

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

NAZWA INWESTYCJI	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ I OSP W CHORZĘCINIE
ADRES INWESTYCJI	CHORZĘCIN 73, GM. TOMASZÓW MAZ., DZ. NR EW. 241
INWESTOR	GINA TOMASZÓW MAZOWIECKI UL. MOŚCICKIEGO 4, 97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

AUTORZY DOKUMENTACJI

BRANŻA ELEKTRYCZNA	FUNKCJA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
	Projektant	mgr inż. Paweł Borek	LOD/1438/POOE/10	01.2016	
	Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Kabziński	LOD/1520/POOE/10	01.2016	

SPIS ZAWARTOŚCI

INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	3
1. Dane ogólne.....	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
2. Opis techniczny	4
2.1. Zasilanie budynku	4
2.2. Układ pomiaru energii elektrycznej.....	4
2.3. Rozdzielnica główna RG	4
2.4. Rozdzielnica lokalna R1	4
2.5. Rozdzielnica lokalna R2	5
2.6. Prowadzenie instalacji elektrycznej	5
2.6.1. Instalacja zasilająca gniazda ogólnego przeznaczenia oraz zainstalowanych urządzeń.....	6
2.6.2. Instalacja oświetleniowa podstawowego	6
2.6.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego	6
2.7. Ochrona przeciwporażeniowa	7
2.8. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	7

2.9. Ochrona przepięciowa.....	7
2.10. Instalacja odgromowa	7
2.11. Wyrównanie potencjałów.....	8
INSTALACJA MONITORINGU	9
3. Opis techniczny	9
3.1. Dane ogólne.....	9
3.2. Punkt dystrybucyjny monitoringu.....	9
3.3. Okablowanie	9
3.4. Połączenia wyrównawcze i ekwipotencjalne.....	9
3.5. Ochrona przepięciowa.....	9
3.6. Zasilanie punktu dystrybucyjnego.....	9
3.7. Uwagi końcowe	10
3.8. Eksploatacja systemu.....	10
INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	11
4. Opis techniczny	11
4.1. Przedmiot opracowania	11
4.2. Dane podstawowe instalacji	11
4.3. Układ pomiaru energii elektrycznej.....	11
4.4. Urządzenia instalacji fotowoltaicznej	11
4.4.1. Moduły fotowoltaiczne	11
4.4.2. Falownik.....	12
4.4.3. Szafka instalacji fotowoltaicznej	12
4.4.4. Przewody instalacji.....	12
4.5. Ochrona odgromowa.....	12
4.6. Wyrównanie potencjałów.....	13
5. Zestawienie materiałów	14
6. Wykaz rysunków	19
7. Załączniki	20

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę merytoryczną wykonania niniejszego opracowania projektowego stanowią:

- Uzgodnienia z Użytkownikiem obiektu,
- Ustawa Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Inne normy i przepisy branżowe

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej w modernizowanym budynku Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Chorzęcín gm. Tomaszów Maz., dz. nr ew. 241.

Opracowanie obejmuje plan rozmieszczenia instalacji elektrycznej zasilającej gniazda elektryczne oraz urządzenia zainstalowane w budynku, plan instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz instalację odgromowa.

2. Opis techniczny

2.1. Zasilanie budynku

Modernizowany budynek zostanie zasilony z istniejącego napowietrznego przyłącza elektroenergetycznego.

Projektowany kabel wewnętrznej linii zasilającej zostanie wyprowadzony z projektowanego złącza pomiarowego ZP, ułożony pod tynkiem wewnątrz budynku i doprowadzony do projektowanej rozdzielnic RG.

2.2. Układ pomiaru energii elektrycznej

Pomiar zużycia energii elektrycznej, w związku z projektowaną instalacją fotowoltaiczną będzie zrealizowany poprzez nowy układ pomiarowy zainstalowany przez gestora sieci dystrybucyjnej w projektowanym złączu pomiarowym ZP które zostanie wykonane jako szafka z tworzywa termoutwardzalnego zainstalowanego podtynkowo na zewnątrz budynku, wyposażona z zgodnie zasadami określonymi w wytycznych gestora sieci tj. „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 7 – Układy pomiarowe energii elektrycznej”.

2.3. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnica główna RG zostanie wykonana jako szafka podtynkowa 120 mod. zainstalowana w miejscu przedstawionym na załączonym planie instalacji. Zasilone z tej rozdzielnic zostaną wszystkie obwody projektowanego budynku tj., rozdzielnice lokalne, gniazda ogólnego przeznaczenia, zainstalowane urządzenia oraz oświetlenie podstawowe i awaryjne.

