

PROJEKT BUDOWLANY
NA ROBOTY ZABEZPIEZAJĄCE
BUDYNKU GŁÓWNEGO ZAMKU
KSIĘCIA BOLESŁAWA NIEMODLIŃSKIEGO W NIEMODLINIE

OBIEKT:

ZAMEK KSIĘCIA BOLESŁAWA NIEMODLIŃSKIEGO W NIEMODLINIE

ADRES:

DZ. NR 521/1, AM-9, OBR. NIEMODLIN, POWIAT OPOLE

INWESTOR:

CENTRUM SP. Z O.O.
UL. ŁAGIEWNICKA 54/56
91-463 ŁÓDŹ

Wrocław, lipiec 2015

ZAMEK KSIĘCIA BOLESŁAWA NIEMODLIŃSKIEGO W NIEMODLINIE
ZESPÓŁ PROJEKTOWY
Projektant prowadzący: inż. Florian Nadolski

AUTOR OPRACOWANIA		BRANŻA	UPR. NR	PODPIS
Mgr inż. arch. AGNIESZKA KUBIT	WSPÓŁPRACA	ARCHITEKTURA	07/07/DOIA	
Inż. FLORIAN NADOLSKI	PROJEKTANT	KONSTRUKCJA	129/66	
Mgr inż. JANUSZ PETRI	SPRAWDZAJĄCY	KONSTRUKCJA	13/DOŚ/12	
EUGENIUSZ BĄK	PROJEKTANT	INST. ODGROMOWA	457/82/WBPP	
mgr inż. ROMAN JAWORSKI	SPRAWDZAJĄCY	INST. ODGROMOWA	274/79/WBPP	

3. SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	1
2. ZESPÓŁ PROJEKTOWY	2
3. SPIS TREŚCI	3
4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
5. SPIS RYSUNKÓW	3
6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	4
7. CZĘŚĆ OPISOWA	5
7.1. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	9
7.2. CZĘŚĆ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	27
7.3. INFORMACJA BIOZ	29
8. ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	32
9. ZAŁĄCZNIKI	
10. CZĘŚĆ GRAFICZNA	

4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Decyzja Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu

5. SPIS RYSUNKÓW

Nr kolejny	Nazwa rysunku	Skala rysunku	Numer rysunku
1	Plan sytuacyjny	1:500	1
2	Elewacja północno - zachodnia	1:100	2
3	Elewacja północno - wschodnia	1:100	3
4	Elewacja południowo - wschodnia	1:100	4
5	Elewacja południowo - zachodnia	1:100	5
6	Rzut piwnic	1:100	6
7	Rzut parteru	1:100	7
8	Rzut I piętra	1:100	8
9	Rzut II piętra	1:100	9
10	Rzut więźby dachowej	1:100	10
11	Rzut dachu	1:100	11
12	Przekrój A-A i B-B	1:100	12
13	Przekrój C-C i D-D	1:100	13
14	Rzut dachu - instalacja odgromowa	1:100	1/E
15	Elewacja północno - zachodnia - instalacja odgromowa	1:100	2/E
16	Elewacja północno - wschodnia - instalacja odgromowa	1:100	3/E
17	Elewacja południowo - wschodnia - instalacja odgromowa	1:100	4/E
18	Elewacja południowo - zachodnia - instalacja odgromowa	1:100	5/E



Inwestor:
CENTRUM SP. Z O.O.
UL. ŁAGIEWNICKA 54/56
91-463 ŁÓDŹ

Oświadczenie projektantów i sprawdzających

My, niżej podpisani, oświadczamy, że projekt budowlany robót zabezpieczających budynku głównego zamku księcia Bolesława Niemodlińskiego w Niemodlinie, zlokalizowanego na dz. nr 521/1, AM-9, OBR. NIEMODLIN, POWIAT OPOLE, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej na podstawie Art. 20 ust 4 Ustawy Prawo budowlane.

AUTOR OPRACOWANIA		BRANŻA	UPR. NR	PODPIS
Mgr inż. arch. AGNIESZKA KUBIT	WSPÓŁPRACA	ARCHITEKTURA	07/07/DOIA	
Inż. FLORIAN NADOLSKI	PROJEKTANT	KONSTRUKCJA	129/66	
Mgr inż. JANUSZ PETRI	SPRAWDZAJĄCY	KONSTRUKCJA	13/DOŚ/12	
EUGENIUSZ BĄK	PROJEKTANT	INST. ODGROMOWA	457/82/WBPP	
mgr inż. ROMAN JAWORSKI	SPRAWDZAJĄCY	INST. ODGROMOWA	274/79/WBPP	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego, oraz jego charakterystyczne parametry techniczne

1.1. Przeznaczenie obiektu budowlanego

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

1.2. Program użytkowy

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

1.3. Charakterystyczne parametry budynku

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do Krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.1. Forma architektoniczna

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.2. Funkcja obiektu budowlanego

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.3. Sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4. Sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy

Projektowany obiekt wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi respektuje zasady określone w art. 5 ust. 1 ustawy.

2.4.1. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących konstrukcji

W dalszej części opracowania.

2.4.2. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących bezpieczeństwa pożarowego

Projektowany obiekt wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi respektuje zasady określone w art. 5 ust. 1 ustawy.

2.4.3. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących bezpieczeństwa użytkowania

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.4. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.5. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących ochrony przed hałasem i drganiami

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.6. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii

Nie dotyczy.

2.4.7. Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników

Bez zmian w stosunku do istniejącego.



2.4.8. Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.9. Możliwość dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności do szerokopasmowego dostępu do Internetu

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.10. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.11. Niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

Nie dotyczy.

2.4.12. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

2.4.13. Ochrona ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej

Nie dotyczy – nie przewiduje się w projekcie realizowania potrzeb ochrony ludności w formie schronów czy ukryć.

2.4.14. Ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa opolskiego pod nr 20/50 – wpis z dnia 22.05.1950 roku.

2.4.15. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej

Nie dotyczy – budynek istniejący.

2.4.16. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej

Projektowana inwestycja nie narusza uzasadnionych interesów osób trzecich.

2.4.17. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebudzających na terenie budowy

Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebudzających na terenie budowy zostały określone w informacji BIOZ znajdującej się w dalszej części opracowania.

3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Zgodnie z częścią konstrukcyjną opracowania.

3.1. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe zewnętrznych i wewnętrznych przegród budowlanych

Zgodnie z częścią konstrukcyjną opracowania.

3.1.1. Opis przyjętych rozwiązań projektowych – prace wykończeniowe

Zgodnie z częścią konstrukcyjną opracowania.

3.1.2. Wzornik kolorystyczny

Poza zakresem opracowania.

4. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

Nie dotyczy.

5. Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Poza zakresem opracowania.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy

Poza zakresem opracowania.

7. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Poza zakresem opracowania.

8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową

Poza zakresem opracowania.

9. Charakterystyka energetyczna budynku

9.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano – instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku

Poza zakresem opracowania.

9.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Nie dotyczy.

9.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku

Nie dotyczy.

9.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno – budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno – budowlanych

Nie dotyczy.

10. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Przyjęte w opracowaniu projektowym rozwiązania funkcjonalno – przestrzenne oraz techniczne nie wpływają negatywnie na zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Obiekt nie będzie emitował w trakcie użytkowania gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby.

W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz technologii, które zapewniają nieprzekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez grunt, materiały, stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Materiały budowlane powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i znak bezpieczeństwa B. Wszystkie urządzenia i aparaty zainstalowane w obiekcie muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do eksploatacji pod względem BHP i ppoż., z zachowaniem standardów europejskich.

10.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

10.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów pyłowych i płynnych, z podaniem ich ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

10.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Bez zmian w stosunku do istniejącego.



10.4. Właściwości akustyczne oraz emisje drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu rozprzestrzeniania się

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

10.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Bez zmian w stosunku do istniejącego.

11. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii

Nie dotyczy.

12. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Poza zakresem opracowania. Polepszenie obecnych warunków ochrony pożarowej poprzez montaż instalacji odgromowej.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1.1. Podstawa opracowania

Umowa o prace projektowe w budownictwie z dnia 23 czerwca 2015 roku

1.2. Inwestor

Centrum Sp. z o.o., ul. Łagiewnicka 54/56, 91-463 Łódź

1.3. Autorzy opracowania:

- **proj. konstrukcji:** inż. Florian Nadolski, 51-689 Wrocław, ul. Kosynierów Gdyńskich 14/2,
- **sprawdzający konstrukcji:** mgr inż. Janusz Petri, 55-095 Mirków, ul. Wolności 29

1.4. Cel i zakres opracowania

Opracowanie dotyczy wykonania robót rozbiórkowych w celu usunięcia bezpośrednich zagrożeń w budynku oraz wykonanie prac zabezpieczających z możliwością wykorzystania przy adaptacji budynku do nowej funkcji.

Opracowanie zawiera opis stanu istniejącego wybranych, najbardziej uszkodzonych części obiektu oraz opis prac do wykonania na tym etapie robót.

Projekt niniejszy jest aktualizacją projektu [1.5.3.] z roku 2008 z uwzględnieniem robót wykonanych podczas prac w latach 2008/2009 i po dokonaniu przeglądu i oceny stanu budynku w lipcu 2015 r.

Przyjęte wcześniej obciążenia technologiczne stropów do obliczeń sprawdzających **przy zmianie funkcji w obiekcie mogą być niewystarczające. Konieczne będzie zaprojektowanie nowych stropów z wątpliwą możliwością wykorzystania istniejącej konstrukcji drewnianej.**

1.5. Dane wyjściowe:

- 1.5.1. Opinia konstrukcyjna o stanie technicznym i mykologiczna wraz z wytycznymi do wykonania remontu. Budynek Główny Zamku Księcia Bolesława Niemodlińskiego, opracowanie inż. F. Nadolski, mgr inż. Krzysztof Sokolnicki, wrzesień 2008r.
- 1.5.2. Przegląd budynku wykonany przez autorów projektu, w celu oceny stanu istniejącego w lipcu 2015 r.
- 1.5.3. Projekt budowlany na roboty zabezpieczające. Zamek księcia Bolesława Niemodlińskiego. Niemodlin, ul. Rynek 55. KUBIT Pracownia Projektowa, wrzesień 2008r.
- 1.5.4. Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne w podłożu Zamku Księcia Bolesława Niemodlińskiego w Niemodlinie, gmina Niemodlin, opracowanie Sol-Service usługi geologiczne i geotechniczne mgr Roman Mazur 53-312 Wrocław ul. Drukarska 11/8.
- 1.5.5. Mapa do celów opiniodawczych
- 1.5.6. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.5.7. Obowiązujące normy i przepisy

1. 6. Wykaz norm i literatury:

1.6.1. PN - 82/B - 02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

1.6.2. PN - 82/B - 02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

1.6.3. PN -B – 02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

1.6.4. PN -B – 02011:1977/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

1.6.5 PN -B - 03002 - Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

1.6.6. PN - B - 03150:2000 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne. Materiały. Konstrukcje. Złącza.

1.6.7. PN -B - 03264 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.6.8. PN - 90/B - 03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.6.9. PN – B – 03264:2002 – Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

1.6.10. Konserwacja Domu. Piotr Kozarski. Polskie Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa we Wrocławiu. Wrocław 1997.

1.6.11. Program komputerowy RM-Win, firmy CADSIS.

1.6.12. Ochrona budynków przed korozją biologiczną, praca zbiorowa, Arkady 2001.

1.7. Dane dotyczące obliczeń statycznych.

1.7.1. Założenia konstrukcyjne omówiono na wstępie pozycji obliczeń.

1.7.2. Obciążenia: stałe od ciężarów własnych ustalono w pozycjach obliczeń w zestawieniach, stosując odpowiednie współczynniki obciążenia.

