

PROPONOWANY PROGRAM  
PRAC KONSERWATORSKICH  
PRZY MURZE OBWODOWYM  
ZAMKU W KONINIE

Przedsiębiorstwo Budowlano-Usługowe  
**REKONS** Grzegorz  
Osowski  
87-100 Toruń, ul. Matejki 61/58  
NIP 956-001-12-22, Regon 870281666

## HISTORIA ZAMKU

Gosławice to obecnie dzielnica Konina. Zamek leży na południowo-wschodnim brzegu jeziora Gosławickiego. W pobliżu znajduje się elektrownia i ogromna huta aluminium.

Budowę zamku w Gosławicach rozpoczął biskup poznański Andrzej Łaskarz około roku 1418. Jest to typowa rezydencja nizinna. Usytuowany nad brzegiem Jeziora Gosławickiego został przystosowany do obrony przy użyciu broni palnej.

Zamek składał się z dwóch, dwupiętrowych budynków usytuowanych równolegle do siebie, połączonych trzecim, od strony południowej. W środku mieścił się mały dziedziniec. Całość tworzyła prostokąt o wymiarach 22 x 25 m.

W XV wieku powstał czworobok murów zewnętrznych o wymiarach 38 x 42,4 m a w jego narożach wzniesiono nadwieszane, cylindryczne wieżyczki. Brama wjazdowa, poprzedzona mostem zwodzonym nad fosą, znajdowała się od strony północnej. Pierwotnie mur posiadał otwory strzelnicze, a na jego narożnikach umieszczono cztery niewielkie wieże, z których można było prowadzić ostrzał. W piwnicach zachowały się strzelnice w ścianach zewnętrznych.

Obronny charakter zamku oprócz muru liczącego 3,5 metra wysokości podkreślała fosa zasilana wodą z pobliskiego jeziora.

Wieś z zamkiem należała potem do wielu rodzin wielkopolskich.

W 1772 roku warownia stała się własnością Jadwigi Łackiej i według ówczesnego inwentarza budowla była już wtedy mocno zrujnowana.

Gdy w 1800 roku Gosławice wraz z zamkiem przeszły na własność rodziny Kwileckich, opuszczona budowla weszła w skład zabudowy folwarku. Zamek został częściowo przebudowany i rozebrany. Nowi właściciele ulokowali w zamku pomieszczenia dla oficjalistów. Od tego momentu rozpoczęła się powolna dewastacja obiektu.

Na początku XIX wieku ruiny zostały częściowo rozebrane. Poważnych

zniszczeń budowla doznała podczas II wojny światowej.

Po II wojnie światowej zamek na przełomie lat 70 i 80 XX wieku odbudowano, a w 1986 roku w odrestaurowanych pokojach otwarto Muzeum Okręgowe w Koninie.

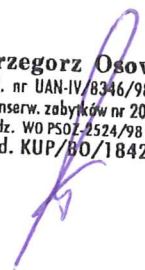
Po rekonstrukcji w skład zabytkowego zespołu obronnego wchodzi: mur obwodowy oraz dwa piętrowe budynki o stromych dwuspadowych dachach, ustawione wobec siebie równolegle, połączone niższym skrzydłem zamykającym dziedziniec od strony południowej. We wnętrzach urządzono ekspozycję muzealną. Na zewnątrz wystawiono kule armatnie odnalezione w piwnicach zamkowych i stare żydowskie płyty nagrobne.

Źródło informacji:

„Zamki polskie” Opracowane przez Jacka Bednarka.

„W zamku nad jeziorem” Andrzej Kulesza "Nasz Dziennik" 04-10-2004

**inż. Grzegorz Osowski**  
upr. budowl. nr UAN-IV/8346/98/10/88  
upr. konserw. zabytków nr 20/98  
L. dz. WO P507-2524/98  
Nr ewid. KUP/80/1842/01



## STAN ZACHOWANIA I PRZYCZYNY ZNISZCZEŃ

Na podstawie wstępnych oględzin obiektu można stwierdzić że stan zachowania wątku ceglanego jest zdecydowanie zły. Pomimo prac przeprowadzonych w ostatnich latach stan zachowania niejako powraca do stanu z przed prac. Wiąże się to prawdopodobnie z trudnościami w usunięciu przyczyn powstających zniszczeń wątku ceglanego.