Rozdzielnica RG zostanie wyposażona zgodnie ze schematem strukturalnym w aparaty zabezpieczające zasilane obwody tj.:

- Wyłączniki nadprądowe oraz bezpieczniki jako zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń
- Wyłączniki różnicowoprądowe o $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ jako ochrona uzupełniająca przeciwporażeniowa
- Ograniczniki przepięć

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana zostanie przez samoczynne wyłączenie zasilania.

2.4. Rozdzielnica lokalna R1

Rozdzielnica lokalna R1 zostanie wykonana jako szafka podtynkowa 96 mod. zainstalowana w pomieszczeniu Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscu przedstawionym na załączonym planie instalacji. Zasilone z tej rozdzielnic zostaną obwody OSP tj., gniazda ogólnego przeznaczenia, zainstalowane urządzenia oraz oświetlenie podstawowe i awaryjne.

Rozdzielnica R1 zostanie wyposażona zgodnie ze schematem strukturalnym w aparaty zabezpieczające zasilane obwody tj.:

- Wyłączniki nadprądowe jako zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń
- Wyłączniki różnicowoprądowe o $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ jako ochrona uzupełniająca przeciwporażeniowa
- Ograniczniki przepięć

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana zostanie przez samoczynne wyłączenie zasilania.

2.5. Rozdzielnica lokalna R2

Rozdzielnica lokalna R2 zostanie wykonana jako szafka podtynkowa 54 mod. zainstalowana w pomieszczeniu kotłowni w miejscu przedstawionym na załączonym planie instalacji. Zasilone z tej rozdzielniczy zostaną obwody gniazd ogólnego przeznaczenia, zainstalowane urządzenia ogrzewania budynku oraz oświetlenie podstawowe.

Rozdzielnica R2 zostanie wyposażona zgodnie ze schematem strukturalnym w aparaty zabezpieczające zasilane obwody tj.:

- Wyłączniki nadprądowe jako zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń
- Wyłączniki różnicowoprądowe o $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ jako ochrona uzupełniająca przeciwporażeniowa
- Ograniczniki przepięć

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana zostanie przez samoczynne wyłączenie zasilania.

2.6. Prowadzenie instalacji elektrycznej

Ciągi przewodów zostaną wyprowadzone z rozdzielnic głównej RG i rozprowadzone do określonych rozdzielnic lokalnych, pomieszczeń i urządzeń. Przewody instalacji elektrycznej zostaną ułożone podtynkowo. Zaleca się prowadzenie przewodów w strefach instalacyjnych zgodnie z zaleceniami polskich norm. Przewody oraz kable przy przejściach przez ściany pomiędzy pomieszczeniami należy zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi, natomiast powstałe otwory należy zabezpieczyć masą uszczelniającą ognioodporną o klasie wytrzymałości ogniowej równej bądź wyższej klasie wytrzymałości pożarowej danej ściany.

Instalacja elektryczna składać się będzie z następujących instalacji odbiorczych:

- Instalacja zasilająca gniazda ogólnego przeznaczenia oraz zainstalowane urządzenia
- Instalacja oświetleniowa podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego

2.6.1. Instalacja zasilająca gniazda ogólnego przeznaczenia oraz zainstalowanych urządzeń

Do zasilania obwodów gniazd i urządzeń zostaną wykorzystane przewody zgodnie ze schematem strukturalnym które zostaną pokryte warstwą tynku o grubości min. 5mm. Gniazda elektryczne należy instalować na wysokościach podanych w polskich normach, mając na uwadze wysokość montażu zasilanych odbiorników oraz typu i aranżacji pomieszczeń.

Podstawowe wysokości to:

- 0,3m – gniazda oraz puszki przyłączeniowe
- 1,4m w WC (uwaga: gniazda należy stosować klasy IP44.)
- 1,1m w kuchni (nad blatem roboczym)

Obwody dedykowane 3-faz. do zasilania urządzeń zostaną zakończone puszką przyłączeniową.

2.6.2. Instalacja oświetleniowa podstawowego

Instalacja oświetleniowa zostanie wykonana podtynkowo. Do zasilania opraw oświetleniowych zostanie wykorzystany przewód zgodnie ze schematem strukturalnym. Przewody zostaną pokryte warstwą tynku o grubości min. 5mm, natomiast przy przejściach w przestrzeni nad sufitem podwieszanym, w ścianach k-g, i przy mocowaniu na powierzchniach palnych, itp. przewody należy ułożyć w rurkach instalacyjnych nierozprzestrzeniających płomienia. Łączniki oświetleniowe zostaną umieszczone na wysokości 1,4m.

Oświetlenie zewnętrzne zostanie zrealizowane przez oprawy oświetleniowe zainstalowane przy wejściach głównych. Projektowane oświetlenie dojść i dojazdów jest wystarczające do zapewnienia oświetlenia w porze nocnej.

