronnej wykorzystać zwody takie jak: zbrojenia ław fundamentowych, oraz sztuczne zwody na stalowym poszyciu dachu. Zwody sztuczne na dachu wykonać z drutu ocynkowanego 8mm o oczkach nie większych niż 20 x 20mm. Drut prowadzić na wspornikach w odstępach co 1m.</li><li>2. Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego 8mm prowadzić w warstwie ocieplenia, w rurce z PVC o średnicy 50mm i grubości ścianki 5mm. Odstępy między</li></ol>

	<p>odprowadzeniami nie powinny być większe niż 25m. Przewody odprowadzające prowadzić między oknami. Przewody odprowadzające prowadzić na zewnątrz ściany. Przejścia wykonać na wysokości attyki na stronę dachu. Rurkę ocynkowaną 1/2" jako przepust dla przeprowadzenia drutu powiązać ze drutem wiązałkowym ze zbrojeniem. Przy różnych poziomach dachu przewody odprowadzające prowadzić zgodnie z rysunkiem. Przewód odprowadzający wyprowadzić do studzienek kontrolno - zaciskowych w trawniku w odległości 1m od słupów.</p> <p>3. Uziom fundamentowy budynku z przewodami odprowadzającymi łączyć przez złącza kontrolno - pomiarowe w ziemi. Ławy fundamentowe ze złączem łączyć bednarką ocynkowaną Fe/Zn 4x30mm. Dalej przewody odprowadzające wykonać drutem ocynkowanym 8mm. Oporność uziomu - 5Ω. Miejsca spawania bednarki z bednarką, lub drutu z drutem należy zabezpieczyć antykorozyjnie.</p> <p>4. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu, takie jak wywietrzniki, kominy, wazy dachowe, itp., należy łączyć ze zwodami na dachu przez ocynkowane złącze śrubowe M8.</p> <p>5. Na wywietrznikach stosować maszty połączone ze zwodami.</p> <p>6. Pręty zbrojeniowe ławy fundamentowej w całym budynku należy wzajemnie połączyć drutem wiązałkowym w ilości 50% prętów zbrojeniowych, a następnie zalać betonem. Z ławy fundamentowej, w miejscach odprowadzenia przewodów do złącz kontrolno - pomiarowych, [studzienkami kontrolnymi] wyprowadzić bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 4 x 30mm. Długość bednarki powinna wynosić 2,5m.</p> <p>7. Ciągłość połączeń elektrycznych zbrojenia ławy fundamentowej ze ścianami musi być sprawdzona przez inspektora nadzoru. Sprawdzenia połączeń spawalniczych należy dokonać przed zalaniem betonu. Siatka połączeń wyrównawczych przedstawiona jest na rysunku.</p> <p>8. Instalację odgromową budynku należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1, PN-IEC 61024-1-1 i PN-IEC 61024-2 ważną od kwietnia 2002 roku.</p> <p>Ciągłość połączeń elektrycznych zbrojenia ław fundamentowych ze ścianami musi być sprawdzona przez inspektora nadzoru. Sprawdzenia przez inspektora nadzoru należy dokonać przed zalaniem betonu.</p>
<b>2.14</b>	<b>System monitoringu CCTV</b>
	<p>W pomieszczeniu serwera zabudować rejestrator CCTV IP 2U z procesorem 3,5GHz / 8MB, 8GB RAM DDR3-1666 ECC UNB wraz z dyskiem twardym 8TB-8szt, switch PoE 48port-2szt oraz stację roboczą 3,2GHz/12MB 2666MT/s, 8GB DDR4-2666 UDIMM NECC, SATA 7200obr./min, WIN10PRO64bit wraz z monitorem 27".</p> <p>Wewnątrz budynku stosować kamery kopułkowe IP 1080p, h.265, f=2,8mm, IK08, WDR 120dB</p> <p>Na zewnątrz budynku zainstalować kamery typu Bullet 2MP 3,2-10mm auto IP66 IK10 IR 30m, WDR 120dB, H.265, H.264, PoE</p> <p>Okablowanie wykonać przewodem F/FTP kat. 6A</p>

