



Biuro Projektowo - Usługowe „ERAN”
Marcin Raniowski
 ul. Wiejska 61a
 44-153 Łany Wielkie

Stadium :	PROJEKT WYKONAWCZY	
Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach ul. Lompy 19, 40-038 Katowice	
Obiekt :	Komisariat Policji w Łaziskach Górnych przy ul. Dworcowej 3	
Temat :	Modernizacja instalacji elektrycznej Komisariatu Policji w Łaziskach Górnych przy ul. Dworcowej 3	
Branża:	ELEKTRYCZNA	
Data opracowania:	wrzesień 2018r.	
Projektował :	mgr inż. Tomasz Gliniecki upr. nr. SLK/5096/PWOE/14	
Sprawdził	mgr inż. Ireneusz Piwko upr. nr. SLK/5094/POOE/13	

wrzesień 2018 r.

2. Oświadczenia projektantów/sprawdzających.

Wrzesień 2018 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego **projekt wykonawczy** w branży: elektrycznej

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, niniejszym oświadczam, że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

Modernizacja instalacji elektrycznej Komisariatu Policji w Łaziskach Górnych przy ul. Dworcowej 3



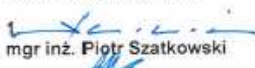


Sporządzony w: wrzesień 2018 r.

dla: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach ul. Lompy 19, 40-038 Katowice

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
mgr inż. Tomasz Gliniecki	SLK/5096/PWOE/14	Elektryczna	SLK/IE/8752/14
Sprawdził			
mgr inż. Ireneusz Piwko	SLK/5094/POOE/13	Elektryczna	SLK/IE/8565/14

3. Kopie uprawnień i zaświadczeń.

	Ś L Ą Ś K A O K R Ę G Ó W A I Z B A I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A SLK/OKK/7131.7132/5096/13	Katowice, dnia 09 czerwca 2014 r.
DECYZJA		
<p>Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), <u>po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym</u></p>		
Pan Tomasz Gliniecki mgr inż. elektrotechniki ur. dnia 13 października 1981 w Jaworznie		
otrzymuje		
UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/5096/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		
<p>Zakres uprawnień:</p> <ul style="list-style-type: none">- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.		
<p>Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.</p>		
UZASADNIENIE		
<p>W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.</p>		
<p><i>Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.</i></p>		
Otrzymują:		Skład orzekający OKK
1. Pan Tomasz Gliniecki		1.  mgr inż. Piotr Szatkowski
2. Hansa Christiana Andersena 40/6		2.  inż. Hieronim Spiszewski
3. Okręgowa Rada Izby		3.  mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
4. Główny Inspektor		
5. Nadzoru Budowlanego		
6. a/a		



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-CF4-PE9-URH *

Pan Tomasz Gliniecki o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8752/14
adres zamieszkania ul. Złota 5, 44-121 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Katowice, dnia 12 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Ireneusz Piwko

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 28 czerwca 1976 w Tomaszowie Lubelskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5094/POOE/13
do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Piwko
Kwiatowa 9/36
43-180 Orzesze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-F5Y-QCJ-1CJ *

Pan Ireneusz Piwko o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8565/14
adres zamieszkania ul. Kwiatowa 9/36, 43-180 Orzesze
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

4. Spis rysunków.

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
Instalacje elektryczne			
	EL-01	Schemat zasilania.	
	EL-02	Tablica zasilająca T01. Schemat strukturalny	
	EL-03	Tablica zasilająca T02. Schemat strukturalny	
	EL-04	Tablica zasilająca T03. Schemat strukturalny	
	EL-05	Tablica zasilająca TNG. Schemat strukturalny	
	EL-06	Schemat kontroli dostępu	
	EL-07	Wideodomofon – schemat ideowy	
	EL-08	Schemat okablowania strukturalnego	
	EL-09	Rozbudowa instalacji monitoringu	
	EL-10	Instalacja RTV SAT	
	EL-11	Uzupełnienie instalacji SSWIN	
	EL-12	Tablica zasilająca TG. Schemat strukturalny	
	EL-13	Rzut piwnicy – instalacje elektryczne	
	EL-14	Rzut parteru - instalacje elektryczne	
	EL-15	Rzut piętra - instalacje elektryczne	
	EL-16	Rzut 2 piętra instalacje elektryczne	
	EL-17	Rzut parteru - instalacje KD, wideodomofon, CCTV	
	EL-18	Rzut garaży. Instalacje elektryczne	
	EL-19	Zestaw Gniazd remontowych elewacja	

UWAGA !!!!

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na schematy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art.29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Zapis ten jest pomocny wykonawcy zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.

5. Spis treści.

2.	Oświadczenia projektantów/sprawdzających.	2
3.	Kopie uprawnień i zaświadczeń.....	3
4.	Spis rysunków.	7
5.	Spis treści.	8
6.	Opis techniczny.....	9
6.1	Zakres opracowania.	9
6.2	Podstawa opracowania.	9
6.3	Układ zasilania	10
6.4	Tablica zasilająca główna T01 0,4kV.....	11
6.5	Przeciwpowozowy wyłączniki prądu.....	11
6.6	Tablice zasilające 0,4kV – zasilanie ogólne.....	11
6.7	Tablice zasilające 0,4kV – zasilanie gwarantowane	12
6.8	Wewnętrzne linie zasilające.	17
6.9	Oświetlenie.	17
6.10	Instalacja gniazd 230V.	18
6.11	Odbiory technologiczne.....	19
6.12	Instalacje ochronne	19
6.13	Obliczenia techniczne.....	20
6.14	Bilans mocy.	20
6.15	System monitoringu.....	21
6.16	Okablowanie strukturalne.....	22
6.17	Instalacja telewizyjna	24
6.18	System kontroli dostępu	24
6.19	Instalacja wideodomofonu.....	27
6.20	System SSWIN.....	28
6.21	Nagłośnienie Sali odpraw.....	28
6.22	Wytyczne dla branży budowlanej:	29
6.23	Zagadnienie p.poż.....	29
6.24	Uwagi końcowe.	29
6.25	Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ.....	30
6.26	Zestawienie materiałów.....	33

6. Opis techniczny.

6.1 Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych związanych z remontem budynku Komisariatu Policji w Łaziskach Górnych przy ul. Dworcowej 3

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Układ zasilania budynku
- Tablica zasilająca główna
- System zasilania gwarantowanego UPS
- Lokalne tablice zasilające
- instalacja oświetlenia ogólnego pomieszczeń
- instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego kierunkowego,
- rozmieszczenie gniazd wtykowych 230VAC
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- instalacje ochrony przed przepięciami
- instalacja KD, okablowania strukturalnego
- instalacja TV
- uzupełnienie instalacji SSWIN
- uzupełnienie instalacji CCTV

Opracowanie nie obejmuje:

- wymiany instalacji odgromowej

6.2 Podstawa opracowania.

1. Wytyczne Inwestora,
2. Dane techniczne zainstalowanych odbiorników,
3. Założenia i projekty branżowe związane z niniejszą dokumentacją
4. Normy:
 - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
 - PN -12464-1:2012 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
 - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
 - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.

- PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1, 2.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 stycznia 2014 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 2013, poz. 926);

6.3 Układ zasilania

Obecnie budynek zasilany jest ze złącza kablowego, usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Zasilanie do złącza doprowadzone jest do tablicy licznikowej zabudowanej wewnątrz budynku obok głównej tablicy zasilającej T01. Instalacje elektryczne w budynku zasilane są z T01.

Instalacje wymagające bezprzerwowego zasilania zasilone są z tablicy napięć gwarantowanych, która zabudowana jest w pomieszczeniu serwera. Zasilanie do tablicy doprowadzone jest z UPSa.

W ramach niniejszego zadania przewiduje się całkowity demontaż powyższych instalacji. Zgodnie z wymaganiami Inwestora wykonana zostanie modernizacja układu zasilania. Do czasu realizacji zadania Inwestor wystąpi o nowe warunki przyłączenia określające wzrost mocy przyłączeniowej do 40kW oraz wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz budynku. Układ pomiarowo-rozliczeniowy zabudowany zostanie w granicy posesji.

Projekt uwzględni powyższe zmiany.

Zasilanie do budynku doprowadzone zostanie linią kablową od złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego w granicy posesji do skrzynki wyłącznika głównego WG, który będzie pełnił funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W torze zasilania zabudowany zostanie przełącznik 0-1-2 umożliwiający przełączenie zasilania na zasilanie rezerwowe z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Od WG poprowadzony zostanie kabel zasilający do instalacji użytkownika tj. tablicy zasilającej głównej zabudowanej w miejscu istniejącej tablicy.

Dla budynku przewiduje się rezerwowe źródło zasilanie które będzie pełnił przewoźny agregat prądotwórczy, podłączenie agregatu nastąpi poprzez 3-fazowe gniazdo zabudowane na zewnętrznej ścianie budynku od strony garaży.

W skrzynce WG będzie znajdował się rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowym powodującym odcięcie instalacji w wyniku pobudzenia przycisków przeciwpożarowych zabudowanych przy wejściu głównym. W WG będzie znajdował się punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N

6.4 Tablica zasilająca główna T01 0,4kV

Rozdzielnica wyposażona zostanie m.in w rozłączniki bezpiecznikowe, wskaźniki obecności napięcia oraz ochronnik przepięciowy klasy B+C.

Z rozdzielnic zasilone zostaną następujące odbiory:

- projektowane lokalne tablice zasilające
- UPS oraz BYPASS UPSa

Tablica będzie w wykonaniu podtynkowym.

6.5 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Wszystkie instalacje elektryczne budynku można wyłączyć przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, zainstalowanym przy wejściu głównym.

Wyłączenie p.poż. odbywać się będzie poprzez zadziałanie na przycisk zabudowany w skrzynce koloru czerwonego, z opisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”, które będzie powodował wyłączenie zasilania w budynku.

Przycisk ppoż spowoduje odłączenie zasilania w torze zasilania podstawowego i rezerwowego (z agregatu prądotwórczego). Obok przycisku zabudowany zostanie przycisk wyłączający zasilanie z UPSa. Przycisk opisany zostanie „ Wyłączenie UPS”. UPS będzie przystosowany do przyłączenia przycisku wyłączającego.

Połączenia od przycisków wykonane będą kablem niepalnym E-90 HLGS 2x1,5mm²

6.6 Tablice zasilające 0,4kV – zasilanie ogólne

Wszystkie wewnętrzne instalacje elektryczne budynku zasilane będą z lokalnych tablic zasilających:

- TG – zasilanie urządzeń garażu
- T01– zasilanie urządzeń na parterze
- T02 – zasilanie urządzeń na piętrze
- T03 – zasilanie urządzeń na 2 piętrze

Tablice będą w wykonaniu podtynkowym, za wyjątkiem TG, która będzie w wykonaniu natynkowym. Tablice będą wyposażone w rozłączniki główne, wskaźniki obecności napięcia, ochronniki przepięciowe klasy C, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe.

