


<p>Dane ogólne określające zlecaniodawcę:</p>	<p>Skarb Państwa – Komendant Stołeczny Policji</p>
<p>Lokalizacja obiektu:</p>	<p>Siedziba Komendy Stołecznej Policji przy ul. Nowolipie 2 i 2A w Warszawie</p>
<p>Dane ogólne określające wykonawcę dokumentacji:</p>	 <p>BLACK WATER ENERGIA SP. Z O.O. UL. NIEBOROWSKA 46/27 80-036 GDAŃSK</p>

CPV:

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną.

WARSZAWA, Wrzesień 2020

1 Część formalna realizacji koncepcji i założeń dla dokumentacji projektowo-kosztorysowej modernizacji instalacji elektrycznej na terenie siedziby Komendy Stołecznej Policji.

1.1 Zakres uwzględnionych dokumentów:

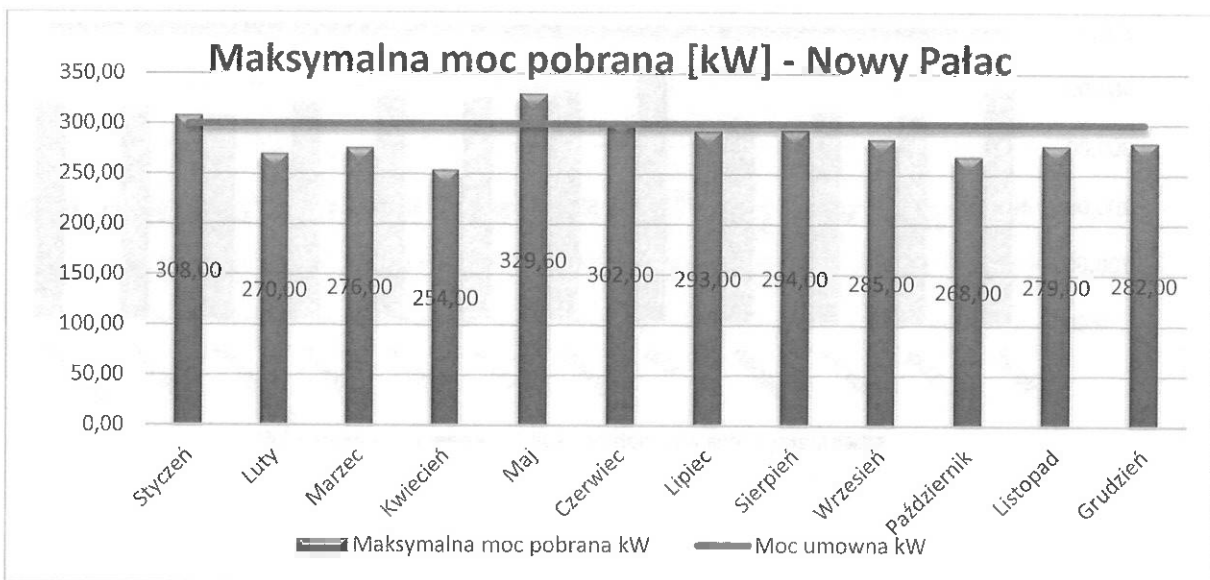
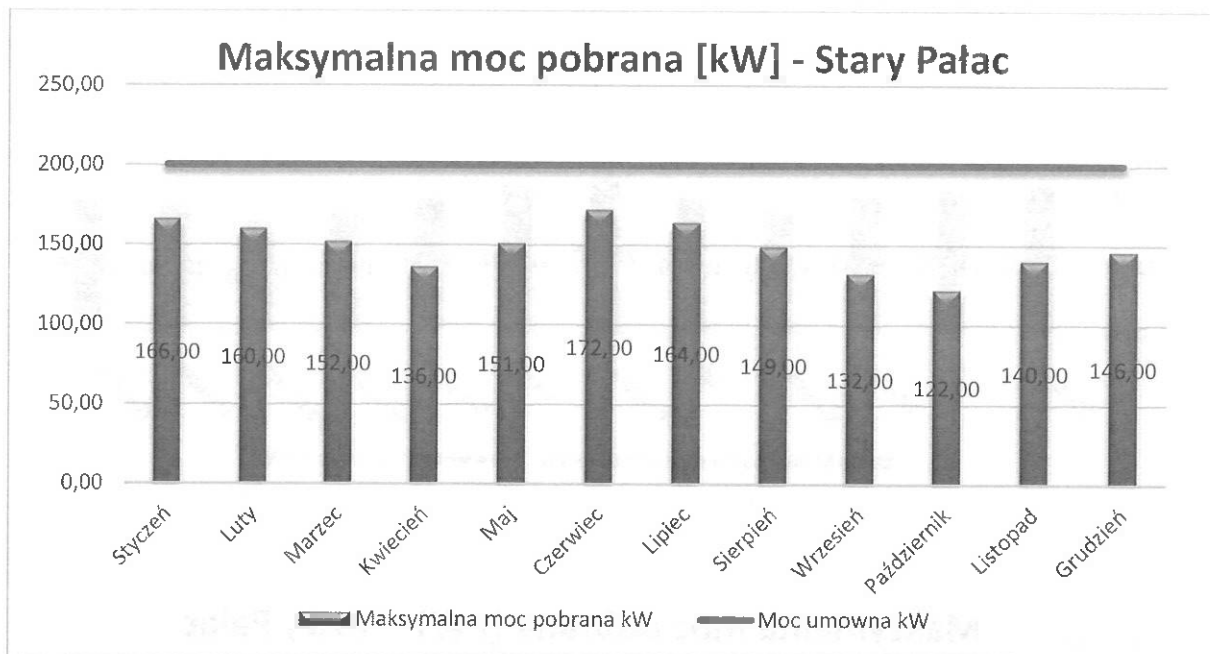
Zgodnie z umową nr WZO – 6475/19/344/IR §2 pkt.2 wykonawca zobowiązuje się do opracowania dokumentacji zgodnie z właściwymi przepisami, a w szczególności:

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. poz 1186 t.j.) przepisami wykonawczymi do w/w ustawy, normami stosowanymi w budownictwie oraz zalecanymi zawartymi w Załączniku nr 1 do umowy,
2. Ustawą z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019r. po. 1843 t.j.), w szczególności w zakresie opisu przedmiotu zamówienia, bez naruszania zasad opisanych w art. 29, 30, 30a ww. ustawy,
3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 1129),
4. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2018 r. poz. 1935 tj.),
5. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004r. Nr 130 poz. 1389),
6. Ustawą z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2019r. poz. 1231 tj.),
7. Dokumenty opisujące współpracę z Operatorem Systemu Dystrybucji Energii Elektrycznej:
 - a. Umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej nr ND-D/87/2010,
 - b. Charakterystyka elektroenergetyczna obiektu
 - c. Aneks do umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej zawarty w dniu 30.12.2016
 - d. Charakterystyka poboru mocy
8. Wytyczne Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji.
9. Wymagania dotyczące standardów technicznych użytkowych oraz bezpieczeństwa, stosowanych w policji w zakresie informatyki i łączności z dnia 06.03.2020

KONCEPCJA I ZAŁOŻENIA DLA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Wydział Administracyjno-Gospodarczy	50 396,70	60 476,04
Wydział Teleinformatyki	102 553,09	123 063,71
Stołeczne Stanowisko Kierowania	117 491,51	152 738,96

Poniższe wykresy przedstawiają maksymalną moc pobraną obu budynków w okresie rocznym – stan obecny.



3 Rozwiązania techniczno-funkcjonalne planowanych instalacji elektroenergetycznych

Kompleksową modernizację w budynkach Starego i Nowego Pałacu podzielono na poszczególne zadania:

- Zadanie 1 - Dostosowanie budynku do obecnych przepisów przeciwpożarowych (prace budowlane).
- Zadanie 2 - Modernizacja rozdzielni RGNN. Wymiana rozdzielnic RNN II oraz RNN III.
- Zadanie 3 - Modernizacja rozdzielni głównych w Nowym i Starym Pałacu. Wymiana rozdzielnic głównych obiektowych. Wymiana WLZ od rozdzielni RGNN do rozdzielni głównych obiektowych. Montaż agregatu prądotwórczego.
- Zadanie 4 - Modernizacja rozdzielnic piętrowych. Wymiana WLZ od rozdzielni głównych obiektowych do rozdzielnic piętrowych. Modernizacja szachtów kablowych i tras wewnątrz budynków.
- Zadanie 5 - Wymiana przewodowania od rozdzielnic piętrowych do odbiorów w pomieszczeniach. Remont pomieszczeń.

Zadanie 1 można zrealizować niezależnie od pozostałych zadań. Zadania 2,3,4 należy realizować w ramach jednego zamówienia z powodu braku możliwości technicznego podziału zadań. Zadanie 5 można wykonać niezależnie od pozostałych zadań, jednak musi ono być zrealizowane po wykonaniu zadań 2,3, i 4.

Układ pracy rozdzielnic głównych RNN II oraz RNN III pozostanie bez zmian. Oznacza to, że podczas normalnej pracy rozdzielnic, każda z nich jest zasilana z własnego transformatora (będącego własnością OSD). Każdy z dwóch transformatorów pracuje na swoją sekcję rozdzielczą. Podczas możliwego stanu awaryjnego (przy zaniku napięcia z jednego transformatora), pozostający pod napięciem drugi transformator po uprzednim odłączeniu sekcji bez zasilania i zamknięciu sprzęgła pomiędzy sekcjami, przejmuje zasilanie obu sekcji jednocześnie. Każdy transformator pracujący normalnie na swoją sekcję w stanie awaryjnym jest w stanie pokryć pełne zapotrzebowanie mocy dla całego obiektu. W przypadku zaniku napięcia na obu transformatorach w stacji transformatorowej pracę w trybie awaryjnym podejmie agregat prądotwórczy. Obiekt KSP wyposażony będzie w 2 agregaty. Główny agregat o mocy 630kVA zapewni zasilanie awaryjne dla Starego i Nowego Pałacu. Zlokalizowany będzie w pomieszczeniu agregatorni w Nowym Pałacu. Obszar zajmowany przez SSK posiada odrębny układ zasilania awaryjnego. W pomieszczeniach rozdzielni SSK zlokalizowany będzie agregat o mocy 400kVA, które zasilac będzie jedynie obszar SSK.

Rozdzielnica RNN II wyposażona w wyłącznik główny, dwa wyłączniki na odpywach (jeden do zabezpieczenia linii zasilającej rozdzielnicę obiektową RGNP, drugi do zabezpieczenia linii zasilającej SSK) oraz wyłączniki Qp1 i Qp3 zabezpieczające linie zasilające rozdzielnice pożarowe R.poż.NP i R.poż.SP. Rozdzielnica RNN III wyposażona w wyłącznik główny, dwa wyłączniki na odpywach (jeden do zabezpieczenia linii zasilającej rozdzielnicę obiektową RGNP, drugi do zabezpieczenia rezerwowej linii zasilającej SSK) oraz dwa wyłączniki zabezpieczające linie zasilające rozdzielnice pożarowe R.poż.NP i R.poż.SP. Wyłączniki przeciwpożarowe PWP2 oraz PWP3 wyłączają zasilanie obu sekcji. Po zadziałaniu wyłączników p.poż zasilanie doprowadzane jest jedynie do rozdzielnic pożarowych. Zadziałanie wyłącznika p.poż PWP1 powoduje wyłączenie zasilania na obszarze SSK.