Powierzchnia wątku jest zabrudzona i zakurzona na skutek działania czynników atmosferycznych. Znaczne partie muru są przemurowane współczesną cegłą układaną na zaprawie cementowej. W całości jest na nowo wymurowany krenelaż.

Praktycznie na całej powierzchni murów zauważyć można osypywanie się zarówno pojedynczych cegieł jak i całych fragmentów wątku ceglanego niekiedy na znaczną głębokość. Problem ten nie dotyczy jedynie zachowanych, starych cegieł ale również cegieł nowych wprowadzonych w obiekt podczas prac wykonywanych w latach ubiegłych. Świadczy to o ciągle zachodzących procesach niszczących w obrębie murów.

Generalnie można zaobserwować dwa podstawowe rodzaje zniszczeń występujące w zależności od umiejscowienia.

Górne partie muru wykazują zniszczenia będące głównie skutkiem działania opadów atmosferycznych. Woda penetrująca w głąb muru prowadzi do zawilgocenia cegły co przy mrozach powoduje jej rozsadzanie i rozkruszanie co niejednokrotnie prowadzi do całkowitego zniszczenia. Jest to widoczne zwłaszcza w partii krenelażu. Założona w ramach poprzednich prac papa mająca chronić poziomą powierzchnię krenelażu nie zdała egzaminu. Na znacznej części odpadła, odsłaniając warstwę, obecnie już rozkruszonej, zaprawy na której ją ułożono. Górna warstwa cegieł została położona na folii. Stopień jej szczelności wydaje się być niewystarczający. W takiej sytuacji woda pochodząca z opadów wnikała w wierzchnią warstwę cegieł a następnie (o czym świadczy stan zachowania cegieł) w głąb muru a jednocześnie jej odparowanie poprzez folię ułożoną w murze i pozostałe warstwy papy było niemożliwe.

Prowadziło to do stanu ciągłego zawilgocenia i do powstawania zniszczeń szczególnie w górnej warstwie cegieł i zaprawy na której położona była papa. Niszczenie warstwy pokładowej dla papy osłabiało na kolejnych partiach jej przyleganie i powodowało postęp zniszczenia.

Istniejąca posadzka ceramiczna położona na murze w znacznym stopniu uszczelniła go od góry. Niestety i w jej obrębie pojawiły się nieszczelności i pęknięcia zwłaszcza na styku z krenelażem. W niektórych pęknięciach rozwija się roślinność. Sytuacja taka powoduje procesy opisane powyżej a więc zawilgacanie rdzenia muru prowadzące do zniszczeń wątku. O tym że mamy z taką sytuacją do czynienia świadczyć też mogą bardzo liczne białe zacieki wypłukiwanych związków wapnia pojawiające się na powierzchni wątku zarówno na zewnętrznej jak i wewnętrznej stronie muru, a zwłaszcza w arkadach.

Omówiony proces ma charakter ciągły a poprzez istniejące pęknięcia i zniszczenia wątku jego stopień ulega ciągłemu rozszerzeniu. Jednocześnie poprzez pęknięcia i ubytki wnikają również rozpuszczone w wodach opadowych sole charakterystyczne dla środowiska uprzemysłowionego co stanowi kolejny bardzo poważny powód zniszczeń wątku ceglanego.

W dolnych partiach muru zniszczenia cegły są głównie skutkiem działania soli. Cegła w tych miejscach mocno się pudruje i wykrusza, niekiedy na znaczną głębokość. Jest to skutek podciągania wody wraz z rozpuszczonymi w niej solami z podłoża. Brak izolacji oraz znaczna grubość muru sprawiają że jest to proces ciągły i trudny do wyeliminowania. Dodatkowo w latach 1963-64 poziom jeziora nad którym znajduje się zamek podniósł się o ok.1,5 - 2 m co spowodowało również podniesienie się o taką samą wartość poziomu wód gruntowych. W wykopie o głębokości 100cm wykonanym przez Właściciela obiektu w pobliżu muru poziom wody gruntowej stabilizował się na głębokości 95 cm poniżej poziomu terenu.

Charakterystyczną rzeczą jest to że stopień zniszczenia cegieł jest dużo większy od stopnia zniszczenia spoinowania. Świadczy to o tym że spoinowanie

jest mocniejsze i szczelniejsze od cegły co sprawia że procesy migracyjne wody odbywają się poprzez cegły a nie spoinowanie a co za tym idzie zarówno krystalizacja soli jak i większe utrzymywanie wilgoci mają miejsce w strukturze cegły i prowadzą do jej zniszczenia. Problem ten dotyczy nie tylko spoinowań wykonanych w ostatnich latach ale i rejonów gdzie spoinowanie wydaje się być znacznie starsze.

