

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. Naprawa pęknięcia posadzki przed salą balową

W pomieszczeniu foyer przed salą balową (na parterze) występuje ustawiczne pęknięcie płyt marmurowych posadzki- wywołane prawdopodobnie dylatacją konstrukcji budynku występującą w tym miejscu (sala balowa została dobudowana do budynku Pałacu Nowego, nie pochodzi z pierwotnego okresu jego budowy).



Projektuje się wykonanie:

- demontaż (delikatny) części płyt marmurowych posadzki pomieszczenia foyer- w miejscu pęknięcia- w polu o powierzchni ok. 7,0m<sup>2</sup> (150x450cm),

*UWAGA:*

- *przewiduje się dokupienie ok. 1,00m<sup>2</sup> płytek marmurowych o wzorze jak istniejące i o wymiarach 60x30cm oraz dokupienie 5,0mb płytek z czarnego marmuru o wymiarach 12cm(jak istniejące w posadzce),*
- skuciu luźnych fragmentów podłoża w odstłoniętym miejscu,
- ustalenie miejsca występowania dylatacji w podbudowie posadzki (i stropie nad piwnicą),
- nacięcie podbudowy posadzki w linii naturalnej dylatacji na całą jej głębokość,
- montażu- w tym miejscu- profesjonalnej listwy dylatacyjnej do posadzek (od ściany/do ściany). Listwa winna sięgać do górnej powierzchni wykończonej posadzki marmurowej,
- oczyszczeniu podłoża luźnych fragmentów podkładu, brudu i kurzu,
- uzupełnienie ubytków w podłożu zaprawą naprawczą do betonu na bazie mineralnej- do uzyskania równej i gładkiej powierzchni,
- naniesienie na podłoże preparatu gruntującego głęboko oddziałującego i wzmacniającego (w postaci nieprzejrystego płynu o trudnej do określenia barwie i minimalnie gęstej konsystencji),
- ułożenie (odtworzenie) posadzki z płyt marmurowych zdemontowanych wcześniej z wykonaniem wzdłuż dylatacji oddzielenia szarego marmuru (układanego ukośnie) od linii dylatacyjnej - paskiem marmuru czarnego. Płytki posadzki marmurowej układać na zaprawie przygotowanej w proporcji objętościowej 1:3 z cementu trasowego i płukanego piasku rzecznoego z niewielką ilością wody. Fugę (spoinę) wynoszącą 3mm

- wykonana z profesjonalnego, elastycznego silikonu przeznaczonego do kamienia i marmuru,
- zaimpregnowanie posadzki specjalistycznymi środkami do pielęgnacji marmuru.

**UWAGA:**

- *impregnację posadzki należy przeprowadzać systematycznie w trakcie jej użytkowania*

**2. Odnowienie parkietów**

Projektuje się oczyszczenie ze starego lakieru oraz cyklinowanie i 2-krotne lakierowanie parkietów i podłóg z desek we wszystkich pomieszczeniach. Należą do nich:

Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia [m2]
<b>PARTER</b>		
Sala zielona	parkiet z motywem ozdobnym	65m2
Sala złota	parkiet z motywem ozdobnym	75m2
Sala pistacjowa	parkiet z motywem ozdobnym	33m2
Sala kominkowa	parkiet z motywem ozdobnym	66m2
Sala balowa	parkiet z motywem ozdobnym	115m2
<b>PIĘTRO I</b>		
Sala konferencyjna nr 116	parkiet - jodełka	64m2
Komunikacja - korytarz	parkiet - klepka	67m2

Łączna powierzchnia parkietów do odnowienia wynosi- 485m2.

**3. Naprawa ścian wewnętrznych i zewnętrznych w piwnicy :**

Na części ścian piwnicznych Pałacu Nowego stwierdzono występowanie silnego zawilgocenia (wykwitów wilgoci, parchatych i odspojonych tynków). Ich powodem jest prawdopodobnie kapilarne podciąganie wilgoci z gruntu oraz (przy ścianach zewnętrznych) uszkodzenie izolacji pionowej ścian zewnętrznych powstałej przy robotach instalacyjnych. Roboty naprawcze dla tych ścian opisano na rysunku Nr 4.