Projektowane rozdzielnice zostaną zasilone mostem szynowym prowadzonym od strony transformatorów zasilających, zlokalizowanych w oddzielnych komorach. Kable zasilające, odpywowe zostaną wyprowadzone z szaf rozdzielczych do dołu do istniejących kanałów kablowych, następnie trasą ziemną doprowadzone do obiektów (wymiana kabli nastąpi w ramach kolejnego zadania).

Wyposażenie nowych rozdzielnic RNN II oraz RNN III:

- Na zasilaniu wyłącznik powietrzny, trójpolowy, wysuwny, wyposażony w wyzwalacz nadprądowy do podłączenia przycisku p.poż,
- Na odpywach kompaktowe wyłączniki (z możliwością regulacji wartości prądu zwarciovego) wyposażone w wyzwalacz nadprądowy do podłączenia przycisku p.poż,
- Rejestratory z miejscowym oraz zdalnym pomiarem wartości elektrycznych,
- Panel komunikacyjny z aparaturą przystosowaną do współpracy w systemie monitorowania i nadzoru BMS,
- Odpywy z by-passami rezerwującymi opatrzone symbolami operacyjnymi dla BMS
- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy T1+T2, 4p,

Tabela przedstawia proponowane materiały możliwe do zastosowania podczas modernizacji rozdzielni RGNN:

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1.	<p>Rozdzielnica RNN II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyłącznik główny QII 1 2000A – 1 szt. • Wyłączniki kompaktowe QII2, QII3 1600A – 2 szt. • Wyłącznik kompaktowy Qp1, Qp3 – 2 szt. • Ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1+T2, 4p • Prąd znamionowy rozdzielnic – 2000A 	kpl.	1
2.	<p>Rozdzielnica RNN III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyłącznik główny QIII 1 2000A – 1 szt. • Wyłączniki kompaktowe QIII2, QIII3 1600A – 2 szt. • Wyłącznik kompaktowy Qp2, Qp4 – 2 szt. • Ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1+T2, 4p • Wyłącznik B40 zabezpieczający obwód potrzeb własnych • Prąd znamionowy rozdzielnic – 2000A 	kpl.	1
3.	<p>Rozdzielnica potrzeb własnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozłącznik izolacyjny 40A • Wyłącznik różnicowoprądowy 30mA • Wyłączniki nadprądowe B16A • Wyłącznik nadprądowy C16A 	kpl.	1
4.	Oprawa przemysłowa LED 30W IP44 na zwieszakach	szt.	1
5.	Oprawa przemysłowa LED 30W IP44 na zwieszakach z modułem awaryjnym h=2h	szt.	1
6.	Gniazdo wtykowe 16A, 230V IP44 n/t – 5p	szt.	1
7.	Gniazdo wtykowe 16A, 230V IP44 n/t	szt.	2
8.	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	mb.	10
9.	Przewód YKY 5x6mm ²	mb.	6

3.2 Modernizacja rozdzielnic głównych w Nowym i Starym Pałacu. Wymiana WLZ od rozdzielni RGNN do rozdzielnic głównych obiektowych. Montaż agregatu prądotwórczego.

Koncepcja zakłada modernizację pomieszczeń dla rozdzielnic obiektowych w Starym i Nowym Pałacu (RGSP, RGNP). Głównymi pracami prowadzonymi w ramach tego zadania są:

- demontaż istniejących rozdzielnic i agregatu w pomieszczeniach rozdzielni głównych,
- remont pomieszczeń rozdzielni,
- montaż nowych rozdzielnic głównych obiektowych: RGNP, RGSP oraz rozdzielnic pożarowych,
- montaż nowego agregatu oraz baterii UPS,
- wymiana WLZ od RNN II i RNN III do rozdzielnic głównych obiektowych RGNP i RGSP.

3.2.1 Rozdzielnice główne obiektowe RGSP, RGNP

Koncepcja zakłada demontaż istniejących rozdzielnic RG-3, RG-2, RG-R2 i RG-A w Nowym Pałacu oraz RG-1 i RG-R1 w Starym Pałacu. W miejsce rozdzielnic głównych w Nowym Pałacu w pomieszczeniu rozdzielni głównej zamontowana zostanie jedna rozdzielnica RGNP. W pomieszczeniu rozdzielni głównej w Nowym Pałacu zostanie wydzielone oddzielne pomieszczenie przeznaczone do montażu rozdzielnic R.poż.NP. W miejsce rozdzielnic głównych w Starym Pałacu w pomieszczeniu rozdzielni głównej zamontowana zostanie rozdzielnica RGSP. Rozdzielnica pożarowa R.poż.SP będzie zainstalowana w wydzielonym pomieszczeniu, dodatkowo wybudowanym na obszarze obecnej rozdzielni głównej.

Projektując modernizację Starego Pałacu należy wziąć pod uwagę fakt, że obiekt ten objęty jest ochroną konserwatora zabytków.