W partiach przygruntowych przyczyną zniszczeń są też opady atmosferyczne, zwłaszcza w okresie zimowym kiedy śnieg może zalegać na dolnych partiach muru a topniejąc powoduje zamakanie muru a następnie przy mrozie jego przemarzanie i rozkruszanie wątku ceglanego.

Ponadto w partiach stykających się bezpośrednio z ziemią jak i szczególnie zawilgoconych widoczne jest występowanie na powierzchni wątków glonów.

Rzeczą o niebagatelny znaczeniu jest to że zamek jest położony bezpośrednio nad jeziorem. Poziom wód gruntowych jest wysoki, co ma prawdopodobnie podstawowy wpływ na zawilgoceniu muru w jego dolnych partiach. Przy braku izolacji wyeliminowanie wilgoci a co za tym idzie związanych z nią procesów niszczących wydaje się być w praktyce niemożliwe.

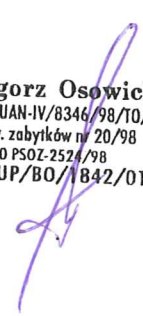
Cokołowa partia muru zewnętrznego jest w znacznej części wykonana z kamienia. Zastosowany kamień ma strukturę zbitą i nieprzepuszczalną stąd też jego stan zachowania jest stosunkowo dobry. Powierzchnia kamienia jest zakurzona i zabrudzona głównie na skutek opadów atmosferycznych, oraz w wielu miejscach pokryta glonami i mchem. Natomiast znajdujące się pomiędzy kamieniami spoiny niejednokrotnie w dużym zakresie uzupełnione cegłami są w większości w złym stanie technicznym na skutek przyczyn omówionych powyżej.

Odrębną problematykę stanowią sprawy dotyczące konstrukcji i muru. W wielu miejscach występują pęknięcia i rozspojenia muru wymagające interwencji konstrukcyjnej.

Zdecydowanie najpilniejszych działań, o charakterze ratunkowym wymaga wieżyczka narożna z której odpadł cały fragment wątku a pozostałe fragmenty są odspojone od rdzenia muru.

W chwili obecnej Właściciel obiektu posiada ekspertyzę stanu technicznego wraz z programem naprawczym murów obronnych i bastei oraz projekt budowlano – konserwatorski wzmocnienia murów obronnych i bastei których autorami są dr inż Lech J Engel i prof. nzw dr hab. inż Jerzy Jasieńko które stanowiąc będą podstawę do wykonania prac o charakterze konstrukcyjnym i budowlanym.

**inż. Grzegorz Osowicki**  
upr. budowl. nr UAN-IV/8346/98/TO/88  
upr. konserw. zabytków nr 20/98  
L.dz. WO PSOZ-2524/98  
Nr ewid. KUP/BO/1842/01



## WNIOSKI KONSERWATORSKIE

Obecne prace będą miały na celu konserwację muru przy jednoczesnym poszanowaniu jego walorów historycznych z uwzględnieniem rozwiązań zastosowanych podczas wcześniejszych prac konserwatorskich.

Obecny stan zachowania muru wymaga też przeprowadzenia szeregu prac o charakterze konstrukcyjnym i remontowo – budowlanym.

Prace konserwatorskie winny być koniecznie poprzedzone badaniami pozwalającymi na uzupełnienie wiedzy na temat obiektu. Należy przeprowadzić badania mające na celu określenie stopnia oraz zakresu zawilgoceń oraz stopnia i rodzaju zasoleń występujących w murze a także określenie struktury muru. Istotne jest wskazanie przyczyn zawilgocenia oraz sposobu i stopnia możliwości ich wyeliminowania. W chwili obecnej należy przyjąć że przy istniejącej strukturze muru nie ma możliwości stworzenia barier przeciwwilgociowych chroniących go przed migracją wody i rozpuszczonych w niej soli z podłoża. Natomiast istnieje możliwość ograniczenia zawilgocenia muru występującego na skutek działania opadów atmosferycznych. Przy czym oczywiste jest że nie ma możliwości całkowitego wyeliminowania przyczyn zawilgoceń muru pochodzenia zewnętrznego ( np. opady deszczu, zalegający a następnie topniejący śnieg ).