Do obliczeń przyjęto następujące obciążenia konstrukcji dachu:

- wiatrem dla strefy I $q_k = 300 \text{ Pa}$ ze współczynnikami $\gamma_f = 1.5$, $C_e = 1.8$ i wg Z 1-4

- śnieg dla strefy I $Q_k = 0.7 \text{ kN/m}^2$ ze współczynnikami $\gamma_f = 1.5$.

- za opracowaniem [1.5.1] charakterystyczne obciążenia technologiczne przyjęto we wszystkich pokojach $p = 2.0 \text{ kN/m}^2$ na poddaszach $p = 1.2 \text{ kN/m}^2$ i w częściach trudnodostępnych poddaszy $p = 0.5 \text{ kN/m}^2$

1.7.3. Materiały istniejące w konstrukcji przyjęto:

drewno klasy K-27, cegła istniejąca na zaprawie wapiennej oceniona na $RM = 0.5 \text{ MPa}$

materiały nowe: drewno sosnowe klasy K-27, nowa cegła ceramiczna pełna kl. 15 MPa, zaprawa cementowo wapienna i trasowa 3.0 MPa,

beton C –25/30, stal zbrojeniowa Epstal A III N, stal konstrukcyjna profilowa S235JR (St 3 S).

1.7.4. Metoda obliczeń: Obliczenia przeprowadzono metodą stanów granicznych przy pomocy kalkulatora elektronicznego i programów komputerowych w tym RM-Win Cad SIS,

1.7.5. Wyniki obliczeń przedstawiono w p. 5.

1.7.6. Całość obliczeń zachowana w archiwum autora.

2. Opis ogólny obiektu.

2.1. Usytuowanie i ukształtowanie obiektu: Zamek położony w Niemodlinie woj. Opolskie

na północno-wschodnim krańcu miasta, nad rzeką Ścinawą przy szosie prowadzącej z Nysy do Opola. Zamek jest budynkiem wolnostojącym położony na niewielkim wzniesieniu. Posiada w rzucie kształt zamkniętego czworoboku z 4 wieżami w narożnikach dziedzińca i wieżą bramną w środku elewacji północno – zachodniej. Teren z zewnątrz zamku jest nieutwardzony, od strony północno - wschodniej porośnięty krzewami i drzewami, z pozostałych stron roślinnością niską. Teren z zewnątrz posiada naturalne spadki od obiektu. Dziedziniec posiadał teren częściowo utwardzony z odprowadzeniem wody opadowej do kanalizacji deszczowej.

2.2. Powierzchnia zabudowy: około 1840 m^2

2.3. Użytkowanie: Budynek w okresie powojennym był użytkowany jako szkoła z internatem Przez okres kilku lat stanowił prywatną własność i był w niewielkiej części zamieszkały. Od kilku lat jest opuszczony i nie użytkowany. W latach 2008/2009 podjęto remont zabezpieczający, który został przerwany z powodu Właściciela.

2.4. Wysokość: elewacji frontowej w części centralnej przy wieży bramnej wynosi około 13 m a w częściach bocznych do okapu budynku wynosi około 15 m. Po stronie północno – wschodniej wysokość do okapu wynosi około 17 m. Budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne i wysokie poddasza.

2.5. Opis techniczny. Budynek wolnostojący, wykonany w technologiach tradycyjnych.

Trzy skrzydła zamku są podpiwniczone z wyjątkiem południowo – wschodniego.

Skrzydło to ma 2 kondygnacje nadziemne i użytkowe poddasze. Pozostałe trzy skrzydła mają po 3 kondygnacje nadziemne z tym że skrzydło północno – zachodnie od strony dziedzińca ma 2 kondygnacje.

W dziedzińcu w trzech skrzydłach na parterach są otwarte krużganki. Na wyższych kondygnacjach zachowano blendy po zamurowanych krużgankach. Elewacja wewnętrzna południowo wschodnia na parterze ma blendy imitujące zarys krużganka. Na wszystkich skrzydłach są dwuspadowe dachy pokryte dachówką karpiówką. Wieże są o 2 kondygnacje wyższe, narożne nakryte są dachami mansardowymi cztero spadowymi.

Wieża bramna zwieńczona jest hełmem z dwoma prześwitami, pokryta blachą miedzianą.

2.5.1. Wygląd zewnętrzny.

Skrzydło północno – zachodnie z wieżą bramną.

Na osi głównej skrzydła znajduje się wieża bramna zbudowana z trzech części – wysokiego cokołu, części dwukondygnacyjnej na rzucie kwadratu a wyżej na rzucie ośmioboku.

W dolnej części wieży znajduje się przejazd bramny sklepiony kolebką z lunetami.

Skrzydło to pierwotnie dwukondygnacyjne, obecnie od strony zewnętrznej jest trzykondygnacyjne, dwutraktowe. Okna parteru okratowane. Po obu bokach elewacji znajdują się wysokie dwukondygnacyjne szczyty dachów przylegających skrzydeł. Dach łamany mansardowy. Od strony dziedzińca elewacja dwukondygnacyjna, w parterze ma otwarty krużganek, sklepiony krzyżowo o półokrągłych arkadach wspartych na kolumnach. Pierwsze piętro posiada zamurowane arkady o odsłoniętych kolumnach i archiwoltach oraz prostokątne okna. Dach mansardowy zamknięty po bokach wieżami narożnymi.

Skrzydło południowo – zachodnie z tarasem.

Elewacja z trzema kondygnacjami nadziemnymi i piwnicami nieznacznie zagłębionymi poniżej terenu. Na osi elewacji znajdują się monumentalne schody wachlarzowe na murowanej kamiennej podbudowie. Nad nimi powyżej okapu jest wysoki dwukondygnacyjny szczyt zakończony sterczynami. Narożnik południowy wsparty wąską przyporą w licu ceglanym. Od strony dziedzińca w parterze otwarty krużganek z arkadami wspartymi na prostokątnych filarach ze schodami prowadzącymi do dużej sali na parterze. Na wyższych kondygnacjach zamurowane krużganki tworzą korytarze. Krużganki są przekryte sklepieniami krzyżowymi. Z krużganków prowadzą wejścia do pomieszczeń szerokiego traktu zewnętrznego. Skrzydło nakryte dachem dwuspadowym mansardowym po bokach zamknięty wysokimi ścianami szczytowymi.

Skrzydło południowo - wschodnie.

Skrzydło dwukondygnacyjne nie podpiwniczone z użytkowym poddaszem, jednoraktowe, od strony zewnętrznej z wysokim parterem. Po obu bokach elewację zamykają o 3 kondygnacje wyższe wieże boczne i wysokie dwukondygnacyjne szczyty zamykające poddasza przyległych skrzydeł. Północna wieża i narożnik północny podparte są wysokimi przyporami. Od strony dziedzińca na parterze są głębsze wnęki z arkadami a na 1 piętrze płytsze prostokątne. Przęsła arkad dzielą na całej wysokości elewacji szerokie pilastry z głowicami. Na 1 piętrze są tylko skrajne okna w reszcie przęseł są okiennice imitujące brak okien.

Na skrzydle tym jest dach dwuspadowy pokryty dachówką karpiówką w łuskę.

Skrzydło północno – wschodnie.

Składa się z 2 części, dwukondygnacyjnej z kaplicą i z pozostałej trzykondygnacyjnej. W całości jest podpiwniczone. W środku elewacji powyżej okapu znajduje się wysoki dwukondygnacyjny barokowy szczyt. Dach dwuspadowy łamany zakończony wysokimi szczytami. Od strony dziedzińca w parterze są otwarte krużganki ze sklepieniami krzyżowymi i z

arkadami wspartymi na prostokątnych filarach. Wyżej w drugiej i trzeciej kondygnacji krużganki są zamurowane tworząc korytarze podobnie jak w skrzydle po przeciwnej stronie.

Wieże.

W wieży południowej i zachodniej znajdują się klatki schodowe do wysokości strychów. Wieża północna posiada schody do 2 piętra i na wyższe kondygnacje wieży. Wieża w narożniku wschodnim ma schody z pierwszego piętra na drugie i od poziomu poddasza wyżej. Wszystkie 4 wieże mają czterospadowe dachy łamane pokryte dachówką karpiońską w łusce. W pokryciu zachowany częściowo dekoracyjny układ rombów ciemniejszej dachówki.

2.5.2. Elementy konstrukcyjne.

Konstrukcje ścian, wykonane tradycyjnie z cegły pełnej na zaprawie wapiennej. Część murów przyziemia ma mury z cegły i kamienia. Na 2 piętrze w skrzydle południowo wschodnim są ściany konstrukcji drewnianej z wypełnieniem dranicami z nawiniętymi warkoczami słomy z gliną. Na 2 piętrze skrzydła północno – zachodniego ściany działowe są wykonane w konstrukcji drewnianej szachulcowe bez wypełnienia.

Piwnice i pomieszczenia nad parterami przekryte są sklepieniami z cegły w większości kolebkowe z lunetami. W krużgankach, w przejeździe bramy i w kaplicy są sklepienia krzyżowe murowane z cegły. W pomieszczeniach nad sklepieniami parteru znajdują się belki drewniane, na których wykonano podłogi. Nad pomieszczeniem nr 19 na parterze jest sklepienie pozorne w postaci tynku na siatce stalowej podwieszane do konstrukcji stropu drewnianego. Nad pierwszym i drugim piętrzem znajdują się stropy konstrukcji drewnianej. Nad wielu pomieszczeniami były stropy nagie malowane do których od spodu przymocowano deski sufitowe i otynkowano a nad nimi wykonano kolejne belkowanie i na nich podłogi. Izolację termiczno akustyczną stanowią polepy z gliny z gruzem lub gruz z wapnem. W skrzydle południowo zachodnim na 1 p. jest strop kasetonowy z bogatym wystrojem. W części pomieszczeń na istniejących podłogach wykonano dodatkowe podłogi na legarkach.

Klatki schodowe dwu i czterobiegowe na sklepieniach ze stopnicami z desek.

Konstrukcje dachów nad skrzydłami południowo – zachodnim i północno-wschodnim są dwuspadowe łamane krokwiowo jętkowe, na podciągach z więzarami rozporowo ramowymi, konstrukcji drewnianej. Nad skrzydłem północno-zachodnim pierwotnie był dach dwuspadowy łamany podobny do dwóch poprzednich. Po wykonaniu nadbudowy ściany zewnętrznej o jedną kondygnację zmieniono konstrukcję dachu. Od strony zewnętrznej jest dach jednospadowy gładki a od strony dziedzińca łamany z okapem nad pierwszym piętrzem.

Nad skrzydłem południowo – wschodnim jest dach prosty dwuspadowy krokwiowo jętkowy z zabudowaną dolną kondygnacją na pomieszczenia użytkowe.

W pomieszczeniach występują posadzki ceramiczne, podłogi z desek, podłogi płytowe. Cały obiekt jest otynkowany. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana w większości zachowana. W budynku zachowała się częściowo instalacja elektryczna. W przeszłości obiekt był wyposażony w centralne ogrzewanie, instalację wody i kanalizacji.

3. Warunki wodno – gruntowe w rejonie posadowienia.

Na podstawie przeprowadzonych badań [1.5.3] niżej cytuję wyniki:

„CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW WODNYCH

Budowa geologiczna podłoża terenu objętego badaniami rozpoznana została do głębokości 5,0 m.