Powstrzymuje kapilarne podciąganie wilgoci z gruntu- dla oznaczonych ścian piwnic o grubościach: 109cm, 45cm, 32cm, 16cm - wykonać w formie izolacji poziomej z zastosowaniem iniekcji krystalicznej metodą wierconych otworów preparatem krzemionkowym o działaniu wgłębnym przeznaczony do uszczelniania i renowacji w wybranym specjalistycznym systemie posiadającym świadectwo WTA 4-4- 04/D „*Iniekcje murów przeciw wilgoci kapilarnej*”

### 7.5.1. Iniekcja krystaliczna:

- usunąć tynk z powierzchni ściany,
- uszkodzone spoiny w murze ceglanym i ceglano- kamiennym wydlutować na głębokość co najmniej 2cm,
- powierzchnie muru wstępnie zmoczyć,
- wykonać krzemionkowanie gruntujące systemowym preparatem (wybranego producenta) i pokrycie szlamem uszczelniającym (tego samego producenta),
- zamknąć otwarte spoiny zaprawą tynkarską wyrównawczą, porowatą w tym samym (wybranym systemie),
- wywiercić otwory w odstępach 10-12,5cm- z kątem nachylenia ok. 25° o średnicy 10-30mm (w zależności od wybranego systemu). Podczas wiercenia należy przebić co najmniej jedną spoinę wsporną i zakończyć wiercenie ok. 5cm przed drugą stroną muru,
- otwory wypełnić zaczynem iniekcyjnym aż do nasączenia obszarów otaczających otwór, a następnie poczekać do całkowitego stwardnienia zaczynu,
- nad posadzką do wys. ok. 20cm powyżej wierconych otworów wykonać krzemionkowanie, zagruntować szlamem i nałożyć obrzutkę,

#### *UWAGA:*

- *wszystkie zastosowane materiały muszą należeć do tego samego systemu (być tego samego producenta).*

### 7.5.2. Naprawa tynków wewnętrznych i malowanie ścin piwnic:

Dla całych powierzchni ścian poddawanych iniekcji (od strony pomieszczeń i korytarza) projektuje się:

- usunięcie uszkodzonych tynków na całej powierzchni oznaczonych ścian,
- osuszenie mechanicznie,
- oczyszczenie powierzchni ścian do surowych cegieł i kamieni,
- uszczelnienie istniejącej rury kanalizacyjnej w miejscu wyczystki w pomieszczeniu winiarni oraz ewentualna rozbiórka muru na powierzchni ok. 1,0m<sup>2</sup> (w celu odsłonięcia rury kanalizacyjnej) i jego ponowne wymurowanie po naprawie,
- pokrycie powierzchni muru ceglanego preparatem gruntującym głęboko oddziałującym i wzmacniającym mur (w postaci nieprzejrystego płynu o trudnej do określenia barwie i minimalnie gęstej konsystencji),
- wykonanie obrzutki gr. 0,5cm z tynku podkładowego z dodatkiem emulsji kontaktowej w wybranym systemie tynków renowacyjnych,
- po jej związaniu wykonanie drugiej warstwy: tynku podkładowego gruntującego i wyrównującego powierzchnię oraz stanowiącego hydrofilową warstwę magazynującą o min. gr.1,0cm,
- wykonanie trzeciej warstwy tynku renowacyjnego o grubości 2,0cm,
- wykonanie warstwy wykończeniowej (szpachlówki) o gr. min 0,5cm,

#### *UWAGA:*

- *wszystkie warstwy tynku muszą pochodzić z tego samego systemu z certyfikatem WTA oraz od jednego producenta,*
- *tynki nakładać na ścianę zgodnie z instrukcją producenta,*
- oczyszczeniu pozostałych ścian i sufitów w pomieszczeniu z brudu i kurzy,

- naniesienia na ściany i sufit preparatu gruntującego działającego nawierzchniowo (o mlecznobiałej barwie),
- 2-krotnym pomalowaniu całego pomieszczenia: sufitu- farbą silikatową w kolorze białym, ścian- farbą silikatową kolorze zbliżonym do istniejącego obecnie.

#### 7.5.3. Uszczelnienie ścian:

W ścianach zewnętrznych piwnicy, poniżej gruntu- w miejscach wprowadzenia instalacji zewnętrznych do budynku- projektuje się:

- odkopanie fragmentu ściany do miejsca wprowadzenia instalacji (przewiduje się 3 wykopy 1,0x1,0x1,5m),
- oczyszczenie przebicia w murze z luźnych i odspojonych elementów,
- wypełnienie otworu wokół instalacji zaprawą W8 (wodoszczelną),
- montaż kołnierzy uszczelniających na przewodach wodnych i kanalizacyjnych,
- zabezpieczenie muru wokół otworu izolacją wodochronną powłokową na bazie cementu (nanoszona na mur).

#### **4. Wymiana instalacji elektrycznej w pomieszczeniach ciastkarni i kuchni:**

Instalacja elektryczna pomieszczeń kuchni nie zapewnia podłączenia wszystkich urządzeń technologicznych - część z nich pracuje obecnie na przedłużaczach, a część włączana jest zamiennie.

Projektuje się wykonanie naprawy, wymiany i uzupełnienia instalacji elektrycznych w pomieszczeniach kuchennych - wg opisu w projekcie branżowym.

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych w wymiarze kosztorysowym zawierają roboty dotyczące wykonania samych instalacji oraz towarzyszące im roboty ogólnobudowlane.