Należy podkreślić że wyniki badań mogą mieć znaczący wpływ na podejmowane decyzje dotyczące niezbędnych do wykonania prac i zabiegów konserwatorskich i jednocześnie pozwolą na ich uszczegółowienie. Mogą też mieć znaczenie dla prac konstrukcyjnych zwłaszcza w zakresie doboru materiałów do ich wykonania.

Zabieg oczyszczania zostanie przeprowadzony delikatnie w taki sposób by w miarę możliwości nie uszkodzić oryginalnej powierzchni historycznego materiału.

Miejsca w których występują glony i mchy zostaną pokryte preparatem glonobójczym.



W miarę potrzeb i możliwości zostanie wykonany zabieg odsalania wątku ceglanego. Należy pamiętać że przy zasoleniu sięgającym głęboko w strukturę muru oraz przy braku izolacji niemożliwe jest uzyskanie pełnej skuteczności zabiegu. Co więcej w razie niemożności usunięcia podstawowej przyczyny zasoleń, a więc migracji wody z rozpuszczonymi solami od podłoża problem zasoleń w dolnych partiach muru będzie istniał nadal.

Miejsca osłabione i osypujące się zostaną wzmocnione strukturalnie.

Uzupełnienie ubytków zostanie wykonane z uwzględnieniem zarówno kolorystyki jak i faktury wątku ceglanego. Zakres uzupełnień będzie dobrany indywidualnie do poszczególnych miejsc. Do wykonania uzupełnień zostaną wykorzystane zarówno nowe cegły maksymalnie zbliżone do istniejących pod względem struktury, wymiarów i kolorystyki jak też kity kolorem i fakturą naśladowującą oryginalną powierzchnię cegły.

Odrębny problem stanowi istniejące mocne spoinowanie. Ponieważ spoiny są mocniejsze od wątku ceglanego zarówno w obrębie przemurowań jak i starych murów można rozważyć ich wymianę lecz usuwanie mocnej ale starej spoiny wydaje się być z punktu widzenia konserwatorskiego niewłaściwe. Dlatego też maksimum uwagi należałoby skoncentrować na usunięciu przyczyn zniszczeń. Wymiana spoinowania bez eliminacji przyczyn może dać w większości wypadków jedynie ograniczone efekty i nie spowoduje całkowitego rozwiązania problemu.

Uzupełnienie spoinowania zostanie wykonane zaprawą wapienno – piaskową z niewielkim dodatkiem białego cementu.

Fragmety muru wykonane z kamienia zostaną oczyszczone, w miejscach gdzie występują glony powierzchnia kamienia zostanie pokryta preparatem glonobójczym. Miejsca osłabione i osypujące się zostaną wzmocnione strukturalnie. W razie konieczności ubytki kamienia zostaną uzupełnione blokami kamienia lub kitem mineralnym barwionym w masie. Na zakończenie prac zostanie wykonany zabieg hydrofobizacji.

Przeprowadzony zabieg hydrofobizacji, nie dopuszczającej wilgoci w głąb

wątku ceglanego i kamienia przedłuży ich trwałość, wymaga jednak powtórzeń w okresach od kilku do kilkunastu lat.

Określenie celowości wykonania zabiegu będzie możliwe po wykonaniu badań dotyczących zawilgocenia muru. Ewentualna hydrofobizacja zostanie wykonana na całej powierzchni wątku i elementach kamiennych.

Prace dotyczące napraw konstrukcyjnych muru muszą być wykonywane w oparciu o odrębny projekt i opracowanie techniczne.

Ze względów technicznych należy wykonać zabezpieczenie muru przed opadami atmosferycznymi, które stanowią jedną z poważniejszych i powtarzających się przyczyn zniszczeń obiektu, przez osłonięcie jego górnych partii drewnianym gankiem z zadaszeniem, wykonanym na podstawie ikonografii i analogii historycznych.

**inż. Grzegorz Osowski**  
upr. budowl. nr UAN-IV/8346/98/10/88  
upr. konserw. zabytków nr 20/98  
L dz. WO P507-2524/98  
Nr ewid. KUP/10/1842/01

## PROPONOWANE POSTĘPOWANIE KONSERWATORSKIE

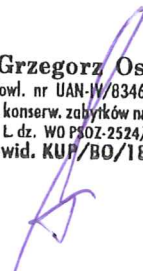
Jak wspomniano powyżej rzeczą o podstawowym znaczeniu dla planowanych prac konserwatorskich jest wykonanie badań określających strukturę muru, zakres i przyczyny zawilgocenia murów oraz określających jakościowe i ilościowe zasolenie na różnych głębokościach i wysokościach muru. Wyniki tych badań mogą mieć znaczący wpływ na proponowane postępowanie konserwatorskie dlatego też przedstawione poniżej propozycje tych działań winny być traktowane jako wyjściowe i zweryfikowane na podstawie wyników wspomnianych badań.