6.7 Tablice zasilające 0,4kV – zasilanie gwarantowane

W pomieszczeniu serwera zabudowany zostanie UPS. UPS o mocy która pokryje zapotrzebowanie nie mniejsze niż 8kW, z baterią umożliwiającą pracę przez 120 min po zaniku napięcia zasilającego. Napięcie wejściowe UPSa 230VAC, napięcie wyjściowe 230VAC. Za UPSem zabudowana zostanie tablica zasilająca TNG do dystrybucji zasilania gwarantowanego po obiekcie oraz do pomieszczenia serwera. Tablica zabudowana zostanie w pomieszczeniu UPS

Z tablicy zasilone zostaną instalacje komputerowe oraz szafa serwera.

Bilans mocy:

41 stanowisk komputerowych, współczynnik jednoczesności 0,5 => 6kW

Zasilanie serwera 2 kW

Łączna moc UPSa nie mniej niż 8kW.

UPS będzie posiadał możliwość włączenia do systemu nadzoru UNMS II (Generex)

UWAGA:

Ze względu na ciężar UPSa i baterii konieczne jest wzmocnienie stropu. Projekt wzmocnienia jest poza zakresem niniejszego opracowania. Wytyczne do posadowienia UPSa zostały przekazane do Inwestora celem koordynacji z branżą budowlaną - w której zakresie jest wykonanie projektu wzmocnienia stropu do obciążenia: waga UPS około 304kg oraz 2 szaf bateryjnych około 375kg oraz 304kg.

Projektuje się zasilacz UPS wykorzystujący technologię wysokiej częstotliwości PWM i podwójną konwersję online. Zasilacz UPS o mocy znamionowej: 20kVA/20kW (współczynnik mocy $\cos \varphi = 1$ posiada modułową architekturę, możliwość utworzenia układu redundantnego N+X oraz biegun neutralny prowadzony przez UPS. Redundancja modułów 3+3 (3 moduły pracujące, 3 moduły w rezerwie) UPS jest wyposażony w hermetycznie zamknięte baterie, umieszczone wewnątrz zasilacza w specjalnym przedziale lub w jednej z dodatkowych szaf zewnętrznych w celu zmniejszenia masy i poziomu stałego napięcia oraz zagwarantowania kompaktowych wymiarów. Każdy biegun baterii zabezpieczony jest wkładką topikową.

Zasilacz UPS posiada modułową architekturę. Składa się z jednakowych modułów, które pracują równolegle. UPS obsługuje funkcję „hot swap” modułów umożliwiającą rozbudowę zasilacza podczas pracy urządzenia.

Modułami są :

- Moduły o mocy 3,4kVA każdy (3 x 3,4kVA – moduły pracujące, 3 x 3,4kVA – moduły redundantne), co zapewni wysoką konfigurowalność oraz niski czas serwisu i naprawy MTTR; moduły mocy montowane po 3 (1 na każdą fazę) lub pojedynczo dla konfiguracji jednofazowych.
- Szuflady bateryjne mieszczące 5 baterii (7,2Ah lub 9Ah). Moduły umieszczone są w zasilaczu i spełniają tę samą funkcję. Każdy moduł powinien mieć własny układ sterowania i synchronizacji. Szuflady bateryjne zawierają 5 baterii które można łatwo przenosić lub wymieniać. Szuflada bateryjna jest zgodna ze standardem bezpieczeństwa CEI-EN 60950, wymagającym adekwatnych zabezpieczeń baterii oraz obecności napięć nie wyższych niż 50V_{dc}. Czas pracy można rozszerzać poprzez dodanie szuflad bateryjnych w wielokrotności liczby 4 w

przeznaczone w tym celu szuflady modułowych rozdzielnic bateryjnych zasilacza. Testowanie baterii odbywa się automatycznie albo na życzenie użytkownika poprzez panel operatora.

Moduły mocy składają się z następujących bloków funkcyjnych:

- **Prostownik/Poprawa współczynnika mocy**

Automatyczna korekcja współczynnika mocy do wartości wynoszącej 1 występuje w zakresie od 50% procent obciążenia znamionowego wzwyż. Napięcie wejściowe: 380,400,415V 3-fazowe (3L+N+PE), lub 220, 230, 240V 1-fazowe (L+N+PE). THD prądu wejściowego <3% dla pełnego obciążenia. Wejściowy wsp. mocy >0,99.

- **Falownik**

Falownik składający się z układu PWM wysokiej częstotliwości oparty jest na tranzystorach IGBT. Moduł zarządza temperaturą poprzez kontrolę prędkości obrotowej wentylatorów w zależności od temperatury wewnętrznej urządzenia oraz zadanego obciążenia. Przeciężalność falownika: 135%/60s, 115%/10min. Sprawność falownika: 96%/99% w trybie Eco. Współczynnik szczytu nie mniejszy niż 3:1.

- **Ładowarka/booster**

Transformuje napięcie baterii DC o nominalnej wartości 240V_{dc} na dwubiegunowe magistrale z punktem środkowym o potencjale neutralnym. Każdy biegun odtwarza półokres wyjściowego przebiegu sinusoidy napięcia. Ładowanie baterii jest trójetapowe i cechuje się optymalizacją żywotności baterii, co zmniejsza koszty eksploatacji zasilacza.

- **Obwód sterowniczo-logiczny**

Obwód dba o automatyczne przełączanie trybu pracy w przypadku: przeciążenia, przegrzania, spadku napięcia na magistrali DC, anomaliach falownika. Automatyka automatycznie przywraca UPS na zasilanie podstawowe gdy anomalie zasilania ustąpią. Dodatkowo funkcja bypassu jest automatycznie wyłączana w momencie gdy napięcia sieci i wyjściowe nie są zsynchronizowane.

- **Bypass automatyczny**

Bypass o zerowym czasie przełączania (0ms), połączony jest równolegle z elektromechanicznym wbudowanym bypassesem.

Zasilacz UPS można w łatwy sposób skonfigurować w miejscu zainstalowania jako urządzenie trój- lub jednofazowe (zarówno na wejściu jak i na wyjściu).

- **Rozruch**

Konstrukcja urządzenia umożliwia rozruch „na zimno” (cold start) urządzeń po całkowitym zaniku zasilania (blackout). Urządzenie ma umożliwiać rozruch w trybie bypassu z wymuszoną synchronizacją napięcia wejścia z wyjściem.

- **Synchronizacja**

Synchronizacja wejścia z wyjściem następuje w zakresie $\pm 2\%$ od częstotliwości nominalnej 50Hz lub 60Hz. Aby osiągnąć optymalne warunki operacji przy pracy z generatorami/genset UPS musi zagwarantować synchronizację pomiędzy wejściowym a wyjściowym napięciem w zakresie $\pm 14\%$ różnicy częstotliwości.

- **Tryb pracy jako konwerter częstotliwości**

UPS umożliwia tryb pracy jako konwerter częstotliwości: 50Hz na wejściu – 60Hz na wyjściu albo 60Hz na wejściu i 50Hz na wyjściu.

Modułowy charakter zasilacza umożliwia zwiększenie zarówno mocy jak i czasu podtrzymania bez wyłączania przyłączonym do UPS-a odbiorów. UPS obsługuje funkcję „hot swap” umożliwiającą rozbudowę zasilacza podczas pracy urządzenia. Dzięki inteligentnym połącze-

niom plug & play nie są wymagane żadne dodatkowe ustawienia zwiększające moc lub czas podtrzymania.

Zasilacz UPS pracujący jako układ jednofazowy, cechuje się rozproszoną architekturą równoległą. Wszystkie moduły mocy dzielą obciążenie pracując równolegle. Dzięki temu żaden z modułów nie pozostaje w stanie czuwania, lecz wszystkie pracują w trybie podziału obciążenia, zapewniając ciągłość zasilania odbiorów (przy odpowiednim wymiarowaniu układu).

Jeżeli zasilacz pracuje w układzie trójfazowym, rozproszona architektura równoległa przekłada się na wszystkie fazy (jeżeli w jednej fazie znajduje się więcej modułów).

W przypadku konfiguracji redundantnej awaria jednego modułu nie powoduje przerwy w zasilaniu, ponieważ pozostałe moduły w danej fazie gwarantują ciągłość zasilania i bezpieczeństwo odbioru. Moc dostępna w danej fazie jest zawsze sumą mocy wszystkich modułów zainstalowanych w danej fazie.

Każdy z modułów mocy wyposażony jest w statyczny system bypass, który w przypadku przeciążenia lub innych nieprawidłowości przekazuje obciążenie do sieci zasilającej.

Dedykowane oprogramowanie, przeznaczone do zdalnego zarządzania i monitorowania, zainstalowane na komputerze PC przyłączonym do zasilacza UPS umożliwia sprawdzenie i nastawę parametrów roboczych (te same funkcje dostępne są z poziomu panelu sterowniczego) i dodatkowo zaplanowanie oraz zaprogramowanie zdalnego wyłączenia.

Dostęp do bypassu jest zabezpieczony drzwiczkami ryglowanymi na klucz.

PARAMETRY OGÓLNE	
Moc znamionowa pozorna / czynna	20 kVA / 20 kW (PF=1)
Technologia	VFI SS 111 (IEC 62040-3), układ beztransformatorowy
Architektura	Rozbudowywalny, redundancyjny system modułowy oparty na bazie jednofazowych modułów UPS nie większych niż 5 kVA
Sprawność energetyczna	96% całkowita w trybie przetwarzania VFI 96% całkowita w trybie pracy z baterii 99% w trybie ekonomicznym, sprawność certyfikowana
Możliwość konfiguracji wejścia / wyjścia oferowanej jednostki UPS na obiekcie	Dowolna (3-fazy / 1-fazę, 1-faza / 1-fazę, 1-faza / 3-fazy lub 3-fazy / 3-fazy)
WEJŚCIE	
Napięcie wejściowe	230V 1F+N lub 400V 3F+N, 50Hz
Zakres napięcia wejściowego	+15% -20%
Częstotliwość wejściowa	50Hz (43,0 ÷ 68.4 Hz)
THDi	< 3%
Wejściowy współczynnik mocy (PF)	> 0,99 (od 20% obciążenia)
WYJŚCIE	
Napięcie wyjściowe	230V [1F+N] lub 400V [3F+N], 50Hz
Tolerancja napięcia wyjściowego	± 1%
THDu	< 1%
Crest Factor	3 : 1
Przeciążenie falownika	135% / 60s, 115% / 10 min.
Współpraca ze źródłem (sieć / agregat)	Synchronizacja częstotliwości wejścia / wyj-

	ścia w zakresie $\pm 14\%$
BATERIE AKUMULATORÓW	
Czas autonomii	Min. 120 min. przy obciążeniu 9kW (baterie w szafie UPS)
Typ baterii	Szczelne, bezobsługowe (VRLA) co najmniej klasy Panasonic serii LC
Żywotność wg Eurobat	9 lat (przy 20°C)
Układ mechaniczny	Moduły bateryjne w postaci wymiennych szuflad umieszczone w szafie systemowej UPSa
Liczba szeregów baterii połączonych równolegle	co najmniej trzy gałęzie połączone równolegle z neutralnym punktem centralnym
Charakterystyka ładowania	Zaawansowane ładowanie nieciągłe, 3-stopniowe
Prąd ładowania baterii	9A
UKŁAD OBEJŚCIOWY BY-PASS	
Napięcie / częstotliwość wyjściowa	230V 1F+N lub 400V 3F+N, 50Hz
Bypass elektroniczny	Statyczny niezależny dla każdego modułu mocy
Zintegrowany centralny ręczny bypass serwisowy dla całego systemu	tak
KOMUNIKACJA	
Panel Użytkownika	Wyświetlacz alfanumeryczny 4-wierszowy (jęz. polski), monitoring wszystkich stanów pracy UPSa, wielokolorowy wskaźnik stanów alarmowych widoczny z dalszej odległości, sygnał akustyczny.
Porty komunikacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x RS232 • 1 x interfejs logiczny • 5 styków beznapięciowe (ustawienie domyślne: normalnie otwarte) • E.P.O. (wył. ppoż.)
Zdalna komunikacja / monitoring	Adapter SNMP typu „plug-in” w wersji zaawansowanej
Wymagane minimalne możliwości pomiarowe	<p>Wejście:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skuteczna wartość prądu; • Wartość w pik; • Skuteczna wartość napięcia; • Wartość w pik; • Moc znamionowa; • Moc czynna; • Współczynnik mocy; • Częstotliwość.

