



**Temat:** ZADANIE REMONTOWE - WYMIANA ROZDZIELNIC  
GŁÓWNYCH W DOMU STUDENCKIM „BABILON” W  
WARSZAWIE PRZY UL KOPIŃSKIEJ 12/16

**Faza opracowania:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Branża:** ELEKTRYCZNA

**Inwestor:** POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa

**Jednostka projektowa:** Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii  
Środowiska  
Politechnika Warszawska  
ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Elektryczna	<b>Projektant</b> mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalności instalacje elektryczne i teletechniczne	St-189/72	05.2019	mgr inż. Włodzimierz Frączek Upr. bud. do proj., kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych Nr upr. St-189/72, Upr. 6000
	<b>Sprawdzający</b> mgr inż. Maciej Sulej specjalności instalacje elektryczne	MAZ/0302/PWOE/04	05.2019	mgr inż. Maciej Sulej Upr. bud. nr MAZ/0302/PWOE/04 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
	<b>Opracował</b> mgr inż. Dariusz Arażny mgr inż. Kamil Mazurkiewicz	-	05.2019	

Warszawa, Maj 2019

Zaopiniowano pod względem zgodności  
z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy  
oraz wymaganiami ergonomii

1) bez zastrzeżeń

2) z zastrzeżeniami wyrażenymi w załączonej opinii

L.p. **NE-94**

**2019-05-29**

Data.....

(podpis).....

mgr inż. ROKUŁD KLIMM  
Inżynier ds. spraw  
bezpieczeństwa i higieny pracy  
nr upr. 014/27/99  
w grupach 1.1, 1.2, 1.3, 1.4  
01-040 Warszawa, al. Stawki 21 m, 2  
tel. (22) 838-5814, kom. 604-335-929

EGZEMPLARZ					
1	2	3	4	5	6

## SPIS TREŚCI

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW, DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY BRANŻOWEJ, OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	7
<b>I. PROJEKT WYKONAWCZY .....</b>	<b>8</b>
1.1. OPIS TECHNICZNY.....	8
1.1.1. Podstawa opracowania materiały techniczne.....	8
1.1.2. Materiały wykorzystane w projekcie.....	8
1.1.3. Zakres opracowania.....	8
1.1.4. Opis stanu istniejącego – charakterystyka obiektu instalacje elektryczne. ....	9
1.1.5. Opis techniczny – wymiany rozdzielni.....	9
1.1.5.1. Zasilanie. Rozdział energii elektrycznej .....	9
1.1.5.2. Sposób wymiany rozdzielni .....	12
1.1.5.3. WLZ Kuchnie .....	14
1.1.5.4. Układanie przewodów.....	14
1.1.5.5. Układanie kabla .....	15
1.1.5.6. Bilans mocy na potrzeby projektowanych urządzeń.....	15
1.1.5.7. Obliczenia WLZ .....	21
1.1.5.8. Zabezpieczenia przeciwpożarowe. ....	21
1.1.6. Prace należy wykonać w zgodnie z następującymi przepisami. ....	21
1.2. SPIS RYSUNKÓW .....	25
<b>II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>26</b>
<b>III. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>26</b>
3.1. korekta warunków przyłączenia .....	26
3.2. uzgodnienie układów pomiarowych .....	29

## UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW, DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY BRANŻOWEJ, OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

PREZYDIUM  
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI  
Nr ewid. uprawn. St-189/72

Warszawa, dnia 25 kwietnia 1972 r.

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 roku – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 roku w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)  
Ob. WŁODZIMIERZ F. R. A. C. Z. E. K. s. Jana  
magister inżynier elektryk  
urodzony dnia 15.XI.1939 r. Warszawa

### OTRZYMUJE

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.



Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy  
mgr inż. arch. Włodzimierz Gieraltowski





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-1LD-QF8-6H4 \***

Pan WŁODZIMIERZ FRĄCZEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4396/01

adres zamieszkania IBERYJSKA 5 m 92, 02-764 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





sygn. akt. MAZ/7131-7132/235/04/E

Warszawa, dnia 22.12.2004 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2015 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/ Zygmunt Garwoliński, 2/ Irena Churska, 3/ Marek Karpiński stwierdza, że:

**Pan Maciej Andrzej Sulej**

inżynier

urodzony dnia 20 kwietnia 1972 roku w Warszawie, syn Andrzeja

uzyskał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr MAZ/0302/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 całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński

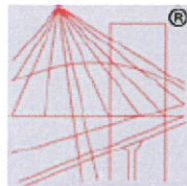
2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Marek Karpiński

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
p. o. mgr inż. Ryszard Chaciński



Przewodniczący  
Mazowieckiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
mgr inż. Wiesław Olechnowicz



P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-GEN-ACT-J7E \***

Pan MACIEJ ANDRZEJ SULEJ o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0059/05  
adres zamieszkania ul. POLNEJ RÓŻY 5, KĄTY, 05-532 BANIOCHA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-18 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy niniejszym oświadczamy, że dokumentacja: **ZADANIE REMONTOWE - WYMIANA ROZDZIELNIC GŁÓWNYCH W DOMU STUDENCKIM „BABILON” W WARSZAWIE PRZY UL. KOPIŃSKIEJ 12/16** opracowana dla Politechniki Warszawskiej, Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, wykonana została zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami kontraktu.

PROJEKTANCI				
Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Elektryczna	<b>Projektant</b> <b>mgr inż. Włodzisław Frączek</b> specjalności instalacje elektryczne i teletechniczne	<b>St-189/72</b>	05.2019	<i>mgr inż. Włodzisław Frączek</i> Upr. bud. do proj., kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych Nr upr. St-189/72, Wz. 980/93 MAZ/IE/4306/01 tel. 600 124 750
	<b>Sprawdzający</b> <b>mgr inż. Maciej Sulej</b> specjalności instalacje elektryczne	<b>MAZ/0302/PWOE/04</b>	05.2019	<i>mgr inż. Maciej Andrzej Sulej</i> Upr. bud. nr MAZ/0302/PWOE/04 Kierowanie i kierownik robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



## I. PROJEKT WYKONAWCZY

### 1.1. OPIS TECHNICZNY

#### 1.1.1. Podstawa opracowania materiały techniczne

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą i Kierownictwem DS Babilon,
- Obowiązujące ustawy, normy i przepisy,
- Dokumentacja archiwalna udostępniona przez Zlecającego,
- Wizje lokalne na potrzeby projektu,
- Katalogi producentów i urządzeń.

