CCI Sp. Z o. o.; ul. Robotnicza 69; 55-095 Mirków; Długołęka; tel. (71)3152015; fax: (71)3467831; e-mail:cci@cci.com.pl

**TEMAT:** **PROJEKT BUDOWLANO – KONSERWATORSKI PRZEBUDOWY DACHÓW PAŁACU – ZAMKU W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM**

**OBIEKT:** PAŁAC - ZAMEK W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM,

**ADRES:** UL. ZAMKOWA, 57-230 KAMIENIEC ZĄBKOWICKI, działka nr 936/4
obręb Kamieniec Ząbkowicki

**INWESTOR:** GMINA KAMIENIEC ZĄBKOWICKI
57-230 KAMIENIEC ZĄBKOWICKI, UL. ZĄBKOWICKA 26

**STADIUM:** **PROJEKT BUDOWLANO - KONSERWATORSKI**

**Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO/NR UPRAWNIEŃ | PODPIS I PIECZĘĆ |
|---|---|---|
| KONSTRUKCJE<br>PROJEKTANT | prof. dr hab. inż.<br>Jerzy Jasieńko<br>upr. nr: 59/86/UW<br><br>dr inż.<br>Lech J. Engel<br>upr. 148/64-Op, 172/63-Op<br><br>dr inż.<br>Tomasz Nowak<br>upr. nr: 52/DOŚ/09, 193/DOŚ/10<br><br>mgr inż.<br>Krzysztof Raszczuk<br>upr. nr: LBS/0023/PWOK/13<br><br>mgr inż.<br>Ryszard Miśków<br>upr. nr: 199/DOŚ/12 | |
| KONSTRUKCJE<br>WSPÓŁPRACA | mgr inż.<br>Adam Kondolewicz | |
| KONSTRUKCJE<br>SPRAWDZAJĄCY | mgr inż.<br>Adam Marek<br>upr. 123/03/DOŚ | |
| SIERPIEŃ 2013 | | |

| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO/NR UPRAWNIEŃ | PODPIS I PIECZĘĆ |
|---|---|---|
| ARCHITEKTURA<br>PROJEKTANT | mgr inż. arch.<br>Daria Sułek-Chlebowska<br>upr. 67/DSOKK/2011 | |
| ARCHITEKTURA<br>SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch.<br>Magdalena Wankowska<br>upr. nr: 43/06/DOIA | |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE<br>PROJEKTANT | mgr inż.<br>Robert Jamroży<br>upr. WKP/0146/POOE/08 | |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE<br>SPRAWDZAJĄCY | mgr inż.<br>Stanisław Sowiński<br>upr. 1320/89/Lo | |
| SIERPIEŃ 2013 | | |

# OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Oświadcza się, że załączona dokumentacja projektowa dotycząca PRZEBUDOWY DACHÓW PAŁACU – ZAMKU W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej /art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane - tekst jednolity Dz. U. z dnia 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zmianami/

| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO/NR UPRAWNIEŃ | PODPIS I PIECZĘĆ |
|---|---|---|
| KONSTRUKCJE<br>PROJEKTANT | prof. dr hab. inż.<br>Jerzy Jasieńko<br>upr. nr: 59/86/UW<br><br>dr inż.<br>Lech J. Engel<br>upr. 148/64-Op, 172/63-Op<br><br>dr inż.<br>Tomasz Nowak<br>upr. nr: 52/DOŚ/09, 193/DOŚ/10<br><br>mgr inż.<br>Krzysztof Raszczuk<br>upr. nr: LBS/0023/PWOK/13<br><br>mgr inż.<br>Ryszard Miśków<br>upr. nr: 199/DOŚ/12 | |
| KONSTRUKCJE<br>SPRAWDZAJĄCY | mgr inż.<br>Adam Marek<br>upr. 123/03/DOŚ | |
| ARCHITEKTURA<br>PROJEKTANT | mgr inż. arch.<br>Daria Sułek-Chlebowska<br>upr. 67/DSOKK/2011 | |
| ARCHITEKTURA<br>SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. arch.<br>Magdalena Wankowska<br>upr. nr: 43/06/DOIA | |

| | | |
|---|---|---|
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE<br>PROJEKTANT | mgr inż.<br>Robert Jamroży<br>upr. WKP/0146/POOE/08 | |
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE<br>SPRAWDZAJĄCY | mgr inż.<br>Stanisław Sowiński<br>upr. 1320/89/Lo | |
| SIERPIEŃ 2013 | | |

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**

**ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE**

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**


**CZĘŚĆ A – ARCHITEKTURA**

ARCHITEKTURA - CZĘŚĆ OPISOWA

**CZĘŚĆ B - KONSTRUKCJA**

KONSTRUKCJA - CZĘŚĆ OPISOWA

**CZĘŚĆ C – ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

**CZĘŚĆ D – INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - CZĘŚĆ OPISOWA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**CZĘŚĆ E – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – BIOZ**


oświadczenia projektantów znajdują się za stroną tytułową

**ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE**

1. Decyzja o nadaniu uprawnień – Jerzy Jasieńko
2. Zaświadczenie o członkostwie w DOIIB – Jerzy Jasieńko
3. Decyzja o nadaniu uprawnień – Lech J. Engel
4. Decyzja o nadaniu uprawnień – Lech J. Engel
5. Zaświadczenie o członkostwie w DOIIB – Lech J. Engel
6. Decyzja DOIIB o nadaniu uprawnień – Tomasz Nowak
7. Decyzja DOIIB o nadaniu uprawnień – Tomasz Nowak
8. Zaświadczenie o członkostwie w DOIIB – Tomasz Nowak
9. Decyzja o nadaniu uprawnień – Krzysztof Raszczuk
10. Zaświadczenie o członkostwie– Krzysztof Raszczuk
11. Decyzja DOIIB o nadaniu uprawnień – Ryszard Miśków
12. Zaświadczenie o członkostwie w DOIIB – Ryszard Miśków
13. Decyzja DOIIB o nadaniu uprawnień – Adam Marek
14. Zaświadczenie o członkostwie w DOIIB – Adam Marek
15. Decyzja DOIA o nadaniu uprawnień – Daria Sułek-Chlebowska
16. Zaświadczenie o członkostwie w DOIA – Daria Sułek-Chlebowska
17. Decyzja DOIA o nadaniu uprawnień – Magdalena Wankowska
18. Zaświadczenie o członkostwie w DOIA – Magdalena Wankowska
19. Decyzja WOIIB o nadaniu uprawnień – Robert Jamroży
20. Zaświadczenie o członkostwie w WOIIB – Robert Jamroży
21. Decyzja o nadaniu uprawnień – Stanisław Sowiński
22. Decyzja o nadaniu uprawnień – Stanisław Sowiński
23. Zaświadczenie o członkostwie w DOIIB – Stanisław Sowiński

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA** **CZĘŚĆ A - ARCHITEKTURA**


1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 40
1.1. LOKALIZACJA 40
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU 40
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA 40
2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY 40
3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE 40
4. FORMA ARCHITEKTONICZNA 41
5. FUNKCJA OBIEKTU 41
6. DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY 41
7. UKŁAD KONSTRUKCYJNY 41
8. KATEGORIA GEOTECHNICZNA 41
9. POSADOWIENIE ORAZ ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ 41
10. OCENA TECHNICZNA OBEJMUJĄCA AKTUALNE WARUNKI GEOTECHNICZNE I STAN POSADOWIENIA OBIEKTU 41
11. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE 41
11.1. Dach 41
11.2. Warstwy dachowe 42
11.3. Konstrukcja dachu 42
11.4. Konstrukcja masztów na basztach 42
11.5. Izolacja cieplna 43
11.6. Izolacja przeciwwilgociowa 43
11.7. Odwodnienie dachu 43
11.8. Obróbki blacharskie 43
12. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE 43
13. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE 43
14. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH 44
14.1. Wentylacja obiektu 44
15. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU 44
15.1. Zapotrzebowanie czynników 44
15.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych 44
16. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO 44
16.1. Woda 44
16.2. Odprowadzanie ścieków 44
16.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych 44
16.4. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów 44
16.5. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań 44
16.6. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne 44
16.7. Charakterystyczne parametry techniczne inwestycji oraz dane charakteryzujące jej wpływ na środowisko 45
17. STREFA ODDZIAŁYWANIA 45
18. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ BUDYNKU 45
18.1. Opis zamierzenia 45
18.2. Rozmieszczenie funkcji 45
18.3. Charakterystyka pożarowa projektowanej funkcji 45
18.3.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU 45
18.4. Odległość od obiektów sąsiadujących 45
18.5. Parametry pożarowe występujących substancji palnych 45
18.6. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego 45
18.7. Kategoria zagrożenia ludzi 45
18.8. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych 45
18.9. Podział obiektu na strefy pożarowe 46

18.10. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane 46
18.11. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe 46
18.12. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych 46
18.13. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych 46
18.14. Wyposażenie w gaśnice 46
18.15. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru 46
18.16. Drogi pożarowe 46
18.17. Oznakowanie 46
19. INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY KONSERWATORSKIEJ 47
20. INFORMACJA O ODSTĘPSTWACH OD PROJEKTU 47
21. ZAKRES I USZCZEGÓŁOWIENIE PROJEKTU 47
22. UWAGI 47

# 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

## 1.1. LOKALIZACJA

Zamek położony jest w południowo – wschodniej części wsi Kamieniec Ząbkowicki, przy ul. Zamkowej, 57-230 Kamieniec Ząbkowicki, działka nr 936/4, obręb Kamieniec Ząbkowicki. Obiekt usytuowany jest na wzgórzu na zadrzewionym terenie.