Występują tutaj holocenijskie osady rzeczne, reprezentowane przez piaski z przewarstwieniami gliniastych mad. Osady te nadbudowane są warstwą nasypów o stwierdzonej grubości od 1,0 do 3,50 m, lokalnie (w rejonie wiercenia nr 7) o grubości 5,50 m.

Warunki wodne rozpoznano w trakcie wykonywania wierceń, w dn. 15 maja 2008 r.

Obecność wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stwierdzono w warstwie przepuszczalnych piasków, na głębokościach 4,50 – 4,70 m p.p. terenu oraz 2,30 – 2,50 m p.p. posadzek piwnic (rzędne 158,53 – 159,11 m). Zwierciadło wody gruntowej jest na ogół swobodne i obniża się w kierunku południowo-wschodnim, w stronę koryta rzeki. Lokalnie, w rejonie odkrywki fundamentu A, stwierdzono sączenie wody gruntowej na stropie gliniastych mad, na głębokości 2,50 m p.p.terenu.

Pomiary wykonano przy stanie wód gruntowych zbliżonym do stanu średniego.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Grunty występujące w podłożu scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Opierając się na wynikach badań makroskopowych i laboratoryjnych w podłożu zbadanego terenu wydzielono, w obrębie gruntów rodzimych, następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – osady rzeczne, reprezentowane przez średnio zagęszczone piaski drobne i piaski pylaste, występują bezpośrednio pod nasypami i posadzkami piwnic, lub pod warstwą mad. Stopień zagęszczenia piasków, $I_D=0.40$, określono na podstawie obserwacji oporu gruntu w trakcie wierceń oraz genezy piasków.

Warstwa II – osady rzeczne, reprezentowane przez średnio zagęszczone piaski średnie, występują poniżej posadzek piwnic, lub pod nasypem, na przemian z piaskami drobnymi i pylastymi. Stopień zagęszczenia piasków, $I_D=0.40$, określono j.w.

Warstwa C₁ – mady rzeczne, reprezentowane przez twardeplastyczne gliny piaszczyste, tworzą lokalne soczewki i przewarstwienia o miąższości 0,20 – 1,10 m wśród piasków. Strop warstwy C₁ stwierdzono na rzędnych 159,9 – 161,8 m. Stopień plastyczności glin, $I_L=0.10$, określono laboratoryjnie.

Warstwa C₂ – mady rzeczne, reprezentowane przez gliny pylaste, gliny i piaski gliniaste na pograniczu gliny, w stanie plastycznym, tworzą soczewki i przewarstwienia o miąższości 0,30 – 1,30 m wśród piasków, stwierdzone zostały lokalnie w przedziałach głębokości 2,5 – 3,5 m i 4,2 – 6,8 m (strop warstwy na rzędnych 160,0 – 162,9 m). Stopień plastyczności glin, $I_L=36$, określono laboratoryjnie.

Nasypy – występują od powierzchni terenu na zewnątrz zamku i lokalnie pod posadzkami piwnic. Grubość warstwy nasypów na zewnątrz zamku jest zmienna, w granicach od 0,90 m w rejonie wiercenia nr 8 do 5,50 m w rejonie wiercenia nr 7. Są to w przewadze nasypy mineralne próchniczne z domieszkami gruzu ceglanego, lokalnie (wiercenie nr 7) nasypy gruzowe z domieszką piasku gliniastego. Są to nasypy nie budowlane, w stanie luźnym.

Przestrzenny układ warstw przedstawiono na przekrojach geologicznych, a wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w legendzie do przekrojów.

5. WARUNKI POSADOWIENIA BADANEGO OBIEKTU

Wykonano 5 odkrywek fundamentów. Odkrywki B, C i D wykonano w podziemiach zamku.

Odkrywkę A wykonano na dziedzińcu zamku, przy filarze, a odkrywkę E na zewnątrz budynku, przy ścianie od strony południowo-wschodniej.

Stwierdzono, że fundamenty zamku w części podpiwniczonej (odkrywki B, C, D) zagłębione są od 0,30 m do 1,70 m poniżej posadzek piwnic (rzędne spodu fundamentu 159,88 – 161,42 m). Fundamenty zbudowane są z cegły i są posadowione na warstwie średnio zagęszczonych piasków drobnych i piasków pylastych, lokalnie z wkładką gliny pylastej twardeplastycznej.

W odkrywce A odsłonięto fundament filara zbudowany z cegły. Fundament ten zagłębiony jest 2,40 m p.p. dziedzińca (rzędna spodu fundamentu 163,02 m), posadowiony na warstwie gliny w stanie plastycznym o miąższości 0,30 m, podścielonej piaskiem drobnym.

Odkrywkę E wykonano przy ścianie zewnętrznej zamku. Fundament jest tutaj zbudowany z cegły, posadowiony na warstwie piasku, na głębokości 1,0 m p.p.t. (rzędna 162,35 m).

Szczegóły dotyczące sposobu posadowienia podano na zał. nr 5.1, 5.2, 5.3. 5.4 i 5.5.

6. WNIOSKI

- a) Podłoże gruntowe badanej budowli stanowią średnio zagęszczone piaski z soczewkami i przewarstwieniami glin w stanie twardeplastycznym i w stanie plastycznym. Jest to podłoże gruntowe warstwowe, o zmiennych wartościach parametrów geotechnicznych. Przewarstwienia glin w stanie plastycznym mają miąższość od 0,30 m do 1,30 m i występują w przedziale głębokości 2,50 – 3,80 m p.(rzędne 159,38 – 162,92 m).
- b) Woda gruntowa stwierdzona została w warstwie piasków, na głębokościach 2,30 – 2,50 m poniżej posadzek piwnic oraz 4,50 – 4,70 m poniżej powierzchni terenu (stan zbliżony do średniego). Lokalnie (odkrywka A) stwierdzono obecność sączenia wody na głębokości 2,50 m p.p.t.” koniec cytatu.

4. Opis stanu istniejącego.

4.1. Stan techniczny zewnętrzny.

Na wszystkich elewacjach zewnętrznych i wewnętrznych widoczne liczne ślady zacieków spowodowane nieszczelnymi rynnami i rurami spustowymi. Obecnie częściowo naprawionymi. Ponadto w miejscu uszkodzonych koszy w połaciach dachowych występują na elewacjach ślady zacieków. W miejscach tych tynki uległy zniszczeniu. Mury w pobliżu narożników wschodniego i południowego mają rysy w pionach skrajnych okien.

Dachy na wszystkich połaciach wykazują braki pojedynczych dachówek. Blacharka w koszach uległa zniszczeniu. Prowizoryczne zabezpieczenia nie spełniają zadania.

4.2. Stan techniczny wewnętrzny.

4.2.1. Fundamenty.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji i badania fundamentów w odkrywkach stwierdzono ich dobry stan. Bezpośrednio pod fundamentem filara elewacji wewnętrznej północno - wschodniej stwierdzona w odkrywce cienka warstwa gliny w stanie plastycznym może być przyczyną występujących osiadań. Również stwierdzona glina w stanie plastycznym w pobliżu narożnika wschodniego może być częściowo przyczyną występujących odkształceń w murach.

4.2.2. Mury konstrukcyjne.

Stan murów konstrukcyjnych na ogół jest w dość dobrym stanie. Występujące uszkodzenia murów zewnętrznych zostały opisane przy opracowaniu [1.5.1] Znaczna grubość ścian gwarantuje ich stateczność. Najbardziej niepokojące są spękania murów w kaplicy. W prostokątnych narożach po stronie wschodniej pomieszczenia wykonano ściany grubości 1 cegły tworzące wielobok zamykający prezbiterium. Prawie pionowe rysy występują w tych murach na wysokości 2/3 zanikając w odcinku najniższym ściany. Rysy przechodzą na sklepienia. W stropach nad sklepieniem są zamontowane do belek drewnianych kotwy stalowe widoczne na elewacji północno wschodniej. Na ścianie poprzecznej po stronie zachodniej kaplicy również występują rysy w górnej części ściany i przechodzące na sklepienia. Niżej w poziomie przyziemia rys nie stwierdzono.

Podobna sytuacja występuje w budynku w narożniku południowym. Na ścianie zewnętrznej południowo zachodniej przy narożniku budynku występują rysy od gzymsu do poziomu terenu w pionie 2 skrajnych okien. Przyczyną ich występowania mogą być rozporowe działania sklepień nad piwnicami i parterem oraz rozporowe parcie więźby dachowej.

W skrzydle północno-zachodnim w ścianach wewnętrznych poprzecznych na 1 piętrze zwłaszcza w pom.121 występują prawie pionowe rysy. Stwierdzono że ściana ta stoi na zagrybionej belce drewnianej zamontowanej nad sklepieniem parteru. Podobna sytuacja występuje w innych pomieszczeniach w tej części budynku. Bardzo duże zagrybienie stropu nad sklepieniami spowodowało wystąpienie owocników grzyba na murach pomieszczeń.

W skrzydle południowo - wschodnim na parterze i na 1 piętrze na ścianach poprzecznych występuje szereg rys na styku z murami podłużnymi. Na poddaszu ścianki działowe wykonane są z cegły dziurawki układanej rębem.

W skrzydle południowo – zachodnim na parterze ściany poprzeczne w pomieszczeniach 20, 21 posiadają kilka rys nad otworami drzwiowymi, jest to związane z niewielkim odkształcaniem się ściany zewnętrznej. Na 2 piętrze są ścianki działowe konstrukcji drewnianej z wypełnieniem warkoczami słomy otoczonej gliną. Ścianki te są spękanymi. W miejscu występujących lokalnych zacieków ściana jest zamknięta i częściowo uszkodzona. W tej części budynku zacieki powstawały od nieszczelnego dachu i koszy przy kominach co powodowało silne lokalne zawilgocenie i zagrybienie murów podłużnych. Obecnie nieszczelności zostały częściowo usunięte.

W skrzydle północno – wschodnim na 2 piętrze wszystkie ściany poprzeczne na styku z podłużnymi są zarysowane. Ściany konstrukcji drewnianej opierają się na belkach drewnianych rozpiętych nad sklepieniami. Belki mają zbyt małą wytrzymałość i stąd ich ugięcia. Ściana pomiędzy pomieszczeniem 221 a 222 murowana z cegły posadowiona jest na łęku nad sklepieniem kaplicy jest silnie spękana w związku z odkształceniem ściany zewnętrznej północnej i z tym związanym spękaniem sklepienia. Ściana zewnętrzna krążanka wyraźnie osiadła na całej swej długości i wysokości. Obecnie pojawiły się świeże rysy.

4.2.3. Stropy i sklepienia.

4.2.3.1. Sklepienia i stropy nad piwnicami i nad parterem.

Nad piwnicami pomieszczenia nakryte są sklepieniami ceramicznymi z cegły w większości kolebkowymi z lunetami.

W skrzydle północno – wschodnim sklepienia są powierzchniowo zawilgocone, tynki w większości złuszczyły się i odpadły.

Kolebkowe sklepienie w krypcie pod kaplicą przy ścianie poprzecznej od strony pomieszczenia 05 posiada płaski otwór nakryty płytą żelbetową. Sklepienie na obrzeżu otworu zabezpieczone jest kształtownikiem stalowym. Pacha sklepienia na odcinku od ściany poprzecznej do wnęki w murze wewnętrznym na długości około 3.5 m była podcięta bruzdą na głębokość 20 cm. W bruzdzie tej są skorodowane rury instalacji CO. Bruzda została wypełniona gliną. W trakcie prowadzonych robót, zgodnie z projektem [1.5.3.] bruzda została oczyszczona i zamurowana. Sklepienie po tej stronie pomieszczenia w pobliżu otworu jest przełamane i obniżone. Podczas wykonywania robót zabezpieczających w roku 2008 sklepienie to zostało podparte zgodnie z projektem stemplowaniem. W związku z dużą kondensacją wilgoci drewno stemplowania uległo zagrzybieniu. Konieczne jest pilne wykonanie otworów wentylacyjnych np. we wnęcie w ścianie wschodniej.