#### 1.1.2. Materiały wykorzystane w projekcie

Materiały wykorzystane w projekcie

- Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem
- Podkłady architektoniczne otrzymane od Zleceniodawcy w wersji elektronicznej,
- Projekt wykonawczy istniejącej instalacji sygnalizacji pożarowej SSP „PT NR 154-P-2”
- Projekt archiwalny powykonawczy instalacji elektrycznych.
- Projekt archiwalny wykonawczy instalacji oświetlenia awaryjnego.
- Projekt archiwalny wykonawczy dźwiękowego systemu ostrzegawczego.
- Ekspertyza pożarowa + postanowienie,
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego obiektu DS Babilon czerwiec 2016,
- Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna wykonana na potrzeby niniejszego projektu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące ustawy, normy i przepisy,
- Katalogi producentów i urządzeń.

#### 1.1.3. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest zadanie remontowe – wymiana rozdzielnic głównych w Domu Studenckim „Babilon” w Warszawie przy ul. Kopińskiej 12/16 polegające na.

- wymiana rozdzielnicy głównej RG-R150
- wymian podrozdzielnic RGA - R151, RGB - R152, RGC R153
- likwidacja układów SZR w poszczególnych podrozdzielnicach.
- zaprojektowanie tablicy PPOŻ w rozdzielni głównej R150
- wymiana wewnętrznych linii zasilających z rozdzielni głównej RG do RGA, RGB i RGC

#### **1.1.4. Opis stanu istniejącego – charakterystyka obiektu instalacje elektryczne.**

Budynek przeznaczony na w większości na cele mieszkalne pełniąc funkcje domu studenckiego w połączeniu z funkcjami administracji i usług.

Od strony energetycznej w budynku znajdują się dwie komory transformatorowe (własność dostawcy energii) rozdzielnia główna niskiego napięcia R150. W rozdzielni głównej znajdują się dwie linie zasilające wraz z opomiarowaniem (liczniki energii) . Zapewniają one zasilanie dla całego obiektu. Każda z linii posiada własny wyłącznik główny z możliwościąysterowania przyciskiem PWP (przycisk przeciwpożarowy).

Rozdzielnia główna zasilą podrozdzielnie RB151 (A), RB152 (B), RB153 (C) i układ SZR zasilany za układów pomiarowych.

Podrozdzielnie RB151 (A), RB152 (B), RB153 (C) są rozmieszczone w podpiwniczeniu dzieląc budynek na 3 części z których zasilane są poszczególne tablice piętrowe pełniące funkcję socjalno-bytowe i odbiory administracji oraz zasilającą część usługową np: Restauracja, drukarnia, nadajniki GSM.

Część usługowa znajdują się na podlicznikach.

#### **1.1.5. Opis techniczny – wymiany rozdzielni**

##### **1.1.5.1. ZASILANIE. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

W związku z modernizacją budynku i przeprowadzonymi pracami remontowymi rozbudową systemu wentylacji oraz wymiany kuchni gazowych na elektryczne zaistniała potrzeba na zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną. Dodatkowo w budynku pojawiały się urządzenia przeciwpożarowe wymagające zasilania sprzed głównego wyłącznika prądu.

Na podstawie otrzymanych warunków elektrycznych ND\TN\05346\2018 z dnia 03.01.20019 wydanych przez innogy Stoen Operator.

Projektuje się zasilenie rozdzielni głównej RG-150 z przyłącza nr 1 mocą 972,0 kW (zasilanie z stacji 6405 TR2) oraz sprzed wyłącznika linii pierwszej układu SZR w połączeniu z linią drugą przyłącza nr 2 o mocy 28kW z rozdzielni nN stacja 6405-TR1

##### **Rozdzielnia główna RG 150**

Ze względu na zwiększenie zapotrzebowania na moc wymianie podlegać będzie cała rozdzielnia główna wraz opomiarowaniem. Przed głównymi wyłącznikami prądu Q1 na linii 1 umieszczone będą układ półpośredni (zgodnie z uzyskanymi warunkami) oraz układ bezpośredni na linii 2 wyłączników Q3 prądu wyprowadzono po jednej linii zasilającej układ SZR (oparty na wyłącznikach Q2 i Q3) którego zadaniem będzie zasilanie rozdzielni PPOŻ zasilającej odbiorniki działające w przypadku pożaru.

Wyłącznik główny na linii pierwszej będzie wyposażony w automatykę nastaw prądowych



oraz w cewkę wzrostową podłączoną do przycisku PWP znajdującego się na portierni. Zasilanie przycisku i cewki wzrostowej wykonać z za automatycznych układów wykrywających zanik faz. Układ SZR będzie wyposażony we własny przycisk z GW który należy opisać jako „GW Główny wyłącznik zasilający odbiory przeciwpożarowe”.

Dodatkowo przycisk PWP i GW należy wyposażyć w sygnalizację świetlną sygnalizującą stan położenia wyłączników. W tym celu należy do każdego z przycisków doprowadzić przewody NHXH 5x1,5mm<sup>2</sup> i podłączyć je zgodnie ze schematem ideowym rysunek E-02. Lampki sygnalizacji należy przy każdym z przycisków opisać H1 – „za wejścia akcji (świeci)” i H2 „obiekt pozbawiony zasilania. Można prowadzić akcję ratowniczą (świeci).”

W rozdzielni głównej przewidziano miejsce do podłączenia kompensatora pojemnościowo-indukcyjnego. Po wykonaniu instalacji należy podłączyć analizator sieci w celu prawidłowego doboru ilości stopni oraz baterii pojemnościowo indukcyjnej.