## 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno – budowlany zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji zamku w zakresie dachów.
Projekt obejmuje całość prac konstrukcyjnych niezbędnych do wykonania dachów zamku – 4 skrzydeł oraz 4 baszt zamku przy maksymalnym zachowaniu istniejącej substancji zabytkowej.

## 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- ekspertyza stanu technicznego Zamku wraz z programem budowlano – konserwatorskim i specyfikacją koniecznych do wykonania opracowań o charakterze studialno – projektowym, opracowana przez Biuro Projektów i Ekspertyz CCI w Długołęce w 2012r, autorzy dr inż. L. J. Engel, prof. dr hab. inż. J. Jasieńko.
- pomiary uzupełniające wykonane przez Biuro Projektów i Ekspertyz CCI w Długołęce w 2012r,
- dokumentacja archiwalna - inwentaryzacja budowlana opracowana przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno – Kartograficzne we Wrocławiu, 1984r.,
- dokumentacja fotograficzna,
- prawo budowlane i szczegółowe warunki techniczne,
- obowiązujące normy.

# 2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Opracowanie obejmuje wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu oraz zlikwidowania istniejącego zagrożenia bezpieczeństwa bez naruszania zewnętrznej geometrii dachów.
W przyszłości planowane jest wprowadzenie funkcji użytkowej przeznaczonej na potrzeby kultury i turystyki oraz udostępnienie obiektu dla zwiedzających.

# 3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

| | |
|---|---|
| - powierzchnia działki | ok. 28,5 ha |
| - powierzchnia dachów skrzydeł pałacu – zamku | 2782,3 $m^2$ |
| - powierzchnia dachów baszt | 197,6 $m^2$ |
| - kąt nachylenia dachów nad skrzydłami | 10,5˚ (18,5%) |
| - kąt nachylenia dachów baszt | 15˚ (26,5%) |
| - charakterystyczne poziomy | |
| przyjęto poziom ±0,00 na poziomie parteru | ±0,00 = 273,21m n.p.m. |
| - wymiary dachów nad skrzydłami | |
| wysokość (rzędna) od strony dziedzińca | 293,88 m n.p.m. |
| wysokość (rzędna) w najwyższym punkcie dachu | 297,55 m n.p.m. |
| długości połaci dachowych | 15,10 m |
| | 18,47 m |
| | 20,21 m |
| - wymiary dachów nad basztami | |
| średnica | 7,91 m |
| wysokość (rzędna) w najwyższym punkcie dachu | 308,08 m n.p.m. |

## 4. FORMA ARCHITEKTONICZNA

Obiekt jest budynkiem na rzucie prostokąta, który stanowią 4 skrzydła główne o 4 kondygnacjach nadziemnych oraz skrzydło wewnętrzne o 2 kondygnacjach, stanowiące łącznik pomiędzy skrzydłami budynku. W narożnikach zamku znajdują się 4 baszty pierwotnie 6 – kondygnacyjne.

Formę budynku zamku nie ulega zmianie w stosunku do zastanej zabytkowej formy obiektu.
Geometria projektowanych dachów w nawiązaniu do historycznej.

## 5. FUNKCJA OBIEKTU

Nie dotyczy.
Projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu. Bezpośrednio pod dachami nie przewiduje się funkcji.
W przyszłości planowane jest wprowadzenie funkcji użytkowej w obiekcie, przeznaczonej na potrzeby kultury i turystyki oraz udostępnienie obiektu dla zwiedzających.

## 6. DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Projekt dotyczy konstrukcji dachów nad skrzydłami zamku i basztami, kształt dachów nie ulega zmianie. Projekt nie ingeruje w elewacje budynku. Założenie jest położone na wzgórzu, na terenie zadrzewionym, wkomponowane w istniejący krajobraz.

## 7. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Nad skrzydłami zamku dachy 1 – spadowe o spadkach w kierunku dziedzińca wewnętrznego o konstrukcji stalowej. Dachy kryte obecnie blachą stalową ocynkowaną na deskowaniu. Wiązary i belki stalowe stanowiące konstrukcje stalową dachu oparte na podłużnych ścianach skrzydeł zamku.
Nad basztami dachy o kształcie ostrosłupa ze spadkami skierowanymi na zewnątrz w kierunku krenelażu. Konstrukcja dachów baszt – drewniana, układ krokwi – promienisty. Dachy baszt pokryte obecnie blachą stalową ocynkowaną na deskowaniu.

## 8. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Nie dotyczy. Projekt obejmuje wyłącznie konstrukcję dachów z warstwami dachowymi – nie ingeruje się w konstrukcję fundamentów, występują niewielkie zmiany obciążenia w stosunku do istniejących.

Budynek jest budowlą zabytkową - zalicza się go do trzeciej kategorii geotechnicznej.
Ze względu na brak ingerencji w konstrukcję fundamentów, stosunkowo niewielkie zmiany obciążenia budowli oraz brak przesłanek o niekorzystnym wpływie warunków gruntowych na obiekt, nie istnieje potrzeba ustalania geotechnicznych warunków gruntowych dla celów projektowych.

## 9. POSADOWIENIE ORAZ ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Nie dotyczy.

## 10. OCENA TECHNICZNA OBEJMUJĄCA AKTUALNE WARUNKI GEOTECHNICZNE I STAN POSADOWIENIA OBIEKTU

Nie dotyczy. Projekt obejmuję przebudowę dachów, nie ingeruje w konstrukcję fundamentów, występują stosunkowo niewielkie zmiany obciążenia budowli.

## 11. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

### 11.1. Dach

Dach nad zamkiem – jednospadowy w kierunku dziedzińca wewnętrznego, nachylenie połaci dachowej: 18,5%.
Dach nad basztami – wielospadowy, spadki w kierunku krenelaży baszt, nachylenie połaci dachowej 26,5%.

Dachy pokryte blachą miedzianą wstępnie patynowaną na kolor zielony.
Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić na etapie PW ze Służbami Konserwatorskimi.

## 11.2. Warstwy dachowe

Dach nad skrzydłami pałacu – zamku

**D1**

| | |
|---|---|
| blacha miedziana oksydowana | 0,6mm |
| podkład z filcu bitumizowanego | - |
| płyta trójwarstwowa SWP | 3,2cm |
| wełna mineralna twarda pomiędzy płatwiami z drewna litego, λ=0,038W/(mK) | 15cm |
| folia paroizolacyjna | - |
| płyta trójwarstwowa OSB SF-B | 2,2cm |
| dźwigar z drewna klejonego | wg PB Konstr. |

Dach nad basztami

**D2**

| | |
|---|---|
| blacha miedziana oksydowana | 0,6mm |
| podkład z filcu bitumizowanego | - |
| deskowanie 45° | 2,5cm |
| deskowanie równoległkowe | 2,5cm |
| wełna mineralna w rolce, λ=0,039W/(mK) | 15cm |
| krokwie | 20cm |
| folia paroizolacyjna | - |
| deskowanie | 2,5cm |

## 11.3. Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu nad skrzydłami.
Dźwigary z drewna klejonego warstwowo zgodnie z częścią B – KONSTRUKCJE.

Konstrukcja dachu nad basztami.
Dachy o konstrukcji drewnianej z drewna litego zgodnie z częścią B – KONSTRUKCJE.

## 11.4. Konstrukcja masztów na basztach

Na basztach zaprojektowano maszty stalowe o wysokości ok. 6m, będące częścią instalacji odgromowej obiektu oraz będące częścią architektury obiektu. Maszty mocowane są za pomocą 4 ściągów stalowych. Na masztach jest możliwość zamocowanie flag.
Maszty na basztach zawarto w części B – KONSTRUKCJE.

### 11.5. Izolacja cieplna

Docieplenie dachu nad skrzydłami – wełna mineralna twarda pomiędzy płatwiami z drewna litego, λ=0,038W/(mK) o grubości 15 cm.

Docieplenie dachu nad basztami – wełna mineralna w rolce, λ=0,039W/(mK) o grubości 15 cm.

