

PROJEKT WYKONAWCZY **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Temat:	Przebudowa, remont i docieplenie budynków Sądu Okręgowego w Siedlcach wraz z przebudową wejścia do piwnicy, przebudową i budową instalacji wentylacji mechanicznej oraz zagospodarowaniem terenu na działkach nr 182, 173, 165/3, 165/1 i 50-119 w Siedlcach.
Inwestor:	Sąd Okręgowy w Siedlcach Sądowa 2, 08-100 Siedlce
Adres:	Działki nr: 182, 173 i 165/3 obręb 0041 jednostka ewidencyjna 146401_1 miasto Siedlce mśc. Siedlce
Kategoria:	Kategoria XII - budynki administracji publicznej
Data:	grudzień 2017 r
<u>BRANŻA ELEKTRYCZNA</u>	
Projektował:	mgr inż. Michał Kolasiński upr. nr LUB/0241/PWOE/12 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził:	mgr inż. Jarosław Korczyński upr. nr LUB/0271/PWBE/16 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



1. Spis zawartości

1.	Spis zawartości	2
2.	Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego	3
3.	Zaświadczenie o przynależności do LOIIB Projektanta i Sprawdzającego	7
4.	Pismo z PGE Dystrybucja ws zmiany układu zasilania	9
5.	Podstawa opracowania	10
6.	Przedmiot i zakres opracowania	10
7.	Demontaże	10
8.	Zasilanie obiektu	11
9.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	12
10.	Rozdzielnica główna	13
11.	Rozdzielnice oddziałowe	13
12.	Zasilacz UPS	14
13.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	15
14.	Kompensacja mocy biernej	15
15.	Siła i gniazda	15
16.	Oświetlenie podstawowe	17
17.	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	19
18.	Ogrzewanie dachów, rynien i rur spustowych	20
19.	Instalacja odgromowa	21
20.	Trasy kablowe i WLZ-ty	21
21.	Ochrona przeciwpożarowa	22
22.	Ochrona przeciwprzepięciowa	22
23.	Ochrona przeciwporażeniowa	22
24.	Uwagi końcowe	23
25.	Spis norm i przepisów	23
26.	Bilans mocy	25
27.	Dobór kabli i przewodów	39
28.	Natężenia oświetlenia w pomieszczeniach	40
29.	Etapowanie prac	40
30.	Spis rysunków	41



2. Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131/88 – 7132/88/12

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie 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./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Michał KOLASIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 30 września 1981 r. w Parczewie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0241/PWOE/12

*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 całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Maria Kosler


mgr inż. Edward Woźniak


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Michał Kolasiński
ul. Organowa 7/17,
20-880 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MARZEC
BUDOWNICTWO

www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl

- 2 -

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

Pan Michał KOLASIŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

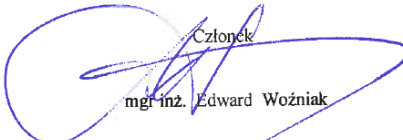
bez ograniczeń


II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania 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.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 29 listopada 2016 r.

LOIIB.OKK.7131-339/7132-339/2016

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2014 r. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

magister inżynier

urodzony 4 czerwca 1990 r. w Świdniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0271/PWBE/16

*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 całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław KORCZYŃSKI
Stryjno Kolonia 24
21-065 Rybczewice
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl

- 2 -

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

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

bez ograniczeń.

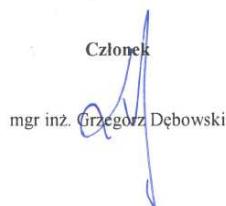
II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
inż. Edward Woźniak


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Grzegorz Dębowski


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

3. Zaświadczenie o przynależności do LOIB Projektanta i Sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-VIN-YAQ-4F3 *

Pan Michał Kolasiński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0133/13

adres zamieszkania Polanówka 9c, 23-107 Strzyżewice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-06-01 do 2018-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-05-30 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-7PL-P4I-Y1M *

Pan Jarosław Korczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0022/17

adres zamieszkania Stryjno Kolonia 24, 21-065 Rybczewice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-03 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl

4. Pismo z PGE Dystrybucja ws zmiany układu zasilania



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Siedlce
08-110 Siedlce, ul. Piłsudskiego 100/102
tel.: (25) 640 25 27, fax: (25) 640 26 92
e-mail: re06.ow@pgedystrybucja.pl

P. C. Cudko
2017.12.17

Siedlce, 05.12.2017 r.
RD/AW/11877/8501 /OW/17

BILRO PODAWCZE	
SĄDU OKRĘGOWEGO W SIEDLCACH	
data 2017-12-12	godzina 10:56
Nr 1064	Złożono osobiście
Za [signature]	Nadano pocztą
Podpis [signature]	

Sąd Okręgowy w Siedlcach
ul. Sądowa 2
08-100 Siedlce

Bogusław Spręczak

Dotyczy: Równoległej pracy ze złącz kablowych przy budynkach Sądu Okręgowego w Siedlcach

W nawiązaniu do pisma IR-213-17/17 z dnia 20.11.2017r. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Siedlce informuje, iż dwa układy pomiarowe zainstalowane na w/w obiekcie, są niezależne, na odrębnych umowach i planowane zmiany nie wpłyną na sposób rozliczania za zużytą energię elektryczną.

W kwestii złącz kablowych o nr 0803 i 0550 - zostaną one wymienione przez PGE w ramach prac eksploatacyjnych na przełomie II-III kwartału 2018r. Natomiast w złączu nr 0718 proponujemy pomalować drzwiczki zgodnie z kolorem elewacji.

Z poważaniem,

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Siedlce
Wydział Majątku Sądowego
Kierownik
Mariusz Kosieradzki

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS. 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 060552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, www.pgedystrybucja.pl



www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl

5. Podstawa opracowania

- zlecenie Architekta;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- podkłady architektoniczne;
- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- projekt budowlany;
- projekt budowlany branży elektrycznej i teletechnicznej „Remont budynków A i C Sądu Okręgowego w Siedlcach. Instalacje wewnętrzne: komputerowa (elektryczna i logiczna), telefoniczna” z lipca 2006 r.
- obowiązujące normy i przepisy.

6. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych na potrzeby remontu budynków Sądu Okręgowego w Siedlcach przy ul. Piłsudskiego 16 (budynek A), B-pa Świrskiego 17 (budynek B) oraz Sądowej 2 (budynek C).

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż istniejących instalacji elektrycznych,
- zmianę lokalizacji istniejących elementów instalacji elektrycznych,
- instalację uziemienia,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- zmiany w obrębie rozdzielnic głównej RG,
- rozdzielnice oddziałowe,
- kompensację mocy biernej,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- trasy kablowe i wlv-ty zasilające,
- instalację oświetlenia podstawowego wewnętrznego,
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalację siły i gniazd wtyczkowych.

7. Demontaże

Istniejące instalacje elektryczne w budynku B należy zdemontować. W budynkach A i C należy zdemontować elementy instalacji znajdujące się na ścianach podlegających rozbiórce oraz wszelkie zbędne elementy i urządzenia.

Zdemontować istniejące i niewykorzystywane przewody znajdujące się na zewnątrz obiektu i biegnące między dachami poszczególnych budynków.



W związku z pracami zewnętrznymi przy opasce obiektu, należy zdemontować a następnie ponownie zamontować (po wykonaniu nowej opaski) istn. oprawy gruntowe.

Materiały z demontażu przekazać Inwestorowi.

8. Zasilanie obiektu

Kompleks budynków Sądu Okręgowego w Siedlcach zasilany jest obecnie z sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem dwóch przyłączy - przyłącza podstawowego ze stacji transformatorowej Pusta nr 1877 oraz przyłącza rezerwowego ze stacji Asłanowicza nr 1530. Moc przyłączeniowa na każdym z nich wynosi 150kW.

Układy pomiarowe dla obu kierunków zasilania znajdują się w złączu kablowym ZK0718 przy budynku B.

Zalicznikowe linie zasilające doprowadzone są do rozdzielnicy głównej RG znajdującej się w piwnicy budynku C, która służy do dystrybucji energii w całym kompleksie budynków. W rozdzielnicy znajduje się układ SZR (samoczynne załączenie rezerwy) dokonujący przełączeń między kierunkami zasilania. Wyłącznik główny rozdzielnicy współpracuje z przyciskiem zlokalizowanym w portierni budynku C tworząc przeciwpożarowy wyłącznik prądu na obiekcie.

Instalacja elektryczna w budynku wykonana jest w układzie TT.

Budynek B zasilany jest z rozdzielnicy głównej RG i opomiarowany za pomocą podlicznika (układ pomiarowy półpośredni).

W związku remontem budynków oraz wymianą instalacji elektrycznych w budynku B i wynikającym stąd wzrostem mocy zapotrzebowanej przez obiekt, należy dokonać zmiany układu zasilania.