2.6.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalacja oświetleniowa awaryjnego ewakuacyjnego zostanie zrealizowana na drogach ewakuacyjnych przy pomocy opraw oświetlenia ewakuacyjnego. Oprawy zostaną wyposażone w moduły podtrzymujące zasilanie na okres 1 godz. w przypadku zaniku zasilania podstawowego.

Do zasilania opraw oświetleniowych awaryjnych zostanie wykorzystany przewód zgodnie ze schematem strukturalnym. Załączanie się opraw następuje automatycznie po zaniku napięcia.

Oprawy awaryjne ewakuacyjne należy podłączać w tryb pracy na ciemno, natomiast oprawy awaryjne wskazujące kierunek drogi ewakuacyjnej (piktogramy) na jasno.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie (CNBOP).

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym będzie stanowił izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową będzie spełniać samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe oraz różnicowoprądowe zainstalowane w rozdzielnicach budynku.

2.8. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

W celu awaryjnego odłączenia projektowanego budynku od zasilania w energię elektryczną przy głównych drzwiach wejściowych zostanie zainstalowany przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP.

Przycisk zostanie wykonany jako podtynkowy zainstalowany wewnątrz budynku na elewacji na wysokości 1,4m. W celu uruchomienia PWP i wyłączenia rozdzielnic RG należy zbliżyć szybką osłonową obudowy i wcisnąć przycisk PWP.

2.9. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przed przepięciami od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć łączeniowych będą stanowić ograniczniki przepięć zainstalowany w rozdzielnicach elektrycznych.

2.10. Instalacja odgromowa

Instalacja ochrony odgromowej od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych zostanie wykonana jako zwody poziome zainstalowane na szczycie dachu w kalenicy ponad pokryciem dachowym. Zwody zostaną wykonane z drutu FeZn o średnicy 8mm przymocowanego do dachu za pomocą dedykowanych uchwytów. Dodatkowo zostaną zainstalowane prefabrykowane zwody pionowe przy kominach o dł. 1,5 oraz zwody pionowe o dł. 0,3m w miejscach wskazanych na planie jako ochrona instalacji fotowoltaicznej. Należy również wyprowadzić połączenia wyrównawcze od projektowanych zwodów poziomych do projektowanej konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej w miejscach przedstawionych na dołączonym planie.

Przewody odprowadzające połączone poprzez złącza krzyżowe oraz dachowe ze zwodami zostaną wykonane jako drut FeZn o średnicy 8 mm prowadzone w rurkach instalacyjnych pod izolacją termiczną budynku.

Złącze kontrolne łączące przewody odprowadzające z uziomem należy zainstalować w puszkach złączowych podtynkowych na elewacji budynku na wysokości 0,3m.

Uziom należy wykonać jako otokowy za pomocą taśmy stalowej FeZn 30x4 którą należy ułożyć w wykopie o głębokości 1,0 m w odległości 1,0m od budynku. Rezystancja uziomu (badając ją miernikiem udarowym) ma wynosić 10Ω lub mniej. Jeżeli wartość nie została otrzymana do uziomu należy dołączyć dodatkowe uziomy pionowe w celu uzyskania właściwej wartości rezystancji.

2.11. Wyrównanie potencjałów

W celu wyrównania potencjałów uziom zostanie podłączony do Głównej Szyny Uziemiającej (GSW) zainstalowanej w pomieszczeniu kotłowni.

Do GSW należy przyłączyć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację c.o. wykonaną z przewodów metalowych,
- instalację c.w.u. wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- lokalne szyny wyrównawcze,
- szyny PE rozdzielnic.

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe w łazienkach, kuchni łącząc metalowe elementy między sobą przewodem dla połączeń:

- część przewodząca dostępna – część przewodząca dostępna → $S_{CC} \geq \min S_{PE}$
- część przewodząca dostępna – część przewodząca obca → $S_{CC} \geq 0,5 S_{PE}$
- część przewodząca obca – część przewodząca obca → $S_{CC} \geq 6\text{mm}^2$

INSTALACJA MONITORINGU

3. Opis techniczny

3.1. Dane ogólne

W budynku świetlicy i OSP w Chorzęcinie zostanie zainstalowany system monitoringu. Składać się będzie z zewnętrznych kamer IP wysokiej rozdzielczości z możliwością pracy w trybie dzień/noc, rejestrujących w sposób ciągły wszystkie zdarzenia mające miejsce na zewnątrz budynku.