### 11.6. Izolacja przeciwwilgociowa

Izolacja w warstwach dachowych w postaci folii paroizolacyjnej zgodnie z rysunkami w części C – ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

### 11.7. Odwodnienie dachu

Skrzydła obiektu
Dach jednospadowy w kierunku dziedzińca wewnętrznego, nachylenie połaci dachowej: 18,5%. Dach kryty blachą miedzianą oksydowaną. Na obwodzie dachu od strony dziedzińca wewnętrznego zaprojektowano koryto zlewowe o wymiarach jak na rysunku oraz rury spustowe Ø200mm w narożach (4 rury spustowe) z blachy miedzianej oksydowanej (kolor zielony). Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić na etapie PW ze Służbami Konserwatorskimi. Koryto zlewowe przysłonięte jest attyką z elementów żelbetowych zakotwionych w murze (zgodnie z rysunkiem w części C). W późniejszym etapie, na podstawie badań architektonicznych, na projektowanym elemencie żelbetowym przysłaniającym odwodnienie dachu należy wykonać wyprawy tynkarskie, elementy zdobień attyki.
Koryta zlewowe ze spadkiem 0,5% w kierunku rur spustowych.
Z dachu woda deszczowa odprowadzana jest rurami spustowymi do sieci kanalizacyjnej – nie objęte niniejszym opracowaniem.

Baszty
Dach wielospadowy o kształcie ostrosłupa ze spadkami skierowanymi na zewnątrz w kierunku krenelażu, nachylenie połaci dachowej 26,5%. Dach kryty blachą miedzianą oksydowaną.
Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi odprowadzenie wód deszczowych z dachów baszt obróbkami blacharskimi wysuniętymi poza krenelaż. Obróbki blacharskie z blachy miedzianej oksydowanej o gr. 0,6mm należy wyprowadzić na wewnętrzną i boczną powierzchnię zębów krenelażu na wysokość 15cm oraz na odległość 10cm. Od strony wewnętrznej formować kontr spadki od zębów krenelażu, które będą rozprowadzać wodę do prześwitów.
Zastosowana blacha miedziana oksydowana ma zabezpieczać basztę przed brudzeniem.

### 11.8. Obróbki blacharskie

Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie – blacha miedziana oksydowana (kolor zielony). Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić na etapie PW ze Służbami Konserwatorskimi.
Wymiary rynien i rur spustowych zgodnie z punktem 11.6 Odwodnienie dachu.

## 12. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Nie dotyczy.
Projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu. Bezpośrednio pod dachami nie przewiduje się funkcji.

## 13. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

Na obecnym etapie projektu przewidziano następujące instalacje:
- elektryczna:
  - instalację odgromową.

Na dachach baszt zaprojektowano maszty stalowe wykorzystane przy projektowaniu instalacji odgromowej obiektu. Projekt instalacji odgromowej zawarty jest w części D – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu. Bezpośrednio pod dachami nie przewiduje się funkcji.

## 14. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

### 14.1. Wentylacja obiektu

Nie dotyczy.
Projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu. Bezpośrednio pod dachami nie przewiduje się funkcji.
Nie ingeruje się w istniejący układ kominów z otworami wentylacji grawitacyjnej obsługujący niższe kondygnacje.

## 15. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Nie dotyczy.

### 15.1. Zapotrzebowanie czynników

Nie dotyczy

### 15.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Nie dotyczy.
Projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu. Bezpośrednio pod dachami nie przewiduje się funkcji.
Wartości współczynnika przenikania ciepła [W/($m^2$xK]
- połać dachu U=0,23< Umax=0,25 (przy $t_i$>+16ºC)
Umax=0,50 (przy +8ºC ≤$t_i$≤+16ºC)

## 16. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO

Budynek zaprojektowano z materiałów naturalnych, sprawdzonych w użytkowaniu pod względem ekologicznym (cegła, beton, drewno, miedź, stal).
Zakres prac przebudowy dachów obiektu nie wpływa negatywnie na środowisko. Projektowana inwestycja nie pogarsza istniejącego stanu środowiska.

### 16.1. Woda

Zapotrzebowanie na wodę – nie dotyczy.
Projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu.

### 16.2. Odprowadzanie ścieków

Odprowadzenie ścieków – nie dotyczy.
Przewiduje się odprowadzanie wody opadowej do kanalizacji deszczowej – objęte odrębnym opracowaniem. Niniejszy projekt zakłada wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu.

### 16.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Nie dotyczy.

### 16.4. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Nie dotyczy.

### 16.5. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań

Nie dotyczy.

### 16.6. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Przebudowa dachów zamku – pałacu nie wprowadza nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

### 16.7. Charakterystyczne parametry techniczne inwestycji oraz dane charakteryzujące jej wpływ na środowisko

Planowana inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć ujętych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397). W związku z powyższym planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.
W trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji inwestor realizujący przedsięwzięcie uwzględni ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.
Oddziaływanie inwestycji mieścić się będzie w granicach własnej działki.

## 17. STREFA ODDZIAŁYWANIA

Teren, na którym zlokalizowany jest obiekt graniczy z działkami: 706; 645/1; 808/6; 999; 1000; 900/2; 1006/1; 789/30; 791/32; 804/33; 705/1; 700/1.

## 18. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ BUDYNKU

### 18.1. Opis zamierzenia

Projekt obejmuje wyłącznie wykonanie dachów nad zamkiem i basztami w celu zabezpieczenia zabytkowej konstrukcji obiektu oraz zlikwidowania istniejącego zagrożenia bezpieczeństwa bez naruszania zewnętrznej geometrii dachów.
W przyszłości planowane jest wprowadzenie funkcji użytkowej przeznaczonej na potrzeby kultury i turystyki oraz udostępnienie obiektu dla zwiedzających.
Niniejszy projekt nie obejmuje wprowadzenia funkcji do obiektu.

### 18.2. Rozmieszczenie funkcji

Nie dotyczy

### 18.3. Charakterystyka pożarowa projektowanej funkcji

#### 18.3.1. Charakterystyczne parametry obiektu

- wysokość baszt 34,87 m
- wysokość dachów nad skrzydłami (w najwyższym punkcie dachu) 24,34 m

W obrębie baszt obiekt zaliczony do obiektów wysokich – W.
W obrębie skrzydeł dachów obiekt zaliczony do średniowysokich – SW.

### 18.4. Odległość od obiektów sąsiadujących

Przedmiotowy budynek jest obiektem wolnostojącym na działce.
Do najbliższych zabudowań od pałacu – zamku jest odległość ok. 90 m.
Od granicy działki obiekt oddalony jest ok. 80 m.

### 18.5. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

- Nie dotyczy

### 18.6. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego w obiekcie (przestrzeń pod dachami nie udostępniona, nie posiada funkcji) nie przekracza wartości 500 MJ/m2.

### 18.7. Kategoria zagrożenia ludzi

Niniejszy projekt nie przewiduje wprowadzenia funkcji do obiektu.
Obiekt nie przeznaczony na pobyt ludzi.

### 18.8. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych

Nie dotyczy.

18.9. Podział obiektu na strefy pożarowe

Nie dotyczy.
Obecnie budynek nie posiada funkcji użytkowej.

18.10. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Obecnie budynek nie posiada funkcji użytkowej. Ze względu na planowane w przyszłości wprowadzenie funkcji użytkowej zakwalifikowano budynek do klasy odporności pożarowej „B"

- Wymagania dla elementów konstrukcji budynków projektowanych w klasie B odporności pożarowej:
  - Konstrukcja dachu: klasa – R 30,
  - Przekrycie dachu: RE 30

Istniejące rozwiązania:
Konstrukcja dachów nad basztami przewiduje możliwość podwieszenia sufitów o odpowiedniej klasie odporności pożarowej wg rozwiązań systemowych. Dodatkowo poniżej dachu występują stropy WPS na belkach stalowych, które po otynkowaniu mogą stanowić oddzielenie od konstrukcji dachu.
Konstrukcja dachów nad skrzydłami – R30. W części nad krużgankami planowane jest oddzielenie dachów stropami naśladującymi pierwotnie tu występujące stropy belkowe o odpowiedniej klasie odporności pożarowej wg rozwiązań systemowych. W pozostałej części dachy oddzielone są stropami żelbetowymi bądź WPS na belkach stalowych, które po otynkowaniu stanowić mogą oddzielenie od konstrukcji dachu.
Wszystkie elementy budowlane wykonane będą z materiałów nierozprzestrzeniających ogień (NRO) potwierdzonych stosownym atestem.
Elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami trójfunkcyjnymi, np. impregnatem HOLZProf.
Projektowane dachy docelowo oddzielone będą od pozostałej części obiektu, niepowiązane funkcjonalnie.

18.11. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Nie dotyczy

18.12. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

- Ochrona obiektu od wyładowań atmosferycznych,
  - Projektuje się instalację uziemienia i odgromową.

18.13. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych

Nie dotyczy

18.14. Wyposażenie w gaśnice

- Wyposażenie obiektu w gaśnice proszkowe o ładunku nie mniejszym niż 2kg, wg normatywu

18.15. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Nie dotyczy

18.16. Drogi pożarowe

Nie dotyczy.