	<p>Wyjście:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skuteczna wartość prądu; • Wartość w piku; • Skuteczna wartość napięcia; • Wartość w piku; • Moc znamionowa; • Moc czynna; • Współczynnik mocy; • Częstotliwość. <p>Zestaw baterii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prąd ładowania; • Prąd rozładowania; • Aktualna pojemność baterii; • Napięcie baterii; • Czas pracy baterii; • Data i czas i ostatniej kalibracji. <p>Pozostałe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura poszczególnych jednofazowych modułów mocy; • Temperatura otoczenia; <p>Zdarzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liczba przełączeń na bajpas elektro- niczny; • Liczba interwencji zabezpieczeń temperaturowych z podaniem czasu i daty; • Liczba przełączeń na pracę baterijną; • Liczba rozładowań zestawu baterijnego; • Czas pracy z sieci; • Czas pracy z baterii.
PARAMETRY MECHANICZNE	
Obsługa serwisowa UPSa	Dostęp serwisowy tylko od przodu
Sposób podłączenia wejścia / wyjścia	Zaciski na szynie omega z przodu od dołu UPSa
Chłodzenie	Wymuszone (wentylatory z automatyczną kontrolą prędkości obrotowej)
Zabezpieczenie mechaniczne UPSa	Szafa zabezpieczona min. dwoma zamkami patentowymi wyposażona w kółka jezdne
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	
Temperatura pracy	0°C - 40°C
Wilgotność względna	20% - 80% bez kondensacji
Poziom hałasu	Maks. 46 dBA
Stopień ochrony	IP 21
Straty cieplne (BTU/h) przy mocy 10 kVA	Maks. 1500
POZOSTAŁE	
Wymagane zabezpieczenia	Przeciążeniowe, zwarciovowe, przed głębokim rozładowaniem baterii, dwa poziomy zabezpieczenia przeciwprzepięciowego (w szafie

	systemowej i w modułach UPS)
Układ sieciowy	TN-S
Wymiary maksymalne szafy UPS	450 x 1700 x 650 mm (szer. x wys. x gł.) - waga 310kg
Wymiary maksymalne szaf bateryjnych	450 x 1700 x 650 mm (szer. x wys. x gł.) - waga 380kg
Normy	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3, CE, ISO 9001
Gwarancja na UPS i baterie	Min. 2 lata

6.8 Wewnętrzne linie zasilające.

Wewnętrzne linie zasilające WLZ-y wykonane zostaną kablami N2XCH (bezhalogenowymi) i wyprowadzone będą do tablic piętrowych. Kable będą rozprowadzone wzdłuż ciągów korytarzowych na konstrukcjach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego i doprowadzone zostaną do lokalnych tablic zasilających zgodnie ze schematem strukturalnym. Kable zasilające odbiory prowadzone będą w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz pod tynkiem. Korytka kablowe instalacji elektrycznych układane zostaną nad trasami instalacji niskoprądowej.

Podejścia do gniazd wtykowych i łączników wykonane bezpośrednio w tynku.

Do punktów PEL instalacje prowadzone będą w pionach (od sufitu do punktu) w kanałach instalacyjnych dwudzielnych.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach dla tras poziomych:

- 0,3 m pod powierzchnią sufitu;
 - 0,3 m nad powierzchnią podłogi (dla przewodów prowadzonych od gniazda do gniazda);
 - 1 m powyżej powierzchni podłogi;
- dla tras pionowych:
- 0,15 m od ościeżnic bądź zbiegu ścian lub prostopadle od puszek do gniazd.

Zwracać szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi Inwestora równocześnie z wymianą instalacji elektrycznych prowadzony będzie remont pomieszczeń wg odrębnego projektu. Zgodnie z wytycznymi Inwestora we wszystkich pomieszczeniach zabudowane zostaną sufity podwieszane rastrowe.

6.9 Oświetlenie.

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Oświetlenie podstawowe i awaryjne zasilane jest ze źródła prądu przemiennego 230VAC.

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami NHXMH-J 2x1,5mm², NHXMH-J 3x1,5mm², 4x1,5mm². Sterowanie oświetleniem realizowane zostanie za pomocą łączników oświetleniowych, mocowanych na wysokości 1,2m od podłogi. Na klatkach schodowych sterownie przewiduje się z użyciem przycisków bistabilnych współpracujących z przekaźnikami do klatek schodowych (dopuszcza się zamiennie stosowanie łączników schodowych).

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie jako podtynkowa i w przestrzeni sufitów podwieszanych.. W toaletach oprawy sterowane będą poprzez czujniki ruchu.

Oprawy i osprzęt montowane w pomieszczeniach sanitarnych i magazynowych będą w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne będzie realizowane z wykorzystaniem opraw wyposażonych w baterie z 1 godz. podtrzymaniem

Na korytarzach zainstalowane będą oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego. Zastosowane będą oprawy z autotestem.

Część opraw oświetlenia awaryjnego stanowi składową oświetlenia podstawowego (oprawy wyposażone w baterię z 1 godzinnym podtrzymaniem) - do opraw doprowadzona zostanie dodatkowa żyła sprzed przycisku załączającego oświetlenie.

Instalację oświetlenia awaryjnego prowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego, w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane instalację wykonać jako podtynkową. Nad wyjściami zainstalowane będą oprawy ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy. Na zewnątrz instalowane oprawy awaryjne przystosowane do pracy na zewnątrz (do -25°C i stopniu ochrony IP65). Oprawy wyposażone będą w akumulatory zapewniające normalną pracę oświetlenia przez czas 1h po zaniku podstawowego źródła zasilania. Zastosowane będą oprawy posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP. Projektowane oświetlenie awaryjne spełniać będzie wymagania norm europejskich PN- EN 1838. „Wyposażenie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172:2005. „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Zgodnie z normą PN-EN-60598-2-22. Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 22 dobrano oprawy oświetlenia awaryjnego, które zabudowane zostaną przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych, a także i tam, gdzie znajdują się urządzenia bezpieczeństwa. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, mierzone w jej osi przy podłodze, nie będzie niższe niż 1lux. W pobliżu urządzeń hydranty, przeciwpożarowe wyłączniki prądu, gaśnice, natężenie oświetlenia awaryjnego będzie wynosiło co najmniej 5 lux. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie zmniejszy się o więcej niż 50%. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie będzie większy niż 40 : 1 (aby wyeliminować zjawisko oślnienia przykrego). Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych będzie osiągać wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od załączenia. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych załączy się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego.

Oświetlenie garaży

W garaż zastosowane zostaną oprawy LED IP 65. Dodatkowo nad garażami na wysięgnikach zabudowane są oprawy uliczne. Oprawy zostaną wymienione na oprawy LED. Przewiduje się wymianę opraw bez okablowania

6.10 Instalacja gniazd 230V.

W pomieszczeniach wykonana zostanie instalacja gniazd wtykowych 230V w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach ogólnych gniazda montowane zostaną na wysokości h= 0.3 m od podłogi. Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych i ku-

chennych będą wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44, na wysokości około 1,4m od podłogi.

Wszystkie obwody gniazd 230VAC wykonane będą kablem typu NHXMH-J 3x2,5mm². Instalacja wykonana zostanie jako podtynkowa.

Dla gniazd stanowiskowych, w pomieszczeniach z komputerami, gniazda zabudowane będą w blokach biurowych PEL pod blatem biurka. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Do zasilania komputerów zastosowane zostaną dedykowane gniazda typu DATA które zasilone zostaną napięciem gwarantowanym.

Zasilanie do PEL doprowadzone będzie w kanałach instalacyjnych, za wyjątkiem pomieszczenia komendanta, sekretariatu, zastępcy komendanta, gdzie instalacja wykonana będzie pod tynkiem

6.11 Odbiory technologiczne.

W budynku znajdują się odbiory technologiczne. Wszystkie urządzenia zasilone zostaną oddzielnymi obwodami. Odbiory technologiczne:

- instalacje klimatyzacji

6.12 Instalacje ochronne

Zasilanie do złącza kablowo - pomiarowego wykonane zostanie w układzie TNC (zwe-ryfikować po otrzymaniu i zaktualizowaniu warunków przyłączenia). Instalacja elektryczna wewnątrz budynku zaprojektowana zostanie w układzie TNS.

W skrzynce wyłącznika głównego wykonać uziemienie punktu PEN, poprzez przyłączenie do uziomu otokowego. Punkt PEN rozdzielić na PE i N.

Instalacja elektryczna od tablicy zasilającej będzie wykonana w układzie TNS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TNS były spełnione warunki:

- części przewodzące, jednocześnie przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia, za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

W obiekcie należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi.

Celem instalacji połączeń wyrównawczych jest zminimalizowanie do wartości dopuszczalnych długotrwale (w danych warunkach środowiskowych) napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Do szyny wyrównawczej GSW należy podłączyć:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rury co, c.w.u.,
- lokalne szyny wyrównawcze LSW,

Należy zamontować główną szynę wyrównawczą GSW typu K12. Do tej szyny należy przyłączyć zgodnie z przepisami połączenie wyrównawcze rozdzielni, odejścia przewodu uziemiającego, a pozostałe instalacje i urządzenia przez szynę uziemiającą LSW (rozdzielacze, obudowy urządzeń, elementy metalowe, naczynia wyrównawcze). Odgałęzienia od szyny wyrównawczej wykonać przewodem LY 6 mm², z izolacją w kolorze żółto - zielonym (do

rur poprzez obejmę, do urządzeń przez zacisk śrubowy). Połączenia te należy wykonać przed malowaniem rur, podłączanych elementów instalacyjnych. Do uziemienia przyłączyć bednarkę metalowe konstrukcje urządzeń. Wszystkie konstrukcje w przestrzeni sufitu podwieszanego będą ubjete instalacją wyrównawczą. Trasy kablowe będą posiadały ciągłość metaliczną poprzez zastosowanie mostków łączących trasy kablowe (dopuszcza się stosowanie konstrukcji kablowych, które posiadają certyfikat ciągłości). Zaleca się poprowadzenie wzdłuż ciągów korytarzowych bednarkę 20x3 do której podłączone zostaną wszystkie połączenia wyrównawcze.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA.