3.2. Punkt dystrybucyjny monitoringu

Punkt dystrybucyjny będzie stanowiła szafka usytuowana w pomieszczeniu Ochotniczej Straży Pożarnej, w której zostaną zainstalowane urządzenia rejestrujące oraz zasilające system monitoringu.

Od szafy do każdej kamery należy ułożyć w rurce instalacyjnej kabel STP kat.6, który należy łączyć w szafie dystrybucyjnej na patchpanelach i następnie za pośrednictwem patchcordów do rejestratora.

3.3. Okablowanie

Główne ciągi okablowania monitoringu zostaną wyprowadzone z punktu dystrybucyjnego i rozprowadzone do określonych miejsc usytuowania kamer. Przewody należy prowadzić w rurkach instalacyjnych pod tynkiem / ociepleniem budynku. Przewody na całej długości powinny być wolne od zgnieceń, nacięć lub złamań.

3.4. Połączenia wyrównawcze i ekwipotencjalne

Wszystkie urządzenia i aparaty posiadające punkt połączenia uziemiającego oraz ekrany przewodów sygnałowych należy połączyć z szyną uziemiającą zainstalowaną w szafie dystrybucyjnej połączonej z główną szyną wyrównawczą budynku.

3.5. Ochrona przepięciowa

W celu ochrony od przepięć urządzeń i sieci monitoringu punkt dystrybucyjny będzie wyposażony w ograniczniki przepięć.

Każda z kamer zostanie wyposażona w lokalny ogranicznik przepięć torów sygnałowych zamontowany w puszcze instalacyjnej.

3.6. Zasilanie punktu dystrybucyjnego

Punkt dystrybucyjny zostanie wyposażony w panel 19" gniazd elektrycznych do których zostaną przyłączone wszystkie urządzenia monitoringu zainstalowane w szafie. Gniazda

zostaną zasilone obwodem elektrycznym wyprowadzonym z rozdzielnic głównej RG budynku.

3.7. Uwagi końcowe

Minimalna wysokość montażu kamer zewnętrznych wynosi 6,0 m od powierzchni ziemi. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz polskimi normami.

Przed przystąpieniem do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca instalacji CCTV ma obowiązek wykonać szkolenie personelu w zakresie podstawowej obsługi.

Wykonawca wraz z protokolarnym przekazaniem instalacji do użytkowania winien przedstawić również: opis funkcjonowania i obsługi, książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu.

3.8. Eksploatacja systemu

Użytkownik powinien zapewnić utrzymanie systemu monitoringu w ciągłej sprawności od chwili protokolarnego przekazania do użytkowania. W celu zapewnienia poprawnej pracy należy przeprowadzać systematycznie czynności konserwacyjne. Należy przeszkolić wskazane przez Inwestora osoby w zakresie użytkowania i obsługi systemu. Użytkownik powinien prawidłowo reagować na sygnały z urządzeń, zgłaszać służbie konserwacyjnej, w czasie eksploatacji nieprawidłowości w działaniach systemu.

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

4. Opis techniczny

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany projektowanej instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej w modernizowanym budynku Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Chorzęcin gm. Tomaszów Maz., dz. nr ew. 241.

Opracowanie obejmuję plan rozmieszczenia instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku oraz schemat zasilania instalacji.

4.2. Dane podstawowe instalacji

Modernizowany budynek świetlicy zostanie wyposażony w zestaw 39 szt. paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na południowej stronie dachu budynku zgodnie z załączonym planem. Moduły będą przymocowane do dachu za pośrednictwem profili montażowych dedykowanych dla instalacji fotowoltaicznych.

Moduły zostaną połączone w trzy ciągi z czego dwa będą połączone równolegle.

Instalacja zostanie podłączona do sieci elektroenergetycznej i będzie pracowała w trybie „on-grid”. Całkowita moc znamionowa zainstalowana będzie wynosić 9,75 kWp, produkując szacunkowo rocznie energię o wartości 9900 kWh.

4.3. Układ pomiaru energii elektrycznej

Pomiar produkcji energii elektrycznej projektowanej instalacji fotowoltaicznej będzie zrealizowany poprzez nowy układ pomiarowy zainstalowany w projektowanej szafce licznikowej która zostanie wykonana jako szafka zainstalowana podtynkowo na w pobliżu rozdzielnic RG, wyposażona w licznik energii elektrycznej EA5 z zgodnie zasadami określonymi w wytycznych gestora sieci dystrybucyjnej.

4.4. Urządzenia instalacji fotowoltaicznej

4.4.1. Moduły fotowoltaiczne

Na dachu budynku, po stronie południowej zostanie zainstalowany generator fotowoltaiczny składający się z trzech ciągów modułów o łącznej mocy 3 x 3,25kW.