18.17. Oznakowanie

Oznakowanie zgodnie z PN.

## 19. INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY KONSERWATORSKIEJ

Obiekt wpisany do rejestru zabytków decyzją z dnia 07.11.1989r. pod numerem A/4275/299/34/Wł.

## 20. INFORMACJA O ODSTĘPSTWACH OD PROJEKTU

Kwalifikacji ewentualnych odstępstw od projektu budowlanego w trakcie realizacji dokonuje Projektant.

## 21. ZAKRES I USZCZEGÓŁOWIENIE PROJEKTU

Projekt został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462). Projekt stanowi podstawę do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.
Podstawę realizacji inwestycji stanowią branżowe projekty wykonawcze.

## 22. UWAGI

Przed zamówieniem elementów montażowych wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. W przypadku dużych rozbieżności należy się kontaktować z projektantem.
Ostateczną kolorystykę blachy miedzianej oraz rynien i rur spustowych należy uzgodnić na etapie PW ze Służbami Konserwatorskimi.
Wyprawy tynkarskie, elementy zdobień attyki na projektowanym elemencie żelbetowym przysłaniającym odwodnienie dachu należy wykonać w kolejnym etapie prac, na podstawie badań architektonicznych w uzgodnieniu ze Służbami Konserwatorskimi.
Wszelkie prace prowadzone przy użyciu materiałów wybranej technologii prowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi tych materiałów.
Prace należy prowadzić ściśle wg projektu pod ciągłym nadzorem osób uprawnionych i nadzorem autorskim.
Nie dopuszcza się do żadnych odstępstw od projektu bez zgody jego autorów.
Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Opracowała:

mgr inż. arch. Daria Sułek-Chlebowska

## CZĘŚĆ B - KONSTRUKCJA

**Opis techniczny**

**- do projektu budowlano – konserwatorskiego przebudowy dachów Pałacu - Zamku w Kamieńcu Ząbkowickim.**

**1. Podstawa opracowania.**

1.1. Zlecenie Inwestora.

1.2. Inwentaryzacja architektoniczna opracowana metodą fotogrametryczną przez Okregowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno – Kartograficzne we Wrocławiu w 1984r, autor: mgr inż. A. Lidtke.

1.3. Ekspertyza stanu technicznego Zamku wraz z programem budowlano – konserwatorskim i specyfikacją koniecznych do wykonania opracowań o charakterze studialno – projektowym, opracowana przez Biuro Projektów i Ekspertyz CCI w Długołęce w 2012r, autorzy dr inż. L.J.Engel, prof.dr hab. inż. J. Jasieńko.

1.4. Pomiary uzupełniające wykonane przez Biuro Projektów i Ekspertyz CCI w Długołęce w 2013r,

**2. Przedmiot, cel i zakres projektu.**

2.1. Przedmiotem projektu jest wymiana istniejących obecnie prowizorycznych zadaszeń 4 skrzydeł i 4 baszt zamku.

2.2. Celem opracowania jest zaprojektowanie wymiany dachów tak, aby:

- zlikwidować istniejące zagrożenie bezpieczeństwa wewnątrz skrzydeł i w basztach zamku,
- powstrzymać postępujące procesy niszczenia elementów zamku, w wyniku zawilgoceń spowodowanych zaciekami oraz w wyniku przemarzania nieocieplonych prowizorycznych dachów,
- przedłużyć i zapewnić bezpieczną eksploatację zamku,

przy przestrzeganiu **generalnej zasady:**

**- maksymalnie chronić istniejącą substancję zabytkową obiektu.**

2.3. Zakres opracowania obejmuje całość prac konstrukcyjnych niezbędnych do wykonania dachów 4 skrzydeł i 4 baszt zamku..

**3. Założenia projektowe.**

Zamek neogotycki wzniesiony jako siedziba magnacka w 1838r, do 1945r użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, w czasie wojny pełnił role magazynu dzieł sztuki, w 1946r spalony. W latach 1985 – 2010r w zamku prowadzi się prace zabezpieczające, a we fragmentach remontowe. Zamek jest obecnie nieużytkowany. W 2012r zamek przejmuje Urząd Gminy i rozpoczyna prace porządkowe, a następnie przygotowanie zamku do remontu.

Zamek jest cennym zabytkiem. Przy projektowaniu wymiany prowizorycznych zadaszeń kierowano się wartością historyczną zamku jako nadrzędną, zachowując historyczne poziomy i pochylenie oraz pokrycie dachu. Zaprojektowano dachy o konstrukcji drewnianej, jak pierwotnie istniejące, zastępując dźwigary z drewna litego dźwigarami z drewna klejonego.

**4. Zakres projektowanych konstrukcyjnych prac remontowych.**

**4.1. Zamek:**

Zamek neogotycki w układzie prostokąta o 4 skrzydłach zewnętrznych 4-kondygnacyjnych i nie zadaszonym skrzydle wewnętrznym 2-kondygnacyjnym stanowiącym łącznik między skrzydłami północnym i południowym. Zamek jest flankowany na narożach 4 basztami 6-kondygnacyjnymi. Wszystkie skrzydła są 2-traktowe, z traktem korytarzowym, znacząco węższym od traktu sal i zlokalizowanym od strony dziedzińca. Skrzydła południowe (frontowe) i północne mają w części centralnej ryzality od strony zewnętrznej na całej wysokości. Do skrzydła południowego przylega taras nad podjazdem o znacznej powierzchni.

**4.2. Prace rozbiórkowe:**

**dachy Zamku:**

- demontaż kominów wyprowadzonych w ścianach wewnętrznych między traktowych,
- demontaż nad 4 skrzydłami Zamku istniejącego prowizorycznego zadaszenia, złożonego z pokrycia blachą stalową ocynkowaną na deskowaniu oraz na płatwiach drewnianych znacznie ugiętych i częściowo załamanych. Demontaż wiązarów stalowych nad obu traktami,
- demontaż wieńców żelbetowych na ścianach wewnętrznych między traktami sal i korytarzy. Demontaż wykonać przez cięcie wieńców na krótkie odcinki i zdejmowanie dźwigiem,

**dachy wież:**

- demontaż nad 4 wieżami zamku istniejącego prowizorycznego zadaszenia, złożonego z pokrycia blachą stalową ocynkowaną na deskowaniu oraz na belkach stalowych.

**4.3. Prace przygotowawcze do montażu dachów:**

**dachy zamku:**

- w ścianach wewnętrznych, miedzy traktami sal i korytarzowym, z których zdjęto istniejące wieńce, wymienić zniszczone skorodowane cegły, na cegły o wymiarach identycznych jak istniejące i wytrzymałości Rc=15,0 MPa. Skorodowaną zaprawę usunąć z warstw przypowierzchniowych, skorodowaną i brakującą zaprawę uzupełnić zaprawą cementowo-wapienną Rz = 3,0 MPa. 2 - 3 warstwy cegły pod projektowanym wieńcem przemurować cegłą Rc=15,0 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej Rz=3,0 MPa,
- na ścianie wewnętrznej między traktowej wykonać wieniec żelbetowy, górą wykształcony tak, aby stanowił podparcie dla dźwigarów z drewna klejonego o znacząco różnych wysokościach w poszczególnych traktach. Wieniec wykonać z betonu C16/20, zbrojony stalą 18G2. W wieńcu wykonać otwory spalinowe identyczne jak istniejące w ścianach,

- w ścianach zewnętrznych – od zewnątrz zamku i od dziedzińca – wykonać wnęki na oparcie dźwigarów z drewna klejonego warstwowo. Wnęki są zaprojektowane na ogół w osiach filarów międzyokiennych, część z nich z niewielkim przesunięciem spowodowanym koniecznością minięcia przewodów kominowych w ścianach wewnętrznych (krawędź dźwigara nie bliżej niż 25cm od krawędzi przewodu spalinowego),
- w ścianach na poddaszach, w górnych partiach, od wnętrza budynku, wymienić cegły skorodowane, zaprawę skorodowaną w partii przypowierzchniowej wymienić, a brakującą uzupełnić stosując cegły o identycznych wymiarach i kolorystyce jak istniejące i wytrzymałości Rc=15,0 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej Rz=3,0 MPa,
- w przypadku słabych cegieł dołem wnęk, w miejscu oparcia dźwigarów, należy 2 – 3 warstwy cegieł wymienić przemurowując cegłami o wymiarach i kolorystyce identycznych jak istniejące i wytrzymałości Rc=15,0 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej Rz=3,0 MPa,
- zewnętrzne partie spoin o wymienianej i uzupełnianej zaprawie, od zewnątrz na głębokość 1-1,5 cm wypełnić zaprawą wapienną,
- we wnękach na oparcie dźwigarów oraz na wieńcu w miejscach oparcia dźwigarów ułożyć blachy łożyskowe stalowe grubości 15 mm o wymiarach zależnych od wymiarów i obciążenia dźwigarów. Blachy ułożyć na podlewce z silnej zaprawy cementowej i wypoziomować je,

**dachy wież:**

- w górnych partiach ścian wież wymienić zniszczone skorodowane cegły, na cegły o wymiarach identycznych jak istniejące i wytrzymałości Rc=15,0 MPa. Skorodowaną zaprawę usunąć z warstw przypowierzchniowych, skorodowaną i brakującą zaprawę uzupełnić zaprawą cementowo-wapienną Rz = 3,0 MPa. 2 - 3 warstwy cegły pod projektowanym oparciem dachu przemurować cegłą Rc=15,0 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej Rz=3,0 MPa,
- wykonać w ścianach wnęki na oparcie podciągów drewnianych niosących dachy.

