


Opis do projektu przebudowy budynku administracyjno - warsztatowego z częścią garażową na budynek biurowy,
ul. Grottgera 7 , dz.nr 35, Sopot

Nazwa obiektu: Budynek biurowy	Jednostka projektowa: „ATA ARCHITEKCI” ul. Armii Krajowej 43/2, 81-870 Sopot 
Adres obiektu: ul. Grottgera 7, dz. nr. 35 obręb Sopot 001	
Inwestor: Energa Oświetlenie Sp. z o.o. ul. Rzemieślnicza 17/19 81-855 Sopot	
Branża: Elektryczna	
Stadium: Projekt budowlany	Data: maj 2018r

Projektant:	Numer uprawnień:	Podpis:	Data:
mgr. inż. Krzysztof Kulesza	POM/0015/POOE/10		
mgr. inż. Michał Mieczkowski	POM/0126/PWOE/04		

I CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1 Dokumenty formalne.....	2
1.1 Uprawnienia projektantów	2
1.2 Ubezpieczenie OC projektantów	5
1.3 Oświadczenie projektantów	6
2 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne ..	6
3 Przedmiot opracowania	9
4 Podstawa opracowania.....	9
5 Normy i przepisy	9
6 Opis techniczny – instalacje elektryczne	10
6.1 Zasilanie budynku- struktura rozdziału energii elektrycznej	10
6.2 Pomiar energii elektrycznej.....	11
6.3 Kompensacja mocy biernej.....	12
6.4 Charakterystyczne parametry techniczne układów pomiarowych(istniejących)	12
6.5 Instalacje elektryczne zewnętrzne	12
6.6 Instalacja oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego	13
6.7 Ochrona przeciwprzepięciowa	14
6.8 Instalacja odgromowa i uziemiająca – analiza ryzyka.....	14
6.9 Instalacja połączeń ekwipotencjalnych.....	14
6.10 Bilans mocy obiektu	15
6.11 Ochrona przeciwporażeniowa.....	15
6.12 Ochrona przeciwpożarowa – instalacje elektryczne	16
7 Opis techniczny – instalacje teletechniczne	16
7.1 Instalacje teletechniczne zewnętrzne.....	16
7.2 Instalacja sygnalizacji pożaru	17
7.3 Instalacja systemu okablowania strukturalnego	19
7.4 Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWIN	19
7.5 System telewizji dozorowej.....	20

Załącznik 1 Ochrona odgromowa - analiza ryzyka

Załącznik 2 Obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW		
LP.	OZNACZENIE	OPIS
1	E.STR	SCHEMAT STRUKTURALNY ZASILANIA
2	E.SYM	SYMBOLE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
3	E.PZT-E	PZT - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
RZUTY		
4	E.L2	RZUT PODDASZA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
5	E.L1	RZUT PIETRA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
6	E.L0	RZUT PARTERU INSTALACJE ELEKTRYCZNE
7	E.B1	RZUT PIWNICY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1 Dokumenty formalne

1.1 Uprawnienia projektantów

<p>POMORSKA OKREGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA 80 640 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44 (t) Tel. 58-324-89-77 (f) Fax 58-301-44-98</p>	<p>Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.</p>
<p>DECYZJA</p>	
<p>Najwyższym sądownictwem 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./</p>	
<p>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:</p>	
<p>Pan KRZYSZTOF MARCIN KULESA inżynier urodzony dnia 28.01.1977 r. w Giżycku</p>	
<p>uzyskał UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny: POM/0015/POOE/10</p>	
<p>do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>	
<p>UZASADNIENIE</p>	
<p>W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.</p>	
<p>Powzienie Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.</p>	
<p>Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:</p>	
<p>PRZEWODNICZĄCY Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej dr inż. Leszek Niedostatkiewicz</p>	<p>WICEPRZEWODNICZĄCY Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej mgr inż. Zbigniew Drewnowski</p>
<p>CZŁONEK Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej dr inż. Marek Wępiński</p>	<p>Otrzymują: 1. Pan Krzysztof Marcin Kulesa 80-034 Gdańsk, ul. Nieborowska 12 b/1 2. Okręgowa Rada Izby 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego 4. a/b</p>