Rozdzielnica RGNP wyposażona będzie w układ SZR (załączający zasilanie z przyłącza rezerwowego lub agregatu). W stanie pracy normalnej (bezawaryjnej) sekcja I (odbioru w Nowym Pałacu) zasilana jest z rozdzielnic RNN II (transformator TII), a sekcja 2 (odbioru w Nowym Pałacu) zasilana jest z rozdzielnic RNN III. Wyłączniki Q1 i Q2 są zamknięte, wyłącznik Q3 (sprzęgło) jest otwarty. W przypadku braku zasilania z przyłącza transformatora TII, układ SZR spowoduje otwarcie wyłącznika Q1 oraz zamknięcie wyłącznika Q3. Zasilanie całego obiektu realizowane będzie przez przyłącze od transformatora TIII. Analogicznie, w przypadku braku zasilania z przyłącza transformatora TIII, układ SZR spowoduje otwarcie wyłącznika Q2 oraz zamknięcie wyłącznika Q3. Zasilanie całego obiektu realizowane będzie przez przyłącze od transformatora TII.

Główne parametry rozdzielnic obiektowych:

Fogo FDF 731 D. Czas rozruchu agregatu (gotowość do podania napięcia 400/230V) powinien wynosić poniżej 1 minuty.

W pomieszczeniach rozdzielni obiektowych należy również zamontować rozdzielnice potrzeb własnych RPW. Z rozdzielnic zasilane będą odbiory takie jak oświetlenie lub gniazda serwisowe. Rozdzielnice zasilane kablem YKY 5x6mm². W rozdzielniach należy również zamontować nowe szyny wyrównawcze w postaci płaskowników.

3.2.3 Projektowane zasilanie gwarantowane UPS

W przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego na obu przyłączach po określonej, trwale utrzymującej się przerwie beznapięciowej do pracy wchodzi agregat prądotwórczy jako źródło zasilania rezerwowującego. Agregat podaje zasilanie po wytworzeniu przez prądnicę napięcia o nominalnej wartości $U=400/230V$. Zwłokę czasową przed podaniem do sieci napięcia zasilania rezerwowującego pokrywa zasilacz awaryjny. Czas podtrzymania pracującego UPS-a na własnym zasilaniu baterijnym powinien być nie mniejszy niż 20 minut. Zasilaniem gwarantowanym (UPS) powinny być objęte następujące odbiory:

- węzły teleinformatyczne,
- centralne i lokalne punkty dystrybucyjne,
- systemy kontroli dostępu,
- systemy radiokomunikacyjne,
- urządzenia łączności,
- systemy klimatyzacyjne w węzłach teleinformatycznych

W Nowym Pałacu baterie UPS zamontowane są w pomieszczeniu 0013 na poziomie niskiego parteru. W Starym Pałacu należy zamontować UPS o mocy $S=200kVA$. UPS należy zamontować w pomieszczeniu 16A (stara kotłownia) na poziomie piwnicy obok istniejących rozdzielnic RKG-1 oraz RKG-. W pomieszczeniu starej kotłowni należy wykonać prace remontowe analogicznie jak w pomieszczeniu rozdzielni. Dodatkowo w pomieszczeniu 16A należy wykonać instalację klimatyzacji i wentylacji. Proponuje się zamontować dwa klimatyzatory przysufitowe. Skropliny należy odprowadzić przewodami PCV nad teren. W pomieszczeniu rozdzielni powinny zostać zamontowane urządzenia do kompensacji mocy biernej. Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na rysunku 2.

Główne parametry projektowanej baterii UPS w pomieszczeniu 16A (Stary Pałac):

Moc	200kVA
Minimalny czas podtrzymania	20 min
Napięcie	400/230V
Wyposażenie	Prostownik,

Rozdzielnice należy zamontować w wydzielonych pomieszczeniach rozdzielni głównych (zarówno w Starym jak i w Nowym Pałacu). W pomieszczeniach rozdzielni głównych wydzielić poprzez wymurowanie ścian z cegły pełnej 12cm niewielkie pomieszczenia. Pomieszczenia należy wyposażyć również w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną oraz w drzwi atestowane o odporności ogniowej EI60. Ściany oddzielające pomieszczenia należy wykonać z materiałów o klasie odporności ogniowej REI60. W pomieszczeniu rozdzielni w Starym Pałacu należy wykonać dodatkowy fragment kanału kablowego umożliwiający doprowadzenie kabli do rozdzielnic pożarowej. Rozdzielnice wyposażone w wyłączniki główne o prądzie znamionowym 250A. Rozmieszczenie rozdzielnic przedstawiono na rysunkach 1 i 3.

3.2.6 Wymiana WLZ (RGNN – Rozdzielnice główne obiektowe)

Równoległe z pracami modernizacyjnymi w rozdzielni należy prowadzić prace związane z wymianą WLZ od rozdzielnic głównych RNN II i RNN III do rozdzielnic w Starym i Nowym Pałacu. W ramach prac należy ułożyć linie elektroenergetyczne wg rysunku 5 i poniższej specyfikacji:

- 4x (5x YKY 1x240mm²) +FeZn 50x4 Relacja: RNN II Wyłącznik QII 3 – RGNP wyłącznik Q1
- 4x (5x YKY 1x240mm²) +FeZn 50x4 Relacja: RNN III Wyłącznik QIII 2 – RGNP wyłącznik Q2
- 4x (2xYAKY 1x185mm²) +FeZn 50x4 Relacja: RNN II Wyłącznik QII 2 – RGSSK.1
- (N)HXH E90 4x240mm +FeZn 50x4 Relacja: RNN II Wyłącznik Qp1 – R.poż.NP
- (N)HXH E90 4x240mm +FeZn 50x4 Relacja: RNN III Wyłącznik Qp2 – R.poż.NP
- (N)HXH E90 4x240mm +FeZn 50x4 Relacja: RNN II Wyłącznik Qp3 – R.poż.SP
- (N)HXH E90 4x240mm +FeZn 50x4 Relacja: RNN III Wyłącznik Qp4 – R.poż.SP
- 4x (3x YKY 1x240mm²) +FeZn 50x4 Relacja: RGNP – RGSP

Poza kablami energetycznymi ułożony zostanie kabel sterowniczy łączący panel komunikacyjny umieszczony w rozdzielnicy RGNN z panelem umieszczonym w rozdzielnicy RGNP.