#### **Uwaga**

**ZASADY WYŁĄCZENIA POŻAROWEGO DLA BUDYNKU BEZ ZMIAN (poza zakresem opracowania).**

Rozdzielnia RG zasila 3 podrozdzielnie RGA R151, RGB R152, RGC R153 oraz tablice wentylacji

Tablice będą wyposażone również analizatory parametrów sieci które powinny spełniać poniższe parametry:

- Dokładność pomiaru prądu – klasa 0,5 dla IEC 61557-12
- Dokładność pomiaru napięcia – klasa 0,5 dla IEC 61557-12
- Dokładność pomiaru energii czynnej – klasa 0,5S dla IEC 62053-22
- Dokładność pomiaru energii biernej – klasa 2S dla IEC 62053-24
- Dokładność pomiaru mocy czynnej – klasa 0,5 dla IEC 61557-12
- Napięcie pomiarowe w zakresie od 20VLN/35VLL do 400 VLN/690 VLL
- Liczba próbek na okres: 64
- Pomiar wartości skutecznych chwilowych rms: prąd; napięcie; częstotliwość; moce: czynna, bierna, pozorna - całkowita i na fazę; współczynnik mocy – całkowity i na fazę
- Pomiar energii czynnej, biernej i pozornej
- Pomiar wartości średnich: prąd, moc czynna, moc bierna, moc pozorna
- Pomiar harmonicznych nieparzystych: do 15 harmonicznej
- Komunikacja Modbus RTU
- Temperatura pracy od -25 do 70°C
- Monochromatyczny wyświetlacz LCD 128x128 pikseli

Tablica PPOŻ zasila odbiory przeciwpożarowe

- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne centralna bateria nr 1
- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne centralna bateria nr 2
- centrala oddymiania
- zasilanie DSO
- winda



- hydrofor przeciwpożarowy
- zasilacze buforowe
- odpływy równie rezerwę

Tablica Pożarowa będzie zasilona za układu SZR opartego na wyłącznikach Q2 i Q3.

#### **Podrozdzielnia RGA R151**

Rozdzielnia znajdują się w podpiwniczeniu zasila linią kablową 2x( 4xYKXS 1x240)

W rozdzielni znajduje się wyłącznik główny przekładniki prądowe układy pomiarowe parametrów sieci napięcie/prąd.

Rozdzielnia główna składa się z wyłączników dzielących odbiory na sekcje w zależności od pełnionych funkcji. Pola odpływowe wyposażone są w podstawy rozłączników bezpiecznikowych -/250A, -/160A, -/63A i aparaturę modułową.

W rozdzielni umieszczono także opomiarowanie niektórych obwodów, które przeniesiono z inwentaryzacji dla celów projektowych. Dodatkowo projektuje się linie WLZ zasilające piony kuchenne, pod które będą podłączone kuchenki elektryczne.

W rozdzielni zostanie zlikwidowany układ ZSR a jego odbiory zostały przeniesione do rozdzielni zasilania podstawowego.

Obwody wymagające rezerwowania zostały przeniesione do rozdzielni głównej gdyż należą do odbiorów grupy przeciwpożarowej.

#### **Podrozdzielnia RGB R152**

Rozdzielnia znajdują się w podpiwniczeniu zasila linią kablową 2x( 4xYKXS 1x240)

W rozdzielni znajduje się wyłącznik główny przekładniki prądowe układy pomiarowe parametrów sieci napięcie/prąd.

Rozdzielnia główna składa się z wyłączników dzielących odbiory na sekcje w zależności od pełnionych funkcji. Pola odpływowe wyposażone są w podstawy rozłączników bezpiecznikowych -/250A, -/160A, -/63A i aparaturę modułową.

W rozdzielni umieszczono także opomiarowanie niektórych obwodów, które przeniesiono z inwentaryzacji dla celów projektowych.

#### **Podrozdzielnia RGC R153**

Rozdzielnia znajdują się w podpiwniczeniu zasila linią kablową 2x( 4xYKXS 1x240)

W rozdzielni znajduje się wyłącznik główny przekładniki prądowe układy pomiarowe parametrów sieci napięcie/prąd.

Rozdzielnia główna składa się z wyłączników dzielących odbiory na sekcje w zależności od pełnionych funkcji. Pola odpływowe wyposażone są w podstawy rozłączników bezpiecznikowych -/250A, -/160A, -/63A i aparaturę modułową.

W rozdzielni umieszczono także opomiarowanie niektórych obwodów które przeniesiono z inwentaryzacji dla celów projektowych.

Dodatkowo projektuje się dwie linie WLZ zasilającą piony kuchenne, pod które będą

podłączone kuchenki elektryczne.

#### **1.1.5.2. SPOSÓB WYMIANY ROZDZIELNI**

Przy pracach projektowych nie podano zaleceń i wytycznych nakazujących utrzymanie zasilania w konkretnych odbiorów. Zaleca się przed przystąpieniem do wykonania prac potwierdzić u inwestora, jak długo mogą trwać kolejne przerwy w zasilaniu. Ostateczna decyzję podejmuje inwestor.

Inwestor podejmuje również decyzję o narzuceniu okresu wymiany tzn. (dni robocze od poniedziałku do piątku lub terminach sobotnio niedzielnych) jak i czas rok akademicki czas wakacyjny.

Sugeruję się by wymieniać rozdzielnie w dowolnej kolejności po jednej z nich zapewni to możliwość wyłączenie jedynie części budynku w przypadku podrozdzielnic A, B i C.

##### **Wymiana rozdzielni A R150**

Rozdzielnia zasila część budynku w części środkowej znajdują się obwody oświetlenia TOxx z WLZ 1 i WIZ4, hydrofor bytowy, windy, należy na czas wymiany podłączyć w sposób prowizoryczny z zachowaniem wszystkich zasad bezpieczeństwa tzn. z rozdzielnicy budowlanej RB. Uwaga niektóre linie zasilające należy przedłużyć na czas prac. Rozdzielnice RB-rozdzielnice budowlaną, należy podłączyć z Rozdzielni Główniej R150 z pola odpływowego dla rozdzielni A R151 lub za pomocą agregatu.

Przed przystąpieniem do prac należy otrzymać od inwestora wytyczne o ilości odbiorów, które muszą pracować podczas wymiany. Wykonać pomiary i obliczenia dla poszczególnych odbiorów w celu dobrania wielkości rozdzielni RB lub mocy agregatu.

Podczas wymiany rozdzielni A R151 cała linia zasilająca ma być odłączona. Sugeruje się by wraz z wymianą rozdzielni A wymienić również kable zasilające do tej rozdzielni. Istniejący kabel należy odkopać zachowując szczególną ostrożność (brak danych o przebiegu trasy kabla w terenie). Teren ma być wyгородzony i zabezpieczony na czas wykonywania wykopów tak by nie było możliwe wejście osób postronnych na miejsce wykonywania prac aż do czasu ich zakończenia. Należy zwrócić uwagę że trasa zasilania jednej rozdzielni może pokrywać się we fragmentach z kablami biegnącymi do innych rozdzielni. Po zerwaniu nawierzchni twardych/utwardzonych kable należy odkopać ręcznie. Po odkryciu istniejącej całej trasy kable należy usunąć, a w ich miejsce ułożyć nowoprojektowane zgodnie z zasadami układania kabli. Po wykonaniu wykopów tereny uporządkować a nawierzchnię przywrócić do stanu początkowego.