Niezbędne do wykonania prace konstrukcyjne zostaną wykonane na podstawie specjalistycznego projektu znajdującego się w dyspozycji Właściciela obiektu w sposób skorelowany z pracami konserwatorskimi.

- 1) Oczyszczenie wątków przy pomocy urządzenia CePe przy zastosowaniu ścierniwa korundowego.
- 2) Usunięcie wadliwie wykonanych uzupełnień i rekonstrukcji.
- 3) Usunięcie osłabionego i osypującego się spoinowania .
- 4) Odglonienie zaatakowanych fragmentów wątków preparatem Alkutex BFA-Entferner firmy Remmers.
- 5) Sklejenie pęknięć i naprawy konstrukcyjne muru obejmujące wykonanie niezbędnych rozbiórek i przemuruowań a także wykonanie niezbędnych izolacji.
- 6) Wykonanie, w miarę możliwości, odsolenia cegły metodą swobodnej migracji soli do rozszerzonego środowiska.

- 7) Impregnacja wątków preparatem krzemoorganicznym np. Funcosil 300 Steinfestiger firmy Remmers, w miejscach gdzie występuje wyraźne osłabienie strukturalne.
- 8) Uzupełnienie ubytków cegły bądź poprzez przemurowanie nowymi cegłami maksymalnie zbliżonymi do istniejących pod względem struktury, wymiarów i kolorystyki bądź też masą, kolorem i fakturą naśladowującą oryginalną powierzchnię cegły.
- 9) Uzupełnienie spoinowań zaprawą wapienno - piaskową z niewielkim dodatkiem białego cementu.
- 10) Scalenie kolorystyczne wykonanych rekonstrukcji i uzupełnień naturalnymi pigmentami ziemnymi o spoiwie silikonowym.
- 11) Ewentualna hydrofobizacja wątków.
- 12) Wykonanie i montaż drewnianego ganku z zadaszeniem na podstawie odrębnie opracowanego projektu.

**inż. Grzegorz Osowski**  
upr. budowl. nr UAN-IV/8346/98/10/88  
upr. konserw. zabytków nr 20/98  
L. dz. WO P50Z-2524/98  
Nr ewid. KUP/BO/1842/01





**Fot 1. Zamek w Koninie - mur obwodowy. Widok ogólny – część zewnętrzna. Widoczne liczne przemurowania. Zabielenie cegieł w partii krenelażu, duży ubytek na wieżyczce narożnej.**



**Fot 2. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część zewnętrzna. Wieżyczka narożna. Widoczne przemurowania, duży ubytek wątku ceglanego, zabielenia i zniszczenia powierzchni cegieł osłabione i osypujące się partie spoinowania.**



Fot 3. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część zewnętrzna. Widoczne zabielenia i zniszczenia powierzchni cegieł osłabione i osypujące się partie spoinowania, białe zacieki na powierzchni wątku (węglan wapnia lub sole).



Fot 4. Zamek w Koninie - mur obwodowy. Widoczne znaczne zniszczenie wątku ceglanego, złuszczenie i pudrowanie się cegły miejscami na dużą głębokość, osypujące się partie spoinowania, zatarcia zaprawą na powierzchni cegły.