W łazienkach należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Ochronę przeciwporażeniową zapewnia system szybkiego wyłączenia zasilania. Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie ochronników przepięciowych zabudowanych w rozdzielniczy głównej i lokalnych tablicach zasilających.

6.13 Obliczenia techniczne.

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a * Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

6.14 Bilans mocy.

Rozdzielnica główne T0

Poz.	Wyszczególnienie odbioru	Moc zainst. P _{ZI} [kW]	Moc zapotrz. P _{ZB1} [kW]
1.	Oświetlenie	1,6	1,2
2.	Gniazda	26,0	5,0
3.	Klimatyzacja	4,0	3,0
4.	UPS (gniazda zasilane z TNG)	8,0	7,0
5.	Tablica T02- piętro	33,2	9,0
6.	Tablica zasilająca T03 - 2 piętro	26,9	7,0
7.	Tablica zasilająca garaż	30,3	7,0
	Suma:	99,7	39,2

Obciążenie prądowe:

$$I_{\text{obc}} = P_z \cdot (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\phi) = 39,2 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 59,5 \text{ A}$$

Kabel zasilający od złącza kablowo pomiarowego do rozdzielnic T01

Przyjęto kabel 5x35mm² w izolacji XLPE, którego obciążalność długotrwała wynosi:

$I_{dd}=109\text{A}$.

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 59,5 \leq 63 \leq 109$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 109 > 1,6 \cdot 63 / 1,45 \quad 109 > 69,5$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego ($I_N=63\text{A}$ zabezpieczenie przedlicznikowe)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

6.15 System monitoringu.

Budynek posiada system CCTV który jest zabudowany na elewacji budynku. Projekt obejmuje doposażenie instalacji monitoringu o dodatkowe kamery. Wewnątrz budynku przewiduje się zabudowę 3-ech kamer zgodnie z rysunkami.

Okablowanie z kamer jest obecnie doprowadzone do rejestratora w dyżurce. Zgodnie z wymaganiem Zamawiającego konieczna jest wymiana rejestratora na nowy i zabudowa w szafie serwerowej.

Okablowanie z istniejących kamer należy wydłużyć od pomieszczenia dyżurki do pom. serwera. W dyżurce zabudowana zostanie skrzynka z wtykami do przedłużenia kabli koncentrycznych (11 sztuk).

Na obiekcie stosowane są kamery HDCVI Dahua – dla instalacji wewnętrznych przewiduje się zabudowę kamer tego samego producenta. Rozdzielczość 1920x1080 – ogniskowa 27,-12mm

Obrazy z kamer zapisywane będą w rejestratorze zlokalizowanym w pomieszczeniu serwerowni w szafie serwera, a podgląd będzie zrealizowany w pomieszczeniu ochrony na co najmniej czterech monitorach 24".

Przewiduje się zabudowę nowego rejestratora oraz nowych monitorów

Zastosowany będzie rejestrator HDCVI obsługujący minimum 32 kamery o maksymalnej rozdzielczości 2mpx. W rejestratorze zabudowane zostaną minimum dwa dyski o pojemności 8 TB.

Praca trybrydowa w technologii HDCVI/AHD/TVI/Analog/IP

Kompresja H.264 / H.264+

Nagrywanie: 4M-N/1080P(15kl/s), 1080N/720P/960H/ D1/CIF 25/30kl/s

Wsparcie IP zamiennie do analog : 32 kanały, up to 5MP

Wyjścia wideo: HDMI/VGA/BNC

Odtwarzanie w czasie rzeczywistym: 8 kanały

Współpraca z producentami kamer: Dahua, Arecont Vision, AXIS, Bosch, Brickcom, Canon, CP Plus, Dynacolor, Honeywell, Panasonic, Pelco, Samsung, Sanyo, Sony, Videotec, Vivotek
Zgodność z ONVIF

Obsługa 2 dysku SATA (max 8TB), 2x USB 2.0

6.16 Okablowanie strukturalne.

W obiekcie projektuje się sieć komputerową, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy minimum E (komponenty kategorii 6A), poprowadzona kablem kategorii 6A. Instalacja ta pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- instalacji telefonicznej,
- sieci dostępu do Internetu przewodowego

Główny punkt dystrybucyjny GPD zabudowany zostanie w pomieszczeniu serwera, gdzie zabudowane zostaną szafy dla urządzeń sieci logicznej oraz serwera.

Gniazdko komputerowe i telefoniczne wykonane zostaną w postaci wkładów RJ-45. Gniazda telefoniczne i komputerowe są równoważne. Gniazda zabudowane zostaną w punkcie elektryczno logicznym (PEL) w którym będą się znajdowały:

- 2 gniazda zasilania ogólnego
- 2 gniazda zasilania gwarantowanego typu DATA
- 3 gniazda RJ45

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić okablowanie miedziane kategorii 6A U/FTP, objęty gwarancją 25 letnią niezawodnej pracy systemu. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Systemy ekranowane okablowania strukturalnego stosuje się w obiektach, w których istnieje silne promieniowanie elektromagnetyczne. Innym zadaniem systemu ekranowanego jest zabezpieczenie przed podsłuchem danych transmisyjnych w kablach, poprzez ograniczenie emisji sygnałów elektromagnetycznych.

Będą kable w powłokach LSOH. Przy prowadzeniu tras kablowych zachowane zostaną bezpieczne odległości od innych instalacji.

W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą biegły razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 100mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 2mm dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli U/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB.

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- firma wykonawcza musi zatrudniać Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
 - Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
 - Certyfikat Instalatora, którzy posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres minimum dwóch lat. Po tym czasie instalator zobowiązany jest do jego przedłużenia na kolejne dwa lata, zgodnie z procedurą wymaganą przez producenta systemu.
 - Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25 letnią systemową gwarancją niezawodności.
- Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m.

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- przestrzegania bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej. Trasy koryt kablowych dedykowanych dla instalacji niskoprądowych będą niezależne od tras elektrycznych

Kable okablowania poziomego instalowane poza trasami koryt stalowych w przestrzeni międzysufitowej należy układać na stropie właściwym w wiązkach. Poniżej linii sufitów podwieszonych przewody prowadzić podtynkowo w liniach prostych pionowych w rurach osłonowych sztywnych gładkich bezpośrednio do puszki instalacyjnej. Dla punktów PEL prowadzić w kanał instalacyjnych

Lokalizacje poszczególnych punktów PEL przedstawiono na rysunkach rzutów. Przewody transmisyjne należy prowadzić do pomieszczenia serwerowni na parterze. Kable zakończyć

na panelach krosowych zainstalowanych w szafie GPD (Szafa RACK 800x1000 42U) .
Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD)

wyposażać w panel telefoniczny 50 portowy oraz panel światłowodowy wyposażony w pigtaile jednomodowe, tacki, adaptery. Panel światłowodowy będzie stanowić zakończenie światłowodowe kabla wprowadzonego przez dostawcę usług.

Pomiędzy istniejącą szafką telefoniczną szafką a szafą GPD ułożyć przewód YTKSY 10x2x0.5mm². Przewód zakończyć w szafie na panelu telefonicznym w szafce SWN na łączownicy ZKM 3M 10 parowej .

Instalacje związaną z siecią LAN należy zabudować na przedniej części szafy, instalację związaną z systemami bezpieczeństwa zainstalować na tylnych częściach szafy. Należy dostarczyć szafę z drzwiami dwudzielnymi.

Wyposażenie szafy GPD oraz schemat strukturalny okablowania przedstawiono na rysunku „Schemat okablowania strukturalnego”.

6.17 Instalacja telewizyjna

Projektuje się instalację telewizyjną cyfrową i naziemną. Instalacja wykonana będzie z wykorzystaniem multiswitchów umożliwiając odbiór telewizji naziemnej i satelitarnej. Na maszcie antenowym należy zainstalować odskocznie antenową na której zamontować antenę do odbioru telewizji naziemnej. Od anteny należy doprowadzić przewód do pomieszczenia serwerowni gdzie należy zainstalować szafkę RTV. o wymiarach 600x500x100. W szafce RTV należy zainstalować wzmacniacz sygnału DVB, do którego należy podłączyć przewód z anteny. Przewód łączyć za pośrednictwem zabezpieczeń przepięciowych. Do szafki STV należy doprowadzić kable koncentryczne z gniazd TV rozmieszczonych w budynku. Do dystrybucji sygnału należy wykorzystać odgałęźniki sygnału. Do dystrybucji sygnału należy wykorzystać przewody TRISET-113.

W niniejszym projekcie zakłada się instalację telewizji kablowej w systemie tak zwanej „gwiazdy”. Optymalna topologia sprowadza się do doprowadzenia niezależnego kabla od każdego gniazda. Kable do gniazd przyłączone zostaną do odgałęźników wielowejściowych. Pozwoli to w przyszłości na stosowanie filtrów pakietowych. To rozwiązanie ułatwia także czynności serwisowe oraz zmniejsza awaryjność. Odgałęźniki łączone będą za pomocą rozgałęźników. Podstawowe urządzenia instalacji to: rozgałęźniki, odgałęźniki, gniazda i kable. Nie zaleca się stosowania sprzętu niskiej jakości, gdyż jego wymiana zajmuje dużo czasu, jest ona kosztowna i wiąże się z koniecznością ingerencji w budynek (kucie, wiercenie). W projekcie zastosowane będą gniazda nieprzelotowe.

6.18 System kontroli dostępu

Instalacja kontroli dostępu zrealizowana będzie w oparciu o system cyfrowy bazujący na transmisji TCP/IP pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.

Projekt Systemu Kontroli Dostępu został wykonany zgodnie z zaleceniami inwestora. Inwestor określił lokalizacje przejść kontrolowanych oraz typ kontroli dostępu. Drzwi nie objęte kontrolą dostępu zamykane będą na zamek mechaniczny. Przyjęto założenie, że system kontroli dostępu KD będzie składał się z szeregu indywidualnych kontrolerów wyposażonych we własną pamięć buforową, w której będą

przechowywane informacje o kartach uprawnionych do danego przejścia. Umożliwia to w razie awarii komunikacji systemu, poprawna prace poszczególnych przejść kontrolowanych. Poszczególne kontrolery należy połączyć z szafą GPD kablem UTP kat 6. Kable zakończyć na dedykowanym panelu dystrybucyjnym.

Dla celów kontroli dostępu wykorzystywany będzie element bezstykowy karty. Komunikacja w ramach systemu kontroli dostępu odbywać się będzie poprzez sieć LAN, WAN.