Pan Michał Mieczkowski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Pan Michał Mieczkowski upoważniony jest w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

II. Zgodnie z § 4 ust. 4 wskazanego na wstępie decyzji rozporządzenia, uprawnienia niniejsze stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w wyżej wymienionej specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu - zgodnie z art. 34 ust. 3 b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

III. Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do urzyszmania ruchu i transportu kolejowego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Odsłank, dnia 10 grudnia 2004 r

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budowlanych oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. jednolity: Dz. U. z 2009 r. nr 100 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MICHAŁ MIECZKOWSKI
magister inżynier
urodzony dnia 01.03.1976 r. w Łodzi

urządek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM.0126/PWOE/04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w aktach budownictwa, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. udziela się od umiarkowania decyzji. Zakres udzielanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Przebieg

Ośmioletniej decyzji ośmioletniej do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Podklasy I bry budownictwa budownictwa w Warszawie, na podstawie Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:


PRZEWODNICZĄCY
Przewodniczący
Przewodniczący

WICEPRZEWODNICZĄCY
Wiceprzewodniczący
Wiceprzewodniczący

Oczekuje:

1. Pan Michał Mieczkowski
- 80-034 Gdańsk, ul. Dąbrowski 19/20
2. Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. sk.

- 1 -

1.2 Ubezpieczenie OC projektantów



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-G6F-SKM-JWV *

Pan Krzysztof Marcin Kulesza o numerze ewidencyjnym POM/IE/0331/10
adres zamieszkania ul. Nieborowska 12 b/1, 80-034 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-21 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-X2C-8E8-T3J *

Pan Michał Mieczkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0037/05

adres zamieszkania ul.Jaśkowa Dolina 38/3, 80-246 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-14 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.3 Oświadczenie projektantów

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20, ust 4 Prawa Budowlanego (D.U.2003.207.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU BIUROWEGO ZLOKALIZOWANEGO
NA UL. GROTTGERA 7, DZ. NR. 35, OBRĘB Sopot 001

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Sprawdzający

mgr inż. Krzysztof Marcin Kulesza

mgr inż. Michał Mieczkowski

2 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przed rozpoczęciem robót na kierowniku budowy spoczywa obowiązek opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

Informacje na temat inwestycji

NAZWA OBIEKTU:

BUDYNEK BIUROWY

ADRES OBIEKTU:

UL. GROTTGERA 7, DZ. NR. 35, OBRĘB Sopot 001

INWESTOR: ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O.O.

UL. RZEMIEŚLNICZA 17/19, 81-855 Sopot

Zakres robót

- demontaż instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych,
- przebudowa ziemnych linii kablowych 0,4kV,
- wykonanie instalacji uziemiającej
- montaż studzienki kablowej typ. SKR-1,
- wykonanie instalacji wyrównywania potencjałów,
- budowa wewnętrznych linii zasilających oraz instalacji elektrycznych,

- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- montaż opraw oświetleniowych oraz innego osprzętu elektrycznego,
- montaż tablic rozdzielczych 0.4kV oraz prace przyłączeniowe,
- wykonanie instalacji teletechnicznych min. instalacji alarmowej, okablowania strukturalnego, sieci bezprzewodowej wi-fi, telewizji przemysłowej CCTV,
- sprawdzenia odbiorcze i pomiary ochronne instalacji elektrycznej.

Wykaz ważniejszych obiektów budowlanych

Na terenie zabudowywanej działki nie ma zlokalizowanych innych obiektów budowlanych.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

Projektowane oraz istniejące elementy uzbrojenia terenu.

W zakresie robót elektrycznych istnieje zagrożenie:

- porażenia w trakcie pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych w szczególności w trakcie prób i prac pomiarowych,
- upadku w trakcie prac na wysokości np. przy wykonywaniu instalacji odgromowej oraz podczas montażu opraw oświetleniowych,
- wpadnięcie do wykopu.
-

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego. Pracownicy wykonujący prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych (montażowe i przełączenia) muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne np. SEP.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.

Pracodawca jest obowiązany zapoznać pracowników, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z:

- ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy, oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia,
- szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do

wykonywanych prac:

- kaski ochronne,
- rękawice ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru,
- na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- policji.