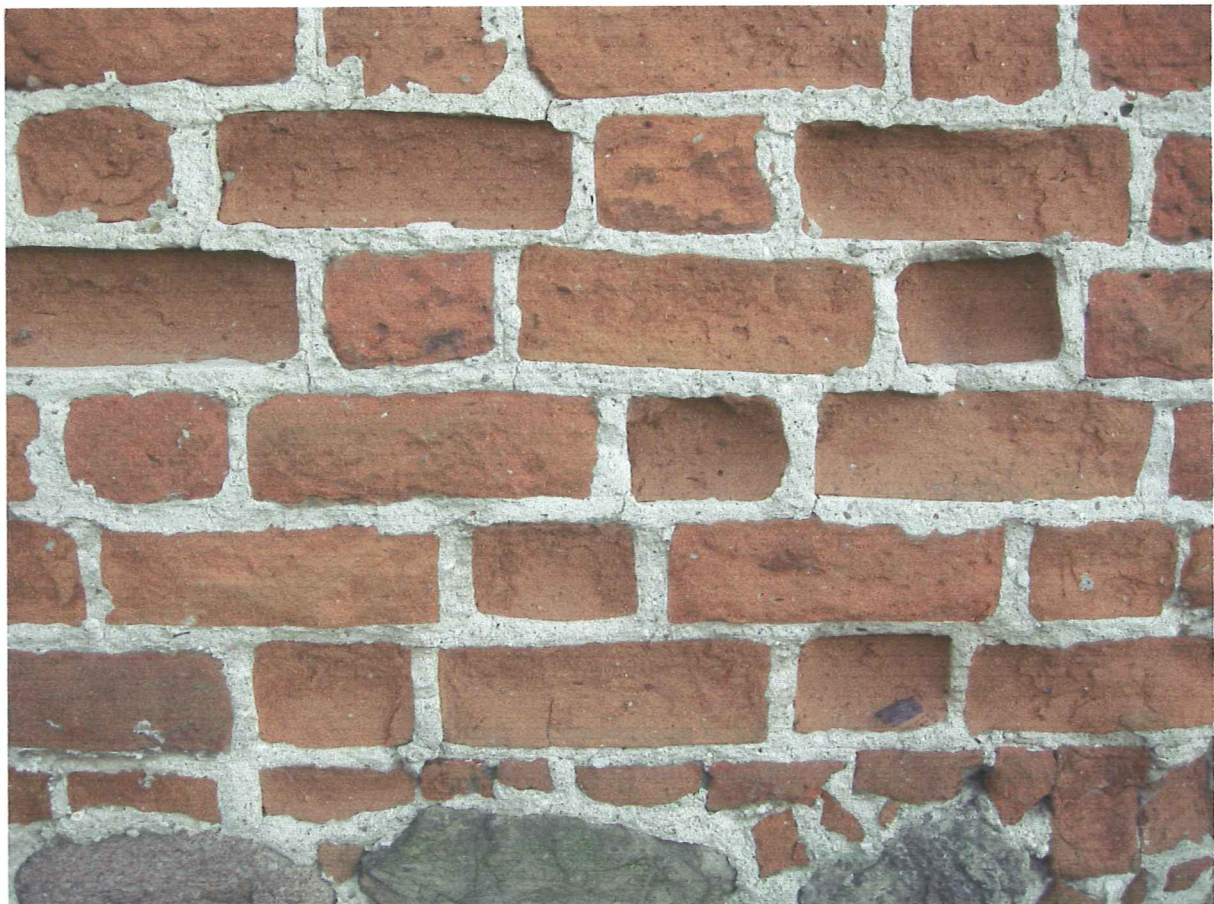




**Fot 5. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część zewnętrzna. Widoczna szkarpa kamienna oraz część cokołowa muru w znaczącej części wykonana z kamienia. Na szkarpie widoczne duże biegnące pionowo pęknięcie przy narożniku, glony na powierzchni wątku, zabielenia powierzchni pojedynczych cegieł oraz ubytki lica.**



Fot 6. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część zewnętrzna. Widoczna część cokołowa muru w znaczącej części wykonana z kamienia, powyżej widoczne zniszczenia wstępu przejawiające się w pudrowaniu i osypywaniu cegieł oraz miejscowym wykruszeniu spoinowania, pęknięcie muru.



Fot 7. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część zewnętrzna. Widoczne zniszczenia wstępu ceglano. Cegła pudruje się i osypuje miejscami na znaczną głębokość. Mocne spoinowanie pozostaje niemal nienaruszone.



**Fot 8. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część zewnętrzna. Widoczny fragment jednego z licznych przemurowań. Cegły kładzione na mocnej zaprawie cementowej. Zabielenia na powierzchni cegieł to prawdopodobnie sole.**



**Fot 9. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Widok ogólny. Widoczna ceramiczna posadzka na murze, zabielenia cegieł w partii krenelażu i łuków arkad, na posadzce widoczne osypane fragmenty cegieł i spoinowania.**



**Fot 10. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Widoczna część posadzki ceramicznej na murze, zniszczenia cegieł pękających i złuszczających się dużymi kawałkami oraz nieszczelności spoinowania w obrębie posadzki, odpadanie cegieł (stopień).**