W związku z tym, że Inwestor zrezygnował z wymogu posiadania zasilania rezerwowego z sieci elektroenergetycznej, planuje się wykorzystanie obu istniejących przyłączy do zasilania podstawowego obiektu tzn.:

- istn. przyłączy zasilania podstawowego (kierunek Pusta 1877) zostanie wykorzystane do zasilania budynków A i C. Ze złącza kablowego należy wyprowadzić linię kablową typu 4x (2x YKXS 1x70mm² + YKXSzo 1x70mm² (szafkę łączeniową w piwnicy bud. B należy zdemontować) i przez tablicę T-PWP wprowadzić ją do istn. rozdzielnicy głównej RG, z pominięciem układu SZR (bezpośrednio na wyłącznik główny). Istn. kabel do zasilania budynku B wyprowadzony z podlicznika w rozdzielnicy RG należy zdemontować.
- istn. przyłączy zasilania rezerwowego (kierunek Asłanowicza 1530) zostanie wykorzystane do zasilania budynku B oraz projektowanych odbiorów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach A i C. Ze złącza kablowego należy wyprowadzić linię kablową typu 4x (2x YKXS 1x70mm² + YKXSzo 1x70mm² (szafkę łączeniową w piwnicy bud. B należy zdemontować) i przez tablicę T-PWP wprowadzić ją do proj. rozdzielnicy RG2.



Ewentualne zmiany w istniejącym przyłączu do sieci elektroenergetycznej, złącza oraz układzie pomiarowym, ze względu na podział stron w złączu, poza zakresem opracowania (w zakresie PGE Dystrybucja S.A.).

W związku z pracami modernizacyjnymi na sieci nn, PGE Dystrybucja S.A. dokona wymiany istniejących złączy metalowych nr 0550 i 0803 umieszczonych w elewacji budynku od strony ul. Sądowej na skrzynki plastikowe o mniejszych wymiarach (zgodnie z pismem w pkt 4). W zakresie robót objętych niniejszym opracowaniem znajdować się będzie uzupełnienie powstałej po wymianie złączy na mniejsze przestrzeni oraz pomalowanie drzwi złączy na kolor elewacji (kolor wg projektu architektury).

Po malowaniu złącza wyposażyć w tabliczki oznacznikowe zgodne z wytycznymi PGE. Drzwi plastikowe istn. złącza ZK0718 również pomalować na kolor elewacji. Stosować farby do zastosowań zewnętrznych, odporne na warunki atmosferyczne.

9. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

W pom. przyłącza wodociągowego oraz w pom. węzła c.o. w budynku B projektuje się bednarkę FeZn 30x4 układaną na ścianie 30 cm nad posadzką. Bednarkę połączyć z uziomem budynku.

W podszybiu każdej z projektowanych wind projektuje się szynę uziemiającą, którą trzeba połączyć z instalacją uziemiającą obiektu za pomocą przewodu LgY 1x6mm².

Do połączeń wyrównawczych należy połączyć wszystkie metalowe elementy w związane z projektowanymi na obiekcie instalacjami i wyposażeniem w tym m.in.:

- szyny PE rozdzielnic,
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych),
- instalację wodociągowa wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych, lady, zlewozmywaki, szafki itp.

Dokonać pomiarów rezystancji uziemienia (Inwestor sygnalizował problemy z jednym uziomów) i w razie konieczności istniejące uziomy należy rozbudować w celu osiągnięcia wymaganej wartości rezystancji.



10. Rozdzielnica główna

W elewacji budynku B od strony ul. Świrskiego (w pobliżu istniejącego złącza ZK0718) projektuje się tablicę przeciwpożarowego wyłącznika prądu T-PWP, która wyposażona będzie (dla każdego przyłącza) w rozłącznik z cewką wzrostową, pełniący funkcję aparatu wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Rozłączniki z cewkami w tablicy T-PWP będą współpracować z proj. przyciskami PWP_AC i PWP_B zlokalizowanymi w pobliżu wejścia głównego do budynku C.

W piwnicy budynku C znajduje się istniejąca rozdzielnica główna RG zasilająca kompleks budynków Sądu Okręgowego, która docelowo będzie wykorzystywana jedynie do zasilania budynków A i C.

W związku z remontem budynków oraz częściową wymianą i modernizacją instalacji elektrycznych należy dokonać poniższych zmian w rozdzielnicy głównej RG:

- unieczynnić istn. układ SZR i zbocznikować istn. styczniki tzn. proj. kabel zasilający ze złącza wprowadzić bezpośrednio na istn. wyłącznik główny w rozdzielnicy RG;
- zdemontować istn. kabel zasilający budynek B.

Do zasilania budynku B oraz projektowanych odbiorów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach A i C projektuje się drugą rozdzielnicę główną oznaczoną jako RG2. Rozdzielnica zlokalizowana będzie w pom. rozdzielni głównej w piwnicy budynku C. Rozdzielnicę wykonać jako wiszącą natynkową w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP43 i wyposażić ją w aparaturę zabezpieczającą, sterującą i sygnalizacyjną zgodnie z jej schematem.

Rozdzielnice RG i RG2 wyposażać w analizatory parametrów sieci wraz z przekładnikami. Analizator powinien być wyposażony w wyświetlacz LCD i umożliwiać pomiar prądów, napięć, mocy czynnej, biernej i pozornej, temperatury wewnętrznej, współczynnika mocy, energii czynnej zużytej lub oddanej, energii biernej zużytej lub oddanej, czasu pracy, impulsów oraz współczynnika THD. Urządzenie zainstalować w drzwiach rozdzielnicy RG2.

11. Rozdzielnice oddziałowe

Istniejące rozdzielnice w budynkach A i C znajdujące się na podlegających rozbiórce ścianach należy zdemontować i przenieść w nowe miejsce. Zdemontować rozdzielnice zasilające podgrzewanie dachu i rur spustowych.

W budynku B projektuje się rozdzielnice piętrowe do zasilania odbiorów ogólnych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych tj. RB-1, RB0, RB1 i RB2, rozdzielnicę do zasilania odbiorów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych na dachu RWKB3 oraz rozdzielnice do zasilania odbiorów komputerowych tj. RKB-1, RKB0, RKB1 i RKB2. Rozdzielnice RB... i RKB... wykonać jako wnękowe w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP40, z drzwiami pełnymi zamykanymi na klucz. Rozdzielnicę RWKB3 wykonać



z zastosowaniem obudowy IP66, IK09 w I klasie ochronności, którą należy zamontować na dachu na stelażu.

Rozdzielnica RB-1 będzie zasilana bezpośrednio z proj. rozdzielnic RG2, natomiast z niej zasilane będą pozostałe rozdzielnice RB... i rozdzielnica RWKB3.

Rozdzielnica RKB0 będzie zasilana z istniejącej rozdzielnicy RKC w budynku C, natomiast z niej zasilane będą pozostałe rozdzielnice RKB... Rozdzielnice komputerowe w budynku B będą posiadały podtrzymanie zasilania z centralnego zasilacza UPS.

Na potrzeby zasilania odbiorów w węźle c.o. projektuje się rozdzielnicę węzła RWCO. Rozdzielnicę wykonać jako natynkową wiszącą w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP65, z drzwiami zamykanymi na klucz.

Do zasilania projektowanych odbiorów pożarowych w budynkach A, B i C projektuje się rozdzielnicę RPoż. Rozdzielnica zasilana będzie sprzed proj. rozłącznika znajdującego się w proj. tablicy T-PWP, pełniącego rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP. Zadziałanie PWP nie może spowodować utraty zasilania przez rozdzielnicę RPoż.

Rozdzielnicę RPoż wykonać jako natynkową wiszącą w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP65, z drzwiami zamykanymi na klucz.

Do zasilania proj. odbiorów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (oraz istniejących odbiorów po ich przeniesieniu na dach) w budynkach A i C projektuje się rozdzielnice RWKA0, RWKA1, RWKA2 i RWKA3 (dla budynku A) oraz rozdzielnice RWKC-1, RWKC0, RWKC1 i RWKC3 (dla budynku C).

Rozdzielnice RWKA0 oraz RWKC-1 będą zasilane bezpośrednio z proj. rozdzielnic RG2, a z nich z kolei zasilane będą odpowiednio rozdzielnice RWKA1 i RWKA2 oraz RWKC0 i RWKC1. Rozdzielnice RWKA3 i RWKC3 zasilac z istn. rozdzielnic RG, w której należy dobudować nowe zabezpieczenia.

Rozdzielnice RWKA0, RWKA1, RWKA2, RWKC-1, RWKC0 i RWKC1 wykonać jako wnękowe w II klasie ochronności, o stopniu ochrony IP40, z drzwiami pełnymi zamykanymi na klucz. Rozdzielnice RWKA3 i RWKC3 wykonać z zastosowaniem obudów IP66, IK09 w I klasie ochronności, które należy zamontować na dachu na stelażu.

Istniejące rozdzielnice komputerowe w budynkach A i C należy rozbudować o dodatkowe obwody do zasilania projektowanych urządzeń komputerowych.

Istniejące metalowe drzwi do wnęk rozdzielnic piętrowych w budynkach A i C należy wymienić na nowe, przystosowane do zamykania na klucz.