### **Opis techniczny instalacji elektrycznych**

**Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy instalacji elektrycznej.  
MODERNIZACJA I REMONT OBIEKTÓW ZESPOŁU PARKOWO-PALACOWEGO  
W OSTROMECKU**

## **1 Podstawy opracowania projektu**

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne do projektowania od Inwestora,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

## 2 Obowiązujące przepisy i normy

### 2.1 Obowiązujące przepisy

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn.tekst Dz.U. 0/2013, poz. 1409 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Jedn.tekst Dz.U. 0/2012 poz.1059 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.178/2009 poz.1380 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Jedn.tekst Dz.U. 0/2013, poz. 1232 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz.690 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/2010 poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 124/2009 poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.143/2007 poz.1002 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn.tekst Dz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 0/2013, poz.492).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 93/2007 poz.623).

## 2.2 Obowiązujące normy

Przywołane w rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 2.3 Inne normy

- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz

## 2.4 Inne

Normy SEP:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

- "Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych"
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V Instalacje elektryczne".

## 3 Opis projektowanych instalacji branży elektrycznej

### 3.1 Rozdzielnica główna RG

W rozdzielniczy RG w piwnicy przewidzieć zabezpieczenia wymagane do ochrony projektowanych obwodów dodatkowych.

Lp.	Zabezpieczenie	Przeznaczenie
1	301B16	Obwód gniazd wtyczkowych
2	301B16	Obwód oświetlenia okapów
3	303C16	Zasilanie Agregatu chłodu
4	303C16	Zasilanie wentylatorów w oranżerii
5	303C16	Zasilanie Centrali wentylacyjnej

5	PKZM0-4	Zasilanie wentylatorów na wyrzutniach wentylacyjnych
---	---------	--

### 3.2 Prowadzenie przewodów

Dla instalacji prowadzonych na tynku w rurkach PCV stosować rurki koloru białego i osprzęt koloru białego.

Kable i przewody układane na wierzchu od podłogi do wys. 2 m chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi przy pomocy rurek stalowych lub w przypadku większej ilości przewodów metalowych koryt pełnych z pokrywami. Dopuszcza się stosowanie rurek osłonowych z tworzyw sztucznych o porównywalnej wytrzymałości mechanicznej.

Do montażu osprzętu stosować puszkę końcową głęboką, przystosowaną do przykręcania osprzętu śrubkami. Zabrania się prowadzenia przewodów wewnątrz kanałów wentylacyjnych. Należy stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

### 3.3 Instalacje odbiorcze

W niniejszym rozdziale przedstawiony zostanie opis instalacji odbiorczych przewidzianych w obiekcie.

Obiekt zostanie wyposażony w następujące instalacje i urządzenia:

- instalację zasilania wentylatorów na wyrzutniach w terenie,
- instalację zasilania wentylatorów oranżerii,
- instalację zasilania automatycznej bramy wjazdowej,
- instalację gniazd wtyczkowych 230 V w ciastkarni.

#### 3.3.1 Zasilanie wentylacji

W projekcie przewidziano zasilane elektrycznie wentylatory zamontowane na wyrzutniach wentylacyjnych w terenie. Wentylatory z trójfazowymi silnikami prądu przemiennego należy zasilic z rozdzielnic zlokalizowanej w korytarzu w przy kuchni w piwnicy obiektu. Do zasilenia wentylatorów użyć wykorzystać kable YKYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup>. Każdy wentylator musi posiadać osobny kabel zasilający. Zasilanie podłączyć poprzez przełącznik kontroli termicznej SET10/STDT, który zabudować w rozdzielnicie elektrycznej. Trasa linii zasilającej została przestawiona na rysunku **E.1**.

Przewidziano również wentylatory wyciągowe w oranżerii. Do zasilenia tych urządzeń należy wykorzystać kabel YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

#### 3.3.2 Zasilanie centrali wentylacyjnej

W projekcie przewidziano zasilanie Centrali wentylacyjnej o elektrycznej mocy znamionowej o elektrycznej mocy znamionowej 4,0 kW (lokalizacja zgodnie z rysunkami branży sanitarnej). Zasilanie prowadzi kablem YKYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

#### 3.3.3 Zasilanie agregatu chłodu

W projekcie przewidziano zasilanie Agregatu chłodu o elektrycznej mocy znamionowej 3,69 kW (rys. E.2). Zasilanie prowadzi kablem YKYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

### **3.3.4 Zasilanie pompy obiegowej w kotłowni**

Pompę obiegową jednofazową zlokalizowaną w kotłowni zasilić za pomocą kabla YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Obwód podłączyć do istniejącego obwodu gniazd wtyczkowych.