Projektant: mgr inż. Krzysztof Marcin Kulesza

maj 2018

3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych oraz instalacji teletechnicznych dla przebudowywanego budynku administracyjno-warsztatowego zlokalizowanego na ul. Grottgera 7 w Sopocie. Budynek wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków pod nr. 131.

4 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- wytyczne otrzymane od Inwestora,
- warunki przyłączenia,
- podkłady architektoniczne,
- koncepcja projektowa,
- mapa do celów projektowych,
- ekspertyza p.poż.,
- uzgodnienia międzybranżowe oraz wytyczne p.poż,
- obowiązujące przepisy oraz normy.

5 Normy i przepisy

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania norm, a w szczególności:

PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
PN-EN 61439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe,
PN-EN 62305. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
PN-E-04700. Wytyczne przeprowadzania po-montażowych badań odbiorczych,
PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14.

Rozporządzenia i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 926 z późn. zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 42 poz. 217,z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz. U. 462 poz. 462,z późn. zmianami).

6 Opis techniczny – instalacje elektryczne

6.1 Zasilanie budynku- struktura rozdziału energii elektrycznej

Przebudowywany istniejący budynek administracyjno-warsztatowy zasilony będzie w energię elektryczną (bez zmian) istniejącą linią kablowa typ YAKY 5x 95mm² z istniejącego przyłącza 0,4kV zlokalizowanego we wschodniej części działki przeznaczonej na inwestycję (Rys PZT-E).

Zmianie ulega lokalizacja rozdzielnic głównej budynku która pozostanie na kondygnacji parteru ale zostanie przeniesiona do szachtu elektrycznego.

Z rozdzielnic RG zostanie zasilona:

- tablica główna R0 zlokalizowana w pom. nr 0.35,
- rozdzielnica Rw zlokalizowana w pom. nr P4,
- rozdzielnica R1 zlokalizowana w pom. nr 1.24.

Szczegóły instalacyjne wraz ze schematami rozdzielnic oraz lokalizacją gniazd wtyczkowych zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

Projektowane budynki będą zasilane liniami kablowymi WLZ 0,4kV wprowadzenia których przewidziano przepusty kablowe. Przepusty należy obustronnie zabezpieczyć przed wnikaniem wody oraz wilgoci, Rury układać należy pod posadzką ze spadkiem w kierunku terenu. Ze stacji transformatorowej poprzez rozdzielnicę główną oraz system rozdzielnic technologicznych oraz obszarowych niskiego napięcia będą zasilone w energię obwody odbiorcze 400V/230V. Strukturę rozdziału energii elektrycznej pokazano na rys ES.E a ich lokalizację na rzutach budynków. Rozdział energii elektrycznej na poszczególne obwody odbiorcze tj. obwody gniazdowe, oświetleniowe, wypusty zasilające zrealizowany będzie w lokalnych, tablicach rozdzielczych. Instalację elektryczną wewnętrzną o napięciu znamionowym 0,4kV/0,23kV należy wykonać stosując przewody na napięcie 750V układane w rurkach ochronnych oraz na korytkach kablowych. Okablowanie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych na można układać we wspólnych stalowych korytkach kablowych siatkowych (wysokość 60mm, z pełną przegrodą metalową) mocowanych w przestrzeni podstropowej (nie rzadziej niż co 1,2m) oraz oddzielnie w rurach instalacyjnych na drodze między korytami, a urządzeniami i gniazdami. Wszystkie przewody należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Przejścia instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić masą ognioodporną w odpowiedniej klasie odporności ogniowej oraz odpowiednio oznaczyć. W całej instalacji elektrycznej, począwszy od punktu podziału sieci, należy zachować układ sieci TN-S.

6.2 Pomiar energii elektrycznej

Aktualnie obiekt posiada cztery niezależne układy pomiarowo-rozliczeniowe o sumarycznej mocy przyłączeniowej $P=88,5$ kW. Wykaz układów pomiarowych zamieszczono w pkt. 6.4.