12. Zasilacz UPS

Istniejąca jednostka znajduje się w piwnicy budynku C i posiada moc 120kVA/108kW. Istniejący zasilacz UPS zasilal do tej pory gniazda komputerowe w budynkach A i C jednakże zgodnie z projektem budowlanym branży elektrycznej i teletechnicznej



pt. „Remont budynków A i C Sądu Okręgowego w Siedlcach. Instalacje wewnętrzne: komputerowa (elektryczna i logiczna), telefoniczna” z lipca 2006 r. moc zasilacza została dobrana z nadmiarem uwzględniającym przejęcie w przyszłości zasilania odbiorów w budynku B.

Projektowane odbiory komputerowe w budynku B (oraz dodatkowe zestawy PEL w budynku A i C) nie powodują konieczności zwiększenia mocy zasilacza UPS.

Ze względu na długi czas eksploatacji, należy dokonać wymiany łańcucha baterii, który nie został wymieniony w 2015 r. (składającego się z 40 szt. baterii typu SB 200-12, 12V, 200Ah).

13. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Istniejący glówny wylacznik pradu budynku B nalezy zdemonutowac.

Funkcje przeciwpowozarowego wylacznika pradu dla calego kompleksu budynkow pelnic beda projektowane rozlaczniki znajdujace sie w tablicy T-PWP wyposazone w cewki wzrostowe i wspolpracujace z proj. przyciskami zlokalizowanymi przy wejsciu do budynku C.

Przycisk PWP_AC bedzie umozliwial wylaczenia zasilania dla budynkow A i C, natomiast przycisk PWP_B - dla budynku B.

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu musi umozliwiac wylaczenie zasilania wszystkich obwodow z wyjatkiem tych, ktorych zasilanie jest niezbedne w warunkach powazu oraz musi jednoczesnie wylaczac zasilacz UPS.

14. Kompensacja mocy biernej

W rozdzielnicy RG i RG2 nalezy zabudowac obwody na potrzeby kompensacji mocy biernej. Dla kazdej rozdzielnicy projektuje sie baterie kondensatorow o mocy 52,5kvar (400V) wyposazona w 3 stopnie kondensatorowe, mikroprocesorowy regulator oraz dlawiki o stopniu tlumienia 14%. Dodatkowo bateria wyposazona bedzie w dwa czlony dlawikowe do kompensacji mocy biernej pojemnoscionej o laczonej mocy 7,5kvar (400V).

Baterie kompensacyjne zlokalizowac w pom. rozdzielni glownej.

Po uruchomieniu obiektu nalezy przeprowadzic pomiary wspolczynnika mocy w typowych warunkach pracy obiektu i na tej podstawie skorygowac nastawy baterii w celu osiagniecia wymaganego stopnia kompensacji.

15. Sila i gniazda

Istniejace gniazda w budynkach A i C znajdujace sie na podlegajacych rozbiorce scianach nalezy zdemonutowac i jezli jest to mozliwe i konieczne, przeniesc w nowe miejsce.



W budynku B projektuje się punkty elektryczno-logiczne PEL stanowiące zgrupowanie gniazd dedykowanych DATA (gniazda rezerwowane przez zasilacz UPS i zasilane z rozdzielnic RKB...), gniazd ogólnych 230V (zasilane z rozdzielnic RB...) oraz gniazd okablowania strukturalnego RJ45.

Projektuje się punkty PEL w konfiguracji 6xDATA + 2x230V + 2xRJ45.

Punkty PEL należy montować w kanałach kablowych PCW na wysokości 30cm nad podłogą, w kasetach podłogowych oraz w blatach stołów (zgodnie ze wskazaniem na rzutach). Stosować gniazda w formie modułów K45.

Kasety podłogowe zlokalizowane na salach rozpraw przy stanowiskach świadka oraz stron postępowania należy połączyć peszlami z kasetami zamontowanymi w podium sędziowskim (szczegółowe rozwiązania w projekcie teletechnicznym).

W miejscach wskazanych na planach projektuje się kasety podłogowe wyposażone w moduły 45mm x 45mm. Pokrywę kasety wykończyć materiałem podłogi. Należy stosować kasety Kontakt-Simon serii SF lub równoważne.

W budynku B projektuje się również instalację gniazdową nie będącą częścią zestawów PEL (gniazda zasilane z rozdzielnic RB...).

W budynku B gniazda 230V w zestawach PEL należy zasilać z wydzielonych obwodów z tablic piętrowych RB..., natomiast gniazda DATA z rozdzielnic zasilania gwarantowanego RKB...

W budynkach A i C gniazda 230V w projektowanych zestawach PEL należy zasilać z istniejących obwodów gniazd ogólnych w pomieszczeniu, natomiast gniazda DATA z istniejących rozdzielnic zasilania gwarantowanego, po wykorzystaniu odpływów rezerwowych lub zabudowaniu nowych zabezpieczeń zgodnie ze schematem zasilania.

Dla access-point'ów przewidzieć po jednym gnieździe natynkowym montowanym na suficie, zasilanie z najbliższych rozdzielnic komputerowych. Lokalizację gniazd dostosować do rozmieszczenia access-point'ów (rozmieszczenie a-p po wykonaniu pomiarów aktywnych).

W pomieszczeniach mokrych stosować gniazda o stopniu ochrony IP44, w pozostałych pomieszczeniach gniazda IP20. Gniazda należy montować podtynkowo na wysokościach wskazanych na planach instalacji siły i gniazd.

Wszystkie gniazda 230V należy tak usytuować, aby zacisk fazowy był z lewej strony, a zacisk ochronny u góry. Gniazda wtyczkowe instalowane będą w odległości co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montowane będą w odległości co najmniej 10cm od ww. elementów.

Gniazda zasilic przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm². Przy zestawach PEL zlokalizowanych w kanałach kablowych przewody zasilające do gniazd prowadzić w innej przegrodzie kanału niż kable teleinformatyczne do gniazd RJ45.

W zakresie projektu znajduje się również zasilanie urządzeń innych branż (w tym branży sanitarnej) tzn. doprowadzenie zasilania do tablic zasilająco-sterujących



poszczególnych urządzeń lub bezpośrednio do urządzeń. Uwaga: Dostawa rozdzielnic zasilająco-sterujących, wszystkich elementów automatyki i sterowników wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem oraz kabli łączących tablice z urządzeniami poza zakresem branży elektrycznej.

Zasilić jednostki wewnętrzne układów VRF.

Wentylatory łazienkowe powinny być załączane razem z oświetleniem, opóźnione wyłączenie powinno być realizowane przez moduł czasowy znajdujący się na wyposażeniu wentylatora.

Zasilanie obwodów urządzeń p.poż. wykonać kablem ognioodpornym o czasie zachowania funkcji podczas pożaru E90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Ze względu na osiągnięcie zamierzonego efektu estetycznego oraz zachowanie spójności z projektowanym wystrojem wnętrz stosować osprzęt:

- dla budynku A: Kontakt-Simon serii Simon 54 Nature, wariant kolorystyczny „szorstka przyjaźń”;
- dla budynków B i C: Kontakt-Simon serii Simon 54 Premium, ramka ciemna stal, klawisz antracyt.

lub inny równoważny pod względem parametrów technicznych i wizualnych.

W związku z montażem na dachach licznych jednostek zewnętrznych klimatyzacji, istniejące trasy kabli zasilających oraz kabli grzewczych na dachach należy dostosować do projektowanego układu urządzeń.

Istniejące zestawy PEL (oprócz tych wskazanych do demontażu) należy odtworzyć w obecnych lokalizacjach po zakończeniu robót.

16. Oświetlenie podstawowe

W ramach zadania projektuje się wymianę oświetlenia podstawowego w budynkach A, B i C. Na obiekcie zaprojektowano oświetlenie oparte o oprawy LED. Typ opraw dostosować do charakterystyki pomieszczenia, uwzględniając m.in. stopień ochrony i sposób montażu.

Uwaga:

Rozmieszczenie opraw w salach rozpraw i na korytarzach przyjęto zgodnie z aranżacją otrzymaną od Architektów.

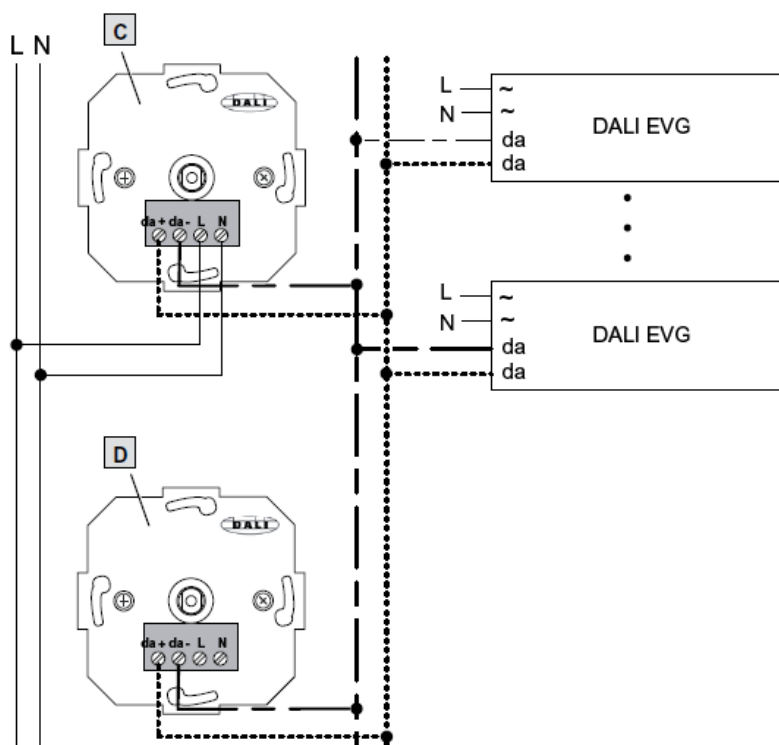
W pomieszczeniach konwoju projektuje się oprawy o stopniu odporności na uderzenia o sile 40J.