Magistrale komunikacyjne zgodne z interfejsem zamontowanych urządzeń Kontroli Dostępu tworzą lokalne węzły komunikacji. Elementem koncentrującym może być urządzenie sprzętowe lub aplikacja instalowana na określonym komputerze klasy PC, do którego podłączone są lokalne interfejsy urządzeń.

Komunikacja z lokalnymi węzłami komunikacji a aplikacją nadzorującą odbywa się poprzez sieć pakietową z wykorzystaniem protokołów TCP/IP

Komunikacja z urządzeniami realizowana jest w trybie on-line

System kontroli dostępu musi pracować w sieci rozproszonej. Ewentualna utrata komunikacji ze sterownikiem w chronionym pomieszczeniu nie może paraliżować jego pracy.

System powinien pozwalać na łatwą modułową rozbudowę o inne punkty

Możliwość rejestracji pracy całego systemu, wywoływania pewnych akcji po wystąpieniu określonych zdarzeń, np. wyświetlenie komunikatu na ekranie programu, uruchomienia sygnału dźwiękowego w przypadku próby sforsowania drzwi,ysterowania dodatkowego modułu przekaźnikowego na komputerze klienckim.

- sygnalizacja forsowania drzwi – sprzętowa i w oprogramowaniu, w tym możliwość współpracy z zewnętrznym systemem dozorowym,
- umożliwienie kontroli pracy systemu, nadawania uprawnień poszczególnym użytkownikom, modyfikację reguł dostępu do określonych pomieszczeń, sporządzanie raportów,
- możliwość stałego zablokowania lub odblokowania drzwi przez operatora w dowolnym przedziale czasu,

Przewiduje się całodobową pracę systemu KD. System powinien realizować cztery podstawowe algorytmy działania w zależności od zaistniałego zdarzenia:

próba otwarcia drzwi przez osobę uprawnioną – zapamiętanie operacji w systemie, otwarcie drzwi;

próba otwarcia drzwi przez osobę nieuprawnioną za pomocą niewłaściwej karty – zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu porządkowego do pomieszczenia dyżurnego, odmowa dostępu;

otwarcie drzwi bez użycia karty (wyważenie) - zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu włamaniowego do pomieszczenia dyżurnego;

zbyt długie otwarcie drzwi (przytrzymanie po autoryzowanym otwarciu) - zapamiętanie operacji w systemie, przekazanie sygnału alarmu technicznego do pomieszczenia dyżurnego

Obsługa dwóch czytników z interfejsem ABA Track II lub Wiegand po zastosowaniu modułów I/O (rozszerzających).

- Pamięć wewnętrzna minimum 128kB zegar RTC w systemie 24H,
- Czas podtrzymania RAM i zegara minimum 120h po zaniku napięcia zasilania,

- Sygnalizacja za pomocą diod LED lub wyświetlacza LCD, możliwa akustyczna
- Komunikacja szeregową asynchroniczną RS232, RS485 lub Ethernet
- Zasilanie 12V-16V, maksymalny pobór prądu 300mA bez czynnika w zależności od wersji,
- Wejście PPOŻ, wejście informacyjne o zasilaniu awaryjnym, konfigurowane wyjścia NO/NC,
- Obudowa zabezpieczona kluczem,
- Możliwość pracy w temperaturze -10 – 50 st, wilgotność poniżej 80%.

Obsługa kart zbliżeniowych Indala

- Sygnalizacja za pomocą diod LED (dwukolorowa) i akustyczna,
- Obudowa hermetyczna odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne,
- Zasilanie 12V po przewodzie komunikacyjnym ze sterownika,
- Możliwość pracy w temperaturze -25 – 55 st, wilgotność do 100% dopuszczalna kondensacja

Zasilacz

Napięcie wejściowe 160-260V AC,

- Napięcie wyjściowe 12V regulowane,
- Zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem akumulatora,
- Obsługa akumulatora 12V 17Ah,
- Zabezpieczenie obwodu wejściowego i wyjściowego,
- Sygnalizacja stanu akustyczna i diodami LED,
- Styk informacyjny pracy z akumulatora Interfejs komunikacyjny ABA TRACK II lub Wiegand,

Zwora elektromagnetyczna

- Napięcie zasilania 12DC, pobór prądu max 500mA,
- Montaż nawierzchniowy
- Nacisk na drzwi 280 kg

Kontaktron

- Magnetyczny,
- Montaż nawierzchniowy lub wpuszczany w zależności od drzwi.

Ewakuacyjny przycisk wyjścia

- Montaż natynkowy,
- Zwolnienie przejścia poprzez naciśnięcie szybki,
- Odblokowanie za pomocą dedykowanego klucza,
- Styki sygnalizacji użycia.

Kontrola jednostronna

Od strony wejścia do strefy chronionej należy zainstalować czytnik kart magnetycznych podłączony do kontrolera za pomocą przewodów dostarczonych wraz z czytnikiem. Czytnik montować na wysokości 1.2m od poziomu posadzki. Wejście do pomieszczenia po autoryzacji karty użytkownika. Drzwi zabezpieczone będą wyposażone w zworę elektromagnetyczną. Zworę elektromagnetyczną podłączyć do kontrolera przewodem OMY 2x1mm². Funkcję kontroli otwarcia drzwi pełni czujka magnetyczna podłączona do kontrolera Wyjście z chronionej strefy/pomieszczenia poprzez przycisk wyjścia. Od strony wyjścia z pomieszczenia chronionego zabudować awaryjny przycisk

otwarcia drzwi typu „Zbij szybkę”. Przycisk podłączyć bezpośrednio w obwód zasilania zwory elektromagnetycznej.

Kontrola dwustronna

Z obu stron przejścia kontrolowanego należy zainstalować czytniki kart magnetycznych. Czytniki kart podłączyć do kontrolera za pomocą przewodów dostarczonych wraz z czytnikiem. Czytniki montować na wysokości 1.2m od poziomu posadzki. Wejście oraz wyjście do pomieszczenia (strefy chronionej) po autoryzacji karty użytkownika. Drzwi zabezpieczone będą wyposażone w zworę elektromagnetyczną. Zworę elektromagnetyczną podłączyć do kontrolera przewodem OMY 2x1mm². Funkcję kontroli otwarcia drzwi pełni czujka magnetyczna podłączona do kontrolera. Od strony wyjścia z pomieszczenia chronionego zabudować awaryjny przycisk otwarcia drzwi typu „Zbij szybkę”. Przycisk podłączyć bezpośrednio w obwód zasilania zwory elektromagnetycznej

Kontrola bramy wjazdowej

W pomieszczeniu dyżurnego należy zainstalować kontroler dla sterowania bramą wjazdową. Od strony wjazdu na słupku należy zainstalować czytnik kart. Od strony wjazdu należy zainstalować przycisk otwarcia. Brama traktowana jest jako przejście jednostronnie kontrolowane.

Zasilanie systemu KD

Do zasilania elementów kontroli dostępu należy zastosować zasilacze buforowe o prądzie ładowania akumulatora 3A. Zasilacze należy wyposażyć w akumulatory o pojemności dla przejść jednostronnych 17Ah

Do zasilania zasilaczy wydzielono dedykowane obwody elektryczne zasilane napięciem gwarantowanym przez centralny UPS.

Prowadzenie okablowania

Przewody U/FTP kat. 6 należy układać w trasach kablowych dedykowanych dla instalacji słaboprądowych z zachowaniem minimalnych dopuszczalnych odległości od kabli instalacji elektrycznych.

Przewody z jednej strony należy zakończyć na pacz-panelu z drugiej zakończyć wtykiem RJ45 wpinany bezpośrednio do kontrolera.

Przewody prowadzone od kontrolerów do czytników, czujek magnetycznych, przycisków awaryjnego otwarcia drzwi prowadzić wtynkowo w rurkach osłonowych

Stanowisko operatorskie

Na wskazanym komputerze należy zainstalować oprogramowanie operatorskie dla systemu Kontroli Dostępu. Na stanowisku będzie możliwe wprowadzanie nowych użytkowników, rejestracja nowych kart w systemie, nadawanie uprawnień itp.

Wymiana stolarki drzwiowej i dostosowanie do kontroli dostępu jest poza zakresem niniejszego opracowania

6.19 Instalacja wideodomofonu

System wideodomofonowy przeznaczony jest do obsługi drzwi wejściowych głównych oraz szlabanu. Drzwi mają być zintegrowane z cyfrowym panelem wywołania kamery oraz

sprężone z mechanizmem otwierania drzwi. Przejścia te muszą być wyposażone w samoza-mykacz drzwiowy. Otwieranie drzwi następuje poprzez mechanizm otwierania zdalnego. Do-starczony będzie kompletny system wideodomofonu wraz z okablowaniem i elementami wy-konawczymi

Zastosowany będzie system wideodomofonowy w oparciu o protokół SIP w sieci IP.

Zastosowany będzie panel 3-przyciskowy z kamerą.

- Głos, wideo, klawiatura, czytnik kart i zamek kodowy w jednym urządzeniu
- Praca w sieciach IP - LAN i WAN • Zasilanie - 12V oraz Power Over Ethernet (802.3af)
- wyświetlacz TFT z intuicyjnym menu
- Wysoka jakość głosu (kodeki G.711, G.729) oraz wideo (kodeki H.263+, H.264)
- Zdalna konfiguracja poprzez www lub TFTP
- Obudowa ze stali nierdzewnej

Czytnik posiada interfejsy: Wiegand, RS-485, wejście/wyjście logiczne oraz 2 dodatkowe

IP53

Temp pracy -20stC÷55stC

Pomiędzy panelami wywoławczymi, a GPD ułożyć kabel

U/FTP kat 6A. . Od strony panelu wywoławczego kabel zakończyć wtyczką RJ45 wpinaną bezpośrednio do panelu wywoławczego. W celu uzyskania miejsca na zwinięcie nadmiaru kabla przewód do panelu wywoławczego wyprowadzić z puszki instalacyjnej. W tej samej puszcze wyprowadzić też przewód OMY 2x1mm² doprowadzonego z kontrolera przej-ścia.

6.20 System SSWIN

Budynek jest wyposażony w instalację SSWIN. Projekt obejmuje rozbudowę systemu o czuj-ki zabudowane w pomieszczeniu UPS, serwera oraz archiwum. W pomieszczeniach zabudo-wane zostaną:

Czujka dymu

Czujka zalania wodą

Czujka temperatury

Elementy zostaną wpięte do istniejącej centrali alarmowej zgodnie z rysunkiem E-11

6.21 Nagłośnienie Sali odpraw

Na Sali Odpraw należy ułożyć przewody 1 x HDMI; 1x 3xRCA; 1 x VGA pomiędzy miejscem zainstalowania rzutnika a florbox'em zainstalowanym w podłodze obok stanowiska operatora. Ponadto w pomieszczeniu należy zainstalować szafę SN typu RACK wyposażoną w kółka. W szafie tej należy zainstalować wzmacniacz mocy 120W/100V, stację bazową mikrofonów, odtwarzacz CD/MP. W Sali należy zainstalować głośniki sufitowe dwudrożne 50W/100V, pasmo przenoszenia 60 Hz-20kHz z przetwornikiem niskotonowym 8". Do głośników należy ułożyć przewody OFC 2x2.5mm². Dodatkowo

między florbox'em a szafa należy ułożyć kabel 3xRCA. Kabel wprowadzić do szafki. W florboxie zakończyć gniazdem 3xRCA.