<b>2.14</b>	<b>System sygnalizacji włamania i napadu</b>
	<p>Zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu obejmujący pełne zabezpieczenie budynku.</p> <p>Załączanie i wyłączanie dozoru poszczególnych stref wykonywać będą pracownicy poprzez manipulatory lub klawiatury z czytnikiem kart zbliżeniowych.</p> <p>Wszystkie obudowy urządzeń systemowych wyposażone są w wbudowane czujniki sabotażowe, zgłaszające ingerencję osób nieupoważnionych.</p> <p>Zakłada się wykrywanie sabotażu na wszystkich liniach i urządzeniach systemu.</p> <p><b>Centrala</b></p> <p>Centrala systemu alarmowego zostanie zabudowana w pomieszczeniu serwerowni oraz wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- obudowę z modułem zasilania,</li><li>- płytę główną,</li><li>- moduł komunikacyjny GSM.</li></ul> <p>Dla oczekiwanego czasu podtrzymania zasilania awaryjnego systemu, wynoszącego 72h godzin, wymagana pojemność baterii akumulatorów w systemie wynosi 128Ah.</p> <p><b>Klawiatury z czytnikiem kart zbliżeniowych</b></p> <p>Klawiatury z czytnikiem kart zostaną zabudowane na zewnątrz budynku w części garażowej.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wewnątrz budynku w części administracyjnej</li><li>- na zewnątrz budynku w części garażowej</li></ul> <p>Klawiatury instalować na wysokości 1,4m od posadzki.</p> <p><b>Manipulatory</b></p> <p>Manipulatory z czytnikiem kart zostaną zabudowane wewnątrz budynku w części administracyjnej.</p> <p>Manipulatory instalować na wysokości 1,4m od posadzki.</p> <p><b>Ekspandery wejść</b></p> <p>Ekspandery 8-wejść montować w obudowach z tworzywa ABS wyposażonych w ochronę antysabotażową.</p> <p><b>Czujki ruchu</b></p> <p>W celu detekcji włamaniowej w przestrzeniach wewnętrznych obiektu zastosowano czujki PIR</p> <p>Miejsca montażu czujek ruchu pokazano na planach.</p> <p>W celu właściwego montażu i dla zachowania możliwości regulacji należy dla wszystkich czujek zastosować uchwyt czujki.</p> <p><b>Okablowanie</b></p> <p>Zasilanie centrali wykonać przewodem YDY 3x2,5 z rozdzielnic TS</p> <p>Zasilanie ekspanderów wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> z rozdzielnic TS</p> <p>Okablowanie systemu wykonać przewodem YTDY 6x0,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p><b>Zasilanie</b></p> <p>W rozdzielnic TS zabudować zabezpieczenia dla instalacji alarmowej: 1P C10</p>

<b>2.20</b>	<b>Instalacje oddymiania</b>
	<p>Projekt przewiduje wykonanie klapy oddymiającej w połaci dachu klatki schodowej</p> <p>Dlaysterowania klapy przewiduje się wykonanie centrali oddymiającej, czujek dymu oraz przycisków oddymiania.</p> <p>Czujkę dymu umieścić bezpośrednio na suficie w lokalizacji umożliwiającej bezproblemowe działanie i maksymalny zasięg pracy czujki.</p> <p>Instalację oddymiania wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowym części elektrycznej - oddymiania klatki schodowej. Okablowanie układać pod tynkiem.</p> <p>Automatyczne otwieranie klapy oddymiania i drzwi napowietrzania realizowane będzie na drodzeysterowania z centrali poprzez sygnał z czujki dymu.</p> <p>Oprócz sterowania automatycznego okna otwierane będą ręcznie przyciskami oddymiania.</p> <p>Centrala oddymiająca zasilana będzie z tablicy .</p> <p>Konfiguracja systemu przedstawiono na schemacie ideowym części elektrycznej</p>
<b>2.20</b>	<b>Uwagi końcowe.</b>
	<p>Przejścia kabli przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Zastosować przepusty RADPOL S.A. Człuchów lub innego producenta posiadającego odpowiednią aprobatę techniczną.</p> <p>Przy przekraczaniu granicy stref pożarowych należy wykonać przepusty ognioodporne systemu OBO, PROMAT, HILTI lub innego producenta posiadającego odpowiednią aprobatę techniczną.</p> <p>Przepusty wykonać zgodnie z instrukcją producenta przepustów.</p> <p>Wykonawca robót zobowiązany jest do zawiadomienia właścicieli i użytkowników urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia prac, z wyprzedzeniem nie mniejszym niż 2 tygodnie oraz zapewnić nadzór nad robotami - na żądanie wyrażone w uzgodnieniu. Przy układaniu kabli n.n.-1kV, wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów.</p> <p>Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnątrz budynków, wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów PBUiE.</p> <p>Po wykonaniu prac należy przeprowadzić pomiary elektryczne zgodnie z Polską Normą</p>