W sąsiednim pomieszczeniu nr 05 sklepienie w pobliżu ściany poprzecznej od strony krypty jest spękane a powierzchnia sklepienia odkształcona. Nie wykonano tu zabezpieczenia i należy to pilnie zrealizować.

Sklepienie w korytarzu 07 wychodzące poza obrys budynku jest silnie zawilgocone, tynki częściowo odpadły.

W piwnicach sklepienia są w całości zasolone i zawilgocone.

Sklepienia nad parterem są w lepszym stanie aniżeli nad piwnicami. Spękania występują na sklepieniu krzyżowym nad kaplicą. Ma to związek z odkształceniami w murach.

Od góry nad sklepieniem jest niezależny strop konstrukcji drewnianej opierający się na ścianach podłużnych. Zgodnie z projektem [1.5.3] w roku 2008 zostały rozebrane podłogi i usunięte ciężkie zasyпки z tej części budynku. Nie wykonano zaprojektowanych stalowych zabezpieczeń stałych ani tymczasowych.

W części budynku **południowo – zachodniej** sklepienia w piwnicy pomieszczeniu 015, 016, 017 są silnie zawilgocone.

Do skrzydła **północno-zachodniego** przylegają z zewnątrz budynku kanały. Stan kanałów jest zły. Cegła zwłaszcza w odcinkach dolnych przypodporowych tj. poniżej „spływów” sklepień złuszczyła się tworząc głębokie ubytki co grozi zawaleniem sklepień.

W skrzydle tym nad sklepieniami parteru znajdują się belki drewniane na których wykonano podłogi na 1 piętrze. Na skutek długotrwałych zacieków stropy w pomieszczeniach 3-8 uległy zagrzybieniu w stopniu krytycznym. Rozwój grzybów aktywny spowodował całkowite zniszczenie belek i podłóg. Ponadto rozwój grzyba domowego właściwego spowodował zniszczenie stolarki drzwiowej w omawianych pomieszczeniach w stopniu krytycznym.

Nad pomieszczeniami parteru po stronie **południowo – zachodniej** sklepienia są w niezłym stanie. Na parterze nad pomieszczeniem 19 znajduje się sklepienie pozorne w postaci tynku na siatce podwieszanej do belek drewnianych wzmocnionych dodatkowymi belkami stalowymi. Układ belek na dużej rozpiętości jest silnie ugięty. Nad pomieszczeniem obok nr 18 sklepienie jest od góry wypełnione zasypką gruzowo wapienną na której są ułożone legary i podłoga.

W skrzydle **południowo - wschodnim** sklepienia nad parterem w miejscach badanych są wypełnione zasypkami gruzowo wapiennymi na których spoczywają legary i podłogi.

4.2.3.2. Stropy nad 1 piętrzem i wyżej.

Stropy nad skrzydłem **północno – wschodnim** nad 1 piętrzem nad pomieszczeniami 116 i 117 zachowane tylko w postaci sufitów i belek stropowych. Były to stropy malowane. Obecnie zachowane są tylko belki w złym stanie, większość belek malowanych jest silnie ugięta bądź wręcz przełamana. Belki te nie stanowią wartości technicznej. We wszystkich korytarzach w dawnych krużgankach nad 1 i 2 piętrzem są sklepienia krzyżowe w dobrym stanie.

Stropy na 1 i 2 p drewniane w miejscu długotrwałych zacieków pod koszami dachów, są silnie zagrzybione, stopień zniszczenia krytyczny. Część stropów została podparta stemplami. Szczegółowy opis stanu stropów znajduje się w opracowaniu [1.5.1]

4.2.4. Więźby dachowe.

Dach nad skrzydłem **północno – wschodnim** od szczytu do szczytu jest mansardowy z dwoma poziomami jętek na 2 rzędach słupów i podciągów w dolnej kondygnacji i 2 rzędach słupów i podciągów w górnej kondygnacji. W więzarach głównych podstawę więźby stanowią belki główne – tramy. Od strony dziedzińca belki główne wysunięte są do styku z krokwiami, które po tej stronie opierają się na niżej położonej murłacie. Każda para krokwi od dziedzińca związana jest z wysuniętymi wspornikowo „sięgaczami wspartymi na murze wewnętrznym i belce poziomej związanej z tramami w więzarach głównych. Na belkach tych nad stropami był oparty pomost z desek na legarach pośrednich obecnie rozebrany. Górna kondygnacja więźby jętkowa jest usztywniona w więzarach głównych zastrzałami. Od strony dziedzińca oprócz krokwi na których wykonana jest połać dachu są krokwie o krótszej rozpiętości. Poza tym krokwie mają szereg nadbitek wyrównujących połączenia. Stan drewna zasadniczo jest dobry. Stwierdzono pojedyncze ślady występowania owadów kołatków. Zawilgocenie i zagrzybienie występuje tylko w miejscu bezpośrednich zacieków np. węzły przy wieżach, zwłaszcza przy zachodniej gdzie zniszczeniu uległa belka główna, część krokwi i pod koszami po stronie zewnętrznej. Belki stropowe poniżej tramów więźby zostały w całości odsłonięte.

Pokrycie dachu w wielu miejscach ma prześwity.

Nad skrzydłem równoległym **południowo-zachodnim** konstrukcja dachu jest podobna do poprzedniej. Zagrzybienie i zniszczenie konstrukcji występuje przy szczycie na elewacji południowej i przy kominie od strony dziedzińca. Zacieki w tym pionie na niższych kondygnacjach powodują zagrzybienie stropów do parteru włącznie.

Dach nad skrzydłem **północno – zachodnim** stykający się z wieżą bramną pierwotnie posiadał kształt i konstrukcję podobną do poprzednich dachów. Nakrywał część budynku o kondygnację niższą. W trakcie wcześniejszej przebudowy, od strony zewnętrznej wykonano mur drugiego piętra i zlikwidowano dolną kondygnację krokwi. Jętki dolnej kondygnacji przedłużono przez wysztukowanie ich od podciągu do murłatu położonego na ścianie. Do podciągu zewnętrznego dostawiono dodatkową belkę i usunięto rząd słupów z mieczami. Belki te podparto wspornikowo nadmurowanymi fragmentami ściany. Po drugiej stronie skrzydła jest stara konstrukcja opierająca się na murze 1 piętra. Górna kondygnacja więźby została dodatkowo wzmocniona przez wstawienie nad korytarzem rzędu wieszarowych słupów podpierających krokwie. Więźba ma uszkodzone krokwie od strony dziedzińca, zagrzybione jętki nad korytarzem oraz duże zagrzybienie i zniszczenie drewna w rejonie styku z wieżą, zwłaszcza po stronie północnej. Zagrzybienie to zostało spowodowane brakiem nakrywy nad otworem w połąci dachu. W trakcie remontu otwór zabezpieczono prowizorycznie. Obecnie konstrukcja więźby opiera się na ścianie murowanej korytarza i na zagrzybionych podciągach przy ścianie zewnętrznej.

Podciągi te są obecnie podparte zagrzybionymi stemplami. Po stronie południowej dachu konstrukcja przylegająca do wieży jest zagrzybiona w stanie krytycznym. Stropy poniżej więźby są zagrzybione i poważnie zagrożone, częściowo zawalone. Nad pomieszczeniami od strony zewnętrznej i nad korytarzem odsłonięto belki usuwając zasypki i podsufitki. Tylko w pomieszczeniu obok 233 przerwano rozpoczęte prace rozbiórkowe pozostawiając gruz z rozbiórki na podłodze i zwisające podsufitki.

Dach nad skrzydłem **południowo – wschodnim** krokwiowo jętkowy prosty. Poniżej jętki jest zabudowany. Połączenie od strony zewnętrznej przy wieżach są silnie zawilgocone i zagrzybione grożą zawaleniem. W rejonach tych stan konstrukcji uległ bardzo dużemu zniszczeniu w porównaniu z rokiem 2008. Od strony dziedzińca połać jest prawie w całości zasłonięta. Należy spodziewać się że jej stan nie jest lepszy od części zewnętrznej. Powyżej jętki więźba jest w niezłym stanie.

4.2.5. Stolarki i inne elementy wyposażenia budynku.

Stolarka okienna w większości stara zabytkowa, wyeksploatowana. W części pomieszczeń nie była od wielu lat konserwowana ani malowana co powoduje jej przyspieszone niszczenie. Stolarka drzwiowa zewnętrzna zachowana i częściowo wewnętrzna, nie konserwowana. Na 1 piętrze w skrzydle północno - zachodnim zagrzybiona w stopniu krytycznym nie nadaje się do zachowania, może jedynie posłużyć jako wzór do rekonstrukcji.

Zachowane podłogi drewniane i posadzki zwłaszcza na 1 i 2 p. z uwagi na bardzo silne rozległe zagrzybenia stropów i zawilgocenia ulegną dalszemu zniszczeniu.

4.2.6. Klatki schodowe.

W budynku znajdują się 4 klatki schodowe.

Do piwnicy prowadzą 3 klatki schodowe. Z wieży „D” do piwnicy jest strome zejście jednym biegiem schodów murowanych z cegły górą zabetonowanych. Schody są wyszczerbione zniszczone mechanicznie i silnie zawilgocone. Brak jednego stopnia. Drugie zejście do piwnicy bezpośrednio z dziedzińca przy skrzydle południowo - zachodnim z zewnątrz jest mocno zawilgocone, cegła w stopniach rozsypuje się. Kolejne zejście do piwnicy znajduje się w wieży „B” są to schody murowane z cegły w niezłym stanie. W wieży „A” jest kolejne zejście do piwnicy schodami betonowymi.

Klatki schodowe z parteru na wyższe kondygnacje wykonane na sklepieniach ze stopnicami z drewna, są w różnym stanie, najlepiej zachowana na 1 piętro jest klatka dwubiegowa w wieży „A” Pozostałe klatki mają stopnie zniszczone mechanicznie, częściowo opanowane przez owady kołatki.

4.2.7. Hełm wieży bramnej.

Konstrukcja hełmu wykonana jest z drewna twardego, była stosunkowo niedawno dezynfekowana i impregnowana. Miejsca zacieków i występowania gniazdowego zagrzybienia są zabezpieczone impregnatem. Drewno do samego szczytu jest w dobrym stanie. Na obejściu wieży balustrada w narożach jest spękana na całej wysokości. Pokrycie obejścia jest spękane i może być przyczyną zacieków poniżej. Przejścia rur spustowych bądź same rury są nieszczelne co powoduje zacieki na ścianach zamku. Pokrycie dachu blachą miedzianą jest w dobrym stanie, natomiast instalacja odgromowa jest skorodowana i kwalifikuje się do pilnej wymiany. W hełmie we wszystkich otworach brak nakryw skutecznie zabezpieczających przed zacinającym deszczem.

4.3. Ocena stanu dachów i stropów wg Opinii [1.5.1.].

Obliczenia przeprowadzono przy założeniu obciążeń jak podano w [1.7.2.] w tym dla stropów $p = 2.0 \text{ kN/m}^2$ cytując:

„W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w następujących pozycjach że:

P.1. Konstrukcja dachu nad skrzydłem północno – wschodnim przekrój D –D zarówno więzary krokwiowe jak i więzary główne przy nie zniszczonych elementach przez owady czy grzyby spełniają warunki nośności i użytkowe. Pomost na poddaszu nad stropami związany z tramami posiada legary łączone na 1/2 przekroju przez co nie spełniają warunków nośności – wymagają wzmocnienia albo przebudowy.