W projektowanej rozdzielnicy RG przewiduje się instalację półpośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz za licznikowych urządzeń do monitorowania kosztów użytkowania energii elektrycznej. Za pomocą analizatorów oraz liczników możliwe będzie monitorowanie parametrów technicznych oraz jakościowych energii elektrycznej głównych odbiorników energii elektrycznej w tym rozdzielnic i urządzeń br HAVAC..

6.3 Kompensacja mocy biernej

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej nr 035 przewiduje się możliwość instalacji centralnego układu do kompensacji mocy biernej w postaci baterii kondensatorów o mocy pozwalającej utrzymać narzuconą, przez OSP , wartość współczynnika mocy $\text{tg}(\phi)$. Po uruchomieniu obiektu należy zweryfikować dobór oraz konieczność instalacji urządzeń do kompensacji mocy biernej. Dobór parametrów technicznych baterii BK powinien zostać przeprowadzony na podstawie pomiarów t.j. analizy profilu mocy, poziomu harmonicznych tj. uzyskanych w trakcie eksploatacji obiektu. Do doboru parametrów automatycznej baterii kondensatorów w fazie eksploatacji należy wykorzystać analizator parametrów sieci zabudowany w polu zasilającym RG

6.4 Charakterystyczne parametry techniczne układów pomiarowych(istniejących)

Napięcie znamionowe	Moc przyłączeniowa	Nr licznika
0,4 kV	18 kW	9296807/1
0,4 kV	40 kW	9924210/2
0,4 kV	12,5 kW	48829/1
0,4 kV	18 kW	8232482/4

6.5 Instalacje elektryczne zewnętrzne

W ramach instalacji elektrycznych zewnętrznych należy wykonać instalację oświetleniową, CCTV, ładowarkę samochodów (decyzję o szczegółach instalacji urządzeń podejmie Inwestor, szczegóły rozwiązań w projekcie wykonawczym)

Kable zasilające urządzenia zewnętrzne typ YKY, YAKY należy układać bezpośrednio w gruncie na głębokości min 0,7m od poziomu terenu zgodnie z normą SEP-E-004. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z innymi instalacjami oraz przy przejściu pod drogą należy kable osłonić rurą osłonową typ HDPE. Istniejącą szafkę oświetleniową w kolizji z projektowaną zabudową należy przesunąć poza chodnik wg odrębnej dokumentacji projektowej.

6.6 Instalacja oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalację oświetleniową w obiekcie zaprojektowano zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 12464;2012 oraz PN-EN 1838 dostosowując parametry oświetlenia do funkcji pomieszczeń. Przyjęte wartości parametrów oświetlenia podstawowego przedstawiono w tabeli Tab 6.1.

Tab.6.1 **Parametry oświetlenia podstawowego**

Rodzaj pomieszczeń	E_m [lx]	UGR _L	R _a
Szatnie, toalety łazienki	200	22	80
Strefy ruchu: korytarze schody	100	28	40
Pomieszczenia biurowe	500	19	80
Recepcja	300	22	80
Pomieszczenia techniczne	200	25	60

Dla redukcji energochłonności instalacji oświetlenia podstawowego zaprojektowano zastosowanie w obiekcie nowoczesnych opraw oświetleniowych typu LED. Dodatkowym elementem umożliwiającym uzyskanie istotnej redukcji energochłonności instalacji oświetleniowej będzie zastosowanie opraw LED z możliwością regulacji strumienia świetlnego w systemie DALI(decyzję o instalacji urządzeń podejmie Inwestor).

Oprócz opraw oświetlenia podstawowego przewidziano oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego które należy uzupełnić pasywnymi piktogramami foto-luminescencyjnymi. W ciągach komunikacyjnych, nad drzwiami wyjściowymi należy zamocować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z oznaczonym kierunkiem ewakuacji. Instalacja powinna zapewnić średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego o wartości nie mniejszej niż 1,0 lx na podłodze drogi ewakuacyjnej, umożliwiając ewakuację ludzi z obiektu. Oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne zrealizowane jest przez odrębne oprawy oświetleniowe. Autonomiczne źródło zasilania umieszczone w oprawach zapewni pracę instalacji oświetlenia awaryjnego przez min. 1 godzinę i musi posiadać funkcję auto-testu. Oprawy będą monitorowane centralnie i muszą posiadać komunikację oraz funkcję auto-testu A,B oraz automatycznego raportowania stanu systemu w zakresie sprawności źródeł światła oraz akumulatorów . W ramach pomiarów odbiorczych oraz okresowych instalacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z obowiązującymi przepisami należy: dokonać oględzin instalacji oraz wykonać prace pomiarowe min. pomiary