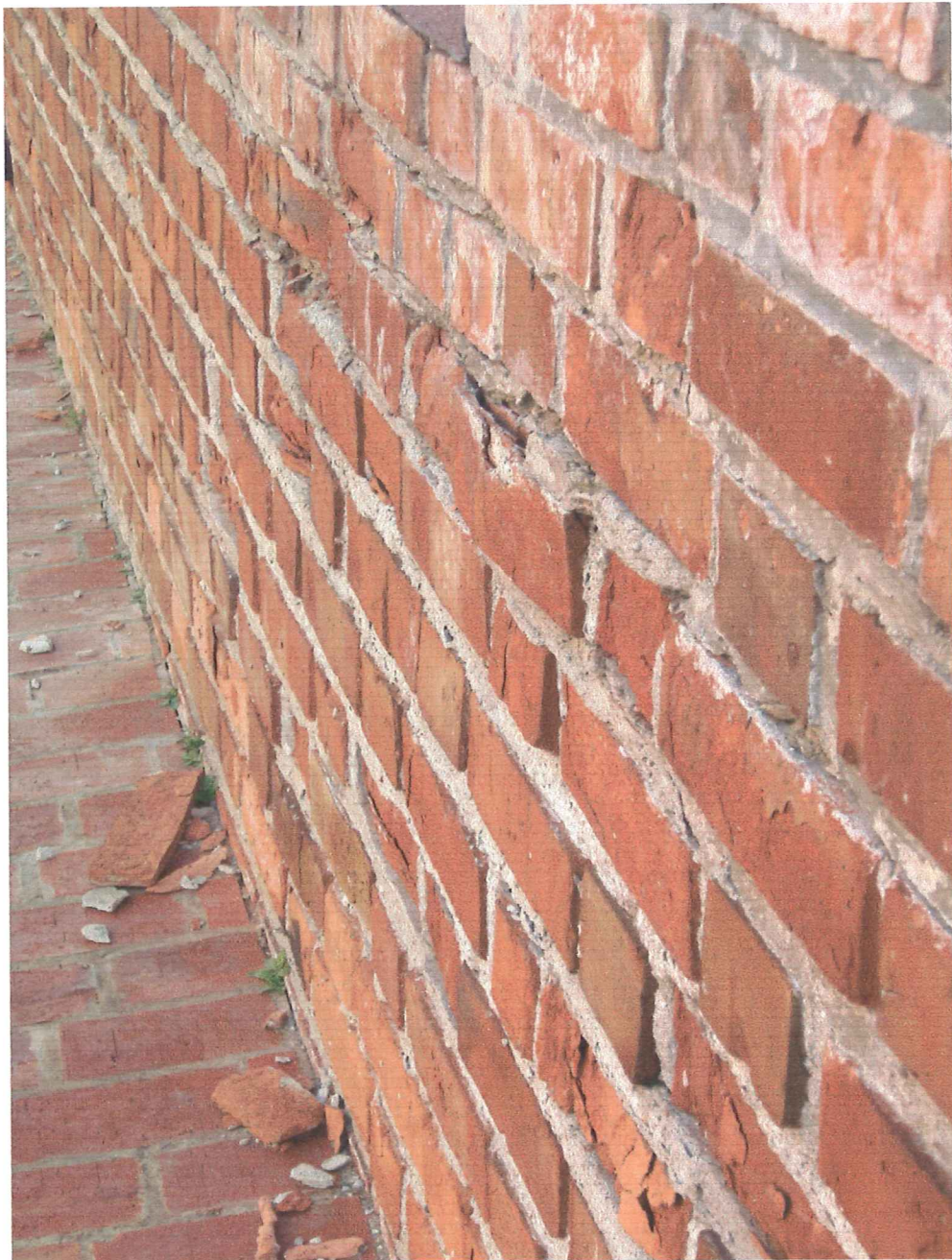


Fot 11. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Widoczna górna część krenelażu z resztką papy która miała chronić powierzchnię cegieł przed opadami atmosferycznymi oraz resztki zaprawy na której położono papę. Widać również zniszczenia cegieł, ich zabielenie i złuszczenie się powierzchni.