**4.4. Dachy nad skrzydłami zamku:**

- nad wszystkimi skrzydłami zamku dachy są ukryte za krenelażem. Nad wszystkimi skrzydłami Zamku projektuje się dachy zachowując wspólną płaszczyznę istniejącego pokrycia oraz zachowując istniejące pochylenie dachów. Przyjęto jako linię wyjściową, we wszystkich skrzydłach, krawędź dachów ścian okalających dziedziniec. W ryzalitach skrzydeł południowym i północnym płaszczyzny dachu nie zmieniając pochylenia sięgają znacznie wyżej, nie dochodząc jednak do wcięć krenelaża,
- warstwy projektowanego dachu to:
  - blacha miedziana gr. 0,6 mm o arkuszach łączonych na rąbek podwójny leżący, mocowana gwoździami do płyt,
  - podkład z filcu bitumizowanego,
  - płyty klejone z drewna SWP grubości 3,2 cm. mocowane do płatwi,
  - płatwie z drewna litego o wymiarach 12,5/15 cm w rozstawie co 1,50 m, o klasie wytrzymałości C24, zmocowane z dźwigarami z drewna klejonego łącznikami stalowymi,
  - izolacja z mat z wełny mineralnej grubości 15 cm, ułożonych między płatwiami,
  - folia paroizolacyjna,
  - płyty OSB SF-B grubości 2,2 cm, mocowane do płatwi dachowych,
- dźwigary dachu wykonać z drewna klejonego warstwowo o klasie wytrzymałości GL28c, jako 1-przęsłowe. Dźwigary w traktach korytarza ułożyć w osiach dźwigarów w traktach sal. Dźwigary w traktach sal i na korytarzu są o zróżnicowanej rozpiętości i o zróżnicowanych przekrojach:
  - w trakcie korytarzy: rozpiętość obliczeniowa dźwigarów 4,32 m, rozstaw dźwig. 2,23 – 3,10 m, przekrój dźwig. 14/28 cm.
  - w trakcie sal: „ „ „ 8,90 m, „ „ 2,23 – 3,10 m, „ „ 16/56 cm.
  - w ryzalicie płd: „ „ „ 12,42 m, „ „ 2,24 m, „ „ 16/68 cm.
  - w ryzalicie płn: „ „ „ 13,61 m, „ „ 2,23 – 2,80 m, „ „ 18/76 cm.
- stateczność dźwigarów – zabezpieczenie przed utratą płaskiej postaci zginania, zapewnić przez montaż płatwi dachowych do dźwigarów łącznikami stalowymi tak, aby połączenia przenosiły ściskanie i rozciąganie,
- dźwigary z drewna klejonego warstwowo wykonać w wytwórni drewna klejonego, **po uprzednim sprawdzeniu wymiarów wszystkich dźwigarów w obiekcie,**
- blachy łożyskowe dźwigarów wykonać w wytwórni i w wytwórni wykonać montaż próbny blach do wszystkich dźwigarów, wykonując i spasowując otwory montażowe w dźwigarach i blachach,
- przed montażem dźwigarów, na obu końcach dźwigarów zamocować blachy łożyskowe, a następnie montować dźwigary łącznie z blachami, ustawiając je na świeżej podlewce cementowej Rz=8,0 MPa tak, aby montowany dźwigar wycisnął nadmiar podlewki z pod blachy, co ma zapewnić oparcie blachy na całej płaszczyźnie. Blachy łożyskowe mocować na koronach murów i w wieńcach przy użyciu śrub wklejanych w mury i w wieńce kompozycją z żywicy epoksydowej,
- w związku z brakiem możliwości dojazdu do obiektu dźwigów samochodowych, z uwagi na ozdobne XIX wieczne arkadowe ogrodzenie oraz zbyt małe światło obu historycznych bram, dźwigary po dostarczeniu na teren obiektu należy montować z użyciem dźwigów budowlanych przyściennych,
- w trakcie montażu dźwigarów, każdy montowany dźwigar, bezpośrednio po położeniu spinać płatwiami z dźwigarem poprzednio ułożonym, co ma zapewnić jego stateczność,
- płyty SWP niosące pokrycie dachu blachą mocować do płatwi dachowych wkrętami,
- po zakończeniu prac konstrukcyjnych, przed położeniem pokrycia dachów blachą, należy odtworzyć kominy ponad połaciami dachowymi z cegły Rc=15,0 MPa, na zaprawie cementowo-wapiennej Rz=5,0 MPa,
- wody opadowe z połaci dachowych odprowadzić rynnami i rurami spustowymi od strony dziedzińca, do kanalizacji,
- na dachach założyć instalację odgromową, utrzymując ją sprawną w trakcie remontu.

**4.5. Dachy nad wieżami:**

- dachy nad 4-ma wieżami zamku są ukryte za krenelażem. Nad wszystkimi wieżami zamku projektuje się dachy o kształcie i pochyleniu jak obecnie istniejące prowizoryczne zadaszenia. Dachy o niewielkim pochyleniu, ostrosłupowe, 8 boczne o konstrukcji drewnianej,

- warstwy projektowanego dachu to:
    - blacha miedziana gr. 0,6 mm o arkuszach łączonych na rąbek podwójny leżący, mocowana gwoździami do deskowania,
    - 2 warstwy desek grubości 2x2,4 cm,
    - izolacja z mat wełny mineralnej grubości 15 cm, ułożona między krokwiami,
    - folia paroizolacyjna,
    - deskowanie grubości 1,8 cm mocowane od dołu do krokwi,
- dachy o konstrukcji z drewna litego, klasy C24, o połączeniach ciesielskich, częściowo z użyciem pierścieni Geka, śrub i gwoździ. Krokwie oparte na ścianach i płatwiach posadowionych na 8 słupach. Słupy posadowione na krzyżujących się podwójnych wiązarach rozporowych z drewna litego. Wiązary posadowione w gniazdach wykonanych w ścianach, na podlewce cementowej,
- wody opadowe odprowadzić z dachów wież przez wycięcia krenelaża,
- na dachach założyć instalację odgromową, utrzymując ją sprawną w trakcie remontu oraz po zakończeniu remontu. We wszystkich wieżach projektuje się maszty stalowe, każdy z 4 odciągami do instalacji odgromowej, z możliwością ich wykorzystania jako maszty flagowe.

**5. Kolejność wykonywania prac.**

Kolejność wykonywania dachów dowolna, przy czym prace rozpoczęte przy dachach zamku należy bezwzględnie w trakcie jednego sezonu doprowadzić do zakończenia.

**6. Zabezpieczenie bhp i przeciwpożarowe.**

**6.1. Na czas remontu należy ogrodzić i uniedostępnić osobom postronnym teren wokół zamku w partii niezbędnej do prowadzenia prac danego etapu, na odległość zapewniającą bezpieczeństwo w trakcie prowadzenia prac oraz uniedostępnić wnętrze remontowanej partii zamku.**

**6.2.** Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie elementy drewniane istniejące i nowo wbudowane, po impregnacji środkami przeciw biokorozji należy zabezpieczyć środkami ognioochronnymi, do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia (np. impregnatem HOLZProf).

**6.3.** Miejsce prac, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz zamku zabezpieczyć rusztowaniami stalowymi. Zatrudnić wyłącznie pracowników mających dopuszczenie do pracy na wysokości. Zabezpieczyć pracujących na wysokości szelkami bezpieczeństwa i linkami mocowanymi do trwałych elementów konstrukcyjnych.

**6.4.** Z uwagi na drewniane elementy konstrukcji dachu zamku, **nie dopuszcza się do spawania oraz do używania narzędzi które powodują iskrzenie we wszystkich pomieszczeniach wewnątrz zamku, jak i na poddaszach.** Wszelkie prace spawalnicze oraz powodujące iskrzenie należy wykonać w warsztacie, lub na zewnątrz zamku w odległości zapewniającej bezpieczeństwo.

Miejsce prowadzenia prac spawalniczych **poza zamkiem** należy zabezpieczyć sprzętem gaśniczym:
- wiadro z wodą do gaszenia elektrod,
- gaśnica proszkowa o ładunku 6 kG,
- koc gaśniczy.

**6.5.** Wewnątrz zamku i wież, we wszystkich pomieszczeniach oraz na poddaszach na czas prowadzenia prac oraz na czas eksploatacji należy rozmieścić gaśnice proszkowe o ładunku nie mniejszym niż 2 kG, w ilości zgodnej z przepisami.