##### **Wymiana rozdzielni B R152**

Rozdzielnia zasila część budynku w części środkowej znajdują się obwody oświetlenia TOxx z WLZ 1, węzeł cieplny, ERA i Polkomtel (w przypadku restauracji decyzję podejmuje inwestor) należy na czas wymiany podłączyć w sposób prowizoryczny z zachowaniem wszystkich zasad bezpieczeństwa tzn. z rozdzielnicy budowlanej RB. Uwaga niektóre linie zasilające należy przedłużyć na czas wykonywania prac.



Rozdzielnie RB należy podłączyć z Rozdzielni Główniej R150 z pola odpływowego dla rozdzielni B R152 lub za pomocą agregatu. Przed przystąpieniem do prac należy otrzymać od inwestora wytyczne o ilości odbiorów, które muszą pracować podczas wymiany. Wykonać pomiary i obliczenia dla poszczególnych odbiorów w celu dobrania wielkości rozdzielni RB lub mocy agregatu.

Podczas wymiany rozdzielni B R152 cała linia zasilająca ma być odłączona. Sugeruje się by wraz w wymianą rozdzielni B wymienić również kable zasilające do tej rozdzielni. Istniejący kabel należy odkopać zachowując szczególną ostrożność (brak danych o przebiegu trasy kabla w terenie). Teren ma być wyгородzony i zabezpieczony na czas wykonywania wykopów tak by nie było możliwe wejście osób postronnych na miejsce wykonywania prac aż do czasu ich zakończenia. Uwaga zwraca się uwagę, że trasa zasilania jednej rozdzielni może pokrywać się we fragmentach z kablami biegnącymi do innych rozdzielni. Po zerwaniu nawierzchni twardych/utwardzonych kable należy odkopać ręcznie. Po odkryciu istniejącej całej trasy, kable usunąć a w ich miejsce ułożyć nowoprojektowane zgodnie z zasadami układania kabli. Po wykonaniu wykopów tereny uporządkować a nawierzchnię przywrócić do stanu początkowego.

#### **Wymiana rozdzielni C R153**

Rozdzielnia zasila część budynku w części środkowej znajdują się obwody oświetlenia TOxx z WLZ1, WLZ3, WLZ4 należy na czas wymiany podłączyć w sposób prowizoryczny z zachowaniem wszystkich zasad bezpieczeństwa tzn. z rozdzielnicy budowlanej RB. Uwaga niektóre linie zasilające należy przedłużyć na czas prac.

Rozdzielnie RB należy podłączyć z Rozdzielni Główniej R150 z pola odpływowego dla rozdzielni C R153 lub za pomocą agregatu. Przed przystąpieniem do prac należy otrzymać od inwestora wytyczne o ilości odbiorów które muszą pracować podczas wymiany. Wykonać pomiary i obliczenia dla poszczególnych odbiorów w celu dobrania wielkości rozdzielni RB lub mocy agregatu.

Podczas wymiany rozdzielni C R153 cała linia zasilająca ma być odłączona. Sugeruje się by wraz w wymianą rozdzielni C wymienić również kable zasilające do tej rozdzielni. Istniejący kabel należy odkopać zachowując szczególną ostrożność (brak danych o przebiegu trasy kabla w terenie). Teren ma być wyгородzony i zabezpieczony na czas wykonywania wykopów tak by nie było możliwe wejście osób postronnych na miejsce wykonywania prac aż do czasu ich zakończenia. Uwaga zwraca się uwagę że trasa zasilania jednej rozdzielni może pokrywać się w fragmentach z kablami biegnącymi do innych rozdzielni więc po zerwaniu nawierzchni twardych/utwardzonych kable należy odkopać ręcznie. Po odkryciu istniejącej całej trasy

#### **Wymiana rozdzielni RG R150**

Rozdzielnia zasila cały budynek. Przed jej wymianą jest konieczne odłączenie zasilania transformatora T2 (zasady wyłączenia oraz sposób wykonania prac należy ustalić

z inną Stoen Operator). Wraz wymianą rozdzielni głównej należy wymienić most szynowy na nowoprojektowany most kablowy. Transformator T2 zostanie wymieniony przez dostawcę energii i po jego stronie leży zaprojektowanie i wykonanie prac.

Przed przystąpieniem do modernizacji, należy zwrócić się do dostawcy energii i poinformować go o zamiarze wykonania prac i należy otrzymać zapewnienia, że jest możliwość



uruchomienia nowoprojektowanych układów pomiarowych.

Na czas wymiany rozdzielni głównej przewidziano możliwość podłączenia agregatu lub agregatów do poszczególnych rozdzielni R151 A, R152 B i R153 C. Na czas wymiany rozdzielni przewidziano możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego lub 3 agregatów poprzez specjalnie do tego celu przygotowane przyłącza. Założono że będzie podłączona jedynie część linii z każdej rozdzielni. Wyłączniki Główne poszczególnych rozdzielni, należy otworzyć by zapewnić bezpieczeństwo prac dla pracujących przy wymianie rozdzielni głównej. Na wyłącznikach umieścić tabliczki „**NIE ZAŁĄCZAĆ PRACE SERWISOWE**”.

#### **Wymiana rozdzielni PPOŻ.**

Przed wymianą rozdzielni PPOŻ należy wykonać drugą w wersji budowlanej i podłączyć ją do agregatu na czas wymiany rozdzielni RG R150. Zaleca się by agregat był min. o mocy 40kVA z 3-krotnym zapasem paliwa na planowany czas wyłączenia. Ze względów technicznych przewiduje się jedynie, że urządzenia pożarowe będą wyłączone na jak najkrótszy czas potrzebny na ich przełączenie.