### **3.3.5 Zasilanie automatycznej bramy wjazdowej oraz furtki**

W projekcie przewidziano automatyczną bramę wjazdową zlokalizowaną przy głównym wjeździe na dziedziniec.

### **3.3.6 Oświetlenie wbudowane w okapy kuchenne**

W okapach w kuchni oraz nad zmywarką przewidziano oświetlenie. Zasilanie prowadzić kablem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

### **3.3.7 Instalacja gniazd wtykowych 230 V AC**

W pomieszczeniu ciastkarni przewidziano dodanie gniazd wtyczkowych 230 V. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V.

Gniazda instalować na istniejącym pokryciu ściany na wysokości 0,3 m od posadzki. Stosować gniazda podwójne IP44.

Przewody zasilające układać natynkowo w rurkach instalacyjnych.

## **3.4 Roboty kablowe**

Kable nn układać w ziemi na głębokości 0,7 m od poziomu docelowo zniwelowanego terenu. Pod układane kable stosować 10 cm podsypkę z piasku. Ułożone kable zasypać 25 cm warstwą piasku, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać przesianym gruntem rodzimym lub piaskiem zagęszczając go warstwami.

Zakończenia kabli wykonać metodą obróbki na sucho.

Przy wprowadzaniu kabli do budynków, urządzeń, do słupa zostawić zapas eksploatacyjny długości około 1,5 m.

Linie kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników z tworzyw sztucznych nakładanych na kable. Odległość pomiędzy oznacznikami nie powinna przekraczać 10 m. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, skrzyżowaniach z innymi kablami oraz w innych charakterystycznych miejscach. Na oznacznikach należy umieścić trwale napisy, zawierające: symbol (relację linii), oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach linii kablowej nn z urządzeniami podziemnymi stosować osłony z rur o średnicy zewnętrznej Ø75 np. firmy AROT, z przeznaczeniem do zastosowań przy małych obciążeniach zewnętrznych. Po wprowadzeniu kabli do przepustów otwory rur uszczelnić.

Roboty wykonywać zgodnie z postanowieniami Normy SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Po ułożeniu kabla, trasa linii kablowej powinna być zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

W trakcie wykonywania prac szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP.

Po zakończeniu prac nawierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego.



### **3.5 Ochrona przed zwarciami**

Ochrona przeciw zwarciami zrealizować należy w oparciu o wyłączniki nadmiarowo prądowe.

### **3.6 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przed dotykiem pośrednim należy zrealizować w oparciu o wyłączniki różnicowo – prądowe. Chronione powinny być obwody, w których znajdować się będą urządzenia, na obudowach których może wystąpić napięcie niebezpieczne.

## **4 Sprawdzanie odbiorcze**

### **4.1 Próby i badania pomontażowe**

Przed oddaniem linii kablowych i instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- zgodności wykonania z projektem i wymaganiami norm i przepisów,
- zgodności kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa,
- czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa,
- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- oznakowania, znaków bezpieczeństwa i środków bezpieczeństwa.

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami:

- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

### **4.2 Linie kablowe nn - 0,4kV**

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem linii kablowej nn do eksploatacji zawarto w punkcie 4.1 opisu.

Po zakończeniu sprawdzeń, należy:

- sprawdzić zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i żył powrotnych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji żył kabla miernikiem o napięciu 2,5 kV.

### 4.3 Rozdzielnice nn

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w punkcie 4.1 opisu. Ponadto przed oddaniem rozdzielnic do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia:

- działania rozłączników bezpiecznikowych w polach odpływowych rozdzielnic nn,
- działania rozłączników w polach zasilających rozdzielnic nn,
- stanu połączeń śrubowych w obwodach nn (szczególną uwagę zwrócić na podłączenie zacisków kablowych),
- poprawność działania zamknięć i osłon rozdzielnic nn,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

Po zakończeniu sprawdzeń, należy wykonać:

- badanie rozłączników nn w tym oględziny, pomiar rezystancji i próby funkcjonalne.

### 4.4 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Uwagi ogólne i podstawowy zakres sprawdzenia przed oddaniem instalacji nn do eksploatacji zawarto w punkcie 4.1 opisu.

Po zakończeniu sprawdzeń, należy wykonać następujące próby:

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji odbiorników (silniki itp.),
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania,
- sprawdzić, przed zalaniem betonem, ciągłość połączeń elektrycznych elementów instalacji uziemiającej,
- pomiaru rezystancji uziemienia.