6.22 Wytyczne dla branży budowlanej:

- wymiana stolarki drzwiowej w miejscach zabudowy kontroli dostępu zgodnie z rysunkami rzutów
- dostosowanie pomieszczenia do zabudowy UPS – konstrukcja nośna stropów do ciężarów UPS około 304kg oraz 2 szaf bateryjnych około 375kg oraz 304kg.
- dostosowanie pomieszczenia pod względem konstrukcyjnych do zabudowy GPD
- dostosowanie pomieszczenia UPS i GPD w zakresie zabudowy instalacji klimatyzacji i wentylacji

6.23 Zagadnienie p.poż.

1. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły zasilające z podtrzymaniem min. 1 h.
2. Na drogach ewakuacji zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego, (kierunkowe),
3. Na drogach ewakuacji natężenie oświetlenia 1 lx, przy hydrantach 5 lx (gdy są zabudowane poza drogą ewakuacji)

6.24 Uwagi końcowe.

Całość prac wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,

Do wykonywania instalacji należy stosowane będą materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,

Po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentuje protokołem i przekaze Inwestorowi,

Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy oświetleniowe, osprzęt instalacyjny) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełnienia przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora,

Po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany będzie do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania całości robót zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, dokumentami normatywnymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Niniejszą dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznych a nie ujęte na schematach strukturalnych i planach, lub ujęte na schematach strukturalnych, planach a nie ujęte w specyfikacji

materiałowej lub opisie technicznym, powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Prace wykonywane będą pod nadzorem kierownika budowy posiadającego uprawnienia do prowadzenia tego typu prac budowlanych.

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu
- 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.

6.25 Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ

Wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej.

Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Informacja dotycząca BIOZ:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
 - Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia szczegółowego harmonogramu prowadzonych prac
2. Przy realizacji inwestycji wykonywane będą następujące roboty:
 - roboty demontażowe
 - roboty montażowe
 - instalacje urządzeń elektrycznych i teletechnicznych
3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
Na terenie budowy nie przewiduje się elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz czas i miejsce występowania:
 - a) Roboty montażowe, przy których istnieje możliwość upadku z wysokości powyżej 5m
 - b) Roboty montażowe wewnątrz budynku równocześnie z prowadzonymi pracami montażowymi innych instalacjiZakres projektowanych robót nie stwarza szczególnie wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi..
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
 - a) W związku z przewidywaną ilością osób zatrudnionych (poniżej 20) nie jest konieczne zawiadamianie właściwego inspektora pracy
 - b) W celu zapobiegnięcia powstania niebezpieczeństwa, Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych powinien opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonywania i zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac
 - c) Wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne zaświadczenia o przeszkoleniu z zakresu BHP oraz aktualne badania lekarskie.
 - d) Pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne oraz uprawnienia zawodowe.
 - e) Przed przystąpieniem do realizacji należy poinformować wszystkich pracowników o szczególnych zagrożeniach i uwarunkowaniach występujących podczas robót, pouczyć o sposobach zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń.
 - f) Przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ, oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika robót.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
 - a) Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy

- b) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik budowy oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków
- c) Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych (do 10 m od miejsca wykonywanych robót)
- d) Wykonanie dróg oraz przejść dla pieszych
- e) Wyznaczenie miejsc składowania materiałów
- f) Przy pracach ziemnych i na wysokości zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi ogrodzeniami znakami i tablicami ostrzegawczymi, nie wolno zajmować dróg ewakuacyjnych.
- g) Prace przy instalacjach elektrycznych należy prowadzić tylko przy wyłączonym napięciu i zabezpieczonym stanie beznapięciowym.
- h) Należy stosować tylko w pełni sprawny sprzęt i narzędzia.
- i) Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.
- j) Zabezpieczenie placu budowy przez zastosowanie barier, napisów ostrzegawczych, stały dozór .

6.26 Zestawienie materiałów

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
I		<u>Główne linie zasilające</u>			
1.1		Kabel miedziany, w izolacji nierozprzestrzeniającej płomieni bezhalogenowy 0,6/1kV, usiecioviony N2XH 5x35	N2XH 5x35mm2	105m	20m w ziemi 85m w budynku na konstrukcjach kablowych
1.2		Rura osłonowa dla kabla (pod elewacją budynku)	fi 110	20m	
1.3		Korytka kablowe o szerokości 400mm		15m	
1.4		Uchwyt kablowy do montażu na tynku		50szt	
1.5		Skrzynka IP55 wyposażona w rozłącznik 0-1-2 125A			
1.6		Skrzynka IP 55 wyposażona w: - rozłącznik izolacyjny 125A, z wyzwalaczem wzrostowym - wyłącznik nadprądowy 3-bieg. C6A - przełącznik faz - listwa do rozdziału przewodu PEN			
II	T01	<u>Tablica zasilająca niskiego napięcia, prefabrykat wg rysunku nr E-02.:</u> Prefabrykat, rozdzielnica podtynkowa, kompletna wyposażona w osłony, listwy zaciskowe wsporniki TH35, aparatura zgodnie ze schematem strukturalnym EL-01. Rezerwa miejsca 20%.	kpl	1	
2.1		Wyposażona m.in.:			
2.2		ogranicznik przepięć 400VAC B+C	szt	1	
2.3		Lampka czerwona LED 115 ... 230VAC	kpl	3	
2.4		rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 40A	szt	3	
2.5		rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 32A	szt	1	
2.6		rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 50A	szt	1	
2.7		rozłącznik 230VAC z bezpiecznikami 50A	szt	3	
2.8		Rozłącznik izolacyjnych 125A na TH35	szt	1	
2.9		Przekładnik prądowy 63/5A	szt	3	
2.10		Analizator parametrów sieci	szt	1	
2.11		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10A 1bieg	szt	4	
2.12		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B6A 1bieg	szt	4	
2.13		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A1bieg	szt	4	
2.14		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B4A 1bieg	szt	1	
2.15		wyłącznik nadmiarowo-prądowy C20A 1bieg	szt	2	
2.16		wyłącznik nadmiarowo-prądowy C6A1bieg	szt	1	

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
2.17	T02	wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16 3bieg	szt	1	
2.18		wyłącznik różnicowo-prądowy dwubiegunowy AC, 25A	szt	2	
2.19		wył. różn.-prąd.AC z blokiem nadmiarowym B16A		12	
2.20		wył. różn.-prąd.AC z blokiem nadmiarowym B10A		1	
2.21		wył. różn.-prąd. z blokiem nadmiarowym			
2.22		Stycznik modułowy 25A 2NO		1	
2.23		Programator astronomiczny z możliwością zdalnego sterowania za pomocą aplikacji mikroblue	microBLUE Rabbit	1	
2.24		Przełącznik 1-0-2		1	
2.25		Złączka piętrowa do przewodów do 4mm ² 2003-7646 (N,L,PE) + ścianki końcowe+mostki	Szt	30	
2.26		Kieszka na dokum. A4			
2.27		Zamek na kluczyk			
2.28					
5.1		<u>Tablica zasilająca niskiego napięcia, prefabrykat wg rysunku nr EL-03:</u>	kpl	1	
5.2		Prefabrykat, rozdzielnica wnekowa, kompletna wyposażona w osłony, listwy zaciskowe wsporniki TH35, aparatura zgodnie ze schematem strukturalnym EL-03. Rezerwa miejsca 20%. Wyposażona m.in.:			
5.3		ogranicznik przepięć kl. C, TNS 400VAC		1	
5.4		Lampka czerwona LED 115 ... 230VAC		3	
5.5		Rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 40A		1	
5.6		Rozłącznik izolacyjny 400VAC 63A		1	
5.7		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B6A		4	
5.8		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10A		3	
5.9		wyłącznik nadmiarowo-prądowy C6A		1	
5.10		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A		1	
5.11		wyłącznik nadmiarowo-prądowy C20		1	
5.12		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A 3-bieg		1	
5.13		wyłącznik różnicowo-prądowy dwubiegunowy AC, 25A	szt	1	
5.14		wył. różn.-prąd.30mA, AC z blokiem nadmiarowym B16A		20	
5.15		Złączka piętrowa do przewodów do 4mm ² 2003-7646 (N,L,PE) + ścianki końcowe+mostki	Szt	30	
5.16		Kieszka na dokum. A4		1	
5.17		Zamek na kluczyk		1	
5.18					
5.19					
6.1	T03	<u>Tablica zasilająca niskiego napięcia, prefabrykat wg rysunku nr EL-04:</u>	kpl	1	Np. ABB
6.2					

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
6.3		Prefabrykat, rozdzielnica wnąkowa, kompletna wyposażona w osłony, listwy zaciskowe wsporniki TH35, aparatura zgodnie ze schematem strukturalnym EL-04. Rezerwa miejsca 20%. Wyposażona m.in.:			
6.4		ogranicznik przepięć kl. C, TNS 400VAC		1	
6.5		Lampka czerwona LED 115 ... 230VAC		3	
6.6		Rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 40A		1	
6.7		Rozłącznik izolacyjny 400VAC 63A		1	
6.8		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B6A		4	
6.9		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10A		3	
6.10		wyłącznik nadmiarowo-prądowy C6A		1	
6.11		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A		1	
6.12		wyłącznik nadmiarowo-prądowy C20		2	
6.13		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A 3-bieg		1	
6.14		wyłącznik różnicowo-prądowy dwubiegunowy AC, 25A	szt	1	
6.15		wył. różn.-prąd.30mA, AC z blokiem nadmiarowym B16A		16	
6.16		Złączka piętrowa do przewodów do 4mm ² 2003-7646 (N,L,PE) + ścianki końcowe+mostki	Szt	30	
6.17		Kieszeń na dokum. A4		1	
6.18		Zamek na klucz			
7.1	TNG	<u>Tablica zasilająca niskiego napięcia, prefabrykat wg rysunku nr EL-05:</u>	kpl	1	
7.2		Prefabrykat, rozdzielnica natynkowa, kompletna wyposażona w osłony, listwy zaciskowe wsporniki TH35, aparatura zgodnie ze schematem strukturalnym EL-04. Rezerwa miejsca 20%. Wyposażona m.in.:			
7.3		ogranicznik przepięć kl. C, TNS 400VAC		1	
7.4		Lampka czerwona LED 115 ... 230VAC		3	
7.5		Rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 40A		1	
7.6		Rozłącznik 1-0-2 100A		1	
7.7		Przekładnik prądowy 63/5A	szt	3	
7.8		Analizator parametrów sieci	szt	1	
7.9		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A		7	
7.10		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A 3-bieg		1	
7.11		wył. różn.-prąd.30mA, A z blokiem nadmiarowym B16A		22	
7.12		wył. różn.-prąd.30mA, AC z blokiem nadmiarowym B16A		1	
7.13		Złączka piętrowa do przewodów do 4mm ² 2003-7646 (N,L,PE) + ścianki końcowe+mostki	Szt	30	
7.14		Kieszeń na dokum. A4		1	