Rozdzielnice RGSP i RGNP powinny być wyposażone w układ monitorowania stanu aparatury oraz najważniejszych parametrów pracy. System monitoringu powinien obejmować:

- kontrolę położenia (zadziałania) zabezpieczeń przeciążeniowych/zwarciovych
- sygnalizację przepalenia wkładek bezpiecznikowych na odpywach nN
- kontrolę obciążenia w wybranych obwodach odbiorczych poprzez analizę sieci 3-fazowej
- kontrolę zadziałania styczników w obwodach sterowniczych
- kontrolę położenia wyłącznika głównego w układzie zasilania
- kontrolę układu ochrony przepięciowej

Istniejące kable zasilające ułożone na trasie od RGNN do rozdzielnic obiektowych należy zdemontować z wyjątkiem linii 4x (2xYAKY 1x185mm²) podłączonej do rozdzielnicy RNN II pole 10 (zasilanie SSK). Linie tą należy podłączyć

3.3 Modernizacja rozdzielnic piętrowych. Wymiana WLZ od rozdzielnic głównych obiektowych do rozdzielnic piętrowych

Kolejnym zadaniem jest modernizacja instalacji elektrycznej od rozdzielnic głównych w budynku Starego i Nowego Pałacu do punktów odbiorczych. Głównymi pracami prowadzonymi w ramach tego zadania są:

- demontaż istniejących rozdzielnic piętrowych, demontaż WLZ od rozdzielnic głównych do rozdzielnic piętrowych,
- modernizacja szachtów kablowych,
- montaż nowego oprzewodowania od rozdzielnic głównych do rozdzielnic piętrowych,
- organizacja tras kablowych (demontaż istniejących i montaż nowych koryt kablowych).

W pomieszczeniu rozdzielnic głównych oraz agregatu prądotwórczego kable należy układać w istniejących kanałach kablowych. W obszarze budynku, w Starym Pałacu trasy linii zasilających rozdzielnic piętrowe od rozdzielnic głównych powinny być rozprowadzone w suficie podwieszonym na poziomie piwnicy, a następnie pionowo w szachtach do poszczególnych rozdzielnic. W Nowym Pałacu trasy linii zasilających rozdzielnic piętrowe od rozdzielnic głównych powinny być rozprowadzone w suficie podwieszonym na poziomie niskiego parteru, a następnie pionowo w szachtach. Zminimalizuje to konieczność prowadzenia poziomych tras kablowych na wyższych piętrach.

Szachty kablowe należy wykonać w taki sposób, aby wydzielić część do prowadzenia kabli od miejsca zamontowania rozdzielnic. Na rysunkach 7-19 kolorem niebieskim oznaczono miejsce wykonania szachtów kablowych. Jest to jednocześnie miejsce zamontowania rozdzielnic piętrowych. Taka ilość rozdzielnic jest wystarczająca do zasilania odbiorów w pomieszczeniach biurowych.

Przykładowy widok szachtu zaprezentowano na rysunku 20. W części kablowej zamontować drabinki kablowe do pionowego prowadzenia kabli. Obudowę szachtów i przegrody między poszczególnymi częściami szachtu należy wykonać z płyt gipsowo-kartonowych, ognioodpornych. Szerokość szachtów należy dostosować do możliwości konstrukcyjnych. Na rysunkach przedstawiono proponowane pionowe szachty umożliwiające optymalne rozprowadzenie tras kablowych. W stropach między kondygnacjami wykonać nowe otwory przepustowe. Przejścia kablowe między strefami pożarowymi wykonać na podstawie aktualnych ekspertyz pożarowych. Dokładne wymiary projektowanych otworów przepustowych ustalić podczas montażu. Przepusty kablowe przez stropy do kolejnych pięter należy wykonać stosując rury osłonowe gładkościenne. Ułatwi to zamontowanie dodatkowych przewodów w przypadku przyszłych modernizacji instalacji.

Większość rozdzielnic piętrowych należy zdemontować ze względu na zły stan techniczny.

W ich miejsce należy zamontować nowe rozdzielnice uwzględniając zapas 30% pod zabudowę aparatury. Rozdzielnicę zasilającą pomieszczenia biurowe należy

- wykonanie remontu poszczególnych pomieszczeń oraz modernizacja instalacji w pomieszczeniach (montaż nowych opraw oświetleniowych, montaż nowych gniazd).

3.4.1 Oprzewodowanie i oświetlenie w pomieszczeniach biurowych

Przewody od rozdzielnic piętrowych do poszczególnych pomieszczeń należy prowadzić w korytach kablowych umieszczonych w suficie podwieszanym korytarzy. Wewnątrz pomieszczeń przewody prowadzone podtynkowo do gniazd podtynkowych. Do zasilania gniazd wtykowych zastosować przewody bezhalogenowe. Okablowanie strukturalne sieci LAN należy wykonać z zastosowaniem kabli UTP (kategoria 6 lub nowsza) oraz kabli światłowodowych. Przewody telekomunikacyjne od lokalnych punktów dystrybucyjnych do PEL w pomieszczeniach należy prowadzić w korytach kablowych w suficie podwieszanym z zastosowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających. Ilość PEL w pomieszczeniach powinna być nie mniejsza niż ilość podana w kartach akceptacji pomieszczeń (uzgodniona z użytkownikiem końcowym).