## 5 Bilans mocy elektrycznej

Poniżej przedstawiono bilans mocy elektrycznej dla projektowanych zmian.  
Tabela 1. Bilans mocy elektrycznej

Lp.	Obwód	$P_{max}$	U
-	-	W	V
1	wentylator 1 rooftec (wyrzutnia)	360	400
2	wentylator 2 rooftec (wyrzutnia)	590	400
3	wentylator 3 rooftec (wyrzutnia)	910	400

4	wentylator 1 ML pro ec (oranżeria)	67	230
5	wentylator 2 ML pro ec (oranżeria)	67	230
6	wentylator 3 ML pro ec (oranżeria)	67	230
7	Gniazda wtyczkowe	2000	230
8	Obwód oświetlenia okapów	322	230
9	Centrala wentylacyjna	4000	400
		<b>8383</b>	

## 6 Obliczenia

### 6.1 Ochrona przeciwporażeniowa

W celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej przewidziano wyłączniki różnicowo- prądowe o prądzie różnicowym równym 0,03 A. Ochronie podlegają obudowy urządzeń, które mogą znaleźć się pod wpływem niebezpiecznego napięcia oraz kołki ochronne gniazd wtykowych.

Dopuszcza się rezystancję uziemienia obliczoną jak poniżej:

$$R_A \leq \frac{U_F}{I_{\Delta n}} \leq \frac{50,0}{0,03} \leq 1667 \Omega$$

Aby zagwarantować odpowiedni poziom niezawodności ochrony przeciwporażeniowej, zaleca się aby rezystancja uziemienia nie przekraczała wartości 200  $\Omega$ .

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić na budowie przy pomocy pomiarów.

### 5. Rozbudowa instalacji monitoringu:

Wymagana jest rozbudowa istniejącego systemu monitoringu o nowe kamery wewnętrzne. Opis projektowanych instalacji wg projektu branżowego.

### Opis techniczny techniczny instalacji monitoringu

#### 1. Dane ogólne:

##### 1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy oraz modernizacji instalacji systemu monitoringu - CCTV, w budynku Pałacu Klasycystycznego Nowego w Ostromecku. Zainstalowany system zapewni dodatkową ochronę osób przebywających w obiekcie oraz ochronę mienia przed dewastacjami czy kradzieżami.

##### 1.2. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- zlecenie na wykonanie projektu rozbudowy i modernizacji instalacji CCTV,
- ustalenia międzybranżowe,
- podkłady budowlane,
- uzgodnienia na obiekcie z kierownikiem obsługi technicznej (wizja lokalna),
- karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 1.3. Cel opracowania:

Celem opracowania jest przedstawienie w formie dokumentacji technicznej projektowej sposobu rozbudowy i modernizacji instalacji, uruchomienia i konfiguracji systemu CCTV.

### 1.4. Normy i dokumenty:

Normy:

- PN-EN 50173-1:2011 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62676 - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach

### 1.5. Zakres opracowania:

Niniejszy projekt obejmuje rozbudowę i modernizację instalacji systemu monitoringu wizyjnego (CCTV), w skład którego wchodzi następujące urządzenia:

- rejestrator cyfrowy IP,
- dyski twarde do zapisu nagrań (HDD),
- kamery IP,
- przełączniki sieciowe (switche),
- monitory do podglądu obrazu z kamer.

Projekt zawiera m.in. dobór urządzeń, opis projektowanych tras kablowych, montaż urządzeń, opis zasilania systemu, a wszystko w oparciu o dokumentację techniczną systemu i niezbędne uzgodnienia. Zawiera również opis konfiguracji systemu.

### 1.6. Charakterystyka obiektu:

Pałac Nowy jest usytuowany we wschodniej części parku, na wprost głównej bramy wjazdowej do Zespołu Pałacowo-Parkowego w Ostromecku. Do budynku prowadzi podjazd ukształtowany na planie owalu. Elewacja zachodnia – ogrodowa – jest poprzedzona zespołem tarasów: niewielkim tarasem ze schodami przy Sali Złotej

oraz niżej położonym rozległym tarasem ograniczonym murem z szerokimi schodami. Pałac Nowy jest całkowicie podpiwniczony, piętrowy, z poddaszem ze ścianką kolankową, kryty niskim dachem czterospadowym. Sala balowa, dobudowana do budynku głównego od północy, jest jednokondygnacyjna. Pałacyk Myśliwski dobudowany od strony południowej, jest dwupiętrowy, z mansardowym dachem. Kubatura całego obiektu wynosi 14 436,00 m<sup>3</sup>, powierzchnia zabudowy 1 043,00 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa 2 581,40 m<sup>2</sup>

## 2. Część techniczna – system CCTV:

### 2.1. Informacje ogólne:

System monitoringu CCTV ma przede wszystkim za zadanie zabezpieczyć cenne zabytkowe przedmioty, znajdujące się wewnątrz budynku, przed kradzieżą lub ewentualną dewastacją.