P.2. Konstrukcja dachu nad skrzydłem północno – zachodnim , przekrój A – A konstrukcja pierwotna dachu bez względu na istnienie podparcia pośredniego lub jego brak elementy więzby spełniają warunki nośności i użytkowe. Przebudowy wymaga sposób podparcia więzarów przy ścianie zewnętrznej. Istniejące podciąg i ich sposób podparcia nie nadają się do zachowania.

P.3. Dach nad skrzydłem południowo – wschodnim, przekrój B – B zdrowe elementy spełniają warunki natomiast więzba wymaga remontu w węzłach przyokapowych.

P.4. Dach nad skrzydłem południowo – zachodnim, przekrój C – C Więzary krokwiowe i główne spełniają warunki nośności i użytkowe.

P.5.1. Stropy w skrzydle północno – zachodnim, strop nad 2-gim piętrem pom. 237 i obok belki nie spełniają warunków.

P.5.2 . Strop nad 1-szym piętrem nad pom. 120, zdrowe belki nie spełniają warunków konieczna wymiana lub wzmocnienie.

P.5.3. Strop nad pom. 118, belki stropowe spełniają warunki podciąg P.5.3.1 nie spełnia warunków nośności i użytkowych.

P.5.4.1. Strop nad pom. 121, belki górne spełniają warunki, belki dolne przy istniejącym obciążeniu nie spełniają warunków, po odciążeniu spełnią warunki.

P.5.5. Strop nad pom. 124, belki spełniają warunki.

Strop nad pom. 123, istniejące belki spełniają warunki.

P.6.1. Stropy w skrzydle północno – wschodnim, strop nad 2-gim piętrzem po. 223, po odciążeniu stropu belki spełnią warunki.

P.6.2. Strop nad sklepieniem kaplicy, belki nie spełniają warunku nośności.

P.6.2.1. Belka pod ściankę działową nie spełnia war. nośności.

P.7. Stropy w skrzydle południowo – wschodnim nad pom. 110, zdrowe belki spełniają warunki

P.8.1. Stropy w skrzydle południowo – zachodnim, nad pom. 202, belki zdrowe będą spełniać warunki po odciążeniu.

P.8.2. Strop nad salą 103 – kasetonowy, belki spełniają warunki

P.8.3. Strop nad salą 102, belki górne i dolne spełniają warunki „ koniec cytatu.

5. Obliczenia statyczne.

5. Zestawienie wyników obliczeń statycznych

L.p	Element	Pozycja	Rozpiętość	Wyniki obliczeń i przyjęty przekrój Uwagi	Materiał
1	Dachy skrzydła północno-wschodniego przekrój D-D	1			
2	Więzár krokwiowy	1.1	l=12.25 m h=7.15 m	Krokwie i jętki spełniają warunki nośności i użytkowe z dużym zapasem	K- 27
3	Więzár główny	1.2	„	Wszystkie elementy spełniają warunki nośności i użytkowe	„
4	Skrzydło północno-zachodnie przekrój A-A więzár krokwiowy, podparcie tylko na ścianach murowanych	2.1	l=11.48 m h=8.13 m	Krokwie i jętki spełniają warunki nośności i użytkowe z dużym zapasem	„
5	Skrzydło jw. więzár główny	2.2	„	Wszystkie elementy spełniają warunki nośności i użytkowe	„
6	Podparcie konstrukcji dachu belka równoległa do okapu	2.2.1	l=4.0 m	I 140 HEB	St 3 SX
7	Podciąg prostopadły do okapu	2.2.2	l=8.5 m	I 180 HEB, styk montaż. w 2/3 rozpiętości	„
8	Wzmocnienie końca krokwi	2.3	l _y =1.2 m	2#6/16 łączyć na 4x M-16	K-27
9	Dach nad skrzydłem północno-wschodnim przekrój B-B	3.1	l=5.5. m h=4.4 m	Zdrowe elementy więzby spełniają warunki, belka główna na krawędzi nośności	„
10	Dach jw. po zmianie ciężkich zasypek, wprowadzeniu ścianek GK dla p=2.0 kN/m	3.1.1	l=5.5	Istniejące belki spełniają warunki. Wymiana końca belki dla a= 0.5 m 2 ceowniki 100, podkładka #12x100, 4 śruby M-12 – typ 1	

				wymiany. Dla a = 1.0 m nakładki 2#12/25 cm łączyć po 2 M-20 w rozstawie 60 cm.	
11	Dach nad skrzydłem południowo-zachodnim, przekrój C-C, więzar krokwiowy	4.1	l=12.16 m h=7.60 m	Wszystkie elementy spełniają warunki nośności i użytkowe	K-27
12	Dach jw. więzar główny	4.2	„	Wszystkie elementy spełniają warunki nośności i użytkowe, wymiana końca belki dla a=1.0 m,	K-27 typ 2
13	Skrzydło północno zachodnie, strop nad 2 p. pom. 237	5.1	l=5.8 m	Belki 18/18 co ~ 80 cm, strop częściowo rozebrany, belki zbyt słabe, strop wymaga zaprojektowania docelowego	
14	Strop na 1 p. belki górne	5.2.1	l=7.74 m	belki 16/19 co ~ 73 -98 cm zbyt małe, konieczność zaproj. nowego stropu	
15	Belki dolne malowane	5.2.2	l=8.34 m	Belki do zachowania po konserwacji jako podwieszane do nowej konstrukcji	
16	Strop nad pomieszczeniem 118	5.3	l ₁ =l ₂ =4.17m	Strop spełnia warunki dla p=2.0 kN/m ² wymiana końca belki dla a=1.0 m	typ 2
17	Podciąg nad pom.118	5.3.1	l=8.73 m	2 I 280 nie spełniają war. nośności, konieczne wzmocnienie lub wymiana	
18	Strop nad pom. 121 belki górne	5.4.1	l=7.74 m	Belki 22/24 co ~ 58 cm spełniają warunki dla p= 2.0 kN/m ² wymiana końca belki dla a= 1.1 m	typ 2
19	Strop jw. belki dolne	5.4.2	„	Belki 20/23 co ~ 1.15 m, po odciążeniu wymiana końca dla a= 1.1 m	typ 2
20	Strop nad pom. 124 w wieży	5.5	l=3.6 m	Belki 21/25 co 90 cm spełniają warunki dla p=2.0 kN/m ²	K-27
21	Strop nad pom. 123	5.6	l=6.39 m	Belki 25/29 co 1.1 m dla p=2.0 kN/m ² spełniają warunki, wymiana końca belki	typ 1
22	Skrzydło północno-wschodnie strop nad pom. 223, 2 p.	6.1	l=8.77 m	Belki 20/25 cm co 68 cm, belki po odciążeniu spełniają warunki dla p=0.5 kN/m ² wymiana końca dla a=1.0 m	typ 1
23	Strop nad kaplicą	6.2	l=8.10 m	Belki 21/27 co 1.1 m, nie spełniają war. nośności dla p=2.0 kN/m ² konieczne wzmocnienie stropu	K-27
24	Belki do podwieszenia belek istniejących w 1/3 i 2/3	6.3	l=2.2 m	dla p=3.0 kN/m ² I 140, podwieszenie na 2	St 3 S

	rozpiętości istniejących			śruby M-16, # 12x120	
25	Podciąg wzmacniający	6.4	$l_0 = 8.51 \text{ m}$	I 260 HEB, montaż co druga belka istniejąca	St 3 Sx
26	Belka pod ściankę działową nad kaplicą	6.2.2	$l_0 = 8.51 \text{ m}$	Belka 28/29 belki nie spełniają war. nośności, konieczność wzmocnienia lub wymiany	
28	Stropy w skrzydle południowo-wschodnim, strop nad 1 p nad pom. 110	7.1	$l_0 = 5.47 \text{ m}$	Belki 25/25 co 1.15 m zdrowe belki przenoszą obciążenie $p=2.0 \text{ kN/m}^2$ wymiana końca dla $a = 0.5 \text{ m}$	Typ 1
29	Stropy w skrzydle południowo-zachodnim nad pom. 202	8.1	$l_0 = 9.47 \text{ m}$	Belki 22/27 co $\sim 90 \text{ cm}$ nie spełniają war. nośności	K-27
30	Strop jw. po usunięciu gruzu i ciężkiej zasyпки dla $p=0.5 \text{ kN/m}^2$	8.1.1	„	Istniejące belki spełnią war. nośności Wymiana końca dla $a=1.0 \text{ m}$ konieczne 2 ceowniki 100, podładka #12/150, 4 śruby M-16 (jako typ 2)	St 3 Sx typ 2
31	Strop na salę 103 - kasetonowy	8.2	$l_0 = 8.4 \text{ m}$	Belki 20/26 dla $p=2.0 \text{ kN/m}^2$ spełniają warunki	K-27
32	Strop nad salę 102 belki górne	8.3.1	$l_0 = 7.93 \text{ m}$	Belki 25/21 co 42 cm spełniają war. wymiana końca $a=1.03 \text{ m}$	typ 1
33	Strop jw. belki dolne	8.3.2	„	Belki 23/26 spełniają war. wymiana $a = 1.03$	typ 1
34	Podciąg pod ścianę 1 p przy wieży	8.4.1	$l_0 = 8,33 \text{ m}$	2 I 260 HEB + przewiązki I 100 HEB co 100 cm	St 3 S
35	Sklepienie nad kaplicą	9.1	$l=8.0 \text{ m}$ $f=4.43 \text{ m}$	Powłoka sklepienia 25 cm przyjęto, na 2 m spełniony war. nośności muru	c. 15MPa z.0.8 MPa
36	Sklepienie nad pom.18	9.2	$l=8.0 \text{ m}$ $f=3.04 \text{ m}$	konstrukcja murowa, spełnia war. nośności	„
37	Sklepienie nad pom. 05	9.3	$l=7.76 \text{ m}$ $f=2.85 \text{ m}$	Sklepienie odkształcone wymaga remontu wzmacniającego	
38	Filar w elewacji północno-wschodniej	10.1	$F_m=2.36 \text{ m}^2$	Filar na 2 p. spełnia warunki nośności i równowagi	c.10MPa z.0.8 MPa
39	Filar na parterze	10.2	„	Mur w poziomie parapetów okien jest zginany, nie zachowuje war. równowagi. Wprowadzić ściągi po 2 $\varnothing 20$ w każdym filarze w 3 poziomach, śruby napinające M-30 albo $\varnothing 25$ i śruby M-30, podkładki # 20x300x300	St 3 SX

6. Opis robót projektowanych do wykonania w pierwszej kolejności.

W pierwszej kolejności należy wykonać prace zalecone w Opinii [1.5.1] o ile nie zostały wcześniej zrealizowane tj.

6.1. Najpilniejszą pracą jest wykonanie tymczasowego skotwienia murów kaplicy jak pokazano na rysunkach. Wykonać je w poziomie posadzki 1 piętra korytarza, prętami \varnothing 25 ze śrubami napinającymi M-30. Po obu stronach murów opory wykonać z 2 ceowników 160 stężonych płaskownikami. Ceowniki po stronie zewnętrznej podeprzeć na uprzednio osadzonych w murze prętach.

6.2. Zakryć otwór w połaci północno – zachodniej przy wieży bramnej a następnie uszczelnić prowizorycznie wszystkie kosze na dachach. Zalecenie częściowo zrealizowane, należy dokonać przeglądu i uzupełnić.