#### **Uwagi**

1) **Dopuszczalne jest również całkowite wyłączenie części lub całości budynku na krótkie czasu lub większą ilość godzin. Decyzję podejmuje inwestor o czasie wyłączenia pozbawienia zasilania w porozumieniu z wykonawcą.**

2) **Zaleca się również by właściciel budynku lub zarządzający poinformował mieszkańców i wynajmujących i firmy telekomunikacyjne o wystąpieniu utrudnień na czas wymiany rozdzielnic elektrycznych lub niezbędnych przełączeń.**

3) **W czasie przeprowadzania prac niektóre odbiory będą pozbawione zasilania. Na wszystkich ważnych urządzeniach pozbawionych zasilania należy umieścić informację o ich wyłączeniu z użytkowania na czas wymiany poszczególnych rozdzielni.**

4) **Podczas wykonania wizji lokalnej w poszczególnych rozdzielniach część obwodów jest nie opisana. W miarę możliwości przy przełączeniu należy ustalić co one zasilają przy pomocy generatorów i opisać je. Istnieją również obwody zasilania tymczasowego w porozumieniu z inwestorem należy ustalić czy obwody te pozostaną czy należy je zlikwidować.**

#### **1.1.5.3. WLZ KUCHNIE**

Z rozdzielnic A R151 i C R153 zaprojektowano nowe linie zasilające tzn. piony kuchenne.

Po wykonaniu nowych pionów należy wykonać przełączenia rozdzielni lub ich części w celu zasilania w energię kuchenek elektrycznych z piekarnikami.

#### **1.1.5.4. UKŁADANIE PRZEWODÓW**

W celu podłączenia nowego oprzewodowania do nowych rozdzielni elektrycznych może zaistnieć konieczność przedłużenia okablowania w przypadku braku zapasu. Przedłużenia obwodów wykonać w nawiązaniu do stanu istniejącego zachowując średnice oraz typ przewodu.

Zaleca się by stare przewody i kable nie pełniące już funkcji użytkowej usunąć z budynku. Tą samą zasadę stosować do rur osłonowych i koryt.

#### 1.1.5.5. UKŁADANIE KABLA

Od rozdzielni głównej w kierunku podrozdzielnic linie kablowe prowadzić w gruncie po istniejących trasach. Kabel należy układać w wykopie w rurach na głębokości 70cm. Kabel należy układać na podłożu wyrównanym, a w przypadku podłoża kamienistego na 10 centymetrowej podsypce piasku. Po ułożeniu kabla w wykopie należy przykryć go 10 cm warstwą piasku i 20 cm warstwą ziemi rodzimej, a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego. Ziemię przy zasypywaniu rowu kablowego należy ubijać warstwami co 20cm. Na kablu należy stosować opaski oznaczeniowe zawierające nazwę właściciela, typ kabla i rok ułożenia. Opaski oznaczeniowe, należy montować przed wprowadzeniem kabla do rur oraz na trasie co 10 m.

Po ułożeniu kabla należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył oraz pomiar oporności izolacji. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normą PN -76 /E-05125.

##### Uwaga

Ze względu na brak danych dotyczących oprowadowania i innych instalacji na terenie obiektu (teren patio wraz z ciągami komunikacyjnymi) w przypadku układania kabli pod drogami należy umieścić je w rurach osłonowych typu SRS 160. Końce rur zabezpieczyć w sposób zapewniających ich drożność. W przypadku załamania trasy kablowej pod kątem należy stosować studnie które w przyszłości umożliwią wymianę kabla lub dołożenie kolejnych.

Zaleca się ułożenie po jednej rurze 160 rezerwowej z rozdzielni głównej w kierunku podrozdzielni A, B i C.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć w sposób gazo-wodoszczelny.

#### 1.1.5.6. BILANS MOCY NA POTRZEBY PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

##### Bilans Mocy dla budynku " DOM STUDENCKI "BABILON" ul. Kopińska 12/16 Warszawa

RG "A"

WLZ Części mieszkaniowe

GRUPA ODBIORU	Tablice piętrowe	Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW	Tablice mieszkaniowe moc zainstalowana tablicy kW	Tablice mieszkaniowe moc szczytowa tablicy kW	ilość tablic
	WLZ2/5x25/100 A	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
odbioru mieszkaniowe	TP-1.1/A	58,86	0,436	25,66	6,54	3,92	9
	TP-3.1/A	58,86	0,436	25,66	6,54	3,92	9
	TP-5.1/A	58,86	0,436	25,66	6,54	3,92	9
	WLZ3/5x25/100 A	Pl	ki	Ps	Pi	Ps	szt.



odbior mieszkaniowe	TP-0.1/A	58,86	0,436	25,66	6,54	3,92	9
	TP-2.1/A	58,86	0,436	25,66	6,54	3,92	9
	TP-4.1/A	58,86	0,436	25,66	6,54	3,92	9

	WLZ5/5x25/100	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
odbior mieszkaniowe	TP-1.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-3.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-5.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10

	WLZ6/5x25/100	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
odbior mieszkaniowe	TP-2.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-4.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10

Bilans mocy dla tablic mieszkaniowych RG "A"				
Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW	ilość mieszkań	Moc zainstalowana na mieszkania kW
PI	ki	Ps	szt.	Pi
680,16	0,086	58,49	104	6,54

#### WLZ Części administracyjne

GRUPA ODBIORU	Tablice piętrowe	Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW
odbior administracji	WLZ1/5x6/25A	Pi	ki	Ps
	TO-0.1/A	0,86	1	0,86
	TO-1.1/A	0,86	1	0,86
	TO-2.1/A	0,86	1	0,86
	TO-3.1/A	0,86	1	0,86
	TO-4.1/A	0,86	1	0,86
	TO-5.1/A	0,86	1	0,86

	WLZ4/5x6/25A	Pi	ki	Ps
odbior administracji	TO-0.2/A	0,86	1	0,86
	TO-1.2/A	0,86	1	0,86
	TO-2.2/A	0,86	1	0,86
	TO-3.2/A	0,86	1	0,86
	TO-4.2/A	0,86	1	0,86
	TO-5.2/A	0,86	1	0,86



	TYP ODBIORU	Pi	ki	Ps	moc jednostkowego urządzenia	ilość urządzeń
odbioru administracji	TP-0.2/A	3	0,408	1,22		
	Sala klubowa	80	0,7	56		
	SZR windy	30	0,5	15	10	3
	WLZ sch 1/A kuchnie	150	0,7	105	10	15
	Hydrofor bytowy	12	0,7	8,4		
	Stolarnia	10	0,5	5		

Bilans mocy rozdzielnia RG "A"		Pi kW	Ps kW
		975,48	259,44

RG "B"

GRUPA ODBIORU	Tablice piętrowe	Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW	Tablice mieszkaniowe moc zainstalowana tablicy kW	Tablice mieszkaniowe moc szczytowa tablicy kW	ilość tablic
	WLZ2/5x25/1 25	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
odbioru mieszkaniowe	TP-1/B	71,94	0,388	27,91	6,54	3,92	11
	TP-3/B	71,94	0,388	27,91	6,54	3,92	11
	TP-5/B	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10