### 2.2. Założenia projektowe:

System monitoringu wizyjnego zaprojektowano przy następujących założeniach:

- istniejący rejestrator (BCS-CVR 1602-III), joystick NOVUS NV-KBD40 oraz dwa monitory (SAMSUNG oraz NOVUS LCD-300U), zainstalowane obecnie w pomieszczeniu ochrony, zostaną przeniesione do holu głównego za ladę,
- nowy rejestrator 8-kanałowy IP zostanie zainstalowany w pomieszczeniu Kierownika Obsługi Technicznej na parterze, w szafie rack CCTV na półce stałej,
- nowe kamery IP, łącznie 5 sztuk, zostaną zainstalowane w ciągach komunikacyjnych na każdej kondygnacji,
- do każdej nowej kamery należy doprowadzić jeden przewód U/UTP kat. 6 – wizja + zasilanie po PoE z rejestratora,
- zainstalowane dyski HDD w rejestratorze umożliwią archiwizację nagrań przez minimum 30 dni (2x 4TB),
- nowy rejestrator IP (bezpośrednio z szafy rack, która zainstalowana jest w pomieszczeniu Kierownika Obsługi Technicznej) oraz istniejący rejestrator analogowy (pom. ochrony – BCS-CVR 1602-III – z nowego switcha 5-portowego za ladą w Holu) należy wpiąć do sieci LAN obiektu,
- przewody układać w listwach elektroinstalacyjnych oraz z wykorzystaniem już istniejących tras kablowych, w celu jak najmniejszej ingerencji w zabytkowy charakter obiektu,
- istniejący nowy i stary rejestrator (NV-DVR 1200 NOVUS oraz BCS XVR) w pomieszczeniu Kierownika Obsługi Technicznej, również wpiąć do sieci LAN obiektu – bezpośrednio z szafy rack LPD, która zainstalowana jest w tym samym pomieszczeniu,
- w holu za ladą zainstalować komputer PC podłączony do istniejących przeniesionych monitorów, podłączyć go do sieci komputerowej oraz zainstalować oprogramowanie do podglądu kamer ze wszystkich rejestratorów,
- za ladą zainstalować nowy switch 5-portowy 10/100/1000Mbps, sygnał doprowadzić z nowego switcha 8-portowego w pomieszczeniu Kierownika Kuchni – piwnica.

**Zaprojektowany system będzie spełniał wszystkie powyższe założenia.**

## 2.3. Elementy systemu CCTV:

### 6.1.1.1 2.3.1. Rejestrator NVR-7308P8-H2:

<b>WIDEO</b>	
Kamery IP	do 8 kanałów w rozdzielczości 2592 x 1944 (video + audio)
Wspierane kamery/protokoły	NOVUS, ONVIF
Obsługiwana rozdzielczość	maks. 2592 x 1944
Kompresja	H.264, H.264+
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI, 1 x VGA (do 2 monitorów jednocześnie)
Wsparcie dwustrumieniowości	tak*
<b>AUDIO</b>	
Wyjścia audio	1 x liniowe (RCA) 1 x HDMI
<b>NAGRYWANIE</b>	
Prędkość nagrywania	240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 1280 x 720), 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 1920 x 1080), 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 2048 x 1536), 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 2560 x 1440), 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 2592 x 1944)
Wielkość strumienia	150 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu
Harmonogram	odrębne ustawienia dla: każdej kamery, każdego dnia tygodnia, konfiguracja z dokładnością: 15 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Prealarm/postalarm	do 30 s/do 180 s
<b>WYŚWIETLANIE</b>	
Prędkość wyświetlania	240 kl/s (8 x 30 kl/s)**
<b>ODTWARZANIE</b>	
Prędkość odtwarzania	240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 1280 x 720) **, 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 1920 x 1080) **,

	240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 2048 x 1536) **, 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 2560 x 1440) **, 240 kl/s (8 x 30 kl/s dla 2592 x 1944) **
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami
<b>DYSKI</b>	
Wewnętrzne do rejestracji	możliwość montażu: 2 x HDD 3.5" 6 TB SATA ***
Maksymalna łączna pojemność	12 TB
<b>SIEĆ</b>	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s 8 x Ethernet PoE (IEEE802.3af-15.4W) - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy)
Programy na PC/MAC	NMS, Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera/Safari
Programy na Smartphone	NVR 7000 Viewer (iPhone, Android)
Maks. liczba połączeń z rejestratorem	2
Przepustowość	150 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
<b>DODATKOWE INTERFEJSY</b>	
Porty USB	1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0
<b>SYSTEM OPERACYJNY</b>	
System operacyjny	Linux
Tryb pracy	tripleks
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, inne
Sterowanie	mysz komputerowa (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie MAC
<b>PARAMETRY INSTALACYJNE</b>	
Wymiary (mm)	340 (szer.) x 77 (wys.) x 217 (gł.)