Do opraw doprowadzić przewody YDYżo 3x1,5 mm² oraz YDYżo 4x1,5mm² (do opraw zewnętrznych z modułem awaryjnym).

Sterownie oświetleniem na korytarzach i klatkach schodowych wykonano poprzez zastosowanie przycisków monostabilnych współpracujących z przekaźnikami bistabilnymi. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach z wykorzystaniem łączników pojedynczych, świecznikowych i schodowych.



Oprawy w sali konferencyjnej będą sterowane przez ściemniacze (cyfrowy potencjometr) DALI. Oprawy podlegające ściemnianiu wyposażać w przystosowane do realizacji tej funkcji stateczniki DALI i połączyć ze ściemniaczami zgodnie z poniższym schematem:



gdzie: C – ściemniacz aktywny (z podłączeniem zasilania)

D – ściemniacz pasywny (bez podłączenia zasilania).

Nad wejściami do budynków projektuje się oświetlenie dwufunkcyjne tzn. oprawy służące jako oświetlenie podstawowe w normalnych warunkach pracy oraz jako oświetlenie awaryjne strefy wyjściowej w przypadku zaniku zasilania. Oświetlenie to (w funkcji podstawowej) będzie załączane samoczynnie za pośrednictwem zegara astronomicznego zlokalizowanego w rozdzielnicy RB0.

W pomieszczeniach mokrych zastosowano łączniki o stopniu ochrony IP44, a w pozostałych pomieszczeniach IP20. Łączniki montować podtynkowo na wysokości 1,2 m (chyba że na rzucie instalacji oświetlenia wskazano inaczej).

W związku ze zmianą lokalizacji niektórych ścian oraz otworów drzwiowych w budynkach A i C należy dostosować również położenie łączników oświetlenia.

Rozmieszczenie opraw i łączników pokazano na planach instalacji oświetlenia.

Uwaga: Oznaczenie „istn. obwód” na rzucie oznacza, że daną oprawę należy zasilić z istniejącego obwodu oświetleniowego w danym pomieszczeniu, w miarę możliwości zachowując istniejący podział na grupy sterowania.

Na części korytarzy, zgodnie z projektem branży architektonicznej (aranżacji wnętrz), należy przewidzieć zasilanie do pasków LED, paski zasilac z obwodów oświetleniowych korytarza.

W szybach windowych należy wykonać instalację oświetlenia zgodnie z wytycznymi producenta.

Należy uzyskać zapewnienie wykonawcy sufitów podwieszanych, że konstrukcja sufitu i sam sufit podwieszany przeniosą obciążenie instalowanych w nim opraw oświetleniowych. W innym przypadku, wszystkie oprawy oświetleniowe instalowane w sufitach podwieszanych muszą zostać przymocowane linkami stalowymi do stropu właściwego.

Ze względu na osiągnięcie zamierzonego efektu estetycznego oraz zachowanie spójności z projektowanym wystrojem wnętrz stosować osprzęt:

- dla budynku A: Kontakt-Simon serii Simon 54 Nature, wariant kolorystyczny „szorstka przyjaźń”;
- dla budynków B i C: Kontakt-Simon serii Simon 54 Premium, ramka ciemna stal, klawisz antracyt.

lub inny równoważny pod względem parametrów technicznych i wizualnych.

17. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacyjnych w budynkach A, B i C projektuje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne stanowią wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z czasem podtrzymania 1h. Oprawy te są oznaczone jako AW. Natężenie oświetlenia awaryjnego w osi drogi ewakuacyjnej musi wynosić min. 2 lx, natomiast natężenie przy urządzeniach p.poż. 5 lx.

Oświetlenie ewakuacyjne stanowią oprawy wyposażone w piktogram z informacją o drodze ewakuacji oraz inwerter z czasem podtrzymania 1h. Oprawy te są oznaczone jako EW.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne powinno zaświecić się w czasie nie dłuższym niż 2 s od momentu zaniku oświetlenia podstawowego. Na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami (m.in. certyfikat CNBOP).

Nad wyjściami z budynku projektuje się oprawy dwufunkcyjne, które po zaniku zasilania pełnić będą funkcję opraw awaryjnych strefy wyjściowej.

Oprawy AW i EW w budynku B zasilac z rozdzielnic RB..., natomiast w budynku A i C z istniejących obwodów, które dotychczas zasilaly oświetlenie awaryjne.

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji oświetlenia.



Na obiekcie zastosować centralny system monitoringu opraw AW i EW. Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego podtrzymania akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka automatycznie wykonuje wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50172 a ich wyniki przechowuje w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego, wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Do projektowanej centralki należy podłączyć sieć LAN co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą protokołu TCP/IP. Dla ułatwienia obsługi i konfiguracji systemu centralka będzie wyposażona w wyświetlacz dotykowy. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego zostanie wykonana w standardzie RS485. Konstrukcja systemu nie wymaga zachowania stałej polaryzacji magistrali. Systemu oświetlenia awaryjnego umożliwia podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością wyłączania np. opraw z kierunkowych w celu oszczędności energii elektrycznej.

Centralkę monitorującą umieścić w pomieszczeniu ochrony w budynku C.

18. Ogrzewanie dachów, rynien i rur spustowych

Zgodnie z wytycznymi inwestora projektuje się ogrzewanie części dachów na budynkach A i B oraz ogrzewanie rynien i rur spustowych budynków A, B i C.

Ogrzewanie dachów:

- moc grzewcza 300W/m²,
- wykorzystać jednostronnie zasilane kable grzejne z ekranem ochronnym, o zwiększonej odporności na promieniowanie UV, o mocy 30W/mb,
- napięcie zasilania kabli 230V,
- kable układać w postaci pętli przebiegających w górę i w dół, niedopuszczalne jest instalowanie kabli w poprzek dachu,
- do układania wykorzystać dedykowane uchwyty montażowe

Ogrzewanie rynien i rur spustowych

- wykorzystać jednostronnie zasilane kable grzejne z ekranem ochronnym, o zwiększonej odporności na promieniowanie UV, o mocy 20W/mb,
- napięcie zasilania kabli 230V,
- w rynnach i rurach spustowych układać po dwie nitki kabla grzejnego,
- do układania w rynnach wykorzystać dedykowane uchwyty montażowe uniemożliwiające przesuwanie się kabla,
- do układania w rurach spustowych wykorzystać dedykowane uchwyty oraz łańcuch metalowy.



Kable grzejne będą zasilane ze znajdujących się na dachach rozdzielnic RWKA3, RWKB3 i RWKC3, w których zostaną również umieszczone sterowniki mikroprocesorowe wraz z zasilaczami 24V. Sterowniki współpracują z czujnikami temperatury i wilgoci umieszczonymi na dachu. W przypadku konieczności przedłużenia fabrycznego kabla przyłączeniowego czujnika należy stosować kabel czterożyłowy o przekroju zgodnym z zaleceniami producenta systemu.

Kable grzejne oraz pozostałe elementy systemu montować zgodnie z ich dokumentacją techniczną oraz wytycznymi producenta.

19. Instalacja odgromowa

W związku z montażem nowych urządzeń technicznych na dachu projektuje się przebudowę istniejącej instalacji odgromowej tj. usunięcie elementów kolidujących z projektowanymi urządzeniami technicznymi oraz doposażenie instalacji w zwody pionowe do ochrony tych urządzeń. Urządzenia powinny znajdować się w strefie ochronnej projektowanych zwodów z zachowaniem wymaganych odstępów izolacyjnych. Zabrania się bezpośredniego przyłączania tych urządzeń do instalacji odgromowej. Projektowane zwody pionowe połączyć z istniejącymi zwodami poziomymi.

Na ścianach podlegających ociepleniu należy zlikwidować istniejące przewody odprowadzające biegnące po wierzchu. W ich miejsce należy wykonać nowe przewody odprowadzające prowadzone w rurkach odgromowych $\Phi 20/14$ pod warstwą ocieplenia. Złącza kontrolne instalacji odgromowej umieścić w skrzynkach montowanych w elewacji budynku, malowanych na kolor elewacji.

Należy dokonać kontroli stanu połączeń oraz mocowań istn. elementów instalacji odgromowej oraz w razie konieczności przeprowadzić ich konserwację (dokręcić, zabezpieczyć przed korozją).

20. Trasy kablowe i WLZ-ty

W instalacjach stosować kable o nap. znam. 0,6/1kV oraz przewody 450/750V.