Każdy zainstalowany moduł będzie posiadał moc jednostkową 250W. Moduły będą przymocowane do dachu za pomocą profili montażowych dedykowanych do modułów fotowoltaicznych.

4.4.2. Falownik

W celu przetworzenia wytworzonej energii z instalacji fotowoltaicznej i wykorzystania jej do zasilania zainstalowanych odbiorników w budynku zostanie zainstalowany falownik trójfazowy o mocy 10,3kW posiadający min. dwa moduły śledzenia mocy maksymalnej „MPPT”.

Falownik zostanie zainstalowany w pomieszczeniu magazynku w podwyższeniu pietra.

4.4.3. Szafka instalacji fotowoltaicznej

W pomieszczeniu magazynku zostanie zainstalowana szafka natynkowa która zostanie wyposażona w aparaty i urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające dla obwodów napięcia stałego oraz przemiennego instalacji fotowoltaicznej.

4.4.4. Przewody instalacji

Dla potrzeb transmisji energii z modułów fotowoltaicznych do falownika przewody dedykowane do instalacji fotowoltaicznej będą prowadzone pod modułami po konstrukcji montażowej przymocowywane za pomocą opasek instalacyjnych, przewody narażone na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych należy zabezpieczyć rurką instalacyjną. Przejście przewodów do wewnątrz budynku należy wykonać za pomocą prefabrykowanego kablowego przejścia dachowego zamontowanego na pokryciu dachowym. Przewody wewnątrz budynku biegnące do szafki instalacji fotowoltaicznej i falownika będą prowadzone w korytku kablowym instalacyjnym wykonanym z PVC przewidzianym tylko dla oprzewodowania strony DC.

Dla potrzeb transmisji energii z falownika do rozdzielnic głównej budynku kabel elektroenergetyczny będzie prowadzony pod tynkiem. Przejście kabla przez otwory pomiędzy kondygnacjami należy zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi. Kabel wewnątrz budynku biegnący pomiędzy szafką instalacji fotowoltaicznej i falownikiem będzie prowadzony w korytku kablowym instalacyjnym wykonanym z PVC przewidzianym tylko dla kabla strony AC.

4.5. Ochrona odgromowa

Instalacja ochrony odgromowej od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych zostanie wykonana zgodnie z założeniami przedstawionymi w części dotyczącej instalacji elektrycznej.

4.6. Wyrównanie potencjałów

W celu wyrównania potencjałów instalacja fotowoltaiczna zostanie podłączona do Lokalnej Szyny Uziemiającej (LSW1) zainstalowanej w pomieszczeniu magazynka.

Do LSW1 należy przyłączyć:

- uziom budynku za pośrednictwem poprzez GSW
- falownik
- elementy konstrukcyjne instalacji fotowoltaicznej
- ograniczniki przepięć w szafie fotowoltaiki
- szyny PE rozdzielnic.

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe w łazienkach, kuchni łącząc metalowe elementy między sobą przewodami zgodnymi z wytycznymi polskich norm.

5. Zestawienie materiałów

Wykonawca może zastosować aparaturę zgodną z niniejszym zestawieniem lub zastosować aparaturę równoważną o parametrach technicznych takich samych lub lepszych pod warunkiem zachowania funkcjonalności rozwiązań projektowych oraz po uzgodnieniu z Inwestorem i Projektantem.