Masa	3.2 kg
Zasilanie	100 ~ 240 VAC
Pobór mocy	40 W (z 2 dyskami) + 123 W zasilanie PoE
Temperatura pracy	0°C ~ 50°C

### 6.1.1.2 2.3.2. Kamera IP kopułkowa wandaloodporna NVIP-2DN3001V/IR-1P:

<b>OBRAZ</b>	
Przetwornik obrazu	2 MPX, matryca CMOS, 1/3", SONY Exmor
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Czułość	0.14 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0.03 lx/F1.4 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
<b>OBIEKTYW</b>	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
<b>DZIEŃ/NOC</b>	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny
Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
<b>SIEĆ</b>	
Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)



Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 4
Przepustowość	łącznie 9 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.3)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS
<b>OŚWIETLACZ IR</b>	
Liczba LED	42
Zasięg	20 m
Kąt świecenia	90°
<b>INTERFEJSY</b>	
Wyjście wideo	BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/-
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
<b>PARAMETRY INSTALACYJNE</b>	
Wymiary (mm)	119 (Φ) x 82 (wys.)
Masa	0.71 kg
Klasa szczelności	IP 66
Obudowa	wandaloodporna aluminiowa, w kolorze białym
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Pobór mocy	3.6 W, 7 W (IR wł.)

2.3.3. Dysk twardy WD PURPLE 4TB do pracy ciągłej – 2 szt.

2.3.4. Switch 5-portowy 10/100/1000Mbps.

2.3.5. Switch 8-portowy 10/100/1000Mbps.

2.3.6. Zestaw PC z systemem operacyjnym i kartą sieciową.

## 2.4. Okablowanie, instalacja urządzeń:

Do kamer IP należy doprowadzić przewód U/UTP kat. 6, układany w nowych listwach elektroinstalacyjnych oraz wykorzystując istniejące trasy kablowe, wrysowane na rzutach, w celu jak najmniejszej ingerencji w zabytkowy charakter obiektu. Kamery należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach – zatwierdzone przez Inwestora, mając na uwadze jednocześnie jak najlepsze pole widzenia, jakość obrazu, jak i względy estetyczne. Do zasilania rejestratorów, komputera PC z monitorami, switcha i joystcka należy wykorzystać lokalny punkt zasilający za ladą. Kamery instalować do sufitu, pod kamerą puszkę łączeniową do ukrycia przewodów, w celu zapewnienia maksimum estetyki przy instalacji. Proponuje się zabudowanie przeniesionego rejestratora i nowego switcha 5-portowego w szafce zamykanej na klucz, monitory oraz joystick dostępne dla Operatora. Jeśli w trakcie prac instalacyjnych okaże się, że istniejące listwy elektroinstalacyjne nie są w pełni drożne, należy wymienić je na nowe – szersze. Przewody z pom. Ochrony należy przedłużyć stosując złącza scotchlok, połączenia zabudować w obudowie na ścianie.

## 2.5. Zestawienie materiałów, urządzeń:

Lp.	Urządzenie/materiał/Producent	Model	Ilość
1	Rejestrator NOVUS	NVR-7308P8-H2	1
2	Dysk twardy WD	PURPLE 4TB	2
3	Kamera IP NOVUS	NVIP-2DN3001V/IR-1P	5
4	Puszki łączeniowe pod kamery NOVUS	-	5
5	Przewód U/UTP kat. 6 Bitner	-	450
6	Listwy elektroinstalacyjne	-	100
7	Komputer PC do podglądu kamer	-	1 kpl
8	Switch 5-portowy 10/100/1000Mbps	-	1
9	Switch 8-portowy 10/100/1000Mbps	-	1
10	Materiały pomocnicze (łączówki, obudowa)	-	1 kpl

## 2.6. Wykaz rysunków, dokumentów:

- System monitoringu CCTV – schemat blokowy – CCTV-1.pdf
- Rzut poziomy piwnicy – CCTV-2.pdf
- Rzut poziomy parter – CCTV-3.pdf
- Rzut poziomy pierwszego piętra – CCTV-4.pdf
- Rzut poziomy drugiego piętra – CCTV-5.pdf

- Przedmiar wykonania instalacji CCTV – Przedmiar CCTV.pdf

### 3. Czynności odbiorowe:

Podczas odbioru należy:

- Sprawdzić kompletność elementów zgodnie z dokumentacją wykonawczą bądź powykonawczą (jeżeli jest sporządzona),
  - Sprawdzić oznakowanie elementów systemu,
  - Dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów,
  - Sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu,
  - Sporządzić protokół uruchomienia systemu i jego przetestowania,
- Wykonawca pozostawi Inwestorowi następującą dokumentację:
- uaktualniony projekt wykonawczy bądź wykonany powykonawczy,
  - protokoły pomiarów rezystancji izolacji,
  - protokół pozytywnych testów systemu,
  - instrukcję obsługi systemu.