**6.6.** Instalację odgromową utrzymywać w pełnej sprawności zarówno w trakcie remontu zamku, jak i w trakcie przyszłej eksploatacji, co jest **warunkiem bezpieczeństwa przeciwpożarowego.**

**7. Zalecenia ogólne.**

**7.1.** Użyte do remontu drewno musi być całkowicie suche, sezonowane, (o wilgotności nie przekraczającej 12%). Użycie drewna wilgotnego jest niedopuszczalne, gdyż po wyschnięciu spowoduje wystąpienie luzów (szczelin) w połączeniach, brak współpracy między elementami oraz odkształcenia konstrukcji.

**7.2.** Dźwigary z drewna klejonego wykonać w wytwórni drewna klejonego, **po uprzednim sprawdzeniu wymiarów wszystkich dźwigarów w obiekcie,**

**7.3.** Zaprojektowane prace jako trudne i odpowiedzialne muszą być wykonane przez **przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w pracach konserwatorskich,** w tym **w pracach ciesielskich,** mające **udokumentowane osiągnięcia w dziedzinie konserwacji.**

**7.4.** Prace winien prowadzić **inżynier uprawniony kierownik robót.** Prace wymagają **stałego nadzoru inwestorskiego przez inżyniera konstruktora** oraz **stałego nadzoru autorskiego.**

**7.5. Nie dopuszcza się do wprowadzenia w trakcie remontu jakichkolwiek zmian w stosunku do projektu, bez zgody autorów projektu.**

| | projektanci: | | sprawdzający: |
|---|---|---|---|
| Wrocław: sierpień 2013r. | prof. dr hab. inż. Jerzy Jasieńko. | dr inż. Lech J. Engel. | mgr inż. Adam Marek |

## CZĘŚĆ C – ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|---|---|---|
| PB-1 | PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU | skala 1:500 |
| PB-2 | RZUT DACHÓW | skala 1:100 |
| PB-3 | RZUT WIĘŹBY DACHOWEJ | skala 1:100 |
| PB-4 | PRZEKROJE I SZCZEGÓŁY DACHU | skala 1:50 |
| PB-5 | DŹWIGAR DREWNIANY D1 | skala 1:25 |
| PB-6 | DŹWIGAR DREWNIANY D3 | skala 1:25 |
| PB-7 | DŹWIGAR DREWNIANY D4 | skala 1:25 |
| PB-8 | DŹWIGAR DREWNIANY D6 | skala 1:25 |
| PB-9 | DŹWIGARY DREWNIANE D2, D5, D7 | skala 1:25 |
| PB-10 | RZUT WIEŹBY DACHOWEJ NAD WIEŻĄ | skala 1:50 |
| PB-11 | WIĄZARY ROZPOROWE DACHU NAD WIEŻĄ | skala 1:50 |
| PB-12 | KONSTRUKCJA STALOWA MASZTU NAD WIEŻĄ | skala 1:50 |

# CZĘŚĆ D – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## 1. Informacje ogólne

Budynek zamku w Kamieńcu Ząbkowickim objęty opracowaniem obecnie nie posiada instalacji ochrony odgromowej oraz instalacji uziemienia. Charakter obiektu, rys historyczny oraz obowiązujące przepisy wymagają zastosowania środków ochrony obiektu przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7.04. 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. Nr 109, poz.1156, oraz dnia 12 marca 2009 r. ), określa, że:

- Budynek należy wyposażyć w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych. Obowiązek ten odnosi się do budynków wyszczególnionych w Polskich Normach dotyczących ochrony odgromowej obiektów budowlanych (§ 53, pkt. 2).
- Instalacja piorunochronna, o której mowa w § 53, pkt. 2 powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących ochrony odgromowej obiektów budowlanych (§ 184).

Podstawowym zadaniem urządzenia piorunochronnego jest przejęcie i odprowadzenie do ziemi prądu piorunowego w sposób bezpieczny dla ludzi oraz eliminujący możliwość uszkodzenia chronionego obiektu budowlanego oraz urządzeń w nim zainstalowanych wskutek impulsu elektromagnetycznego.

## 2. Instalacja odgromowa

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305

W chwili obecnej zasady ochrony odgromowej określają cztery normy serii PN-EN 62305, w których szczególną uwagę zwrócono na:

- ocenę zagrożenia piorunowego i określanie poziomu ochrony obiektu,
- odpowiedni dobór materiałów stosowanych do budowy urządzeń piorunochronnych,
- ochronę urządzeń przed bezpośrednim oddziaływaniem prądów piorunowych oraz przed przepięciami atmosferycznymi występującymi w instalacji elektrycznej oraz w liniach przesyłu sygnałów,
- ekranowanie przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym,
- koordynację rozwiązań ochrony odgromowej i ochrony przed przepięciami z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Projektuje się instalację odgromową którą będą tworzyć zwody pionowe wraz z naturalnymi zwodami pionowymi w postaci stalowych masztów o wysokości minimum 6m usytuowanych na każdej z baszt, których dobór jest w zakresie branży budowlano-architektonicznej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą pionowe i poziome zwody, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Rolę zwodów poziomych pełnić będzie metalowe pokrycie dachu, wykonane z miedzianej blachy. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn fi8mm, które należy prowadzić po trasach wskazanych na rysunku instalacji odgromowej, tj. po obrysie zewnętrznym budynku w narożnikach przy basztach oraz od strony dziedzińca tuż przy rurach spustowych systemu rynnowego. Przewody odprowadzające należy zabudować do typowych uchwytów, które należy montować poprzez wbijanie w istniejące fugi bez degradacji cegieł, kamieni itd.
Przewody odprowadzające łączyć ze zwodami poziomymi oraz z uziemieniem poprzez złącza kontrolne, które należy montować na elewacji na wysokości 30-50cm od ziemi. Ze zwodami poziomymi na dachu należy łączyć wszelkie metalowe elementy montowane na dachu, m.in. metalowa attyka, płotki śnieżne itp. Wypadkowa wartość uziemienia R<10 Ohm.

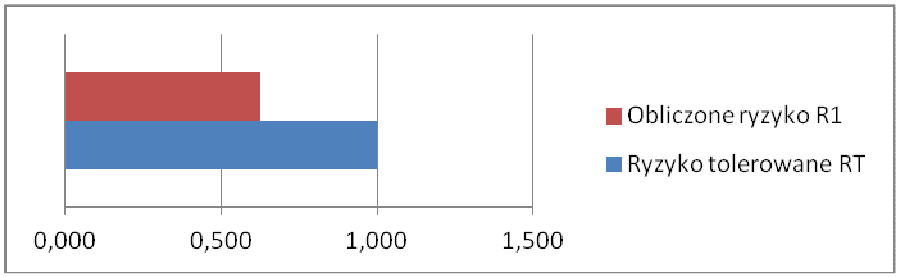
## 3. Instalacja uziemienia

Projektuje się instalację uziemienia, ze względu na występowanie w podłożu skał, kamieni itp. średnią rezystancję gruntu przyjęto 600 Ω. Zdecydowano o zaprojektowaniu uziomu poziomowego taśmowego typu A w postaci kratownicy. Uziom należy wykonać taśmą FeZn 30x4mm układaną w wykopie o głębokości minimum 1m w postaci kratownicy. Wymagana wartość wypadkowa uziemienia R<10 Ohm. Od instalacji uziemienia należy wykonać wypusty do złącz kontrolnych. Wykonując instalację uziemienia należy mieć na względzie istniejąca infrastrukturę oraz elementy małej architektury, które należy pozostawić w stanie nie naruszonym. Kratownicę uziemienia należy łączyć galwanicznie przez spawanie, zabezpieczając jednocześnie miejsca spawów antykorozyjnie np. masą bitumiczną. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziomu kratowego należy wykonać dodatkowe poprzeczki, zwiększające jego efektywną powierzchnię czynną.