W pomieszczeniach biurowych należy montować oprawy oświetleniowe sufitowe-wiszące lub wbudowane w sufit w zależności od wysokości pomieszczenia. Natężenie oświetlenia w miejscach pracy powinno wynosić 500lx. W magazynach i archiwach natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 200lx. Proponuje się zastosowanie opraw ze źródłem światła LED o barwie światła 3000K. W obwodach oświetlenia proponuje się zastosować przewody YDY 3x1,5mm² lub YDY 3x2,5mm² (w zależności od obciążenia i długości obwodów). Oświetlenie terenu zewnętrznego (parking oraz dziedzińce) nie wymaga modernizacji.

Z analizy wynika, że inwestycja w dodatkowe źródło energii elektrycznej o mocy 15 kWp zmniejszy wartość miesięcznych rachunków o około 2500zł. Wartość tą będzie zwiększać się przy założeniu, że cena energii elektrycznej w Polsce będzie rosła. Koszt instalacji oszacowano na około 54tys. zł netto. Koszt instalacji zwróci się po 17 latach użytkowania, co przedstawia wykres przepływu środków. koncepcja nie zakładała wykorzystania dodatkowych dofinansowań do instalacji OZE. W przypadku wystąpienia takiej możliwości zwrot kosztów inwestycji może nastąpić wcześniej.

3.5.1 Sposób i technologia wykonywania robót

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej aluminiowej. System montażowy składa się z kształtowników aluminiowych wykonanych ze stopu aluminium.

Falownik należy zamontować na poddaszu Nowego Pałacu. Falownik powinien być zlokalizowany w miejscu umożliwiającym naturalny ruch grawitacyjny powietrza. Nie może być montowany we wnęce, szafie, czy w pobliżu źródła ciepła. Należy zachować odległość min. 0,5 m od innych urządzeń.

Kable DC na fasadzie należy przypinać do konstrukcji montażowej pod panele fotowoltaiczne tak, aby nie obciążały złączek konektorowych. Należy używać pasków zaciskowych odpornych na UV. Podczas układania kabli, należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji kabla o ostre krawędzie konstrukcji. Kable DC należy układać blisko siebie, by zminimalizować możliwość indukowania się w nich przepięć. Przewody DC należy prowadzić w rurce osłonowej, aż do punktu wejścia do wewnątrz budynku.

3.5.2 Proponowane materiały możliwe do zastosowania

Panele fotowoltaiczne:

- Moc 500 Wp,
- sprawność nie mniejsza niż 16,2%,
- typ polikrystaliczny 60 ogniw,
- tolerancja mocy +3% / -0%,
- klasa szczelności puszek przyłączeniowej IP 67,
- klasa szczelności konektorów IP 67,
- wymagane certyfikaty IEC 61215, IEC 61730,
- wymiary nie większe niż 2000mm x 1000mm x 50 mm.

Falownik:

- trójfazowy,
- moc znamionowa po stronie AC min 15 kVA,
- napięcie startowe dla wejścia MPP nie większe niż 250V,
- napięcie systemowe minimum 1000V,
- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją,
- znamionowe napięcie wyjściowe AC 230V/400V 3, N, PE,
- częstotliwość 50 Hz,

4 Wariantowość i etapowanie prac elektrycznych

Kompleksową modernizację instalacji elektrycznej na obiekcie KSP podzielono na pięć głównych zadań:

- Zadanie 1 - Dostosowanie budynku do obecnych przepisów przeciwpożarowych (prace budowlane).
- Zadanie 2 - Modernizacja rozdzielni RGNN. Wymiana rozdzielnic RNN II oraz RNN III.
- Zadanie 3 - Modernizacja rozdzielni głównych w Nowym i Starym Pałacu. Wymiana rozdzielnic głównych obiektowych. Wymiana WLZ od rozdzielni RGNN do rozdzielni głównych obiektowych. Montaż agregatu prądotwórczego.
- Zadanie 4 - Modernizacja rozdzielnic piętrowych. Wymiana WLZ od rozdzielni głównych obiektowych do rozdzielnic piętrowych. Modernizacja szachtów kablowych i tras wewnątrz budynków.
- Zadanie 5 - Wymiana oprzewodowania od rozdzielnic piętrowych do odbiorów w pomieszczeniach. Remont pomieszczeń.

Ze względu na możliwość łączenia prac między poszczególnymi zadaniami proponuje się, aby zainteresowani wykonawcy mogli składać oferty w następujących konfiguracjach:

- Oferta na zadanie 1
- Oferta na zadanie 2,3,4
- Oferta na zadanie 2,3,4 oraz zadanie 5

Oznacza to, że zainteresowany wykonawca może złożyć ofertę na realizację zadania 1 bez złożenia oferty na zadanie 2,3,4 i 5. Wykonawca może złożyć ofertę na zadanie 2,3,4 bez złożenia oferty na zadanie 1 i 5. Aby złożyć ofertę na zadanie 5 wykonawca musi jednocześnie złożyć ofertę na zadanie 2,3 i 4.

Proponowaną kolejność wykonywania poszczególnych prac opisano poniżej.