6.3. W skrzydle północno – zachodnim **po obu stronach przy wieży należy pilnie wykonać przegląd podparcia więźby dachowej. Drewno zagrzybione usunąć i w to miejsce wykonać podparcie nowym materiałem.**

Prace częściowo wykonane w poprzednim remoncie. Należy je wykonać z krawędziaków 15/15 cm lub okrągłaków \varnothing 16. Oparcie podwalin należy wykonać na stropie poniżej również wcześniej podpartym. Drewno przewidziane do podparcia, przed zabudowaniem należy zabezpieczyć przed grzybami i owadami przez powleczenie skutecznym preparatem np. „Boramon” firmy Altax lub innym o identycznych właściwościach.

Zagrożone pomieszczenia skutecznie wygrodzić.

6.3.1. Nad pomieszczeniami 237, 238 projektuje się zamontowanie 4 podciągów, na odbudowanych w ścianie zewnętrznej nadprożach z 2 I 120 HEB i na wykonanych już filarkach. Podciągi stalowe z I 180 HEB oprzeć jak pokazano na rysunku rzutu więźby dachowej. Po przeciwnej stronie podciągi oprzeć na ścianie murowanej z cegły. Na podciągach tych zamontować belki stalowe w układzie równoległym do elewacji w miejsce jednego z istniejących podciągów drewnianych. Po zamontowaniu belek należy na nich oprzeć istniejącą konstrukcję więźby dachowej.

Dla ułatwienia montażu długich podciągów przewiduje się możliwość wykonania styku montażowego w 1/3 rozpiętości. Szczegół styku pokazano na rysunku roboczym.

Po drugiej stronie wieży w pom. 234 należy usunąć zagrzybiony fragment podciągu więźby, odgrzybić przylegające drewno, podeprzeć podciąg nowymi stemplami. Wykonać remont konstrukcji dachu. Docelowo podparcie więźby wykonać po zrealizowaniu nowej konstrukcji stropu w dalszym etapie remontu zamku.

6.4. Podparto sklepienia w krypcie pod kaplicą, zamurowano bruzdę poniżej pachy. Niezabezpieczone drewno podstemplowania uległo zagrzybieniu. Należy drewno oczyścić, odgrzybić np. preparatem Boramon lub innym o identycznych właściwościach.

W pomieszczeniu w ścianie wschodniej we wnęcie okiennej wykonać otwór wentylacyjny zabezpieczony siatką.

6.5. W pomieszczeniu 01 podobnie jw. uzupełnić mur pod „podciętą” pachą sklepienia.

6.6. W pomieszczeniu nr 05 wykonać podparcie zarysowanego sklepienia jako zabezpieczenie do czasu wykonania remontu.

6.7. Rozebrać ostrożnie zgniłe stropy grożące zawaleniem w pomieszczeniach 211, 227,231.

6.8. Podeprzeć dodatkowo istniejące zagrzybione stropy i następnie odsłonić w pomieszczeniach 118, 120, 121, 123, 203, 204, 206, 211, w wieżach „B” „C”.

6.9. Belki stropowe nad pomieszczeniem 116, 117 nie przedstawiają wartości technicznej mogą jedynie być wykorzystane do ekspozycji po dezynfekcji i renowacji po podwieszeniu do nowej konstrukcji opracowanej w następnych etapach realizacji modernizacji.

6.10. Wszystkie zagrzybione nadproża zwłaszcza na 2 piętrze należy rozebrać, mury odgrzybić, wykonać nowe z 2 I 100 HEB.

6.11. Uzupełnić zdekompletowaną konstrukcję nakrycia tymczasowego nad tarasem. Nakrycie wykonać na lekkiej konstrukcji z drewna z krawędziaków 12/12 jak podano na rysunku rzutu parteru. Nakrycie można wykonać z blachy trapezowej TR 40/183 – 0.8 mm. Wykonać odpływ wody z powierzchni tarasu zamontowanym rzygaczem. Teren wygrodzić w związku z istniejącym zagrożeniem zawaleniem ścian bocznych i schodów. Po podsuszeniu tarasu będzie można dokładniej ocenić jego przydatność do dalszej eksploatacji lub do wykonania z nowego materiału. Dalszy tok postępowania podano w p. 7.35.

6.12. Należy wygrodzić teren w miejscu znajdujących się kanałów podziemnych pomiędzy fosą a elewacją północno-zachodnią dla uniemożliwienia wjazdu pojazdami ciężkimi.

6.13. W piwnicy zabezpieczyć wejście do kanałów jw. z uwagi na zagrożenie zawaleniem.

Wymyty grunt pod fundamentem obok przy wejściu do kanałów należy po oczyszczeniu podbetonować betonem C – 20/25 ze starannym podbiciem muru piwnicznego.

7. Opis robót projektowanych do wykonania w projekcie zabezpieczającym.

7.1. Na poddaszach rozebrać resztę zniszczonych podłóg w pomostach, zasypki z gliny, pospółki i gruzu. Poddać szczegółowemu przeglądowi całe drewno belek i podsufitek, kolejno należy:

- Oczyszczyć drewno belek szczotkami stalowymi z wyjątkiem belek malowanych. Po odsłonięciu konstrukcji należy wezwać projektanta w celu właściwego określenia zakresu niezbędnych wymian. Ujawnione gniazda występowania owadów lub zagrzybienie ociosać do zdrowego drewna. Drewno zniszczone w stopniu krytycznym odciąć. Wymienić końce belek wg podanego typu w obliczeniach i na rysunkach rzutów i roboczych. Do tego wcześniej belki podeprzeć stemplami.
- Usunąć wszystkie ścinki i wióry oraz resztki zasypek.
- Całe drewno odsłonięte w stropach i ponownie zabudowywane należy zdezynfekować preparatem np. „Boramon” lub innym o identycznych właściwościach, przez trzykrotne smarowanie lub oprysk, norma zużycia 0.3 kg/ m².
- Drewno konstrukcji zabezpieczyć ppoż. np. preparatem Fobos M - 4 przez 5-7 krotne smarowanie, do osiągnięcia pokrycia warstwą czystej soli 0.2 kg/m² tj. 1 litr 20% roztworu na 1 m rozwiniętej powierzchni drewna. Drewno tak zabezpieczone staje się materiałem nie rozprzestrzeniającym ognia. Można zastosować inne materiały zabezpieczające drewno ppoż.
- W przyszłości zachowane belki zwłaszcza zabytkowe malowane, będzie można wykorzystać przy opracowaniu projektu docelowego.

7.2. Stropy zabytkowe malowane należy traktować szczególnie ostrożnie. Nad nimi są wbudowane belki odciążające, które też uległy zagrzybieniu. Po wymianie zagrzybionych końców, do belek odciążających należy podwiesić tymczasowo belki malowane. Pozwoli to w przyszłości na podjęcie decyzji co do przeznaczenia i sposobu wykonania prac konserwatorskich. W dalszym toku remontu budynku będzie można ustalić sposób rozwiązania stropów zgodnie z zapotrzebowaniem nowej funkcji.

7.3. Na pozostałych kondygnacjach koniecznie należy rozebrać zagrzybione podłogi i posadzki w pomieszczeniach 18, 118, 119, 120,121,125,127, 126, 221, 225, 301 i innych gdzie występują oznaki zagrzybienia.

7.4. Szczególnie należy zwrócić uwagę na belki na 1 p pod podłogą nad sklepieniami w skrzydle północno-zachodnim. Zagrzybione belki na których opierają się tylko podłogi należy usunąć z budynku bezwzględnie. Również rozebrać belki na których opierają się ściany poprzeczne konstrukcji drewnianej. Uprzednio rozebrać ostrożnie ścianę murowaną w pomieszczeniu 121.

7.5. Istniejące posadzki taflowe ostrożnie zdemontować i dokonać przeglądu. Zniszczone i zagrzybione usunąć z budynku, pozostałe po odgrzybieniu starannie składować dla ewentualnego wykorzystania. Przed rozbiórką, posadzki zabytkowe, stolarkę okienną i drzwiową dokładnie należy zinwentaryzować.

7.6. Należy bezwzględnie usunąć z budynku całe zagrzybione drewno z podłóg, stropów, nadproży, boazerii, obramień otworów drzwiowych. Drewniane ścianki działowe poddać przeglądowi, zdrowe drewno zachować, natomiast zagrzybione i porażone przez owady usunąć z budynku.

Usunięte drewno należy spalić w bezpiecznej odległości od budynku w porozumieniu z miejscową Strażą Pożarną.

7.7. W kaplicy rozebrać resztki posadzki, usunąć ciężkie zasyпки, wezwać nadzór autorski w celu dokonania oceny stanu istniejącego i określenia dalszego sposobu postępowania. Zakłada się wykonanie remontu sklepienia przez wyspoinowanie rys, szpar i zespolenie płaszcza sklepienia drogą iniekcji żywicami epoksydowymi. Ewentualnie w zależności od potrzeby będzie można sklepienie wzmocnić poprzez przyklejenie siatki z powlekanego włókna szklanego na zdwojonej warstwie kleju. Wypełnienie pach sklepienia należy wykonać materiałem lekkim jak keramzyt jednofrakcyjowy o wadze do 4.0 kN/m³ na tym będzie można zrekonstruować posadzkę.

7.8. Mury w narożniku wschodnim (z wielobokiem absydy) i ścianę **północno –wschodnią** przy kaplicy należy skotwić na stałe w 3 poziomach tj. w poziomie stropów nad 2 i 1 piętrem oraz w poziomie posadzki przyziemia. Jest to konieczne z uwagi na potrzebę zachowania równowagi układu i wyeliminowania występujących odkształceń. Kotwienie projektuje się prętami \varnothing 25 mm napinanymi śrubami M-30. Pod końce kotew stosować blachy oporowe 300x300x20 mm. Pod blachy oporowe mury wyrównać zaprawą cementową. Kotwy napinać nakrętkami na końcach i śrubami napinającymi. Po zamontowaniu kotew stal zabezpieczyć antykorozyjnie np. przez powleczenie zaczynem cementowym a wszystkie pręty i blachy osiatkować i zarzucić zaprawą cementową.

7.8.1. Po rozebraniu zagrzybionych i wałących się fragmentów stropu w pomieszczeniu 231 mur elewacji w miejscu oporu spękanego łuku należy spiąć 2 kotwami \varnothing 25 ze śrubami M-30 jak pokazano na rysunku nr 5. Opory stanowić będzie ceownik 160 osadzony w bruździe wykonanej w elewacji i poprzecznie w murze w pomieszczeniu 202. Wykonanie i zabezpieczenie stali jak p 7.8.

7.9. Również należy skotwić narożnik południowy budynku w 2 poziomach stropów. Kotwienie można wykonać poprzez wklejenie w murach kotew stalowych na żywicę epoksydową a następnie spięcie śrubami napinającymi, lub jak podano w p. 7.8.

7.10. Dodatkowo na elewacjach obu narożników wschodnich wykonać opaskowe skotwienie ścian. Wykonać je w min. 2 poziomach, w poziomie stropów 2 i 1 piętra płaskownikiem 5x60 ze śrubą napinającą M-30. Na narożach zamontować L 120x120x10 dług. 800 mm. osadzonymi na zaprawie cementowej. Końce kotew pokazane na rysunkach elewacji i rzutów zamontować do osadzonych w murach ceowników 160 na głębokość około 70 cm. Po osadzeniu i napięciu kotew całość osiatkować i zabezpieczyć zaczynem cementowym a następnie zaprawą cementową jako zabezpieczenie antykorozyjne.