średniej wartości natężenia oświetlenia (po 1h), czasu załączenia oświetlenia awaryjnego po zaniku napięcia zasilającego. Wymienione próby należy prowadzić w godzinach wiecznych najlepiej po zapadnięciu zmroku. Wszystkie elementy w tym oprawy oświetleniowe instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k. Warszawy. Czas podtrzymania zasilania dla opraw wynosi 1h. Obowiązkiem Administratora obiektu jest prowadzenie Dziennika Oświetlenia Awaryjnego w trakcie eksploatacji obiektu oraz lokalizacje i bieżąca naprawa ewentualnych uszkodzeń.

6.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewiduje się zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443 ochronę instalacji elektrycznych przed skutkami przepięć atmosferycznych oraz łączeniowych. Na wejściu zasilania (rozdzielnice główne RH, RB), w rozdzielnicy należy zainstalować ochronnik pierwszy drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej (klasa odgromowa B+C). Zapewni to uzyskanie w obwodach odbiorczych instalacji elektrycznych ochrony przeciwprzepięciowej na poziomie 2,5 kV.

6.8 Instalacja odgromowa i uziemiająca – analiza ryzyka

Zgodnie z analizą ryzyka (załącznik nr 1) projektuje się celem redukcji ryzyka do normatywnego poziomu następujące środki ochrony :

- uziom fundamentowy,
- ekwipotencjalizacja dla LPL IV,
- skoordynowana ochronę linii zasilających SPD LPL III lub IV

NIE JEST WYMAGANA ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ODGROMOWA LPS

6.9 Instalacja połączeń ekwipotencjalnych

Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze zgodnie z częścią 7 normy PN-IEC 60364.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać przez przyłączenie głównej szyny wyrównawczej GSW (pom. rozdzielni elektrycznej) do uziomu fundamentowego oraz wypustów dla połączeń wyrównawczych zlokalizowanych w budynku. W zakresie połączeń ekwipotencjalnych jest przyłączenie do szyn wyrównawczych następujących elementów:

- przewód PEN rozdzielnic głównej 0,4kV,
- elementy zbrojenia stóp fundamentowych,
- przewodzące elementy konstrukcyjne budynku,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych,
- metalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- -metalowe elementy instalacji gazowej oraz wodnej,

Lokalne szyny wyrównawcze należy umieścić w pobliżu rozdzielnic obszarowych.

Do połączeń wyrównawczych należy zastosować przewody LgY o odpowiednim przekroju np. LgY 1x25mm² (połączenie główne szyny wyrównawczej), LgY 1x4mm² (wypusty sanitarne, korytka kablowe, kanały wentylacyjne).

6.10 Bilans mocy obiektu

Bilans mocy obiektu wykonano z uwzględnieniem mocy zainstalowanej urządzeń elektrycznych przewidzianych do instalacji oraz z zastosowaniem współczynników jednoczesności. Bilans mocy przedstawiono w tabeli

Tab. 1. Bilans mocy elektrycznej

I.p.	Opis	Pi[kW]	ki	Pu[kW]	
1	Oświetlenie	9	1	9	kW
2	Gniazda wtyczkowe	61	0,6	37	kW
3	Br wentylacji klimatyzacji	28	0,9	25	kW
4	Br sanitarna	5	0,9	5	kW
Zapotrzebowanie na moc przyłączeniową			P=	75	kW

6.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej (ochrona podstawowa) przyjętym dla rozdzielnic i instalacji z nich zasilanych jest ochrona polegająca na izolowaniu części czynnych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest ochrona dodatkowa. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania chronionego urządzenia w przypadku połączeniu części czynnej i przewodzącej dostępnej lub z przewodem ochronnym. W obwodach rozdzielczych 400V/230V oraz zasilających urządzenia stacjonarne (w układzie zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego

$U_d=50V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=5s$. W obwodach odbiorczych urządzeń technologicznych i gniazd wtykowych 400/230V (układ zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=50V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,4s$. W obwodach oświetleniowych 230V (układ zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=50V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,4s$. W pomieszczeniach wilgotnych (układ zasilania TN-S) przyjęto wartość napięcia bezpiecznego $U_d=25V$ oraz czas wyłączenia zwarcia $t=0,2s$. Do przewodu ochronnego należy przyłączyć zaciski ochronne urządzeń technologicznych i opraw oświetleniowych oraz styki ochronne gniazd wtyczkowych. Dodatkowo jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim obwody wszystkich gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie 30mA.

6.12 Instalacja fotowoltaiczna

Planowana jest budowa dachowej instalacji fotowoltaicznej o mocy (STC) ok 11kWp (mikroinstalacja) będzie pracowała „on-grid” tzn. równolegle do sieci elektroenergetycznej a produkcja energii elektrycznej będzie redukowała energochłonność budynku. Szczegółowe rozwiązania techniczne instalacji fotowoltaicznej zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym. Zabezpieczenie przed pracą wyspą generatora fotowoltaicznego oraz procedura synchronizacji z siecią elektroenergetyczną będzie realizowana autonomicznie przez układ automatyki przekształtnika solarnego typu stringowego.

6.13 Ochrona przeciwpożarowa – instalacje elektryczne

Jako ochronę przed zagrożeniem pożarowym od instalacji zasilających odbiorniki elektryczne zastosowano odpowiednio dobrane aparaty zabezpieczeniowe powodujące wyłączenie zasilania obwodu w przypadku wystąpienia zwarcia lub przeciążenia, przewody o izolacji 750V oraz wyłącznik pożarowy prądu instalację systemu sygnalizacji pożaru, gaśnice, bezpieczne drogi ewakuacji i środki opisane w pkt. 6.8.

7 Opis techniczny – instalacje teletechniczne

7.1 Instalacje teletechniczne zewnętrzne

W zakresie zewnętrznych instalacji teletechnicznych planowane jest wykonanie kanalizacji kablowej (wykonanej z rur HDPE) oraz studzienki kablowej (typ SKR-1) umożliwiając wprowadzenie do/z serwerowni okablowania min. (skrętka żelowana, światłowód).

Rury kanalizacji kablowej należy układać na głębokości min 0,7m od poziomu terenu.

7.2 Instalacja sygnalizacji pożaru

W obiekcie zainstalowany będzie strefowy system sygnalizacji pożaru (szczegóły min. podział na strefy określony będzie w projekcie wykonawczym), obejmujący urządzenia detekcyjne i sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze. System ten zostanie wykonany zgodnie ze Specyfikacją Techniczną PKN-CEN/TS 4-14 Systemy Sygnalizacji Pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji.

Projektuje się zgodnie z operatem p.poż. ochronę całkowitą obiektu instalacją SSP będzie instalacją połączoną z systemem Państwowej Straż Pożarnej PSP. Projektuje się system sygnalizacji pożarowej w układzie linii pętlowych z indywidualnym adresowaniem elementów liniowych tj.:

- czujki optyczne (dla pożarów TF1-TF5)
- ręczne ostrzegacze pożarowe
- moduły sterujące
- moduły monitorujące

Pełna adresowalność elementów w systemie umożliwi łatwe zlokalizowanie ewentualnego zagrożenia a także przypisanie odpowiednich funkcji poszczególnym modułom wykonawczym w zależności od stanu systemu. W pętlach dozorowych, dla większej odporności na uszkodzenia linii, przewidziano urządzenia wyposażone w izolatory zwarć. Jako podstawowy detektor dymu przewidziano dualne czujki optyczne. Ręczne ostrzegacze pożarowe projektuje się na wszystkich drogach komunikacyjnych, przy wejściach do klatek schodowych ewakuacyjnych, przy drzwiach wyjściowych na zewnątrz oraz bezpośrednio przy centrali sygnalizacji pożarowej (zlokalizowanej w pom. nr 003a w budynku biurowym) oraz panelu wyniesionym (zlokalizowanej w pom. nr O.001 w budynku ochrony). Moduły sterujące i monitorujące umieszczone na pętli będą wykorzystywane do sterowania i nadzorowania urządzeń związanych z ochroną pożarową.