ZŁĄCZE POMIAROWE - ZP			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
1.	Szafka złącza pomiarowego	Obudowa termoutwardzalna SKRD 400/600/1 ZP1 nr kat. 17/10 [ZPUE Włoszczowa]	1 kpl.
2.	Tablica licznikowa	TL 3-f [Elektroplast]	1 szt.
3.	Odgłęźnik instalacyjny	LZG 35/16 [Pokój Łódź]	2 szt.
4.	Obudowa	S-1, 3 mod. [Elektroplast]	1 szt.
5.	Wyłącznik nadprądowy selektywny	LSHE50/1 [Eaton]	3 szt.
6.	Przewód	LgY 16 [Telefonika]	5 m
ROZDZIELNICA GŁÓWNA - RG			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
7.	Rozdzielnica	p/t, 120 mod. + drzwi nr kat. 0200 65 + 0202 75 [Legrand]	1 kpl.
8.	Złączki	ZG-G 35 [Pokój Łódź]	4 szt.
9.	Rozłącznik izolacyjny	FRX 303 63A [Legrand]	1 szt.
10.	Przełącznik wzrostowy	Nr kat. 0073 61 [Legrand]	1 szt.
11.	Blok rozdzielczy	Nr kat. 0048 88 [Legrand]	1 szt.
12.	Ogranicznik przepięć	Iso Pro BC TNS 25/100 kA nr kat. 385 340 [Leutron]	1 szt.
13.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B6 [Legrand]	12 szt.
14.	Lampka sygnalizacyjna	L333 [Legrand]	1 szt.
15.	Automatyczny przełącznik faz	PF 431 [FiF Pabianice]	1 szt.
16.	Rozłącznik bezpiecznikowy	R303 32A [Legrand]	2 szt.
17.	Wkładka bezpiecznikowa	D 01 gG 16A [ETI Polam]	4 szt.
18.	Wkładka bezpiecznikowa	D 02 gG 25A [ETI Polam]	3 szt.
19.	Rozłącznik bezpiecznikowy	R301 25A [Legrand]	1 szt.
20.	Wyłącznik różnicowoprądowy	P304 40-30-AC [Legrand]	1 szt.
21.	Wyłącznik różnicowoprądowy	P304 63-30-AC [Legrand]	1 szt.
22.	Wyłącznik różnicowoprądowy	P302 40-30-AC [Legrand]	3 szt.
23.	Wyłącznik różnicowoprądowy	P302 25-30-AC [Legrand]	1 szt.
24.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B16 [Legrand]	15 szt.
25.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B 10 [Legrand]	2 szt.
26.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B 6 [Legrand]	1 szt.
27.	Wyłącznik nadprądowy	S302 C 16 [Legrand]	1 szt.
28.	Wyłącznik nadprądowy	S303 C 20 [Legrand]	1 szt.

ROZDZIELNICA LOKALNA - R1			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
29.	Rozdzielnica	p/t, 96 mod. + drzwi nr kat. 0200 64 + 0202 74 [Legrand]	1 kpl.
30.	Złączki	ZG-G 16 [Pokój Łódź]	5 szt.
31.	Rozłącznik izolacyjny	FRX 303 40A [Legrand]	1 szt.
32.	Blok rozdzielczy	Nr kat. 0048 84 [Legrand]	1 szt.
33.	Ogranicznik przepięć	Ener Pro CS TNS 350V nr kat. 385 660 [Leutron]	1 szt.
34.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B6 [Legrand]	5 szt.
35.	Lampka sygnalizacyjna	L333 [Legrand]	1 szt.
36.	Rozłącznik bezpiecznikowy	R303 32A [Legrand]	2 szt.
37.	Wkładka bezpiecznikowa	D 02 gG 20A [ETI Polam]	6 szt.
38.	Wyłącznik różnicowoprądowy	P302 25-30-AC [Legrand]	5 szt.
39.	Wyłącznik różniconadwoprądowy	P312 B16-30-AC [Legrand]	1 szt.
40.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B10 [Legrand]	2 szt.
41.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B16 [Legrand]	1 szt.
42.	Wyłącznik silnikowy	MS18-6,3-10A [ETI Polam]	1 szt.
ROZDZIELNICA LOKALNA - R2			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
43.	Rozdzielnica	p/t, 36mod. + drzwi nr kat. 6070 66 [Legrand]	1 kpl.
44.	Złączki	ZG-G 10 [Pokój Łódź]	3 szt.
45.	Rozłącznik izolacyjny	FR 301 16A [Legrand]	1 szt.
46.	Blok rozdzielczy	Nr kat. 0048 80 [Legrand]	1 szt.
47.	Ogranicznik przepięć	Ener Pro CS TNS 350V nr kat. 381 241x [Leutron]	1 szt.
48.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B6 [Legrand]	1 szt.
49.	Lampka sygnalizacyjna	L301 [Legrand]	1 szt.
50.	Wyłącznik różnicowonadprądowy	P312 16-30-AC [Legrand]	1 szt.
51.	Wyłącznik nadprądowy	S301 C16 [Legrand]	3 szt.
52.	Wyłącznik nadprądowy	S301 B10 [Legrand]	1 szt.
POZOSTAŁE MATERIAŁY ELEKTRYCZNE			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
53.	Bednarka	FeZn 30x4	90 m
54.	Uziom pionowy	Dł. 1,5 FeZn	12 szt.
55.	Złącze kontrolne		6 szt.
56.	Skrzynka probiercza	p/t	6 szt.
57.	Przewód	LY 16	20 m
58.	Przewód	LY 6	50 m
59.	Drut	FeZn Ø8	170 m
60.	Zwód pionowy kominowy	Dł 1,5	2 szt.
61.	Rura osłonowa	np. GROM 28	40 m
62.	Złącze krzyżowe		300 szt.
63.	Uchwyty do zwodów poziomych		200 szt.
64.	Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem	p/t 2P+Z, 10A	8 szt.