Dla potrzeb rozprowadzenia głównych ciągów instalacji elektrycznych w budynku A i B projektuje się koryta kablowe siatkowe. Do montażu koryt należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń. Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty. Trasy pionowe w szachtach wykonać z zastosowaniem drabin kablowych w szachtach. Szachty wyposażać w drzwi rewizyjne zamykane na klucz od wys. 0,5 m powyżej podłogi do wys. 0,5 m poniżej sufitu podwieszanego.

Przewody do odbiorników prowadzić podtynkowo (w gotowych bruzdach pod tynkiem).

W pomieszczeniach biurowych projektuje się kanały kablowe PCW dwukomorowe o wymiarach 133mm x 55mm, w których jedna komora będzie wykorzystywana do prowadzenia przewodów elektrycznych a druga - kabli teleinformatycznych.



Stosować kanały Kontakt Simon Cabloplus PVC 133x55 2-komorowe lub równoważne.

Do każdej kasety podłogowej należy doprowadzić rury giętkie gładkie typu RGSG (szczegółowe rozwiązania wg projektu teletechnicznego).

Kable na dachu prowadzić w korytach przystosowanych do układania na zewnątrz, wyposażonych w pokrywy.

Przewody i kable ognioodporne do odbiorów pożarowych prowadzić z wykorzystaniem certyfikowanych tras kablowych E90.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy i ściany wykonać należy w rurkach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak, by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu/ściany przez który przechodzą.

21. Ochrona przeciwpożarowa

Obiekt wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu umożliwiający, w przypadku wystąpienia pożaru, odłączenie zasilania wszystkich odbiorów z wyjątkiem tych, których funkcjonowanie w warunkach pożaru jest niezbędne.

Cały obiekt wyposażony będzie w system sygnalizacji pożaru SSP, na klatkach schodowych projektuje się system oddymiania.

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu i wody do wnętrza budynku.

Przy przejściach kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy je zabezpieczyć barierami (uszczelnieniami) o odporności ogniowej odpowiedniej dla danej przegrody. Trasy kablowe przeznaczone dla kabli pożarowych muszą mieć atest dopuszczający do stosowania ich, w instalacjach pożarowych. Uszczelnienia pożarowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz odpowiednio oznakować.

22. Ochrona przeciwprzepięciowa

W projektowanych rozdzielnicach w budynku B należy zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C.

23. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41 i PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów i osłon posiadających odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień ochrony IP.



Ochrona przy uszkodzeniu

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami instalacyjnymi, wyłącznikami różnicowoprądowymi i bezpiecznikami w układzie sieci typu TT.

Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i przedsięwziąć działania w celu jej zachowania.

24. Uwagi końcowe

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z Normami, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi branżowymi.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat „B” Biura i Badań ds. Jakości lub znak CE.

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

W istn. pomieszczeniach w budynkach A i C, w których będą wykonywane roboty budowlane polegające na zmianie ich układu (likwidacja/dodanie/przesunięcie ścian, otworów drzwiowych itp.) wykonawca ma obowiązek dostosować instalacje do pełnej funkcjonalności.

Wykonać niezbędne próby i pomiary instalacji elektrycznych, a protokoły pomiarów wraz atestami i certyfikatami na zastosowane urządzenia i dokumentację powykonawczą przekazać Inwestorowi.

Przedmiar i kosztorys inwestorski stanowią jedynie materiały pomocnicze do wyceny, przy wycenie robót oferent ma obowiązek samodzielnie zweryfikować podane w nich ilości. W ofercie należy zawrzeć wszystkie elementy niezbędne do wykonania w pełni funkcjonalnych instalacji.

25. Spis norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- PN-IEC 62305-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (zasady ogólne).
- PN-IEC 62305-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)



- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa).
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi).
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie)
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza)
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne).
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa).
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów).
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Sprawdzenie Odbiorcze).
- PN-IEC 60364-7-701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji; Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy).
- PN-EN 1838 (U) – Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 12464-1 (U) – Technika świetlna – Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
- PN-EN 50274 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych).
- PN-EN 60439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu).
- PN-EN 60439-3 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe)
- PN-EN 60439-4 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe (Część 3: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)).
- PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.



- N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-92/E-05009 Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.

26. Bilans mocy

Bilans mocy dla przyłącza nr 1

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RG			0,90	143,04
		198,74	0,80		158,94
1	Istniejąca moc zapotrzebowana przez budynki A i C (określona na podstawie faktur za energię elektryczną)	100,00	1,00		100,00
2	Projektowane urządzenia komputerowe w budynku A	7,71	0,48		3,72
3	Projektowane urządzenia komputerowe w budynku C	0,85	0,90		0,76
4	Rozdzielnica RKB-1	61,95	0,48		29,99
5	Rozdzielnica RWKC3 (lato)	39,31	0,83		32,59
6	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. C)	-30,05	0,80		-24,04
7	Rozdzielnica RWKA3 (lato)	52,27	0,81		42,55
8	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. A)	-33,29	0,80		-26,63



	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RG			0,90	142,59
		222,70	0,71		158,43
1	Istniejąca moc zapotrzebowana przez budynki A i C (określona na podstawie faktur za energię elektryczną)	100,00	1,00		100,00
2	Projektowane urządzenia komputerowe w budynku A	7,71	0,48		3,72
3	Projektowane urządzenia komputerowe w budynku C	0,85	0,90		0,76
4	Rozdzielnica RKB-1	61,95	0,48		29,99
5	Rozdzielnica RWKC3 (zima)	44,82	0,12		5,51
6	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. C)	-30,05	0,00		0,00
7	Rozdzielnica RWKA3 (zima)	70,72	0,26		18,45
8	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. A)	-33,29	0,00		0,00

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RKB-1			1,00	29,99
		61,95	0,48		29,99
1	Rozdzielnica RKB0	16,73	0,46		7,66
2	Rozdzielnica RKB1	26,60	0,50		13,37
3	Rozdzielnica RKB2	16,97	0,48		8,14
4	Stanowiska komputerowe	1,65	0,50	0,90	0,82

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RKB0			0,90	7,66
		16,73	0,51		8,51
1	Stanowiska komputerowe	9,87	0,50		4,94
2	Drukarki	6,58	0,50		3,29
3	Szafy RACK	0,28	1,00		0,28



Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RKB1			0,90	13,37
		26,60	0,56		14,85
1	Stanowiska komputerowe	13,16	0,50		6,58
2	Drukarki	10,34	0,50		5,17
3	Szafy RACK	3,10	1,00		3,10

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RKB2			0,90	8,14
		16,97	0,53		9,05
1	Stanowiska komputerowe	10,20	0,50		5,10
2	Drukarki	5,64	0,50		2,82
3	Szafy RACK	1,13	1,00		1,13

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC3 (lato)			1,00	32,59
		39,31	0,83		32,59
1	Agregat do centrali	5,72	1,00		5,72
2	Klimatyzacja	3,54	0,80		2,83
3	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. C)	30,05	0,80		24,04

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC3 (zima)			1,00	5,51
		44,82	0,12		5,51
1	Agregat do centrali	5,72	0,00		0,00
2	Klimatyzacja	3,54	0,00		0,00
3	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. C)	30,05	0,00		0,00
4	Ogrzewanie dachu, rynien i rur spustowych	5,51	1,00		5,51



Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA3 (lato)			1,00	42,55
		52,27	0,81		42,55
1	Chłodnice freonowe	7,29	0,90		6,56
2	Klimatyzacja	11,69	0,80		9,35
3	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. A)	33,29	0,80		26,63

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA3 (zima)			1,00	18,45
		70,72	0,26		18,45
1	Chłodnice freonowe	7,29	0,00		0,00
2	Klimatyzacja	11,69	0,00		0,00
3	Istniejące przeniesione klimatyzatory (bud. A)	33,29	0,00		0,00
4	Ogrzewanie dachu, rynien i rur spustowych	18,45	1,00		18,45

Bilans mocy dla przyłącza nr 2

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RG2 (lato)			0,90	113,27
		321,83	0,39		125,85
1	Rozdzielnica RB-1 (lato)	266,94	0,37		98,91
2	Rozdzielnica RWKC-1 (lato)	29,48	0,53		15,48
3	Rozdzielnica RWKA0 (lato)	25,41	0,45		11,46

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RG2 (zima)			0,90	93,09
		325,43	0,32		103,43
1	Rozdzielnica RB-1 (zima)	266,94	0,26		69,38
2	Rozdzielnica RWKC-1 (zima)	29,48	0,51		14,89
3	Rozdzielnica RWKA0 (zima)	25,41	0,61		15,56
4	Rozdzielnica RPoż	3,60	1,00		3,60