7.11. Po skotwieniu murów rysy na elewacjach zespolić przy pomocy klamer stalowych osadzonych po bokach rysy na odległość po około 50 – 60 cm w otworach głębokości 20 cm. Przy rysach szerokich proponowane odległości zwiększyć. Klamry osadzać w bruzdach na zaprawie cementowej a w otworach na żywicę np. Hilti Hit Hy 50. Klamry wykonać z prętów stalowych \varnothing 6 mm ze stali Epstal A IIIn Rozstaw klamer w pionie co około 20 cm. Następnie wszystkie zarysowane mury zespolić drogą iniekcji. Szerokie rysy powyżej 5 mm wypełniać zaprawą iniekcyjną trasową a drobne żywicami epoksydowymi np. Eurolan Iniekt firmy Deiterman lub inną o identycznych właściwościach.

7.12. Po skotwieniu murów w rejonie kaplicy można wykonać remont sklepień. W tym celu należy od spodu wyspoinować wszystkie widoczne rysy i spękania. Następnie od góry powierzchnię sklepienia starannie oczyścić i odkurzyć szpary i rysy. Kolejno rysy powyżej 0.3 cm należy wypełnić zaprawą iniekcyjną np. „AP IMO – zaczyn do wykonywania zakotwień i iniekcji” firmy AP service lub innym o identycznych właściwościach. Mniejsze rysy należy wypełnić poprzez smarowanie lub iniekcję żywicą epoksydową np. Erolan Iniekt firmy Weber Deiterman lub inną o identycznych właściwościach. Po wykonanym zespoleniu konstrukcji na sklepieniu można wykonać np. izolację termiczną z wełny mineralnej.

7.13. Więźbę dachową w części południowo - wschodniej należy w dolnej kondygnacji odsłonić. Rozebrać spękany komin znajdujący się w środku budynku, do poziomu stropu nad 1 p 7.14. Należy wykonać remont istniejącej więźby dachowej poprzez wymianę zniszczonych krokwi w dolnej kondygnacji od strony zewnętrznej budynku. Po stronie wewnętrznej należy wymienić co najmniej końce krokwi przy okapach i pod koszami. Ponadto należy wymienić zagrzybione i porażone przez owady drewno w miejscach stałego zawilgocenia. Należy się liczyć z koniecznością wymiany wszystkich krokwi w dolnej części dachu. Nowe drewno przed wbudowaniem zabezpieczyć preparatem „Fobos M – 4 F” przez wielokrotne smarowanie lub oprysk do naniesienia 0.2 kg/m² preparatu lub innym materiałem o identycznych właściwościach.

7.15. W podobny sposób jw. należy postąpić z połączeniem od strony dziedzińca i zagrzybionym stropem w skrzydle północno – zachodnim.

7.16. Istniejącą konstrukcję dachów należy dodatkowo podeprzeć w rejonie koszy gdzie nastąpiło zagrzybienie i zniszczenie drewna zwłaszcza w skrzydle **północno-wschodnim** przy wieży „C” i przy szczycie wschodnim. Wymienić zniszczone fragmenty drewna na nowe. Całość odgrzybić i zaimpregnować jak p. wyżej.

7.17. Zachowywane drewno więźb w całości oczyścić szczotkami stalowymi. Ujawnione gniazda występowania owadów lub zagrzybienia ociosać do zdrowego drewna. Dotyczy to zwłaszcza gniazd oporowych. Usunąć wszystkie ścinki i wióry, całe drewno w miejscach występowania owadów zdezynfekować preparatem „HYLOTOTOXylotox Q ALTAX” lub innym równorzędnym preparatem, przez trzykrotne smarowanie lub oprysk, norma zużycia 0.3 kg/ m² powierzchni. Drewno które miało styczność z zagrzybieniem lub zawilgoceniem należy odgrzybić preparatem „Boramon” Następnie całe drewno zabezpieczyć ppoż. preparatem np. „Fobos M-4” przez wielokrotne smarowanie, dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o identycznych właściwościach. Drewno tak zabezpieczone powinno stać się materiałem nie rozprzestrzeniającym ognia. Ponieważ drewno więźby dachowej było częściowo impregnowane przed zastosowaniem zaleconych preparatów należy wykonać próby na małej powierzchni.

7.18. Koniecznie należy rozebrać pokazane na elewacjach zagrożone kominy. Wskazanim by było przemurować pozostałe kominy co najmniej w częściach ponad dachem. Na poddaszu spękane tynki na kominach usunąć i wykonać nowe szczelne.

7.19. Po wykonanym remoncie konstrukcji więźby dachowej, projektuje się wykonać nowe pokrycie dachu. Istniejącą dachówkę w trakcie rozbiórki wysegregować. Nadającą się do dalszej eksploatacji ponownie wbudować na wybranych połaciach dachu. Przede wszystkim należy powtórzyć układ dachówki wg istniejącego obecnie wzoru na dachach 4 wież narożnych. Resztę powierzchni należy uzupełnić nową dachówką w kształcie istniejącej i w kolorach. Na połaciach dachów nie łączyć starej dachówki z nową. Na elewacji północno – wschodniej projektuje się możliwość wykonania wzoru z krzyży maltańskich z ciemnych dachówek możliwie zbliżonych do ciemnych dachówek znajdujących się obecnie na wieżach.

7.20. Wszystkie kosze po odeskowaniu zabezpieczyć papą termozgrzewalną a następnie wykonać blacharkę z blachy cynkowo tytanowej. Zwrócić uwagę na staranne wykonanie złączy poszczególnych fragmentów blacharki sposobem tradycyjnym, nie lutować. Wszystkie opierzenia kominów wymienić na nowe z blachy cynkowo tytanowej.

7.21. Również na nowe z blachy cynkowo tytanowej wymienić wszystkie stare rynny i rury spustowe. Na terenie udroźnić istniejącą kanalizację deszczową albo do czasu jej naprawy wykonać betonowe kanaliki odpływowe co najmniej długości 2.5 m lub ułożyć na terenie ze spadkiem rury PCV.

7.22. Na wieży bramnej wykonać remont balustrady na obejściu. Odcinek muru w części ośmiobocznej należy opasać prętami stalowymi \varnothing 6 mm w odstępach co 12 cm. A następnie całość obrzucić zaprawą cementową. Po takim zabezpieczeniu, od wnętrza mur zespolić przy pomocy iniekcji żywicą epoksydową pod niewielkim ciśnieniem. Poniżej gzymsu nie wykonywać prac z uwagi na zabytkowy wystrój wymagający specjalistycznych zabiegów.

7.23. Na obejściu rozebrać resztkę skorodowanych i osypujących się tynków. Powierzchnię oczyścić i wykonać tynki renowacyjne paroprzepuszczalne.

7.24. Rozebrać spękaną posadzkę na obejściu wieży, podłoże oczyścić. Wykonać izolację szczelną wyprowadzoną na przyległe mury np. z preparatu AQUAFIN 2K, lub innym materiałem o identycznych właściwościach, wykonać warstwę posadzkową. Zwrócić uwagę na dokładne i staranne wyprowadzenie rur spustowych.

7.25. W wieży drewno dosycić preparatem np. Fobos M- 4 lub innym o identycznych właściwościach.

7.26. Uzupełnić nakrywy wyłazów w stropach. W sposób pewny zabezpieczyć je przed zerwaniem przez wiatr np. przez przymocowanie łańcuchem do konstrukcji.

7.27. Parapety balustrady po remoncie spinającym zabezpieczyć preparatem AQUAFGIN 2 K przez dwukrotne smarowanie. Zwrócić uwagę na wykonanie kapinosów przy okapach.

7.28. Dla zapewnienia stabilności posadowienia filarów pod krużgankami po stronie **północno wschodniej** należy wymienić glinę zalegającą bezpośrednio pod fundamentami. W tym celu należy podeprzeć filary na parterze i łęki krążynami jak podano na rysunkach. Podparcie wykonać krawędziakami 14/14 stężonymi pasami poziomymi 3.2/18 cm i kratowane deskami 2.5/18 cm. Połączenia wykonać śrubami M-12 po 2 sztuki w złączu, skrzyżowania przybijać 4 gwoździami 5x 80 mm. Stemplowanie dokładnie podklinować. Następnie można wykonać wykop z jednej strony filara i wybrać słaby grunt na 1/2 szerokości filara. Betonowanie wykonać na 10 cm powyżej spodu stopy. Dokładnie beton

ubijać pod stopą. Po związaniu betonu można wykonać wymianę pod drugą połową stopy. Następnie można przystąpić do wymiany gruntu pod następną stopą.

7.29. W piwnicach i w przyziemiu oraz w miejscu zacieków skuć wszystkie tynki wewnętrzne i zewnętrzne. Pracę tę wykonywać pod nadzorem konserwatorskim z uwagi na możliwość występowania relikwów zabytkowych. W miejscach zawilgoconych i stykających się z drewnem zagrzybionym konieczne jest odgrzybienie murów preparatem „Boramon” przez trzykrotne smarowanie. Norma zużycia preparatu „Boramon” 0.25 kg roztworu roboczego na 1 m² powierzchni. Pod koniec prac remontowych w miejscach odsłoniętych można wykonać nowe tynki renowacyjne paroprzepuszczalne.

7.30. W murach w poziomie posadzek piwnic i w części nie podpiwnicznej parteru dla wyeliminowania zawilgocenia pomieszczeń wskazanym by było wykonanie izolacji przeciwwilgociowej np. w postaci iniekcyjnej przepony niskociśnieniowej, materiałami jednej ze znanych firm np. Schomburg, Deiterman. Wykonanie przepony polega na wywierceniu w murze otworów o średnicy 18 mm w odstępach co około 15 cm. Otwory należy wiercić najlepiej pod kątem około 30⁰ na grubość muru minus 8 cm. Po oczyszczeniu otworów ze zwiercin, przy zastosowaniu preparatu firmy Schomburg, wypełnić je zaczynem wapiennym a następnie pod ciśnieniem 1 MPa wprowadzić preparat hydrofobowy. Prace należy wykonywać zgodnie z wytycznymi dostawcy materiałów. Po zakończonej iniekcji otwory wypełnić zaprawą.

7.31. Uzupelnieniem podsuszenia pomieszczeń będzie skucie na zewnątrz i we wnętrzu budynku wszystkich zawilgoconych i zasolonych tynków 0.5 m poza zasięg zawilgocenia, usunięcie skorodowanej, zasolonej zaprawy ze spoin na głębokość 2 cm. Następnie na odsłoniętych murach wykonać tynki renowacyjne umożliwiające odparowanie wody z murów. Poszczególne warstwy tynku należy wykonać zgodnie z zaleceniami dostawców materiałów, malowanie ścian wykonać farbami paroprzepuszczalnymi.

7.32. Na zewnątrz budynku należy rozebrać istniejącą nawierzchnię. Odkopać mury fundamentowe do poziomu około 1.8 m poniżej terenu lub do spodu fundamentów. Mury starannie oczyścić z resztek istniejącej zaprawy. Odsłoniętych murów nie tynkować. Następnie na murach zamontować izolację z tłoczonej folii kubełkowej. Górą folię zakończyć na poziomie 40 cm powyżej terenu w wykutym poziomym kanalikule wentylacyjnym. Kanaliki zakończyć kratkami wentylacyjnymi. Na folii nad terenem wykonać na siatce tynki i zahydrofobować np. preparatem Sarsil H - 15. Na elewacjach wymiana tynku na renowacyjny paro przepuszczalny konieczna jest we wszystkich miejscach występujących zacieków. Ściany skośne zabezpieczyć szczelnym preparatem szlamowym np. AQUAFIN 2K.

Uwaga: do przeprowadzenia w/w prac konieczny jest nadzór archeologiczny.