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
7.15 7.16 7.17	TG	Zamek na klucz	kpl	1	Np. ABB
8.1		<u>Tablica zasilająca niskiego napięcia, prefabrykat wg rysunku nr E-12:</u>			
8.2		Prefabrykat, rozdzielnica natynkowa IP44, kompletna wyposażona w osłony, listwy zaciskowe wsporniki TH35, aparatura zgodnie ze schematem strukturalnym EL-04. Rezerwa miejsca 20%. Wyposażona m.in.:			
8.3		ogranicznik przepięć kl. C, TNS 400VAC		1	
8.4		Lampka czerwona LED 115 ... 230VAC		3	
8.5		Rozłącznik 400VAC z bezpiecznikami 40A		1	
8.6		Rozłącznik izolacyjny 400VAC 63A		1	
8.7		Rozłącznik izolacyjny 400VAC 32A		3	
8.8		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B6A		3	
8.9		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10A		3	
8.10		wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16A		3	
8.11		wyłącznik różnicowo-prądowy 2-biegunowy AC, 30mA		2	
8.12		Złączka piętrowa do przewodów do 4mm ² 2003-7646 (N,L,PE) + ścianki końcowe+mostki	Szt	30	
8.13		Kieszka na dokum. A4		1	
8.14 8.15		Zamek na klucz			
15.1	UPS1	<u>Układ bezprzerwowego</u> Zasilacz UPS zapewniający 8kW moc ciągła zasilanie 1-faz, odbiór 1 faz, czas podtrzymania 120 minut przy 100% obciążeniu, automatyczny BY-PASS zewnętrzny 1-faz, baterie akumulatorów (z możliwością rozbudowy). Redundancja modułów 3+3, Moc znamionowa UPSa – 20kVA Komunikacja cyfrowa Wejście dla przycisku ppoż	UPS TRIMOD HE 20kVA 120min 1f/1f	1kpl	Legrand
		UWAGA specyfikacja będzie zgodna z opisem technicznym dotyczącym bezprzerwowego zasilania			
		Dla UPSów należy przewidzieć wzmocnienie stropów – poza zakresem niniejszego opracowania.			
		Aby zminimalizować obciążenia do UPSów należy dostarczyć ramy posadowcze umożliwiające większe rozłożenie obciążeń			

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
17		Oświetlenie wewnętrzne			
17.1	A1	Oprawa nastropowa w kolorze szarym lub lakierowanym metalicznym, dyfuzor PC ryflowany z wewnętrzną strukturą rozpraszającą światło obniżając poziom oświecenia i redukując widoczność czipów LED. Oprawa o wymiarach 1060mmx82mmx72mm. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 82 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 27W. Wydajność świetlna co najmniej 148lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP66. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 1,5Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	COSMO APEX 1060.LED 840 4000lm STPR	43	Np. ESSystem
17.2	B1	Oprawa dostropowa wykonana blachy stalowej, lakierowanej na biało o wymiarach 597x597x38mm. Raster z blachy aluminiowej MIRO, paraboliczny. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 130 000 godzin pracy dla L80B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4100lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 31W. Wydajność świetlna co najmniej 132lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Oprawa wyposażona w układ świetlny rozpraszający. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 6Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	MODERNA 2 597.LED 840 4100lm CLEAR	50	Np. ESSystem
17.3	B2	Oprawa dostropowa wykonana z blachy stalowej, profilowanej, lakierowana na biało o wymiarach 600mm x 600mm x 40mm, raster z blachy aluminiowej MIRO, paraboliczny. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 130 000 godzin pracy dla L80B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4900lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 36W. Wydajność świetlna co najmniej 136lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 5,5Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471	MODERNA 2 BASIC 597.LED 840 4900lm CLEAR	8	Np. ESSystem

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
17.4	C2	Oprawa nastropowa wykonana blachy stalowej o wymiarach 540mm x 175mm, wysokość max 60mm. Dyfuzor z PMMA ryflowany, mrożony. Wewnętrzny odbłyśnik z blachy stalowej lakierowanej na biało. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 59 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 3200lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 26W. Wydajność świetlna co najmniej 123lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP44. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 1,6Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	REGLUX 540.LED 840 3200lm OPAL	4	Np. ESSystem
17.5	D1	Oprawa wykonana blachy stalowej o wymiarach średnica Ø190mm wysokość max 125mm. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 43 000 godzin pracy dla L80B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 2500lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 24W. Wydajność świetlna co najmniej 104lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP44. Oprawa wyposażona w układ świetlny rozpraszający. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Oprawa wyposażona w przesuwne uchwyty mocujące. Waga całkowita 1,1Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	CANOS 190.LED 840 2500lm OPAL IP44	17	Np. ESSystem
17.6	D1Aw	Oprawa wykonana blachy stalowej o wymiarach średnica Ø190mm wysokość max 125mm. Z modułem awaryjnym 1hOprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 43 000 godzin pracy dla L80B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 2500lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 24W. Wydajność świetlna co najmniej 104lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP44. Oprawa wyposażona w układ świetlny rozpraszający. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Oprawa wyposażona w przesuwne uchwyty mocujące. Waga całkowita 1,1Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	CANOS 190.LED 840 2500lm OPAL IP44+moduł awaryjny certyfikat CNBOP	13	Np. ESSystem

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
17.7	R1	Oprawa wandaloodporna natynkowa	INV320LED	2	Np. ESSystem
17.8	EM1	Nastropowa oprawa oświetlenia drogi ewakuacji. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Bardzo szeroki rozsył światła. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw, tryb pracy ciągły na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 3W. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przezroczysty. Stopień ochrony IP65. Wymiary 356x152x60mm. Waga 1,80kg.	OP3-A 1x3 TA 1 VWD	7	Np. ESSystem
17.9	EW1	Oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji natynkowa jednostronna z piktogramem. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor opalizowany. Stopień ochrony IP40. Wymiary 340x140x42mm. Waga 0,75kg.	OP1-A 1,2 TC 1	12	Np. ESSystem
17.10	EW2	Nastropowa oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji dwustronna z piktogramami. Neutralna bryła serii VERSO charakteryzująca wszystkie wersje opraw. Obudowa z tworzywa sztucznego z ekranem o wysokim poziomie rozświetlenia piktogramu. Montaż CLICK-ON, ekran z tworzywa gwarantujący wysoką równomierność oświetlenia znaku. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Wymiary 340x257x46mm. Waga 1,8kg.	VSN-A 1,2 TC 1	3	Np. ESSystem
17.11	EMZ	Nastropowa oprawa oświetlenia drogi ewakuacji. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Szeroki rozsył światła. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 4W. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przezroczysty. Wymiary 356x152x60mm. Waga 2,20kg. Przystosowana do pracy w temperaturach od -20st.	OP3-A 4x1 TA 1 WD	2	Np. ESSystem

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
17.12		Oprawa LED do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48÷60mm. Moc 48W. Obudowa z odlewu aluminiowego, lakierowanego, szkło hartowane przezroczyste. Elektroniczny zasilacz z opcją termicznego zabezpieczenia. bez narzędziowy dostęp do komory osprzętu, linka zabezpieczająca panel osprzętu, płynna regulacja kąta nachylenia, oddzielona komora optyczna od komory osprzętu elektrycznego	RACER MINI 826 5700lm 48W	3	Np. ESSystem
		Aparatura			
18.1		Przycisk ppoż 2 x NO w obudowie		2	
18.2		gniazdo wtykowe szczelne p/t		24	
18.3		gniazdo wtykowe szczelne n/t		20	
18.4		gniazdo wtykowe podwójne p/t		36	
18.5		Blok biurowy wyposażony w 2xgniazdo 230V, 2xgniazdo DATA, 3 x gniazdo RJ45		45	
18.6		Kanał instalacyjny dwudzielny	m	120	
18.7		łącznik świecznikowy p/t podświetlany		16	
18.8		łącznik świecznikowy p/t szczelny podświetlany		7	
18.9		łącznik świecznikowy n/t szczelny podświetlany		6	
18.10		łącznik jednobiegunowy podświetlany		3	
18.11		łącznik jednobiegunowy p/t szczelny podśw.		8	
18.12		łącznik jednobiegunowy n/t szczelny podśw.		1	
18.13		przycisk p/t podświetlany		20	
18.14		Przełącznik do klatek schodowych (zabudowa w rozdzielnicy lub w puszcze w przestrzeni sufitu podwieszanego)		10	
18.15		Florbox lub blok biurowy pod blatem stołu .wyposażony w w 2xgniazdo 230V, 2xgniazdo DATA, 3 x gniazdo RJ45, HDMI. 3xRCA, VGA (doprowadzenie kabli w posadzce w rurze osłonowej)			
18.16		Puszka instalacyjna do gniazd i łączników		190	
18.17		Puszka instalacyjna z zaciskami do przewodów do 2,5mm ²		40	
18.18		Gniazdo 3-faz, n/t IP65 z rozłącznikiem bezpiecznikowym 63A, wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym 63A	kpl	1	
18.19		Gniazdo 1-faz, n/t IP65 z rozłącznikiem bezpiecznikowym 63A, wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym 63A	Kpl	1	
18.20		Zestaw gniazd remontowych zgodnie z rysunkiem EI-19	Kpl	2	
18.21		Obudowa natynkowa wyposażona w przełącznik 100A – 1-faz sięc-agregat 3NO+3NO	kpl	1	
		Czujka ruchu do oprav	szt	7	

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
		Osprzęt instalacyjny			
19.1		Rura elektroinstalacyjna do prowadzenia przewodów pod tynkiem		100	
19.2		Rura instal. Giętka do prow. Kabli w przejj. Przez stropy i ściany ϕ 20	ϕ 20	50	
19.3		Rura elektroinstalacyjna do prowadzenia przewodów na tynku	m	800	
		Kable i przewody			
20.1		Przewód elektroenergetyczny, bezhalogenowy, NHXMH-J 3x2,5		1600m	
20.2					
20.3		Kabel z podtrzymaniem funkcji podczas pożaru	HDGS 2x1mm2	50m	
20.4		Uchwyty mocujące przewód E90		150szt	
20.5		Rura instal. Giętka do prow. Kabli w przejj. Przez stropy i ściany ϕ 75	ϕ 75	50	
20.6		Korytka kablowe K200x50 (+uchwyty mocujące, wsporniki)		300	
20.7		Korytka kablowe K300x50 (+uchwyty mocujące, wsporniki)		120	
20.8		Korytka kablowe K100x30 (+uchwyty mocujące, wsporniki)		200	
20.9					
20.10		Przewód elektroenergetyczny, bezhalogenowy, NHXMH-J 4x1,5		200	
20.11		Przewód elektroenergetyczny, bezhalogenowy, NHXMH-J 3x1,5		1400	
20.12		Przewód elektroenergetyczny NHXMH-J 2x1,5		240	
20.13		Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV N2XCH 3x16mm ²	N2XCH 3x16mm2	120	
20.14		Kabel elektroenergetyczny 0,6/1kV N2XCH 3x4mm ²	N2XCH 3x4mm2	190	
20.15		Kabel elektroenergetyczny bezhalogenkowy 0,6/1kV N2XCH 5x16mm ²	N2XCH 5x16mm2	120	
		Połączenia wyrównawcze			
21.1		Główna szyna uziemiająca		1	
21.2		Lokalna szyna uziemiająca		3	
21.3		Lgyžo 750 - 10mm2		50	
21.4		Lgyžo 750 - 16mm2		120	
21.5		Przewód Lgyžo 6mm		100	
21.6		Bednarka FeZn 20x3		150	
21.7		Bednarka FeZn 30x4		20	
21.8		Farba asfaltowa	1	
21.9		Smar ochronny	1	