	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB-1 (lato)			0,80	98,91
		248,74	0,50		123,64
1	Rozdzielnica RWCO	2,79	1,00		2,79
2	Rozdzielnica RB0 (lato)	54,82	0,33		17,98
3	Rozdzielnica RB1 (lato)	34,55	0,28		9,76
4	Rozdzielnica RB2 (lato)	62,04	0,39		24,42
5	Rozdzielnica RWKB3 (lato)	62,45	0,83		52,04
6	Gniazda w PEL	2,70			
7	Gniazda ogólne	13,20	0,20		3,18
8	Oświetlenie podstawowe	2,25	0,95		2,13
9	Oświetlenie AW i EW	0,09	1,00		0,09
10	Podgrzewacze wody	3,50	0,70		2,45
	Zbiornice wentylatory				
11	wyciągowe	0,20	1,00		0,20
12	Pompki skroplin	0,04	1,00		0,04
13	Nawietrzaki z grzałką	0,62	0,00		0,00
14	Winda	9,50	0,90		8,55

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB-1 (zima)			0,80	69,38
		266,94	0,32		86,72
1	Rozdzielnica RWCO	2,79	1,00		2,79
2	Rozdzielnica RB0 (zima)	54,82	0,40		22,03
3	Rozdzielnica RB1 (zima)	34,55	0,34		11,65
4	Rozdzielnica RB2 (zima)	62,04	0,24		14,79
5	Rozdzielnica RWKB3 (zima)	80,65	1,00		18,20
6	Gniazda w PEL	2,70			
7	Gniazda ogólne	13,20	0,20		3,18
8	Oświetlenie podstawowe	2,25	0,95		2,13
9	Oświetlenie AW i EW	0,09	1,00		0,09
10	Podgrzewacze wody	3,50	0,70		2,45
	Zbiornice wentylatory				
11	wyciągowe	0,20	1,00		0,20
12	Pompki skroplin	0,04	1,00		0,04
13	Nawietrzaki z grzałką	0,62	1,00		0,62
14	Winda	9,50	0,90		8,55



	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB0 (lato)			0,90	17,98
		54,82	0,36		19,98
1	Gniazda w PEL	10,50			
2	Gniazda ogólne	15,60	0,20		5,62
3	Gniazda nad blatem	2,00			
4	Zmywarka	2,50	1,00		2,50
5	Platforma schodowa	0,50	1,00		0,50
6	Płyta indukcyjna	7,40	0,50		3,70
7	Oświetlenie podstawowe	3,19	0,95		3,03
8	Oświetlenie AW i EW	0,12	1,00		0,12
9	Podgrzewacze wody	7,00	0,50		3,50
10	Pompki skroplin	0,02	1,00		0,02
11	Centrala wentylacyjna CW-1	0,49	1,00		0,49
12	Centrala wentylacyjna CW-2	0,49	1,00		0,49
13	Nagrzewnice elektryczne do central wentylacyjnych	5,00	0,00		0,00

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB0 (zima)			0,90	22,03
		54,82	0,45		24,48
1	Gniazda w PEL	10,50			
2	Gniazda ogólne	15,60	0,20		5,62
3	Gniazda nad blatem	2,00			
4	Zmywarka	2,50	1,00		2,50
5	Platforma schodowa	0,50	1,00		0,50
6	Płyta indukcyjna	7,40	0,50		3,70
7	Oświetlenie podstawowe	3,19	0,95		3,03
8	Oświetlenie AW i EW	0,12	1,00		0,12
9	Podgrzewacze wody	7,00	0,50		3,50
10	Pompki skroplin	0,02	1,00		0,02
11	Centrala wentylacyjna CW-1	0,49	1,00		0,49
12	Centrala wentylacyjna CW-2	0,49	1,00		0,49
13	Nagrzewnice elektryczne do central wentylacyjnych	5,00	0,90		4,50



	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB1 (lato)			0,90	9,76
		34,55	0,31		10,84
1	Gniazda w PEL	14,40	0,20		5,10
2	Gniazda ogólne	11,10			
3	Oświetlenie podstawowe	3,15	0,95		3,00
4	Oświetlenie AW i EW	0,07	1,00		0,07
5	Podgrzewacze wody	3,50	0,70		2,45
6	Pompki skroplin	0,05	1,00		0,05
7	Centrala wentylacyjna CW-3	0,18	1,00		0,18
8	Nagrzewnice elektryczne do central wentylacyjnych	2,10	0,00		0,00

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB1 (zima)			0,90	11,65
		34,55	0,37		12,94
1	Gniazda w PEL	14,40	0,20		5,10
2	Gniazda ogólne	11,10			
3	Oświetlenie podstawowe	3,15	0,95		3,00
4	Oświetlenie AW i EW	0,07	1,00		0,07
5	Podgrzewacze wody	3,50	0,70		2,45
6	Pompki skroplin	0,05	1,00		0,05
7	Centrala wentylacyjna CW-3	0,18	1,00		0,18
8	Nagrzewnice elektryczne do central wentylacyjnych	2,10	1,00		2,10



	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB2 (lato)			0,80	24,42
		62,04	0,49		30,52
1	Gniazda w PEL	12,90	0,20		4,92
2	Gniazda ogólne	11,70			
3	Oświetlenie podstawowe	3,00	0,95		2,85
4	Oświetlenie AW i EW	0,09	1,00		0,09
5	Podgrzewacze wody	4,00	0,70		2,80
6	Pompy skroplin	0,02	1,00		0,02
7	Centrala wentylacyjna CW-4	0,18	1,00		0,18
8	Centrala wentylacyjna CW-5	0,21	1,00		0,21
9	Centrala wentylacyjna CW-6	0,49	1,00		0,49
10	Centrala wentylacyjna CW-7	0,21	1,00		0,21
11	Chłodnice kanałowe	20,84	0,90		18,76
12	Nagrzewnice elektryczne do central wentylacyjnych	8,40	0,00		0,00

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RB2 (zima)			0,80	14,79
		62,04	0,30		18,49
1	Gniazda w PEL	12,90	0,20		4,92
2	Gniazda ogólne	11,70			
3	Oświetlenie podstawowe	3,00	0,95		2,85
4	Oświetlenie AW i EW	0,09	1,00		0,09
5	Podgrzewacze wody	4,00	0,70		2,80
6	Pompy skroplin	0,02	1,00		0,02
7	Centrala wentylacyjna CW-4	0,18	1,00		0,18
8	Centrala wentylacyjna CW-5	0,21	1,00		0,21
9	Centrala wentylacyjna CW-6	0,49	1,00		0,49
10	Centrala wentylacyjna CW-7	0,21	1,00		0,21
11	Chłodnice kanałowe	20,84	0,00		0,00
12	Nagrzewnice elektryczne do central wentylacyjnych	8,40	0,80		6,72



Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWCO			1,00	2,79
		2,79	1,00		2,79
1	Gniazda ogólne	0,90	1,00		0,90
2	Oświetlenie podstawowe	0,08	1,00		0,08
3	Pompa zatapialna	0,30	1,00		0,30
4	Pompy CO	0,51	1,00		0,51
5	Węzeł cieplny	1,00	1,00		1,00

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKB3 (lato)			1,00	52,04
		62,45	0,83		52,04
1	Chłodnice kanałowe	20,84	0,90		18,76
2	Klimatyzacja	41,61	0,80		33,29

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKB3 (zima)			1,00	18,20
		80,65	0,23		18,20
1	Chłodnice kanałowe	20,84	0,00		0,00
2	Klimatyzacja	41,61	0,00		0,00
3	Ogrzewanie dachu, rynien i rur spustowych	18,20	1,00		18,20

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC-1 (lato)			0,80	15,48
		29,48	0,66		19,35
1	Rozdzielnica RWKC0 (lato)	8,38	0,38		3,22
2	Rozdzielnica RWKC1 (lato)	3,58	0,57		2,03
3	Zbiornice wentylatory wyciągowe	0,05	1,00		0,05
4	Pompy skroplin	0,02	1,00		0,02
5	Klimatyzacja	6,09	0,90		5,48
6	Nawietrzaki z grzałką	1,86	0,00		0,00
7	Winda w budynku C	9,50	0,90		8,55



	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC-1 (zima)			0,80	14,89
		29,48	0,63		18,62
1	Rozdzielnica RWKC0 (zima)	8,38	0,58		4,90
2	Rozdzielnica RWKC1 (zima)	3,58	0,96		3,43
3	Zbiornice wentylatory wyciągowe	0,05	1,00		0,05
4	Pompy skroplin	0,02	1,00		0,02
5	Klimatyzacja	6,09	0,00		0,00
6	Nawietrzaki z grzałką	1,86	0,90		1,67
7	Winda w budynku C	9,50	0,90		8,55

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC0 (lato)			1,00	3,22
		8,38	0,38		3,22
1	Platformy schodowe	1,00	1,00		1,00
2	Pompy skroplin	0,02	1,00		0,02
3	Nawietrzaki z grzałką	1,86	0,00		0,00
4	Podgrzewacze wody	5,50	0,40		2,20

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC0 (zima)			1,00	4,90
		8,38	0,58		4,90
1	Platformy schodowe	1,00	1,00		1,00
2	Pompy skroplin	0,02	1,00		0,02
3	Nawietrzaki z grzałką	1,86	0,90		1,67
4	Podgrzewacze wody	5,50	0,40		2,20

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC1 (lato)			1,00	2,03
		3,58	0,57		2,03
1	Podgrzewacze wody	2,00	1,00		2,00
2	Pompy skroplin	0,03	1,00		0,03
3	Nawietrzaki z grzałką	1,55	0,00		0,00