## 4. Obliczenia – oszacowanie ryzyka

| ***Tablica H.1 Dane i własności obiektu*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Parametr** | **Uwagi** | **Symbol** | **Wartość** | | | **Odsyłacz** |
| Wymiary [m] | - | $L_b$,$W_b$,$H_b$ | 89 | 62 | 35 | |
| Współczynnik położenia | Odosobniony na wzniesieniu | $C_d$ | 2 | | | Tablica A.2 |
| LPS | Brak | $P_b$ | 0,2 | | | Tablica B.2 |
| Gęstość wyładowań piorunowych | 1/km$^2$/rok | $N_g$ | 4 | | | - |
| ***Tablica H.6 Uwzględnione komponenty ryzyka i ich obliczanie (wartość x $10^{-5}$)*** | | | | | | |

| *Tablica H.1 Dane i własności obiektu* | | | |
|---|---|---|---|
| Symbol liczby | Odsyłacz do równania | Równanie dla komponentu z wyładowaniami w | Wartość [x $10^{-5}$] |
| $R_A$ | Tablica 9 | | |
| $R_B$ | Tablica 9 | obiekt, z uszkodzeniami fizycznymi | **0,5747720** |
| $R_{U(\text{linia zasilająca})}$ | Tablica 9 | linię zasilającą kablową, z porażeniem | **0,0004891** |
| $R_{V(\text{linia zasilająca})}$ | Tablica 9 | linię zasilającą z uszkodzeniami fizycznymi kablowa | **0,0244566** |
| $R_{U(\text{linia telekom})}$ | Tablica 9 | linię telekomunikacyjną kablową, z porażeniem | **0,0004891** |
| $R_{V(\text{linia telekom})}$ | Tablica 9 | linię telekomunikacyjną z uszkodzeniami fizycznymi kablowa | **0,0244566** |
| **Obliczone ryzyko R1** | **Tablica 9** | **$R_1=R_A+R_B+R_U+R_V+R_{U'}+R_{V'}$** | **0,625** |
| **Ryzyko tolerowane $R_T$** | | | **1,000** |




Wnioski

Należy zastosować IV stopień ochrony odgromowej LPS wraz z IV stopniem ochrony przed przepięciami.

Projektowany obiekt oraz zastosowane środki ochrony spełniają wymagania dotyczące minimalizowania strat poniesionych przez wyładowania atmosferyczne, obliczone ryzyko jest mniejsze od tolerowanego.

## 5. Obliczenia rezystancji wypadkowej uziomu

Do obliczeń przyjęto średnią rezystywność gruntu na obszarze inwestycji nie przekraczającą 600Ω. Na podstawie przyjętych gabarytów kratownic otrzymano następujące wartości rezystancji wypadkowych.

**UZIOM POZIOMY 1,2 (kratownica 30x4m)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ρ= | 600,00 | [Ωm] | Rezystywność gruntu |
| r= | 0,0300 | [m] | Przekrój taśmy uziomowej |
| l= | 178,00 | [m] | Całkowita długość taśmy uziomowej |
| h= | 0,80 | [m] | Głębokość układania taśmy uziomowej |
| **Rt=** | **8,85** | **[Ω]** | **Wypadkowa rezystancja uziomu** |
| **Rmin=** | **10** | **[Ω]** | **Maksymalna wypadkowa rezystancja uziomu** |

Warunek Rt< Rmin spełniony !

**UZIOM POZIOMY 3,4 (kratownica 14x12m)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ρ= | 600,00 | [Ωm] | Rezystywność gruntu |
| r= | 0,0300 | [m] | Przekrój taśmy uziomowej |
| l= | 208,00 | [m] | Całkowita długość taśmy uziomowej |
| h= | 0,80 | [m] | Głębokość układania taśmy uziomowej |
| **Rt=** | **7,72** | **[Ω]** | **Wypadkowa rezystancja uziomu** |
| **Rmin=** | **10** | **[Ω]** | **Maksymalna wypadkowa rezystancja uziomu** |

Warunek Rt< Rmin spełniony !

W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziomu kratowego należy wykonać dodatkowe poprzeczki, zwiększające jego efektywną powierzchnię czynną.

## 6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zakres opracowanie nie obejmuje wewnętrznej instalacji elektrycznej. W przypadku realizacji prac wewnętrznych nad instalacją elektryczną należy w rozdzielnicy głównej obiektu zastosować ochronniki klasy B+C w podrozdzielniach klasy C, produkcji LEGRAND lub równoważne. Ogranicznik ma za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciowymi.

## 7. Uwagi końcowe

- Prace wykonać zgodnie z projektem i PN-IEC oraz stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Wykonać pomiary kontrolno pomiarowe instalacja uziemień i odgromowej.

……
Opracował

# INFORMACJE DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ – instalacje elektryczne

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**
   - wykonanie instalacji uziemień,
   - wykonanie instalacji odgromowej,
   - wykonanie pomiarów kontrolnych.

2. **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:**
   - zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
   - zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym;
   - zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach;
   - zagrożenie przy robotach wysokościowych (montaż instalacji odgromowej).

3. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH:

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać ***po wyłączeniu spod napięcia*** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębnów z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO:

*Dźwigi samojezdne*

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo

odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

*Koparki*

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH:

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupołazów i szelek bezpieczeństwa. **Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.** Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne. Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy ja przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami. Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania. Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m. Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy**.**
UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Instalację wewnętrzną wykonać zgodnie z projektem, normą wieloarkuszową PN – IEC 60 364 i rozporządzeniem ministra infrastruktury (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" oraz obowiązującymi przepisami.

**4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich,
- materiałów budowlanych , gromadzenia sprzętu itp.,

- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

……..……

Opracował:

## ZESTAWIENIE RYSUNKÓW – instalacje elektryczne

1. Rzut dachu – instalacja odgromowa.
2. Przekrój A-A – instalacja odgromowa.
3. Przekrój B-B – instalacja odgromowa.

.

## CZĘŚĆ E – INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA–BIOZ

CCI Sp. Z o. o.; ul. Robotnicza 69; 55-095 Mirków; Długołęka; tel. (71)3152015; fax: (71)3467831; e-mail:cci@cci.com.pl

| | |
|---|---|
| **TEMAT:** | **PROJEKT BUDOWLANO – KONSERWATORSKI PRZEBUDOWY DACHÓW PAŁACU – ZAMKU W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM** |
| **OBIEKT:** | PAŁAC - ZAMEK W KAMIEŃCU ZĄBKOWICKIM |
| **ADRES:** | UL. ZAMKOWA, 57-230 KAMIENIEC ZĄBKOWICKI, działka nr 936/4<br>obręb Kamieniec Ząbkowicki |
| **INWESTOR:** | GMINA KAMIENIEC ZĄBKOWICKI<br>57-230 KAMIENIEC ZĄBKOWICKI, UL. ZĄBKOWICKA 26 |
| **STADIUM:** | INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – BIOZ |

**Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

| | IMIĘ I NAZWISKO / NR UPRAWNIEŃ / ADRES | PODPIS I PIECZĘĆ |
|---|---|---|
| OPRACOWAŁ: | prof. dr hab. inż.<br>Jerzy Jasieńko<br>upr. nr: 59/86/UW<br>adres: 51-647 Wrocław<br>ul. Olszewskiego 174<br><br>dr inż.<br>Lech J. Engel<br>upr. 148/64-Op, 172/63-Op<br>adres: 54-242 Wrocław<br>ul. Jelenia 40/29 | |
| SPRAWDZIŁ: | mgr inż.<br>Adam Marek<br>upr. 123/03/DOŚ<br>adres: 51-628 Wrocław<br>ul. Pugeta 28/1 | |
| SIERPIEŃ 2013 | | |

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)**
**do projektu budowlano-konserwatorskiego**
**przebudowy dachów**
**Pałacu - Zamku**
**w Kamieńcu Ząbkowickim.**

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane projektant jest zobowiązany do sporządzenia informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego remontu obiektu budowlanego.

**1. Zakres robót.**

W ramach projektowanych prac przewidziano:

- demontaż istniejącego prowizorycznego zadaszenia 4 skrzydeł zamku,
- demontaż kominów nad ścianami wewnętrznymi podłużnymi 4 skrzydeł zamku,
- demontaż wieńca żelbetowego ścian wewnętrznych podłużnych 4 skrzydeł zamku,
- naprawy i wzmocnienia ścian poniżej ich koron,
- wykonanie wieńców żelbetowych w ścianach wewnętrznych podłużnych 4 skrzydeł zamku,
- wykonanie gniazd dla oparcia dźwigarów w ścianach zewnętrznych 4 skrzydeł zamku
- montaż dźwigarów dachu, płatwi, izolacji i warstw dachów w 4 skrzydłach zamku,
- wymurowanie kominów nad ścianami wewnętrznymi podłużnymi w 4 skrzydłach zamku,
- wykonanie pokrycia blachą dachów w 4 skrzydlach zamku,
- odprowadzenie wód opadowych z dachów nad 4 skrzydłami zamku,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej 4 skrzydeł zamku,
- demontaż istniejącego prowizorycznego zadaszenia 4 wież zamku,
- naprawy i wzmocnienia ścian poniżej ich koron,
- wykonanie wiązarów rozporowych niosących więźby dachowe i wykonanie więźb dachowych w 4 wieżach zamku,
- wykonanie pokrycia blachą dachów w 4 wieżach zamku,
- odprowadzenie wód opadowych z dachów nad 4 wieżami zamku,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej 4 wież zamku,
- uporządkowanie terenu wokół zamku i na dziedzińcu zamku..

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Projektowane wymiany prowizorycznych zadaszeń na dachy obejmuje 4 skrzydła i 4 baszty zamku.