7.33. Wokół budynku należy wykonać pas nawierzchni żwirowej o szerokości około 100–120 cm. Warstwę zewnętrzną wykonać na ułożonej folii technicznej grubości 0.5 mm na warstwie gruntowej wyprofilowanej ze spadkiem od budynku. Na zewnętrznej krawędzi nawierzchnię oddzielić krawężnikiem betonowym.

7.34. Na dziedzińcu wewnętrznym należało by wykonać nawierzchnię z odprowadzeniem wody opadowej z dachów i powierzchni dziedzińca do kanalizacji deszczowej wyprowadzonej poza obręb budynku.

Obecnie proponuje się udroźnienie istniejącej kanalizacji deszczowej i tymczasowe podłączenie rur spustowych. W wypadku niemożności wykonania tej propozycji należy co najmniej wykonać odpływy jak podano w p. 7.21.

7.35. Po podsuszeniu całości tarasu wezwać nadzór autorski w celu określenia przydatności zachowanych elementów. Remont tarasu i schodów przed budynkiem rozpocząć od szczegółowej inwentaryzacji detalu. Następnie rozebrać rozsypujące się schody i mury pod nimi. Rozebrać od góry resztki starych posadzek i istniejące niedokończone izolacje. Wymienić skorodowane belki w nadprożach, zachowywane po oczyszczeniu zabezpieczyć antykorozyjnie. Odgrzybić mury i strop jak podano w p. 7.28. Następnie wykonać remont tarasu stosując materiały izolacyjne jak na wieży

7.36. Na samym końcu proponuje się montaż podkonstrukcji masztów flagowych lub porpców nawiązujących do historii zamku i jego właścicieli na wieżach od strony dziedzińca zamku oraz nad bramą frontową.

7.37. Po remoncie murów parapety, odsadki muru, wystające cokoły, skośne przypory należy zabezpieczyć izolacją tzw. szlamową np. AQUAFIN 2K firmy Schomburg lub innymi materiałami o identycznej skuteczności.

Zalecenia podane w punktach 7.28 - 7.36 są wskazane do wcześniejszego wykonania lecz nie konieczne na etapie robót zabezpieczających.

8. Ochrona zdrowia i wpływ inwestycji na środowisko.

W trakcie prowadzonych robót remontowych w obiekcie będą występowały zagrożenia bezpieczeństwa. Stąd wymagane jest prowadzenia robót z zachowaniem maksimum ostrożności i uwagi. Po zakończeniu prac wstępnych obiekt nie będzie powodował specjalnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

Wszystkie prace w obiekcie należy wykonywać z najwyższą ostrożnością zachowując maksimum warunków bezpieczeństwa.

9. Uwagi końcowe. Uzupełnieniem projektu budowlanego są rysunki robocze projektu wykonawczego.

9.1. Przy robotach remontowych należy przestrzegać przepisów o zasadach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401) .

9.2. Wszystkie zastosowane środki chemiczne i technologie, muszą posiadać atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz ważne aprobaty techniczne lub certyfikaty np. Instytutu Techniki Budowlanej lub Instytutu Technologii Drewna.

9.3. Z uwagi na wymóg zachowania szczególnej ostrożności i bezpiecznego wykonania robót, ich realizację należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie a kierownictwo robót kwalifikacje do tego typu prac.

9.4. W wypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości należy kontaktować się z autorami opracowania w celu wyjaśnienia problemu.

Wrocław, lipiec 2015 r.

Projektant: inż. Florian Nadolski

Sprawdzający: mgr inż. Janusz Petri

Współpraca: mgr inż. arch. Agnieszka Kubit

CZĘŚĆ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji odgromowej na dachu budynku głównego Zamku Księcia Bolesława Niemodlińskiego w Niemodlinie

2. Założenia projektowe

Projekt opracowano na podstawie następujących założeń :

- inwentaryzacji wykonanej dla potrzeb projektowych
- projektu dachu
- podkładów architektonicznych
- obowiązujących przepisów i norm

3. Stan istniejący

Przedmiotowy zamek w Niemodlinie składa się z czterech budynków tworzących czworobok, posiada cztery wieże usytuowane w narożnikach czworoboku, oraz wieżę główną w środku portalu.

Dachy wszystkich budynków zespołu zamku posiadają więźbę dachową drewnianą, i pokryte są dachówką.

4. Stan projektowany

Na budynku Zamku projektowana jest wymiana pokrycia dachowego.

Zgodnie z wymaganiami PN-EN 62305, w obiekcie zaprojektowano ochronę odgromową na dachu.

Zaprojektowano instalację odgromową w postaci zwodów niskich, nie izolowanych, drutem stalowym ocynkowanym fi 8,0mm.

Instalację układać na typowych wspornikach systemowych, dla dachu pokrytego dachówką.

Przewody odprowadzające, na ścianach bocznych układać na wspornikach ściennych, lub wykonać w systemie naprężnym.

Do instalacji odgromowej przyłączyć drabinki przeciwśnieżne.

Obejście rynien wykonać za pomocą uchwytyń rynnowych, typowych.

Uziom instalacji odgromowej zaprojektowano jako otokowy, z taśmy stalowej ocynkowanej o wymiarach 30 x 4mm.

Taśmę uziomową układać w ziemi na głębokości min. 0,6m.

Rezystancja uziomu instalacji odgromowej, nie powinna przekraczać 10 ohmów.

Złącza pomiarowe uziomu instalacji odgromowej, zaprojektowano w puszkach GALMAR, na poziomie gruntu w których połączyć część nadziemną oraz uziom, za pomocą odcinków taśmy stalowej ocynkowanej 30 x 4mm, stanowiących złącza pomiarowe instalacji odgromowej.

Taśmę stalową ocynkowaną połączyć z przewodami odprowadzającymi oraz uziomem przez spawanie. Miejsca spawane zabezpieczyć przed korozją lakierem bitumicznym.

Złącza pomiarowe wykonać przez połączenie śrubowe, za pomocą dwóch śrub min. M8.



Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć również przed korozją, za pomocą smaru.

Po wykonaniu instalacji odgromowej, wykonać pomiary rezystancji uziomu.

Na dachu zamku, w chwili obecnej znajdują się kominy wentylacyjne i dymowe.

Z uwagi na stan techniczny, kominy te ulegną rozbiórce podczas remontu dachu.

Docelowo podczas dalszych prac remontowych, mogą powstać nowe kominy lecz w innych lokalizacjach. Instalację odgromową, należy wówczas rozbudować, poprzez objęcie pionowymi odcinkami zwodów z drutu stalowego ocynkowanego nowopowstałe kominy.

Wrocław, lipiec 2015 r.

Projektant: Eugeniusz Bąk

Sprawdzający: mgr inż. Roman Jaworski



INFORMACJA BIOZ

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ZAMEK KSIĘCIA BOLESŁAWA NIEMODLIŃSKIEGO W NIEMODLINIE

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

DZ. NR 521/1, AM-9, OBR. NIEMODLIN, POWIAT OPOLE

INWESTOR:

CENTRUM SP. Z O.O.
UL. ŁAGIEWNICKA 54/56
91-463 ŁÓDŹ

PROJEKTANT:

INŻ. FLORIAN NADOLSKI

51-689 Wrocław
ul. Kosynierów Gdyńskich 14/2
upr.: nr 129/66

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r), w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed rozpoczęciem robót kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).

Konieczność opracowania planu wynika z art. 21a ust. 1, 1a. p.1a, 1, 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) z powodu występowania ryzyka upadku z wysokości powyżej 5.0 m, pracochłonności robót powyżej 500 osobodni.

1. W zakresie robót całego zamierzenia projektuje się wykonanie:
 - zabezpieczenia tymczasowego murów kaplicy
 - rozbiórki grożących zawaleniem zagrzybionych stropów
 - wykonanie remontu części ośmiobocznej balustrady wieży
 - wykonanie remontu murów przy narożnikach wschodnich elewacji skotwienia, klamrowania i wzmocnienie murów drogą iniekcji
 - „podbicie” fundamentów pod zagrożonymi filarami krużganka północno-wschodniego
 - wykonanie remontu konstrukcji więźb dachowych
 - przełożenie pokrycia połaci dachowych
 - wykonanie nowej instalacji odgromowej
 - wykonanie remontu zabezpieczającego stropów
 - remont sklepień nad piwnicami w rejonie kaplicy
 - wykonaniu poziomej przepony przeciwwilgociowej metodą iniekcji
 - odkopanie murów fundamentowych i wykonanie izolacji pionowej folią tłoczoną

2. Kolejność prac
 - zabezpieczenie tymczasowe kaplicy
 - rozbiórki grożących zawaleniem resztek zagrzybionych stropów
 - wykonanie remontu części ośmiobocznej balustrady wieży
 - kotwienie murów i częściowy remont w rejonie kaplicy i w narożniku południowo-wschodnim
 - wymiana gruntu pod filarami krużganka
 - wzmocnienie murów drogą iniekcji i sklamrowanie rys
 - remont sklepień nad pomieszczeniami piwnic
 - wykonanie remontu konstrukcji więźb dachowych
 - przełożenie pokrycia dachowego dachówką
 - wykonanie nowej instalacji odgromowej
 - wykonaniu poziomej przepony przeciwwilgociowej metodą iniekcji
 - odkopanie murów fundamentowych i montaż folii tłoczonej
 - wymiana i remont tynków na elewacjach
 - wykonanie opaski żwirowej wokół budynku

3. W zakresie opracowania znajduje się 1 obiekt tj. Zamek w Niemodlinie

4. Elementy zagospodarowania działki i terenu nie stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia

5. Do zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót należą:
 - 5.1. Praca na rusztowaniu na wysokości powyżej 5 m przy robotach konstrukcyjnych i dekarских
 - 5.2. Praca na wysokości przy remoncie murów elewacji wschodniej i przy montażu kotew na pozostałych elewacjach.
Praca przy remoncie i przebudowie połaci dachowych.
 - 5.3. Zagrożenia powodowane użyciem środków chemicznych przy iniekcji żywicami
 - 5.4. Zagrożenie przy wykopach przy filarach krużganka na głębokości do 3,0m
 - 5.5. Zagrożenie spadającymi skorodowanymi tynkami i ułamkami skorodowanych cegieł
 Wykonywanie w/w prac powodować będzie zagrożenie przez cały okres ich wykonywania.



6. Personel budowy należy przeszkolić na okoliczność pracy na wysokości o sposobach zabezpieczenia indywidualnego i otoczenia, wygradzenie stref zagrożenia.
7. Przy wykopach zwrócić uwagę na staranne zabezpieczenie i rozparcie od strony zewnętrznej.
8. Przy pracach ze środkami chemicznymi należy zwrócić uwagę na konieczność stosowania odzieży ochronnej, okularów, kasków, masek i rękawic. Podczas wykonywania prac zabronione jest spożywanie posiłków, palenie tytoniu. Po zakończonych pracach każdorazowo należy umyć się w ciepłej wodzie z mydłem.
9. W pracy na wysokości stosować sprawne rusztowania wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na połaciach dachowych stosować indywidualne zabezpieczenie pracowników jak szelki, linki zabezpieczające. Wygradzać teren i miejsca w rejonie pracy na wysokości.
Nie dopuszczać podczas pracy na wysokości do równoczesnego przebywania ludzi poniżej.
Droga ewakuacyjna z rusztowań musi być zapewniona sprawnymi drabinami
10. Prace przy instalacjach elektrycznych, obsłudze sprzętu i zabezpieczeniu zasilania powierzać osobom posiadającym stosowne uprawnienia.

Wrocław, lipiec 2015 r.

Opracował:
Inż. Florian Nadolski