	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKC1 (zima)			1,00	3,43
		3,58	0,96		3,43
1	Podgrzewacze wody	2,00	1,00		2,00
2	Pompki skroplin	0,03	1,00		0,03
3	Nawietrzaki z grzałką	1,55	0,90		1,40

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA0 (lato)			0,80	11,46
		25,41	0,56		14,33
1	Rozdzielnica RWKA1 (lato)	6,44	0,35		2,28
2	Rozdzielnica RWKA2 (lato)	3,85	0,46		1,79
3	Pompki skroplin	0,03	1,00		0,03
4	Centrale wentylacyjne	0,18	1,00		0,18
5	Nagrzewnica elektryczna do centrali wentylacyjnej	2,10	0,00		0,00
6	Nawietrzaki z grzałką	0,31	0,00		0,00
7	Podgrzewacze wody	3,00	0,50		1,50
8	Winda w budynku A	9,50	0,90		8,55

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA0 (zima)			0,80	15,56
		25,41	0,77		19,46
1	Rozdzielnica RWKA1 (zima)	6,44	0,73		4,69
2	Rozdzielnica RWKA2 (zima)	3,85	0,54		2,10
3	Pompki skroplin	0,03	1,00		0,03
4	Centrale wentylacyjne	0,18	1,00		0,18
5	Nagrzewnica elektryczna do centrali wentylacyjnej	2,10	1,00		2,10
6	Nawietrzaki z grzałką	0,31	1,00		0,31
7	Podgrzewacze wody	3,00	0,50		1,50
8	Winda w budynku A	9,50	0,90		8,55



	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA1 (lato)			1,00	2,28
		6,44	0,35		2,28
1	Pompki skroplin	0,04	1,00		0,04
2	Centrale wentylacyjne	0,49	1,00		0,49
3	Nagrzewnica elektryczna do centrali wentylacyjnej	2,10	0,00		0,00
4	Nawietrzaki z grzałką	0,31	0,00		0,00
5	Podgrzewacze wody	3,50	0,50		1,75

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA1 (zima)			1,00	4,69
		6,44	0,73		4,69
1	Pompki skroplin	0,04	1,00		0,04
2	Centrale wentylacyjne	0,49	1,00		0,49
3	Nagrzewnica elektryczna do centrali wentylacyjnej	2,10	1,00		2,10
4	Nawietrzaki z grzałką	0,31	1,00		0,31
5	Podgrzewacze wody	3,50	0,50		1,75

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA2 (lato)			1,00	1,79
		3,85	0,46		1,79
1	Pompki skroplin	0,04	1,00		0,04
2	Nawietrzaki z grzałką	0,31	0,00		0,00
3	Podgrzewacze wody	3,50	0,50		1,75

	Nazwa	Pi	Kz	Kj	Pz
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	[kW]			[kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RWKA2 (zima)			1,00	2,10
		3,85	0,54		2,10
1	Pompki skroplin	0,04	1,00		0,04
2	Nawietrzaki z grzałką	0,31	1,00		0,31
3	Podgrzewacze wody	3,50	0,50		1,75

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi [kW]	Kz	Kj	Pz [kW]
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RPoż			1,00	3,60
		3,60	1,00		3,60
1	Centrala SSP	0,50	1,00		0,50
2	Centrale oddymiania	2,00	1,00		2,00
3	Hydrofor	1,10	1,00		1,10

Bilans mocy zasilacza UPS

Zgodnie z archiwalnym projektem budowlanym branży elektrycznej i teletechnicznej pt. „Remont budynków A i C Sądu Okręgowego w Siedlcach. Instalacje wewnętrzne: komputerowa (elektryczna i logiczna), telefoniczna” z lipca 2006 r. centralny zasilacz UPS posiadał rezerwę mocy na potrzeby zasilania odbiorów komputerowych w budynku B.

Moc zapotrzebowana przez odbiory komputerowe w budynku B po przebudowie (oraz przez dodatkowe zestawy PEL w budynku A i C) jest mniejsza niż moc zapotrzebowana przyjęta w projekcie archiwalnym do doboru zasilacza UPS, w związku z czym nie ma konieczności wymiany zasilacza na jednostkę o większej mocy.

Porównanie obliczeń zawartych w projekcie archiwalnym ze stanem projektowanym w niniejszym opracowaniu przedstawia tabela:



	Stan wg projektu archiwalnego - budynek B					Stan wg niniejszego opracowania - budynek B					Stan wg niniejszego opracowania - dodatkowe zestawy PEL w budynku A					Stan wg niniejszego opracowania - dodatkowe zestawy PEL w budynku C				
	szt.	moc pozorna zainstalowana	moc czynna zainstalowana	moc pozorna zapotrzebowana	moc czynna zapotrzebowana	szt.	moc pozorna zainstalowana	moc czynna zainstalowana	moc pozorna zapotrzebowana	moc czynna zapotrzebowana	szt.	moc pozorna zainstalowana	moc czynna zainstalowana	moc pozorna zapotrzebowana	moc czynna zapotrzebowana	szt.	moc pozorna zainstalowana	moc czynna zainstalowana	moc pozorna zapotrzebowana	moc czynna zapotrzebowana
		Si, kVA	Pi, kW	Sz, kVA	Pz, kW		Si, kVA	Pi, kW	Sz, kVA	Pz, kW		Si, kVA	Pi, kW	Sz, kVA	Pz, kW		Si, kVA	Pi, kW	Sz, kVA	Pz, kW
PIWNICA																				
Ilość stanowisk komputerowych (moc jedn. 0,35kVA)	6	2,1	2,0	1,1	0,9	5	1,75	1,65	0,88	0,74	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość drukarek (moc jedn. 1kVA)	3	3,0	2,8	1,5	1,3	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość szaf	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
PARTER																				
Ilość stanowisk komputerowych (moc jedn. 0,35kVA)	26	9,1	8,6	4,6	3,8	31	10,85	10,20	5,43	4,59	12	4,20	3,95	2,10	1,78	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość drukarek (moc jedn. 1kVA)	10	10,0	9,4	5,0	4,2	7	7,00	6,58	3,50	2,96	1	1,00	0,94	0,50	0,42	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość szaf	1	1,0	0,9	1,0	0,8	1	0,30	0,28	0,30	0,25	1	0,30	0,28	0,30	0,25	0	0,00	0,00	0,00	0,00
I PIĘTRO																				
Ilość stanowisk komputerowych (moc jedn. 0,35kVA)	51	17,9	16,8	8,9	7,6	40	14,00	13,16	7,00	5,92	1	0,35	0,33	0,18	0,15	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość drukarek (moc jedn. 1kVA)	15	15,0	14,1	7,5	6,3	11	11,00	10,34	5,50	4,65	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość szaf	1	3,0	2,8	3,0	2,5	1	3,30	3,10	3,30	2,79	1	0,30	0,28	0,30	0,25	0	0,00	0,00	0,00	0,00
II PIĘTRO																				
Ilość stanowisk komputerowych (moc jedn. 0,35kVA)	22	7,7	7,2	3,9	3,3	31	10,85	10,20	5,43	4,59	3	1,05	0,99	0,53	0,44	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość drukarek (moc jedn. 1kVA)	10	10,0	9,4	5,0	4,2	6	6,00	5,64	3,00	2,54	1	1,00	0,94	0,50	0,42	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ilość szaf	1	1,0	0,9	1,0	0,8	4	1,20	1,13	1,20	1,02	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RAZEM		79,8	75,0	42,4	35,8		66,25	62,28	35,53	30,05		8,20	7,71	4,40	3,72		0,00	0,00	0,00	0,00