65.	Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem podwójne	p/t 2x2P+Z, 10A	28 szt.
66.	Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem do wersji IP44	p/t 2P+Z, 10A IP44	10 szt.
67.	Puszka instalacyjna łączeniowa	n/t IP67	3 szt.
68.	Zestaw instalacyjny [Z11-Z14]	ROS11/21	4 szt.
69.	Wyłącznik różnicowoprądowy [Z11-Z14]	P304 63-30-AC [Legrand]	4 szt.
70.	Wyłącznik nadprądowy [Z11-Z14]	S303 C16 [Legrand]	4 szt.
71.	Wyłącznik nadprądowy [Z11-Z14]	S301 B16 [Legrand]	16 szt.
72.	Rozdzielnica [Z15]	Rozdzielnica p/t RP 12 z zamkiem [Sabaj]	1 szt.
73.	Gniazda modułowe	Gniazdo modułowe 2P+Z 10/16A 230V na szynę [ETI-Polam]	4 szt.
74.	Puszka instalacyjna łączeniowa	p/t	150 szt.
75.	Kabel	YKY 4x25 0,6/1kV	10 m
76.	Kabel	YKY 5x10 0,6/1kV	35 m
77.	Przewód	YDY 5x10 450/750V	25 m
78.	Przewód	YDY 3x4 450/750V	40 m
79.	Przewód	YDY 3x2,5 450/750V	700 m
80.	Przewód	YDY 3x1,5 450/750V	500 m
81.	Przewód	YDY 4x1,5 450/750V	200 m
82.	Przewód	YDY 5x2,5 450/750V	40 m
83.	Przewód	YDY 5x4 450/750V	60 m
84.	Przewód	LY 10	50 m
85.	Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu	OP1-W02-B-20-M	1 szt.
86.	Przewód ognioodporny	HLGs 4x1 PH90	40 m
87.	Przycisk oświetleniowy pojedynczy	p/t 10A	9 szt.
88.	Łącznik oświetleniowy świecznikowy	p/t 10A	13 szt.
89.	Łącznik oświetleniowy schodowy	p/t 10A	8 szt.
90.	Łącznik oświetleniowy schodowy podwójny	p/t 10A	2 szt.
91.	Oprawa ośw. awaryjnego	DISCRET 4 LED [Amatech]	6 szt.
92.	Oprawa ośw. awaryjnego	DISCRET 3 LED [Amatech]	7 szt.
93.	Oprawa ośw. awaryjnego	HYBRYD PRIMOS M LED7 [Hybryd]	1 szt.

94.	Naświetlacz	ADVIVE LED 35G-024CA SC 43F/WO 008258 [Elgo – Brilium]	2 szt.
95.	Oprawa oświetleniowa	AVESTA 20W CB [Elgo – Brilium]	8 szt.
96.	Oprawa oświetleniowa	AVESTA 20W CB + moduł awaryjny 1h [Elgo – Brilium]	2 szt.
97.	Oprawa oświetleniowa	ELGO-GRUPA BRILUM HERMETIC LED 150, F2X21W,CB/WO 007366 [Elgo – Brilium]	13 szt.
98.	Oprawa oświetleniowa	ELGO-GRUPA BRILUM HERMETIC LED 150S,F1X21W,CB/WO 007420 [Elgo – Brilium]	1 szt.
99.	Oprawa oświetleniowa	ELGO-GRUPA BRILUM HERMETIC LED 150S,F2X16W,CB/WO 007305 [Elgo – Brilium]	2 szt.
100.	Oprawa oświetleniowa	ELGO-GRUPA BRILUM LINESMART OLN 244B CB WO 008751 [Elgo – Brilium]	14 szt.
101.	Oprawa oświetleniowa	ELGO-GRUPA BRILUM LINESMART OLW/WO 008715 [Elgo – Brilium]	46 szt.
102.	Oprawa oświetleniowa	ELGO-GRUPA BRILUM LINESMART OLZ 402B LINESMART OLZ 402B CB WO008733 [Elgo – Brilium]	4 szt.
103.	Oprawa oświetleniowa	PXF Lighting BARI II DL230 LED 25W [Plexiform]	14 szt.
104.	Oprawa ośw. awaryjnego piktogram	Alfa III Led z piktogramem [Amatech]	6 szt.
105.	Oprawa ośw. awaryjnego piktogram	Alfa III Led DS. z piktogramem „Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej schodami w dół”	1 szt.
106.	Rurka instalacyjna	RKLS 28	300 m
SZAFKA MONITORINGU S-TV			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
107.	Szafka wisząca Rack	RW964GD 19" 9U [Pulsar]	1 szt.
108.	Listwa zasilająca	19" 5x2P+Z	1 szt.
109.	Panel rozdzielczy	19" 1U24xRJ STP 568A/B	1 szt.
110.	Półka stała	19" 1U	2 szt.
111.	Rejestrator IP	NVR-3408POE + dysk 1 x HDD 3.5" 6 TB SATA [Novus]	1 szt.
112.	Ogranicznik przepięć	NVS-810E [Novus]	1 szt.
113.	Monitor	NVM-522LCD	1 szt.
POZOSTAŁE MATERIAŁY – MONITORING			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
114.	Kamera	NVIP-2DN3000V/IR-1P [Novus]	4 szt.
115.	Uchwyt ścienny	NVB-3015VB [Novus]	4 szt.
116.	Ogranicznik przepięć	NVS-110E [Novus]	4 szt.
117.	Adapter	NVB-3305JB [Novus]	4 szt.