	WLZ3/5x25/1 25	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
odbioru mieszkaniowe	TP-2/B	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-4/B	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10

Bilans dla tablic mieszkaniowych RG "B"				
Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW	ilość mieszkań	Moc zainstalowana na mieszkania kW

Pi	ki	Ps	szt.	Pi
340,08	0,146	49,65	52	6,54

	WLZ1/5x6/16	Pi	ki	Ps
odbioru administracji	TO-0/B	0,86	1	0,86
	TO-1/B	0,86	1	0,86
	TO-2/B	0,86	1	0,86
	TO-3/B	0,86	1	0,86
	TO-4/B	0,86	1	0,86
	TO-5/B	0,86	1	0,86

GRUPA ODBIORU	TYP ODBIORU	Pi	ki	Ps	moc jednostkowego urządzenia	ilość urządzeń
administracja	TP-0/B	3	0,408	1,22		
	Restauracja/ kuchnia	138	0,7	96,60		
	Era	8	1	8,00		
	Polkomtel	8	1	8,00		
	Węzeł CO	7,49	0,5	3,75		
	Pralnia	29,4	0,5	14,7	4,9	6
	TP1-1/B biblioteka	5,22	0,70	3,65		
Bilans mocy rodzenia RG "B"		Pi kW		Ps kW		
		544,35		190,73		

RG "C"

GRUPA ODBIORU	Tablice piętrowe	Moc zainstalowa na kW	współczynnik jednoczesnoś ci	Moc szczytowa kW	Tablice mieszkaniowe moc zainstalowana tablicy kW	Tablice mieszkani owe moc szczytowa tablicy kW	ilość tablic
	WLZ2/5x25/125	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
odbioru mieszkani owe	TP-1.1/C	52,32	0,470	24,59	6,54	3,92	8
	TP-3.1/C	52,32	0,470	24,59	6,54	3,92	8
	TP-5.1/C	52,32	0,470	24,59	6,54	3,92	8

	WLZ3/5x25/125	Pi	ki	Ps	Pi	Ps	szt.
--	---------------	----	----	----	----	----	------



ZADANIE REMONTOWE - WYMIANA ROZDZIELNIC GŁÓWNYCH W DOMU STUDENCKIM „BABILON” W WARSZAWIE PRZY  
UL. KOPIŃSKIEJ 12/16 – **PROJEKT WYKONAWCZY**

odbior mieszkaniowe	TP-2.1/C	52,32	0,470	24,59	6,54	3,92	8
	TP-4.1/C	52,32	0,470	24,59	6,54	3,92	8

	WLZ5/5x25/100	Pi		Ps	Pi	Ps	szt.
odbior mieszkaniowe	TP-1.2/C	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-3.2/C	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-5.2/C	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10

	WLZ6/5x25/100	Pi		PS	PI	PS	
odbior mieszkaniowe	TP-2.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10
	TP-4.2/A	65,4	0,408	26,68	6,54	3,92	10

Bilans dla tablic mieszkaniowych RG "C"				
Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW	ilość mieszkań	Moc zainstalowana na mieszkania kW
Pi	ki	Ps	szt.	Pi
588,6	0,086	50,62	90	6,54

GRUPA ODBIORU	Tablice piętrowe	Moc zainstalowana kW	współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa kW
	WLZ1/5x6/16	Pi	ki	Ps
odbior administracji	TO-0.1/C	0,86	1	0,86
	TO-1.1/C	0,86	1	0,86
	TO-2.1/C	0,86	1	0,86
	TO-3.1/C	0,86	1	0,86
	TO-4.1/C	0,86	1	0,86
	TO-5.1/C	0,86	1	0,86

	WLZ4/5x6/25 A	Pi	ki	Ps
odbior administracji	TO-0.2/C	0,86	1	0,86
	TO-1.2/C	0,86	1	0,86
	TO-2.2/C	0,86	1	0,86
	TO-3.2/C	0,86	1	0,86
	TO-4.2/C	0,86	1	0,86

	TO-5.2/C	0,86	1	0,86
--	----------	------	---	------

	TYP ODBIORU	Pi	ki	Ps	moc jednostkowego urządzenia	ilość urządzeń
odbioru administracji	TP-0.1/C	12,5	0,4	5,00		
	TP-0.2/C	12,5	0,4	5,00		
	WLZ sch 1/C kuchnie	150	0,7	105	10	15
	WLZ sch 2/C kuchnie	150	0,7	105	10	15
	Drukarnia	150	0,7	105		

Bilans mocy rozdzielnia RG"C"		Pi kW	Ps kW
		1073,92	385,94

Bilans mocy budynku DOM STUDENCKI "BABILON"

TYP odbioru		Moc zainstalowana kW	Moc szczytowa kW
Socjalno bytowy	RG "A"	975,48	259,44
Socjalno bytowy	RG "B"	544,35	190,73
Socjalno bytowy	RG "C"	1073,92	385,94
Socjalno bytowy	TW	110	110
PPOŻ	CB1	7,5	2
PPOŻ	CB2	7,5	2
PPOŻ	Centrala oddymiania	4	4
PPOŻ	Zasilanie DSO	4,7	2
PPOŻ	Winda	14	14
PPOŻ	Hydrofor	2,25	2,25

	Pi [kW]	Ps [kW]
SUMA	2743,7	972,36



#### 1.1.5.7. OBLICZENIA WLZ

Lp.	Nazwa obwodu	Moc obwodu "P" [kW]	Prąd obliczeniowy "I <sub>e</sub> " [A]	Typ kabla/przewodu	Dopuszczalna obciążalność prądowa "I <sub>z</sub> " [A]	Prąd zabezpieczenia "I <sub>1</sub> " [A]	Prąd zadziałania zabezpieczenia "I <sub>2</sub> " [A]	Poprawność zabezpieczenia I <sub>e</sub> < I <sub>z</sub> < I <sub>2</sub>	Poprawność zabezpieczenia I <sub>2</sub> < 1,45 I <sub>z</sub>	Długość [m]	Spadek napięcia "ΔU" [%]
1	RG do RG A	259,44	402,66	2x (4xYKXS 1x240mm <sup>2</sup> )	1000,00	800	1160	TAK	TAK	230	1,98
2	RG do RG B	190,73	296,02	2x(4xYKXS 1x240mm <sup>2</sup> )	1000,00	630	913,5	TAK	TAK	60	0,76
3	RG do RG C	385,94	598,99	2x (4xYKXS 1x240mm <sup>2</sup> )	1000,00	1000	1450	TAK	TAK	120	1,53
4	RGA WLZK1	105,00	162,96	4xLgY 1x50 + PE LgY35	306,00	200	320	TAK	TAK	110	1,40
5	RGC WLZK1	105,00	162,96	4xLgY 1x50 + PE LgY35	306,00	200	320	TAK	TAK	110	1,40
6	RGC WLZK2	105,00	162,96	4xLgY 1x50 + PE LgY35	306,00	200	320	TAK	TAK	110	1,40