27. Dobór kabli i przewodów

Nazwa odbiornika	P _i	k _z	U _N	P _z	cosφ	I _B	I _{mob} >1,25xI _B	I _N	k ₂	I ₂ =I _N xk ₂	Typ kabla	s	γ	Sposób ułożenia wg normy PN-IEC 60364-5-523	I _z	k _g	I _z '	1,45xI _z	I _B <I _N <I _{zk}	I _z <1,45xI _z	L	Δu	Δu<3%
	kW	---	V	kW	---	A	A	A	---	A		mm ²	S/mm ²		A	---	A	A	TAK/NIE		m	%	TAK/NIE
Złącze - T-PWP	150,00	1,00	400	150,00	0,93	232,80	-	250	1,60	400,0	5x 2x YKXS 1x70	140	55	A1	358	0,8	286,4	415,28	TAK	TAK	5	0,08	TAK
T-PWP - RG	150,00	1,00	400	150,00	0,93	232,80	-	250	1,60	400,0	5x 2x YKXS 1x70	140	55	A1	358	0,8	286,4	415,28	TAK	TAK	60	0,91	TAK
Złącze - T-PWP	150,00	1,00	400	150,00	0,93	232,80	-	250	1,60	400,0	5x 2x YKXS 1x70	140	55	A1	358	0,8	286,4	415,28	TAK	TAK	5	0,08	TAK
T-PWP - RG2	150,00	1,00	400	150,00	0,93	232,80	-	250	1,60	400,0	5x 2x YKXS 1x70	140	55	A1	358	0,8	286,4	415,28	TAK	TAK	60	0,91	TAK
Rozdzielnica RKB-1	61,95	0,48	400	29,99	0,93	46,54	58,18	63	1,60	100,8	YKY 5x50	50	55	B2	118	0,7	82,6	119,77	TAK	TAK	45	0,33	TAK
Rozdzielnica RKB0	16,73	0,46	400	7,66	0,93	11,88	14,85	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	5	0,03	TAK
Rozdzielnica RKB1	26,60	0,50	400	13,37	0,93	20,75	25,93	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	10	0,10	TAK
Rozdzielnica RKB2	16,97	0,48	400	8,14	0,93	12,64	15,17	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	15	0,09	TAK
Rozdzielnica RB-1 (lato)	266,94	0,37	400	98,91	0,93	153,51	191,88	200	1,60	320,0	5x YKXS 1x150	150	55	B1	342	0,7	239,4	347,13	TAK	TAK	45	0,42	TAK
Rozdzielnica RB0 (zima)	54,82	0,40	400	22,03	0,93	34,19	42,74	50	1,60	80,0	YKY 5x25	25	55	B2	80	0,7	56	81,20	TAK	TAK	5	0,05	TAK
Rozdzielnica RB1 (zima)	34,55	0,34	400	11,65	0,93	18,08	22,60	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	10	0,08	TAK
Rozdzielnica RB2 (lato)	62,04	0,39	400	24,42	0,93	37,90	47,37	63	1,60	100,8	YKXS 5x25	25	55	B2	105	0,7	73,5	106,58	TAK	TAK	15	0,17	TAK
Rozdzielnica RWCO	2,79	1,00	400	2,79	0,93	4,33	5,41	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	11	0,02	TAK
Rozdzielnica RWKB3 (lato)	80,65	0,65	400	52,04	0,93	80,77	100,97	125	1,60	200,0	5x YKXS 1x70	70	55	B2	222	0,7	155,4	225,33	TAK	TAK	25	0,24	TAK
Rozdzielnica RWKC-1 (lato)	29,48	0,53	400	15,48	0,93	24,03	30,04	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	17	0,19	TAK
Rozdzielnica RWKC0 (zima)	8,38	0,58	400	4,90	0,93	7,60	9,50	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	5	0,02	TAK
Rozdzielnica RWKC1 (zima)	3,58	0,96	400	3,43	0,93	5,32	6,64	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	10	0,02	TAK
Rozdzielnica RWKC3 (lato)	44,82	0,73	400	32,59	0,93	50,58	63,23	80	1,60	128,0	YKXS 5x35	35	55	B2	128	0,7	89,6	129,92	TAK	TAK	32	0,36	TAK
Rozdzielnica RWKA0 (zima)	25,41	0,61	400	15,56	0,93	24,16	30,19	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	65	0,74	TAK
Rozdzielnica RWKA1 (zima)	6,44	0,73	400	4,69	0,93	7,27	9,09	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	5	0,02	TAK
Rozdzielnica RWKA2 (zima)	3,85	0,54	400	2,10	0,93	3,25	4,07	32	1,60	51,2	YKY 5x16	16	55	B2	62	0,7	43,4	62,93	TAK	TAK	10	0,02	TAK
Rozdzielnica RWKA3 (lato)	70,72	0,60	400	42,55	0,93	66,03	-	80	1,60	128,0	YKXS 5x35	35	55	B2	128	0,7	89,6	129,92	TAK	TAK	95	1,39	TAK
Rozdzielnica RPoż	3,60	1,00	400	3,60	0,93	5,59	6,98	32	1,60	51,2	NHXH 5x10	10	55	B2	46	1	46	66,70	TAK	TAK	60	0,25	TAK



28. Natężenia oświetlenia w pomieszczeniach

Na potrzeby projektu przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia E_m (zgodnie z *PN-EN 12464-1:2-12 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*):

L.p.	Typ pomieszczenia	E_m, lx
1.	Pom. biurowe	500
2.	Sale rozpraw	500
3.	Toalety, WC	200
4.	Archiwa	200
5.	Pom. techniczne	200
6.	Szatnie	200
7.	Korytarze	100
8.	Klatki schodowe	100
9.	Magazyny	100

29. Etapowanie prac

W związku z przewidywaną kolejnością przebudowy i remontu budynków Sądu Okręgowego (budynek B, następnie budynek A, na końcu budynek C) zachodzi konieczność etapowania prac branży elektrycznej:

1. Montaż tablicy T-PWP w elewacji zewnętrznej.
 2. Demontaż istn. instalacji w budynku B.
 3. Wykonanie instalacji w budynku B.
 4. Montaż rozdzielnic RG2 w piwnicy budynku C.
 5. Montaż tras kablowych oraz ułożenie kabli łączących budynek B z rozdzielnicą RG2 w budynku C.
 6. Demontaż istn. kabli zasilających od złącza kablowego ZK-0718 do rozdzielnic RG oraz demontaż istn. SZR wraz ze stycznikami w rozdzielnic RG.
 7. Ułożenie proj. kabli zasilających od złącza kablowego do ZK-0718 do tablicy T-PWP oraz od tablicy T-PWP do rozdzielnic RG i RG2.
- Uwaga: punkty 6 i 7 spowodują przerwę w zasilaniu Sądu, w związku z czym należy je wykonać poza godzinami pracy obiektu.**
8. Demontaż istn. instalacji w budynku A.
 9. Wykonanie instalacji w budynku A.
 10. Demontaż istn. instalacji w budynku C.
 11. Wykonanie instalacji w budynku C.



30. Spis rysunków

1. Schemat zasilania (rys. nr E1)
2. Legenda rysunkowa (rys. nr E2)
3. Rzut piwnicy – instalacja siły i gniazd (rys. nr E3)
4. Rzut piwnicy – instalacja oświetlenia (rys. nr E4)
5. Rzut piwnicy – trasy kablowe (rys. nr E5)
6. Rzut parteru budynku A – instalacje elektryczne (rys. nr E6)
7. Rzut parteru budynku A – trasy kablowe (rys. nr E7)
8. Rzut I piętra budynku A – instalacje elektryczne (rys. nr E8)
9. Rzut I piętra budynku A – trasy kablowe (rys. nr E9)
10. Rzut II piętra budynku A – instalacje elektryczne (rys. nr E10)
11. Rzut II piętra budynku A – trasy kablowe (rys. nr E11)
12. Rzut dachu budynku A – instalacje elektryczne (rys. nr E12)
13. Rzut parteru budynku B – instalacja siły i gniazd (rys. nr E13)
14. Rzut parteru budynku B – instalacja oświetlenia (rys. nr E14)
15. Rzut parteru budynku B – trasy kablowe (rys. nr E15)
16. Rzut I piętra budynku B – instalacja siły i gniazd (rys. nr E16)
17. Rzut I piętra budynku B – instalacja oświetlenia (rys. nr E17)
18. Rzut I piętra budynku B – trasy kablowe (rys. nr E18)
19. Rzut II piętra budynku B – instalacja siły i gniazd (rys. nr E19)
20. Rzut II piętra budynku B – instalacja oświetlenia (rys. nr E20)
21. Rzut II piętra budynku B – trasy kablowe (rys. nr E21)
22. Rzut dachu budynku B – instalacje elektryczne (rys. nr E22)
23. Rzut parteru budynku C – instalacje elektryczne (rys. nr E23)
24. Rzut I piętra budynku C – instalacje elektryczne (rys. nr E24)
25. Rzut dachu budynku C – instalacje elektryczne (rys. nr E25)
26. Schemat tablicy T-PWP (rys. nr E26)
27. Schemat rozdzielnic RG2 (rys. nr E27)
28. Schemat rozdzielnic RPoż (rys. nr E28)
29. Schemat rozdzielnic RWKA0 (rys. nr E29)
30. Schemat rozdzielnic RWKA1 (rys. nr E30)
31. Schemat rozdzielnic RWKA2 (rys. nr E31)
32. Schemat rozdzielnic RWKA3 (rys. nr E32)
33. Schemat rozdzielnic RKB-1 (rys. nr E33)
34. Schemat rozdzielnic RKB0 (rys. nr E34)
35. Schemat rozdzielnic RKB1 (rys. nr E35)
36. Schemat rozdzielnic RKB2 (rys. nr E36)
37. Schemat rozdzielnic RB-1 (rys. nr E37)
38. Schemat rozdzielnic RB0 (rys. nr E38)



- 39.Schemat rozdzielnicy RB1 (rys. nr E39)
- 40.Schemat rozdzielnicy RB2 (rys. nr E40)
- 41.Schemat rozdzielnicy RWKB3 (rys. nr E41)
- 42.Schemat rozdzielnicy RWCO (rys. nr E42)
- 43.Schemat rozdzielnicy RWKC-1 (rys. nr E43)
- 44.Schemat rozdzielnicy RWKC0 (rys. nr E44)
- 45.Schemat rozdzielnicy RWKC1 (rys. nr E45)
- 46.Schemat rozdzielnicy RWKC3 (rys. nr E46)