Po przejściu instalacji SSP w alarm II stopnia przewiduje się następujące działanie systemu:

- włączenie sygnalizatorów optyczno – akustycznych ,
- wyłączenie wentylacji mechanicznej budynku,
- sterowanie windy (zjazd na kondygnację parteru),
- sterowanie drzwiami działającymi pod kontrolą systemu kontroli dostępu

Alarm II stopnia następuje po upływie czasu t_0 na potwierdzenie alarmu i czasu t_1 przeznaczonego na sprawdzenie przez pracownika ochrony zagrożonych pomieszczeń oraz powrót do centrali pożarowej (wstępnie przyjmuje się $t_0=30s$, $t_1=180s$), albo po załączeniu ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Wytyczne instalacyjne:

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową, przez uprawnionego instalatora.

Kable prowadzić w korytach kablowych metalowych/siatkowych lub w rurach elektroinstalacyjnych. Koryta kablowe należy przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi poniższych zasad:

- przy montażu czujek dymu zachować 0.5m odstępu od ścian oraz 1.5m od elementów nawiewno-wyciągowych instalacji HAVAC
- przyciski ROP i RPO należy montować na ścianach na wys. ok. 1.5m od podłogi oraz, o ile to możliwe, w odległości 0.5m od innych urządzeń.
- sygnalizatory akustyczne należy montować w miejscach nieprzysłoniętych, zapewniających swobodne rozprzestrzenianie się dźwięku oraz możliwość dostępu w celach serwisowych
- wejście do sygnalizatora konwencjonalnego z linii zasilającej zabezpieczyć bezpiecznikiem (standardowo w puszcze elektroinstalacyjnej PIP-1A)
- linie zasilania sygnalizatorów należy terminować rezystorem końcowym w celu poprawnego monitorowania linii przez moduł monitorujaco-sterujący.
- wszystkie elementy pętlowe systemu SSP należy oznakować zgodnie z nadanymi adresami urządzeń podczas uruchomienia centrali CSP, a ewentualne zmiany adresacji należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej.
- montaż instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeń bezpieczeństwa

pożarowego powinien nastąpić zgodnie z projektem wykonawczym. Wszelkie wprowadzone zmiany do projektu winny być uzgodnione z projektantem systemu SSP oraz uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

Szczegółowe rozwiązania sterowania i monitorowania urządzeń ochrony przeciwpożarowe oraz parametry alarmowania zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7.3 Instalacja systemu okablowania strukturalnego

Serwerownie przewidziane w budynku pom. nr 035 oraz pom. Nr 1.24 będą połączona łączem światłowodowym. W budynku projektowana jest odrębna sieć okablowania strukturalnego (okablowanie poziome S/FTP kat 6.) Sieć okablowania strukturalnego zapewni dostęp do internetu oraz telefonu na stanowiskach pracy oraz dla urządzeń technicznych. W ramach budowy instalacji okablowania strukturalnego przewiduje się instalację urządzeń AP umożliwiających bezprzewodowy dostęp do sieci wi-fi.

Okablowanie do punktów elektryczno-logicznych PEL oraz urządzeń należy układać w korytach kablowych teletechnicznych (przegroda metalowa) w przestrzeni podstropowej oraz w rurach instalacyjnych na drodze między kortami, a urządzeniami i gniazdami. Przewody należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Przejścia przez ściany będące przegrodami pożarowymi wykonać zgodnie z Polskimi Normami. Przejścia te należy uszczelnić zaprawą ognioodporną zgodnie z aprobatą techniczną.