#### 1.1.5.8. ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWE.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej (EI lub REI), muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

#### 1.1.6. Prace należy wykonać w zgodnie z następującymi przepisami.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 Nr 47,p.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. 2007, Nr 143, poz. 1002).

- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych. (Dz. U. z 2002 r. Nr 239, poz. 2039).
- 1.3.2 Wykaz norm i wytycznych.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów



- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
- PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 50160:2002/AC:2004/Apl:2005 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

- PN-EN 61140:2005/A1:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2008 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: miejsca pracy na zewnątrz
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe.
- PN-93/E-08390. Systemy alarmowe, systemy transmisji alarmu
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie.
- PN-EN 54-2:2002 + /A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-4:2001 + /A1:2004 +/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.



- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- PN-EN 50174-1: 2001 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2: 2001 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

**UWAGA:** Nie wymienienie danej normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Elektryczna	<b>Projektant</b> mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalności instalacje elektryczne i teletechniczne	St-189/72	05.2019	mgr inż. Włodzimierz Frączek
	<b>Sprawdzający</b> mgr inż. Maciej Sulej specjalności instalacje elektryczne	MAZ/0302/PWOE/04	05.2019	mgr inż. Maciej Sulej
	<b>Opracował</b> mgr inż. Dariusz Arażny mgr inż. Kamil Mazurkiewicz	-	05.2019	

## 1.2. SPIS RYSUNKÓW

L.p	Numer	Nazwa
1	E-01	Schemat ideowy zasilania rozdzielni RG R150
2	E-02	Schemat ideowy podłączenia przycisku PWP i GW
3	E-03	Schemat ideowy zasilania rozdzielni RG A - R151
4	E-04	Schemat ideowy zasilania rozdzielni RG B - R152
5	E-05	Schemat ideowy zasilania rozdzielni RG C - R153
6	E-06	Widok rozdzielni RG R150
7	E-07	Widok rozdzielni RG pożarowa
8	E-08	Widok rozdzielni RG A - R151
9	E-09	Widok rozdzielni RG B - R152
10	E-10	Widok rozdzielni RG C - R153
11	E-11	Szkic pomieszczenia rozdzielni RG-R150
12	E-12	Szkic pomieszczenia rozdzielni RGA- R151
13	E-13	Szkic pomieszczenia rozdzielni RGB- R152
14	E-14	Szkic pomieszczenia rozdzielni RGC- R153
15	E-15	Szkic poglądowy trasy prowadzenia kabli zasilających

## II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przy wykonywaniu prac związanych z zadaniem remontowe - wymiana rozdzielnic głównych w domu studenckim „babilon” w warszawie przy ul. kopińskiej 12/16 , należy przestrzegać:

1. Przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z pracą przy urządzeniach energetycznych, zgodnie z Rozporządzeniem MSW i A, Dz. U. Nr 80 z 1999 r.,

przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 47 z 2003 r.

2. Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Art. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 106 z 2000r. poz.1126, z późniejszymi zm.) ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia terenu budowy i bezpieczeństwa prac wykonywanych w ulicy z czynnym ruchem kołowym, przy linii NN do 1kV.

3. Teren wykonywanych robót należy wygrodzić, wykonać przejścia dla pieszych, oznakować tablicami ostrzegawczymi z napisem „Uwaga! Wykopy” oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

4. Pracownicy wykonujący prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać uprawnienia SEP do 1kV.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przestrzegając przepisy p.poż. i BHP.

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Elektryczna	Projektant mgr inż. Włodzimierz Frączek specjalności instalacje elektryczne i teletechniczne	St-189/72	05.2019	mgr inż. Włodzimierz Frączek Up. bud. do proj., kierowania i nadzorowania robotami budowlanymi oraz ograniczeń specjalności instalacje elektro-inżyniering w zakresie instalacji elektrycznych Nr upr. St-189/72, Wa-980/93 MAZ/IE/4395/01 tel. 600 124 759

## III. ZAŁĄCZNIKI

### 3.1. korekta warunków przyłączenia



innogy Stoen Operator Sp. z o.o.  
adres do korespondencji:  
ul. Rudzka 18  
01-689 Warszawa  
T +48 22 821 31 31  
F +48 22 821 31 32  
E operator@innogy.com  
I www.innogystoenoperator.pl



## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR IV

nr ND\TN05346\2018 z dnia 03.01.2019 r.

Załącznik nr 1 do Umowy o przyłączenie

Klient:  
Politechnika Warszawska  
ul. Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Obiekt przyłączany: DS Babilon, ul. KOPIŃSKA 12/16, Warszawa /zwiększenie mocy/

Odpowiadając na wniosek innogy Stoen Operator Sp. z o.o. określa następujące warunki przyłączenia instalacji elektrycznej obiektu:

### Parametry podstawowe

1. Moc przyłączeniowa  $P_p = 1000,0$  kW /zwiększenie mocy o 434 kW/, w tym:  
moc przyłączeniowa z przyłącza 1 972,0 kW - zasilanie ze stacji 6404 /zwiększenie mocy o 412 kW/  
moc przyłączeniowa z przyłącza 2 28,0 kW - zasilanie ze stacji 6404 /zwiększenie mocy o 22 kW/
2. Napięcie zasilania 0,4/0,23 kV.
3. Dane techniczne parametrów sieci:
  - a. napięcie zasilania po stronie SN innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – 15kV
  - b. napięcie zasilania po stronie nN innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – 0,4/0,23kV
  - c. napięcie zasilania Klienta 15kV
  - d. współczynnik mocy  $\cos \phi = 0,93$
  - e. ochrona od porażeń w sieciach 15kV – uziemienie
  - f. ochrona od porażeń w sieci odbiorczej nN innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – układ TN-C
  - g. prąd zwarcia na szynach 15 kV w projektowanych stacjach transformatorowych przyjąć 9,7 kA przy czasie wyłączenia 1s.
  - h. oporność uziemienia stacji nie powinna przekroczyć  $0,7 \Omega$  przy prądzie zwarcia doziemnego 400A, przy czasie wyłączenia zwarcia 0,4 s.
4. System ochrony od porażeń: w sieci innogy Stoen Operator Sp. z o.o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-HD 60364-4-41:2017.
5. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności innogy Stoen Operator Sp. z o.o. i instalacji Klienta: zaciski prądowe nN transformatora 1000 kVA – zasilanie podstawowe przyłączy 2 oraz zaciski prądowe w rozdzielnicy nN stacji transformatorowej na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej – zasilanie podstawowe przyłączy 2.