### 4. Protokół odbiorowy:

Po przeprowadzeniu odbioru zostanie przekazany protokół odbiorowy, który będzie zawierał:

- datę i miejsce przeprowadzenia prób,
- nazwę Zleceniodawcy i wykaz osób działających z jego ramienia wraz z zajmowanymi stanowiskami,
- nazwę systemu,
- rodzaj i wynik przeprowadzonych prób,
- stwierdzenie, czy system jest wykonany zgodnie z projektem wykonawczym (jeżeli istnieje konieczność wykonania dokumentacji powykonawczej należy ją niezwłocznie przedłożyć do Inwestora i dokonać ponownego odbioru wraz z nowym Protokołem Odbioru),
- wnioski komisji odbiorowej,
- podpisy wraz z pieczętkami osób upoważnionych.

### 5. Zalecenia dla Wykonawcy:

1. Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
- zapoznać się z dokumentacją istniejących w obiekcie instalacji elektrycznych, wodnych, wentylacyjnych, oświetleniowych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami oraz prawidłowego wykonania instalacji.

2. Instalacje wykonać metodami podanymi w niniejszym opracowaniu.

3. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt prowadzenia prac montażowych w czynnym obiekcie. Przy wykonywaniu przebić należy używać przyrządów wykrywających w ścianach kable pod i bez napięcia w celu uniknięcia uszkodzenia innych instalacji.

4. Instalację wykonać wg DTR dostarczonych z urządzeniami.

5. Rozmieszczenie elementów wynika z rysunków.

6. Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
7. Do instalacji używać kabli wyspecyfikowanych w niniejszej dokumentacji.
8. Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie zostały omówione.
9. Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
10. Należy wykonać dokumentację powykonawczą (chyba, że Inwestor stwierdzi inaczej) w formie papierowej i elektronicznej / w formacie elektronicznym AUTOCAD i PDF / wraz z protokołami wymaganych pomiarów.

## 6. Zalecenia dla Inwestora:

Firma wykonująca instalacje i pomiary powinna posiadać niezbędne urządzenia oraz wykwalifikowanych pracowników. Obowiązkiem Inwestora, Użytkownika oraz firmy wykonującej instalację jest zapewnienie poprawnego działania instalacji poprzez:

- przeszkolenie personelu obsługującego system,
- eksploatację zgodnie z przeznaczeniem systemu,
- systematyczną konserwację urządzeń,
- szybką naprawę i usuwanie usterek powstałych w trakcie eksploatacji systemu.

Należy zawrzeć umowę określającą zasady konserwacji, w tym czas usuwania usterek i czasookres konserwowania systemu (minimum raz w roku). Po przekazaniu instalacji do eksploatacji odpowiedzialność za stan techniczny systemu spoczywa na Użytkowniku.

Rejestratory, switche są na stałe załączone. Wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemu należy niezwłocznie zgłosić do konserwatora. Obudowy urządzeń należy czyścić okresowo przy użyciu miękkiej ściereczki i delikatnych środków czyszczących, nie zawierających rozpuszczalników. Nie wykonywać samodzielnie jakichkolwiek czynności wewnątrz obudów urządzeń, również po ustaniu okresu gwarancyjnego, w wypadku niesprawności systemu zwrócić się do autoryzowanego serwisu. Wszelkie nieautoryzowane przeróbki w systemie powodują unieważnienie gwarancji. Osoba sprawująca nadzór nad obiektem, w której znajduje się instalacja systemu CCTV, powinna: codziennie kontrolować pracę systemu np. reagować na ewentualne przerwy sygnału wizyjnego oraz podjąć działania w celu przywrócenia instalacji do stanu gwarantującego właściwe nadzorowanie zabezpieczanego obiektu.

Projekt wykonany został zgodnie z dokonanymi uzgodnieniami, dostępną w czasie projektowania wiedzą techniczną i warunkami aktualnymi w dniu oddania go Zamawiającemu.

Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji muszą zostać uzgodnione z przedstawicielami Inwestora i zaakceptowane przez projektanta.

Dołączone przedmiary są tylko narzędziem pomocniczym do oszacowania wykonania zaprojektowanego systemu. Przed dokonaniem wyceny należy zapoznać się z obiektem i jego dokumentacją w celu wyliczenia realnych kosztów.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, co oznacza materiały o nie gorszych parametrach technicznych, niż te zaproponowane w powyższym opracowaniu.**

Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi, tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w tej specyfikacji, należy traktować tak jakby były ujęte w obu. Uzupełnieniem specyfikacji materiałowej są także materiały wspomniane w powyższym opracowaniu, przedmiarze oraz w STWiOR.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac tak jak jest to ujęte w opisie, co w razie błędów w opisie nie zwalnia go od uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Projektant i Wykonawca nie biorą odpowiedzialności karnej za nieprawidłowe działanie systemu w przypadku nieuprawnionych zmian w systemie dokonanych przez jego Użytkownika końcowego.