118	Puszka instalacyjna	S-Box 190x140x70 z płytą montażową [Pawbol]	4 szt.
119	Rurka instalacyjna	RKLSP 28/23 [TT Plast]	100 m
120	Rurka instalacyjna	RKLSP 20/16 [TT Plast]	100 m
121	Przewód telekomunikacyjny	STP kat. 6 [Telefonika]	120 m
122	Przewód elektryczny	LY 6 [Telefonika]	50 m
SZAFKA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ S-PV			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
1.	Obudowa	OSZ 66x80 z płytą montażową [Emiter]	1 szt.
2.	Kanał kablowy	60x60	2 m
3.	Kanał kablowy	40x60	2 m
4.	Rozłącznik izolacyjny	RSI-8032F [Spamel]	1 szt.
5.	Ogranicznik przepięć	OVRPV40 1000P [ABB]	1 szt.
6.	Rozłącznik izolacyjny	FRX 303 40A [Legrand]	1 szt.
7.	Wyzwalacz wzrostowy	0073 61 [Legrand]	1 szt.
8.	Ogranicznik przepięć	OVR T2 3N 40 275s P [ABB]	1 szt.
POZOSTAŁE MATERIAŁY – INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA			
LP.	NAZWA URZĄDZENIA	TYP	ILOŚĆ
1.	Kanał kablowy	KK60x60 [TT Plast]	6 m
2.	Moduł fotowoltaiczny	Vitovolt 200 P250JB [Viessmann]	39 szt.
3.	Falownik	PVI-10.0-TL-OUTD-S [Viessmann]	1 szt.
4.	Kabel	SOLARFLEX-X PV1-F 1x6	170 m
5.	Kabel	SOLARFLEX®-X PV1F TWIN 2x6	30 m
6.	Złącze	MC4 2-1	80 szt.
7.	Złącze	MC4	6 szt.
8.	Złącze bezpiecznikowe	MC4 In-line	4 szt.
9.	Bezpieczniki	gPV 20A	4 szt.
10.	Przepust dachowy		1 szt.
11.	Profil montażowy		90 m
12.	Rozdzielnica licznikowa	p/t RU-3-L Z [Karwasz]	1 szt.
13.	Licznik energii elektrycznej	EA5 z modulem wew. GSM [Pozyton]	1 szt.

6. Wykaz rysunków

LP.	TYTUŁ RYSUNKU	NR RYSUNKU
1.	RZUT PARTERU - PLAN INSTALACJI GNIAZD	E1
2.	RZUT PARTERU - PLAN INSTALACJI OŚW. PODST. i AWAR.	E2
3.	RZUT PIĘTRA - PLAN INSTALACJI GNIAZD	E3
4.	RZUT PIĘTRA - PLAN INSTALACJI OŚW. PODST. i AWAR.	E4
5.	RZUT PODWYŻSZENIA PIĘTRA - PLAN INSTALACJI GNIAZD	E5
6.	RZUT PODWYŻSZENIA PIĘTRA - PLAN INSTALACJI OŚW. PODST.	E6
7.	RZUT DACHU - PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ	E7
8.	SCHEMAT STRUKTURALNY RZDZIELNIC - RG - - ZP -	E8
9.	SCHEMAT STRUKTURALNY RZDZIELNICY - R1 -	E9
10.	SCHEMAT STRUKTURALNY RZDZIELNICY - R2 -	E10
11.	WIDOK ROZDZIELNICY - ZP - RG -	E11
12.	WIDOK ROZDZIELNICY - R1 - R2 -	E12
13.	RZUT PODWYŻSZENIA PIĘTRA - PLAN INSTALACJI MONITORINGU	CCTV1
14.	SCHEMAT MONITORINGU	CCTV2
15.	WIDOK SZAFKI - S-TV -	CCTV3
16.	RZUT DACHU - PLAN INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	PV1
17.	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	PV2
18.	WIDOK SZAFKI - S-PV -	PV3

7. Załączniki

- Analiza oświetlenia.