### Obowiązki innogy Stoen Operator Sp. z o.o.

6. W celu przyłączenia instalacji i poboru energii elektrycznej według wnioskowanych parametrów, innogy Stoen Operator Sp. z o.o.:
  - a) zasilanie podstawowe przyłączy 1  
w stacji 6405 wymieni transformator T2 z 630 kVA na 1000 kVA oraz wymieni rozłącznik SN na OMB 24
  - b) zasilanie podstawowe przyłączy 2 – zasilanie istniejące z rozdzielnicy nN stacji 6404 – TR1
  - c) dokona sprawdzenia zgłoszonej przez Klienta instalacji elektrycznej,
  - d) zainstaluje układy pomiarowe,
  - e) zapewni dostarczanie energii zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o.o.,
  - f) załączy pod napięcie wykonaną przez Klienta instalację elektryczną, po spełnieniu przez Klienta wymagań określonych w pkt. 7,
  - g) uwagi dodatkowe dotyczące obowiązków innogy Stoen Operator Sp. z o.o.:

- typ i lokalizację ww. projektowanych urządzeń Projektant uzgodni z innogy Stoen Operator Sp. z o.o. na etapie projektowania. Zastosowane materiały i urządzenia powinny być zgodne ze specyfikacją innogy Stoen Operator Sp. z o.o. dostępną na stronie internetowej [www.innogystoenoperator.pl](http://www.innogystoenoperator.pl),
- miejsce przyłączenia instalacji obiektu do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o.o.: stacja transformatorowa ,
- szacowane nakłady ponoszone przez innogy Stoen Operator Sp. z o.o. na realizację przyłączenia do miejsca dostarczania energii elektrycznej, na dzień wydania warunków przyłączenia wynoszą ok. 77 000,00 zł (**Uwaga: to nie jest opłata za przyłączenie. Opłata za przyłączenie ponoszona przez Klienta określona została w §7 Umowy o przyłączenie).**

#### **Obowiązki Klienta**

**7. W celu przyłączenia instalacji i poboru energii elektrycznej według wnioskowanych parametrów Klient:**

- a) zawrzeć Umowę o przyłączenie i wniesie opłatę za przyłączenie, zgodnie z zapisami Umowy,
- b) uzgodni sposób wykonania instalacji wewnętrznej w innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – Inwestycje Sieciowe SN i nN ul. Rudzka 18, pok. 102, 104, zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej” (Wytyczne dostępne w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o.o. ul. Rudzka 18),
- c) w swojej części dostosuje rozłącznik nN do transformatora 1000 kVA, wykona wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) ze złącza kablowego, opisanego w pkt. 6b do obiektu oraz instalację odbiorczą w obiekcie. Wykonana wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta. Trasę wewnętrzną linii zasilającej Klient uzgodni zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- a) Klient dostosuje pomieszczenie do zamontowania transformatora o mocy 1000kVA oraz dostosuje wentylację grawitacyjną pomieszczeń stacji,
- d) przygotuje w instalacji elektrycznej miejsce do montażu rozliczeniowych układów pomiarowych -trójfazowy półpośredni oraz trójfazowy bezpośredni. Układy pomiarowe powinny zostać umieszczone w miejscu ogólnodostępnym,
- e) zastosuje zabezpieczenia przed układem pomiarowym (przystosowanymi do plombowania wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi do 40 kW), uzgodnione na podstawie złożonej dokumentacji wykonawczej z innogy Stoen Operator Sp. z o.o. – Inwestycje Sieciowe SN i nN ul. Rudzka 18, pok. 102, 104,
- f) uzyska zgodę właścicieli terenu na poprowadzenie WLZ-tów o ile będą one prowadzone przez teren osób trzecich,
- g) dostarczy do Biura Obsługi Klienta - Serwis Techniczny innogy Stoen Operator Sp. z o.o. 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18 zgłoszenie gotowości instalacji, wcześniej uzgodnioną dokumentację oraz schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu układu pomiarowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą),
- h) będzie ponosił całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń,
- i) przed przyłączeniem obiektu do sieci, Klient własnym kosztem i staraniem rozwiąże ewentualne kolizje projektowanej infrastruktury technicznej oraz zabudowy z istniejącymi urządzeniami energetycznymi. Przebudowy urządzeń energetycznych dokonać można jedynie po uzyskaniu od innogy Stoen Operator Sp. z o.o. warunków usunięcia kolizji i po zawarciu odrębnej Umowy o przebudowie elementów sieci innogy Stoen Operator Sp. z o.o. Przy zaistnieniu ewentualnej kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi innogy Stoen Operator Sp. z o.o. wszelkie prace budowlane związane z obiektem można prowadzić po jej usunięciu.

#### **Informacje dodatkowe**

8. W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
9. W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dn. 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
10. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o.o.
11. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia. W przypadku zrealizowania Umowy o przyłączenie ważność warunków przedłuża się do czasu przyłączenia instalacji odbiorczej Klienta (zamontowania układu pomiarowego).
12. Zmian niniejszych warunków przyłączenia można dokonać wyłącznie w formie pisemnej, w trybie określonym w §3 ust.8 Umowy o przyłączenie.
13. Niniejsze warunki przyłączenia anulują wp nr ND\TN\05346\2018 z dnia 16.11.2018 r.

Warunki przyłączenia opracował:

Tadeusz Niewiadomski

Spis treści

Tadeusz Niewiadomski

Marek Szar  
Inki Niewiadomski  
Tadeusz Niewiadomski



### **3.2. uzgodnienie układów pomiarowych**