❖ Etap 1 – uzyskanie niezbędnych uzgodnień oraz opracowanie dokumentacji projektowej

Realizacja zadań wymaga w pierwszej kolejności złożenie wniosku o wydanie warunków przyłączeniowych do Innogy Stoen Operator Sp. z o.o. i podpisanie umowy przyłączeniowej z określeniem mocy przyłączeniowej a następnie w oparciu o wydane warunki przyłączenia zamówienie projektów, w tym wykonawczego, który dopiero będzie zawierał szczegółowe opracowanie rozwiązań technologicznych.

1. Na podstawie niniejszego opracowania (wraz z częścią A - „Inwentaryzacja i audyt stanu technicznego istniejących sieci elektroenergetycznych”) zostanie oszacowana wymagana wartość mocy przyłączeniowej.
2. Na podstawie oszacowanej mocy przyłączeniowej zostanie złożony wniosek o wydanie warunków przyłączenia do Innogy Stoen Operator Sp. z o.o. (wydanie warunków nie wiąże się z opłatami).

Przełączenia WLZ do rozdzielnic piętrowych należy wykonać jeden po drugim (odłączyć kabel zasilający, zmuflować, a następnie podłączyć do rozdzielnic tymczasowej). Przełączenia należy dokonać zgodnie z uzgodnionym wcześniej harmonogramem. Po przepięciu wszystkich odpyłów należy wykonać modernizację pomieszczenia rozdzielni głównej Starego Pałacu. Należy zdemontować istniejącą rozdzielnicę, wykonać remont pomieszczenia, zabudować pomieszczenie dla rozdzielnic pożarowej oraz zamontować nowe rozdzielnice. Na czas prowadzenia prac remontowych budynek Starego Pałacu zasilany będzie tylko z przyłącza podstawowego.

Równolegle należy również prowadzić prace związane z wymianą WLZ do rozdzielnic piętrowych. Należy wykonać modernizację szachtów kablowych oraz zamontować nowe rozdzielnice piętrowe. Do rozdzielnic piętrowych podłączać istniejące przewody zasilające do pomieszczeń biurowych. Wymianę WLZ należy prowadzić również zgodnie z uzgodnionym harmonogramem. Po wymianie wszystkich WLZ należy przepiąć je do nowych rozdzielnic głównych obiektowych. Następnie przełączyć kabel zasilający z rozdzielnic tymczasowej do rozdzielnic RGSP.

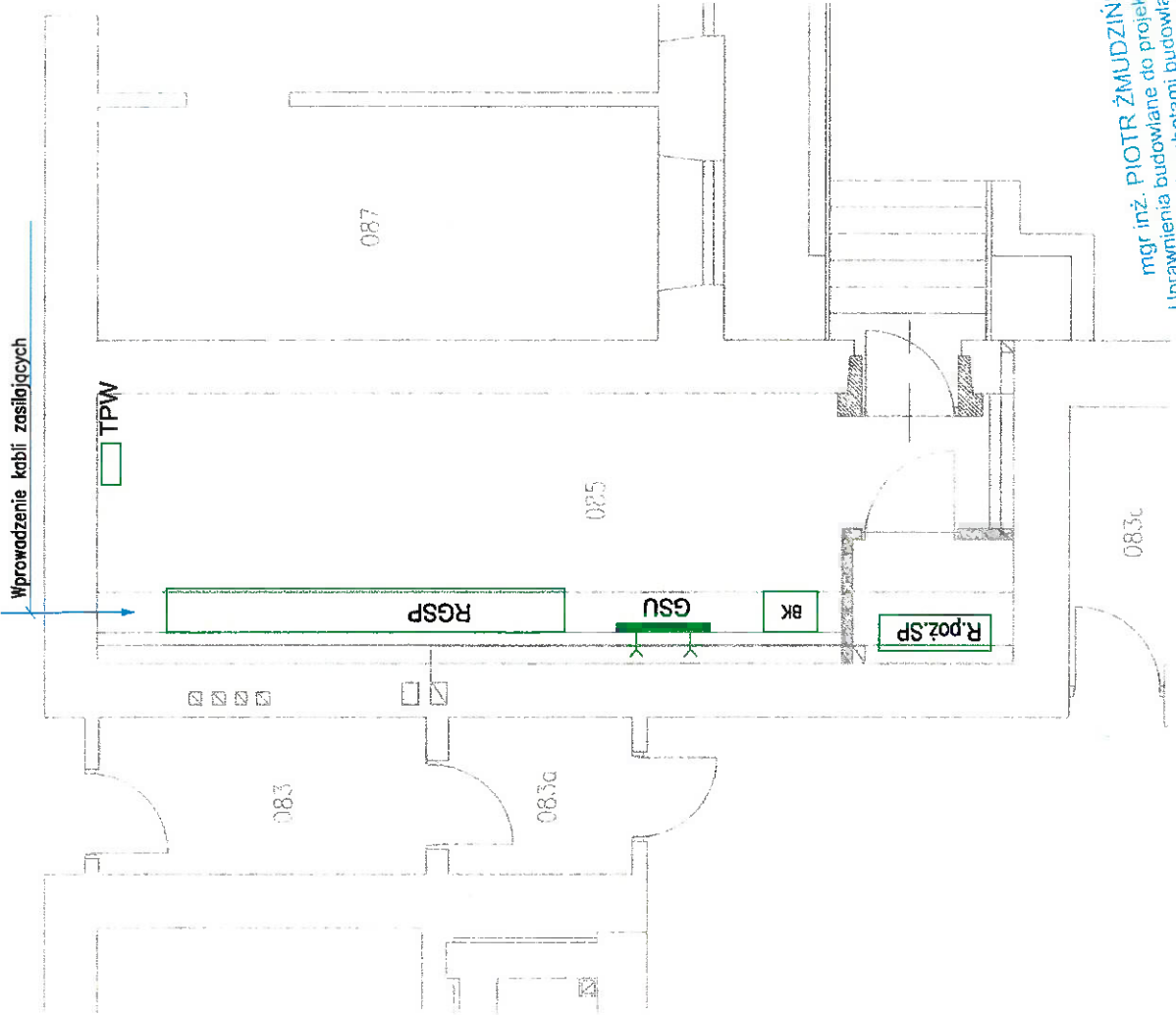
Po zakończeniu prac modernizacyjnych w Starym Pałacu należy wykonać analogiczne prace dla instalacji zasilającej Nowy Pałac. Należy zamontować rozdzielnicę tymczasową, do której należy podłączyć kabel zasilający z rozdzielnic tymczasowej RGNN.tym. Do rozdzielnic tymczasowej przy budynku Nowego Pałacu przepiąć obwody zasilające rozdzielnice piętrowe. Przełączenia należy wykonać zgodnie z ustalonym harmonogramem. Po przełączeniu obwodów do rozdzielnic tymczasowej należy wykonać modernizację szachtów oraz wymianę WLZ i wymianę rozdzielnic piętrowych analogicznie jak w Starym Pałacu. Należy wykonać remont pomieszczenia rozdzielni głównej i agregatorni w Nowym pałacu.