W bezpośrednim sąsiedztwie zamku jest od wschodu budynek dawnej stajni, obecnie użytkowany jako magazyny i bar, a od zachodu budynek dawnej wozowni obecnie nie użytkowany. Od południa w sąsiedztwie zamku są liczne ściany oporowe, schody terenowe i fontanny z basenami oraz ozdobne filary. Od północy w sąsiedztwie zamku jest arkadowe ogrodzenie z 2 bramami oraz baseny z nieczynnymi fontannami. W okolicy zamku, głównie od południa są liczne pomieszczenia i korytarze podziemne przykryte sklepieniami kamiennymi. Wszystkie budowle i konstrukcje w otoczeniu są zabytkami współczesnymi zamkowi.

**3. Elementy zagospodarowania mogące stanowić zagrożenie.**

Na obszarze objętym projektowanym zadaniem teren wokół zamku od strony południowej jest o znacznym spadku, a z pozostałych stron jest płaski, ukształtowany jako szczyt wzgórza w bezpośrednim otoczeniu zamku, dalej o znacznych spadkach.

Przy wykorzystaniu ciężkiego sprzętu budowlanego należy mieć na uwadze liczne pomieszczenia podziemne i korytarze podziemne, aby nie spowodować nadmiernym obciążeniem awarii sklepień.

**4. Przewidywane zagrożenia.**

Projektowane prace stwarzają następujące zagrożenia podczas realizacji robót remontowych:

- zagrożenie zawaleniem przesklepień pomieszczeń i korytarzy podziemnych przy ich obciążeniu np. ciężkim sprzętem montażowym,
- zagrożenie załamaniem i zawaleniem prowizorycznego zadaszenia 4 skrzydeł i 4 wież zamku, przy obciążeniu,
- zagrożenie upadkiem ludzi i przedmiotów z wysokości,
- zagrożenie uderzeniem, lub przygnieceniem ciężkimi elementami w trakcie montażu elementów dachów oraz prac rozbiórkowych i remontowych,
- zagrożenie zatruciem oraz poparzeniem, lub podrażnieniem skóry i oczu,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

Część podanych zagrożeń występuje łącznie.

Według wiedzy projektantów, projektowane prace budowlane nie wprowadzają szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

**5. Instruktaż pracowników.**

Kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników, w tym:

- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- poinformować o obowiązku stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów na terenie budowy.

Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy winni potwierdzić pisemnie, że zostali do tych robót odpowiednio przygotowani.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom.**

6.1. Roboty rozbiórkowe (zagrożenie upadkiem ludzi i przedmiotów z wysokości oraz przygnieceniem ciężkimi elementami) – w czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione. Obszar, na którym będą prowadzone roboty, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Strefa niebezpieczna, licząc od obiektu i miejsca zagrożenia, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty i nie mniej niż 6,0 m. Roboty należy wstrzymać w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/sek.

6.2. Roboty dachowe (zagrożenie upadkiem ludzi i przedmiotów z wysokości oraz przygnieceniem ciężkimi elementami) – pracownicy zatrudnieni przy pracach dachowych winni być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa, przymocowanymi do kotw zamocowanych w głównych elementach konstrukcji dachu, lub ścian. Obszar, na którym będą prowadzone roboty, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Strefa niebezpieczna, licząc od obiektu i miejsca zagrożenia, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty i nie mniej niż 6,0 m. Strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych, lub organizacyjnych zabezpieczających przed spadaniem elementów.

Do prowadzenia prac zatrudnić wyłącznie pracowników przeszkolonych w tego rodzaju pracach i posiadających dopuszczenie do pracy na wysokości. Pracownicy, prowadzący pracę na wysokości, winni być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa zamocowanymi do stabilnych elementów konstrukcji obiektu. Nie dopuszcza się do przebywania jakichkolwiek osób poniżej pracowników prowadzących roboty rozbiórkowe, remontowe i montażowe.

6.3. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne winny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45º w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków winno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów, szerokość daszka ochronnego winna wynosić co najmniej 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia, lub przejazdu.

6.4. Roboty impregnacyjne i odgrzybieniowe oraz z innymi niebezpiecznymi substancjami chemicznymi (zagrożenie zatruciem oraz poparzeniami, lub podrażnieniami skóry i oczu) – roboty te stanowiące zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, należy prowadzić zgodnie z wymogami instrukcji producenta środków służących do wykonywania tych robót. Teren, na którym będą prowadzone te prace należy oznakować. W miejscach wykonywania prac impregnacyjnych niedopuszczalne jest: używanie otwartego ognia, palenie tytoniu oraz spożywanie posiłków. Niezwłocznie po zakończeniu prac oraz w przerwach na posiłki, osobom wykonującym te prace, należy umożliwić umycie się ciepłą wodą i korzystanie z środków higieny osobistej. Roboty te winny być wykonywane przez osoby posiadające orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy z substancjami i preparatami chemicznymi.

6.5. Roboty z użyciem narzędzi elektrochemicznych (zagrożenie porażenia prądem) – używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania.

6.6. Przy pracach nie dopuszcza się do spawania i używania narządzi powodujących iskrzenie wewnątrz zamku, zarówno na poddaszach i w wieżach, z uwagi na drewniane konstrukcje.

**7. Ponadto zaleca się:**

7.1 Plac budowy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie wykonane tak, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, wysokości co najmniej 1,50 m. W ogrodzeniu placu budowy należy wykonać odrębne wejścia dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów. Bramy należy umieścić w dogodnym miejscu tak, aby umożliwić łatwy wjazd i wyjazd z terenu budowy. Na placu budowy należy wyznaczyć miejsca składowania materiałów i wyrobów budowlanych oraz wykonać tymczasowe sieci i oświetlenie.

Tablicę informacyjną budowy należy umieścić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po zakończeniu prac, tymczasowe urządzenia placu budowy należy zdemontować, a teren doprowadzić do należytego porządku.

7.2. Wykonawca powinien utrzymywać drogi dojazdowe do placu budowy oraz drogi wewnętrzne, chodniki i ścieżki w należytym stanie i czystości. Pojazdy przewożące ładunki o potencjalnej uciążliwości pyłów lub zabrudzeń, jak np. kruszywo, piasek, żwir, ziemia czy cement itp. winny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający spadanie materiałów z pojazdu.

7.3. Wszelkie prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z aktualną dokumentacja techniczną, przepisami prawa, obowiązującymi Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

7.4. Oświetlenie stanowisk pracy, pomieszczeń i dróg komunikacyjnych, powinno być w miarę możliwości światłem dziennym. Gdy światło naturalne jest niewystarczające do wykonywania robót oraz w porze nocnej, należy stosować oświetlenie sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Do oświetlenia miejscowego na stanowiskach roboczych, we wszystkich przypadkach umieszczenia źródeł światła w zasięgu ręki, należy używać opraw zasilanych napięciem bezpiecznym 24V, za pomocą transformatorów bezpieczeństwa wykonanych w II klasie ochronności.

Miejsca wykonywania prac spawalniczych oraz innych powodujących iskrzenie, **poza zamkiem,** należy zabezpieczyć sprzętem gaśniczym:

- wiadro z wodą do gaszenia elektrod,

- gaśnica proszkowa o ładunku 6 kG,
- koc gaśniczy.

Na budowie na czas prowadzenia prac należy rozmieścić gaśnice proszkowe o ładunku nie mniejszym niż 2 kG, w ilości zgodnej z przepisami.

7.5. Odpady winny być segregowane i umieszczane w odpowiednich pojemnikach. Ich wywozem i utylizacją winny zajmować się wyspecjalizowane w tym zakresie firmy posiadające odpowiednie uprawnienia. W procesie remontu należy dążyć do minimalizacji ilości odpadów, a także do ograniczenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Należy dążyć do ograniczenia, lub eliminowania hałasu uciążliwego dla realizatorów remontu oraz otoczenia.

**8. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy realizacji robót.**

8.1. Roboty winny być wykonywane zgodnie z wymaganiami bhp i ppoż. w szczególności rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003. Nr.47. poz.401). Pracowników należy wyposażyć w sprzęt ochrony osobistej, odzież, obuwie robocze oraz odzież ochronną zgodnie z wymogami Polskich Norm w tym zakresie.

8.2. W celu wyeliminowania potencjalnych zagrożeń, przed przystąpieniem do realizacji należy sporządzić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych. Strefy niebezpieczne na placu budowy winny być wyznaczone i odpowiednio oznakowane.

**9. Dostawy materiałów.**

9.1. Do realizacji robót należy stosować materiały i wyroby zgodnie z zatwierdzoną dokumentacja techniczną, dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadające wymagane dokumenty określające ich jakość. Na zastosowane materiały, wyroby budowlane i urządzenia techniczne muszą być dostarczone, zgodnie z obowiązującymi przepisami, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności z Polskimi Normami, lub aprobatami technicznymi, świadectwa jakości, atesty, wymagane prawem opinie i oświadczenia.

projektanci: sprawdzający:

Wrocław: sierpień 2013r. prof. dr hab. inż. Jerzy Jasieńko. dr inż. Lech J. Engel. mgr inż. Adam Marek