7.4 Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Budynek biurowca zostanie wyposażony w ochronę obwodową składającą się z czujek PIR rozmieszczonych w pomieszczeniach wyposażonych w okna otwierane oraz otwierane świetliki dachowe. Dodatkowo, czujkami PIR będą zabezpieczone pomieszczenia o dużej wartości np. serwerownia. We wszystkich drzwiach zewnętrznych przewidziano czujniki magnetyczne - kontaktrony. będzie się składał z centralki do której będą połączone ekspandery wejść oraz moduł kontroli dostępu. Kontrolę dostępu przewidziano również w pomieszczeniu serwerowni, monitoringu IT. Czujniki ruchu PIR i czujniki magnetyczne będą podłączone do

ekspanderów wejść. Do poprawnej komunikacji należy wykonać magistralę przewodową pomiędzy ekspanderami i centralą SWIN. Rozmieszczenie elementów systemu będzie przedmiotem projektu wykonawczego. System w przypadku zaniku zasilania 230V będzie wyposażony w zasilanie awaryjne za pomocą akumulatorów o czasie podtrzymania 48h. Ekspandery wejść i moduł kontroli dostępu należy zamontować w dedykowanych obudowach metalowych, które będą posiadały styki sabotażowe, zasilacze buforowe i akumulatory .

Okablowanie systemu należy prowadzić w dedykowanych dla instalacji teletechnicznych ciągach kablowych lub w rurkach PCV. Typy kabli należy dobrać zgodnie ze schematem i planami systemu. Wszystkie kable powinny być wykonane zgodnie z normami PNE lub IEC. Kable i przewody powinny być układane zgodnie z polskimi normami. Wielkość kabli powinna być zgodna z normami PNE i IEC. Kable teletechniczne i pomiarowe powinny być układane oddzielne od kabli elektrycznych. Wszystkie kable powinny mieć żyły miedziane i posiadać poliwinylową izolację. Izolacja żył powinna być z PVC. Kable ukryte w ścianach lub stropach powinny zawsze być prowadzone w rurach osłonowych. W pomieszczeniach biurowo-socjalnych będą wykonane za pomocą listew kablowych przyściennych poziomych i pionowych oraz w rurkach karbowanych (typ „peschel” o średnicy 20mm) ułożonych ponad sufitem podwieszanym (całość osprzętu podtynkowego IP20). Typ kabli powinien być dobrany do systemu, w którym będą stosowane. Wszystkie kable i obwody kablowe powinny być przetestowane na ciągłość i rezystancję izolacji. Wszystkie kable i obwody kablowe powinny być sprawdzone w sposób właściwy dla danego typu kabla i podłączonych urządzeń. Wyniki testów powinny być udokumentowane. Wszystkie elementy metalowe takie jak korytka i kanały kablowe, obudowy urządzeń i skrzynek instalacyjnych powinny być podłączone do systemu uziemienia przewodem miedzianym. Szyna systemu uziemienia powinna być zainstalowana przez wykonawcę robót elektrycznych. System włamania i napadu zostanie zaprojektowany zgodnie normą PN-EN 50131-1:2007 „Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe”.

7.5 System telewizji dozorowej

W ramach projektowanych instalacji zabezpieczenia technicznego, przewiduje się budowę systemu telewizji dozorowej (obserwacyjnej) CCTV. Zadaniem systemu CCTV jest możliwość transmisji obrazu z kontrolowanych stref w celu umożliwienia wsparcia służbom ochrony fizycznej budynku oraz ciągła rejestracja zdarzeń poprzez zapis obrazu.

Projektowany system telewizji dozorowej (CCTV) złożony będzie z kamer IP sieciowych

zewnątrznych, wewnętrznych oraz urządzeń systemowych i będzie obejmował swoim zakresem teren zewnętrzny wokół budynków oraz części wspólne wewnątrz w/w budynków. System będzie składał się z kamer zewnętrznych tubowych, kamer wewnętrznych kopułowych, rejestratora video i stanowiska operatorskiego wyposażonego w monitory. System CCTV będzie oparty na technologii IP, z kamerami o rozdzielczości min 2 Mpx. Obraz z kamer będzie nagrywany przez rejestrator. W szafie Rack Głównego Punktu Dystrybucyjnego GPD (serwerownia) o wielkości 24U będzie zlokalizowany min. rejestrator CCTV oraz panel dla konwerterów światłowodowych i przełącznik aktywny. Okablowanie kamer zewnętrznych należy wykonać światłowodem wielomodowym (transmisja danych) oraz przewodem zasilającym

Zakres instalacji oraz standard będzie wynikał z decyzji Inwestora. Szczegółowe rozwiązania techniczne przedmiotem projektu wykonawczego.