Po przepięciu kabli zasilających z rozdzielnic tymczasowych do docelowych rozdzielnic obiektowych należy zdemontować stare linie kablowe. Po demontażu linii kablowych należy zasyłać wykop oraz odtworzyć nawierzchnię.

Ostatnim zadaniem jest modernizacja instalacji elektrycznej w pomieszczeniach biurowych oraz wymiana oprzewodowania od rozdzielnic piętrowych do pomieszczeń biurowych. Prace należy wykonywać jednocześnie w maksymalnie 4 pomieszczeniach biurowych, aby nie zakłócać pracy większej ilości pracowników KSP. Modernizację w pomieszczeniach biurowych należy zacząć od demontażu istniejącej instalacji. Następnie należy wykonać opisane wcześniej prace remontowe. Równolegle do prac w pomieszczeniach należy układać nowe linie kablowe zasilające pomieszczenia z rozdzielnic piętrowych. Po zamontowaniu punktów elektryczno-logicznych, opraw oświetleniowych oraz połączeniu oprzewodowania można kontynuować prace w kolejnych pomieszczeniach.

6 Zestawienie załączników

1. Uprawnienia budowlane zespołu projektowego



mgr inż. Waldemar Wesołowski
 Uprawniony do projektowania i kierowania robotami
 budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
 upr. 75/Gd/2002

mgr inż. PIOTR ŻMUDZIŃSKI
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności instalacji
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid.: KUP/0150/PW/OE/11

BWE Block Water Energia sp. z o. o. 80-034 ODARSK, ul. Nieborowska 46/27	
KREŚLĄCY	mgr inż. Piotr Żmudzinski
PROJEKTOWA	
PROJEKT	
NAZWA PRACY: Rozmieszczenie urządzeń rozdzielnic – Stary Faloc	
DATA	06.05.2020
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
PRACOWNIK	MR. PRACOWNIK
Koncepcja	Rys. 1

Istniejące

RKG-2/piw

RKG-1/piw


BAT BAT

BAT BAT

UPS

mgr inż. Waldemar Wesołowski
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
upr. 75/Gd/2002

mgr inż. PIOTR ŻMUDZIŃSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: KUP/0150/PW0E/11

Black Water Energia sp. z o. o. 60-304 GDAŃSK, ul. Miłobędzka 46/27			
mgr inż. Piotr Żmudzinski		PRACOWNIA	
MIECIEK PIOTR		PIOTR	
Nazwa PISIMAU		Lokalizacja urządzeń UPS - Stary Pałac	
DATA	BRANDA	NR PISIMAU	Rys. 2
08.05.2020	ELEKTRYCZNA		
Koncepcja			

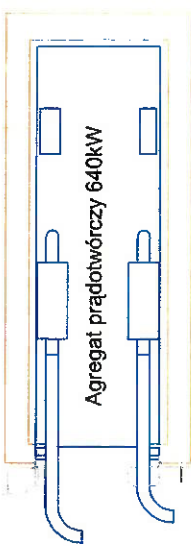
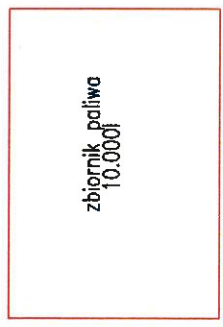
Wykonać kanał kablowy i wydzielanie pomieszczenia

istn. kanał kablowy



Kanał kablowy

Kanał kablowy



Teren zewnętrzny obiektu

Wyprowadzenie zewnętrznych kabli zasilających

mgr inż. PIOTR ŻMUDZIŃSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specyfności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: KUP/0150/PW/OE/11

mgr inż. Waldemar Wesołowski
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
upr. 75/Gd/2002

Black Water Energia sp. z o. o. BO-054 GDAŃSK, ul. Mielnikowska 46/72		
KREŚCIŁ	mgr inż. Piotr Żmudzinski	UPRAWNIENIA
INŻYNIER		
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ ROZDZIELNIE - Nowy Pałac		
DATA	08.05.2020	BRANŻA
KONCEPCJA		ELEKTRYCZNA
NR INŻYNIERA		Rys. 3