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
		Instalacja TV			
26.1		Antena do sygnału telewizji naziemnej DVB-T		1kpl	
		Antena satelitarna			
26.2		Antena do odbioru radia FM		1kpl	
26.3		Antena do sygnałów w paśmie VHF		1kpl	
26.4		Zwrotnica + wzmacniacz DVBT		1kpl	
26.5		Wzmacniacz kanałowy		3 szt	
26.6		Rozgałęźnik 5 kanałowy		1 szt	
26.7		Multiswitch 5 wyjściowy		3 szt	
26.8		Gniazdo RTV		8 szt	
26.9		Przewód koncentryczny, podwójny ekran żyła miedziana		500m	
26.10		Rurka RB18		100m	
26.11		Maszt antenowy (kompletny z uchwytami mocującymi)		1kpl	
		Okablowanie strukturalne			
28.1		Kabel U/FTP kat.6A LSOH	COBINET	5600m	
28.2		Światłowód Single-Mode 9/125, 6 Fibers (1x6)	COBINET	20m	
28.3		Szafy serwerowe wraz z wyposażeniem:			
28.4		Szafa serwerowa 42U 800x1000x2075 z cokołem 100mm	COBINET	1kpl	
28.5		Zespół wentylatorów do szaf stojących (4 wentylatory)	COBINET	1kpl	
28.6		Termostat zamykający	COBINET	1kpl	
28.7		Listwa zasilająca 9 gniazd z bolcem do montażu 19"	COBINET	1kpl	
28.8		Moduł 4-kanałowy LAN z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym EXT z funkcją InPoE	COBINET	1kpl	
28.9		monitoring parametrów środowiskowych gsm - STE2. Centralka czujniki, branka GSM	COBINET	1kpl	
28.10		Panel krosowy FO 24xLC, Adapter, Kaseta na spawy	COBINET	2szt	
28.11		Patchcord LC/LC OM3 duplex 1m	COBINET	1 szt	
28.12		Switch ethernetowy zarządzalny staacking module + konfiguracja	COBINET	1 szt	
28.13		Moduł SFP 10GBase LC	COBINET	10szt	
28.14		Panel krosowy modularny bez przewodnicy kabli 48 port UTP, kat.6A, T568A/B, 1U	COBINET	5 szt	
28.15		Kabel krosowy U/FTP LSZH, biały kat.6A, RJ45	COBINET	200szt	

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
28.16	SKD	Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005	COBINET	10 szt	
28.17		Mediakonwertery zamianę medium ze standardowej skrętki STP/UTP na światłowód jednomodowy (SM)	COBINET	2szt.	
28.18		Zasilacze mediakonwerterów	COBINET	2szt.	
28.19		Uchwyty kablowe, montażowe, magazyny łączówek, kable krosowe, S.C. PIGTAILE, S.C./S.C. adaptory, organizert kabli	COBINET	1 kpl	
28.20		Panel telefoniczny 50 port RJ45, 50x2pary, PCB, 1U	COBINET		
29.1		Instalacja kontroli dostępu Kompletny sterownik dwustronnej kontroli dostępu z obudową	SD660LAN UNICARD	2x1szt	
29.2		Obudowa z zasilaczem i akumulatorem 17Ah/12VDC dla sterownika SKD	PULSAR		
29.3		Przewód LiY(ST)Y 10x0,25		2x8,5m	
29.4		Przewód OMY 2x1		2x25m	
29.5		Przewód 6x0,5		2x10m	
29.6		Rura instalacyjna karbowana PCV PEszel 25/20	PCV 320N RKLS 25/20	2x20m	
29.7		Czytnik kart zbliżeniowych INDALA	UNICARD	4x1szt	
29.8		Elektrozaczep		2 szt	
29.9		Ewakuacyjny przycisk wyjścia		2szt	
29.10		Karty zbliżeniowe		60szt	
29.11		Łącznik jednobiegunowy		2szt	
29.12		(kontraktron oraz elektrozaczep ujęty w projekcie stolarki drzwiowej, przewód UTP wydany w okablowaniu strukturalnym)			
29.13					
29.14					
29.15	SKD	Kompletny sterownik jednostronnej kontroli dostępu z obudową	SD560LAN UNICARD	1szt	
29.16		Obudowa z zasilaczem i akumulatorem 17Ah/12VDC dla sterownika SKD	PULSAR		
29.17		Przewód LiY(ST)Y 10x0,25		1x8,5m	
29.18		Przewód OMY 2x1		1x25m	
29.19		Przewód 6x0,5		1x10m	
29.20		Rura instalacyjna karbowana PCV PEszel 25/20	PCV 320N RKLS 25/20	1x20m	
29.21		Czytnik kart zbliżeniowych INDALA	UNICARD	1x1szt	
29.22		Czujka magnetyczna		1 szt	

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
29.23		Łącznik jednobiegunowy IP44		1szt	
29.24		Oprogramowanie / licencje na 500 stanowisk	UNICARD	1kpl	
29.25		Stanowisko komputerowe do obsługi oprogramowania systemu SKD wyposażone w klawiaturę, mysz, monitor, komputer PC o minimalnych wymaganiach Windows 8 lub 10, procesor x86, min. 2GHz, RAM min. 4GB, CD-ROM (min. 16x), karta grafiki 16 bit (min. 1024 x 768), 1Tb HDD, uprawnienia administratora przy instalacji.		1kpl	
		System KD będzie spójny z numerem instalacji KWP w Katowicach			
		Instalacja monitoringu			
		Praca trybrydowa w technologii HDCVI/AHD/TVI/Analog/IP Kompresja H.264 / H.264+ Nagrywanie: 4M-N/1080P(15kl/s), 1080N/720P/960H/ D1/CIF 25/30kl/s Wsparcie IP zamiennie do analog : 32 kanały, up to 5MP Wyjścia video: HDMI/VGA/BNC Odtwarzanie w czasie rzeczywistym: 8 kanały Współpraca z producentami kamer: Dahua, Arecont Vision, AXIS, Bosch, Brickcom, Canon, CP Plus, Dynacolor, Honeywell, Panasonic, Pelco, Samsung, Sanyo, Sony, Videotec, Vivotek Zgodność z ONVIF Obsługa 2 dysku SATA (max 8TB), 2x USB 2.0	Dahua	1 szt	
30.1					
30.2		Monitor 32"		4szt	
30.3		Dyski SATA 8TB		2 szt	
30.4		Kamera IP wewnętrzna - 2MPx, HDCVI, moto-zoom, autofocus, oświetlacz podczerwieni z elementami mocującymi do ściany	Dahua	3szt	
30.5					
		Skrzynka wyposażona w wtyki dla przedłużenia kabla koncentrycznego (11szt)		1kpl	
		Kabel koncentryczny miedziany		400m	
32.1		Instalacja wideodomofonowa	Np. 2N HELIOS VARIO		
		Cyfrowy system widedomofonowy z trzema przyciskami i kamerą.			
32.2		- przewodowanie OMY 2x1 - instalacja podtynkowa	80m		

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
32.3		(okablowanie LAN wydano w okablowaniu strukturalnym)			
32.4		Instalacja nagłośnienia Głośnik ścienny, dwudrożny, moc 50W/100V, przetwor- nik niskotony 8", przetwornik wysokotonowy 1", pasmo przenoszenia 60Hz-20kHz, skuteczność 87 dB		2szt	
32.5		Gniazdo 3xRCA		3szt	
32.6		Gniazdo HDMI		2szt	
32.7		Gniazdo VGA		2szt	
32.8		Interkom stacja nadrzędna		1	
32.9		Interkom stacja podrzędna		1	
32.10		Listwa zasilając filtrująca 9 gniazd		1	
32.11		Mikrofon pojemnościowy sufitowy			
32.12		Mikser stereofoniczny, 6 wejść combo(XLR,TRS) ze zmienną czułością (mikrofon/linia), 3 wejścia RCA, zasilanie phantom, wyjście master, mono, monitor oraz REC, osobna regulacja wyjść: master,mono,monitor; trójpunktowy korektor dźwięku,		1	
32.13		Półka do szafy dystrybucyjnej 19"		1	
32.14		Projektor multimedialny Full HD, 1080p, odtwa- rzanie z Blue ray, 2xHDMI, wyjście audio. 1,6 krotny zoom, złącze USB. Rozdzielczość 1920 x 1080 pixeli Full HD w formacie 16:9. Jego ja- sność wynosi 3500 lumenów co jest wartością na bardzo dobrym poziomie. Kontrast urządzenia wynosi 32000:1. Pilot		1	
32.15		Przewód 3xRCA		50m	
32.16		Przewód HDMI 20m		1szt	
32.17		Przewód MC/102/SW		40m	
32.18		Przewód OFC 2x2,5		30m	
32.19		Przewód OFC 2x4		30m	
32.20		Przewód VGA 20m		1szt	
32.21		Szafa dystrybucyjna stojąca 6U 600x400		1	
32.22		Tuner radiowym wraz z odtwarzaczem CD/ USB/USD		1	
32.23		Uchwyt do racka dla dwóch odbiorników mikrofonów beprzewodowych		1	
32.24		Uchwyt projektora sufitowy		1	
32.25		Wzmacniacz 4x120W/100V		1	
32.26		Telewizor 40cali FullHD		1	
32.27		Ekran projekcyjny sterowany elektrycznie		1	
32.28					

Poz.	Ozn. Proj.	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Ch-ka (typ)	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	7	8
32.29		Instalacja SSWIN uzupełnienie			System SATEL
32.30		Czujka dymu		2	
32.31		Czujka temperatury		2	
32.32		Czujka zalania wodą		2	
32.33		Ekspander wejść w odbuwie z zasilaczem i baterią 17Ah		1	
32.34		Przewód YTDY 8x0,5		10m	
32.35		Przewód YTDY 6x0,5		90m	
33		Demontaże			
		Demontaż :			
		--120 opraw oświetlenia			
33.1		- przewody elektryczne ~2000m			
		- gniazda 230VAC~100szt			
		- tablice zasilające 3 szt			
		- UPS z baterią akumulatorów			
		<u>Uwaga:</u>			
		Drobne materiały (np.. Kołki, uchwyty, gips, cement, farby, kit, haki			
		elementy mocujące, złączki, konstrukcje pomocnicze itp.)			
		wg zapotrzebowania wykonawcy			