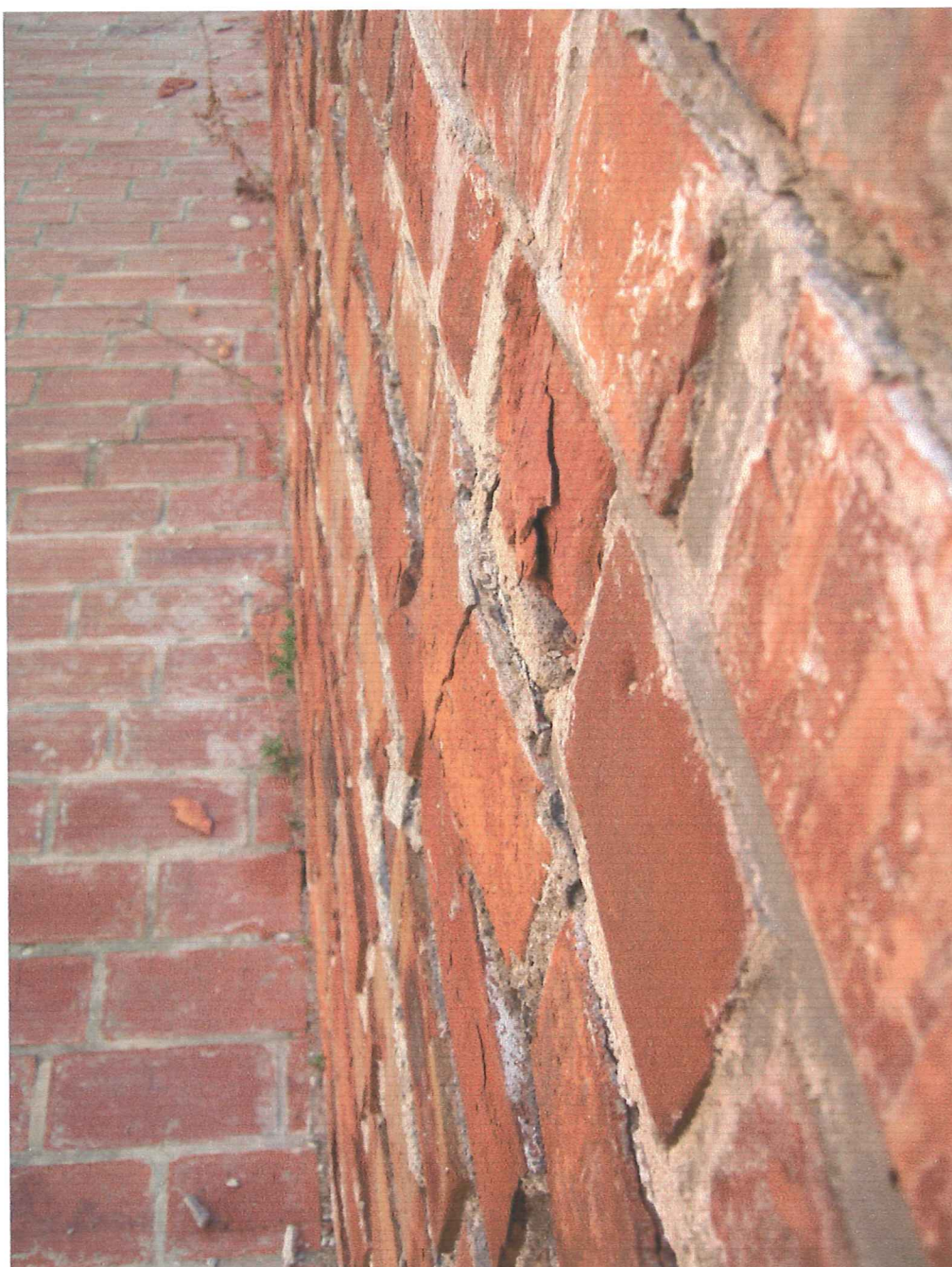


Fot 12. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Fragment krenelażu. Widoczne znaczne zniszczenia cegieł pod warstwą papy która miała chronić powierzchnię cegieł przed opadami atmosferycznymi, zluszczenie całych płatów cegły sięgające na dużą głębokość i prowadzące do całkowitego jej rozpadu.





**Fot 13. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Fragment krenelażu. Widoczne znaczne zniszczenia cegieł, zabielenia na powierzchni i złuszczenie się całych fragmentów cegły sięgające na dużą głębokość. Na posadzce widoczne fragmenty cegieł które odpadły z lica muru.**



Fot 14. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Fragment krenelażu. Widoczne znaczne zniszczenia cegieł, zabielenia na powierzchni i złuszczenie się całych fragmentów. Można zauważyć rozsadzanie odspojonych fragmentów na zewnątrz lica muru.



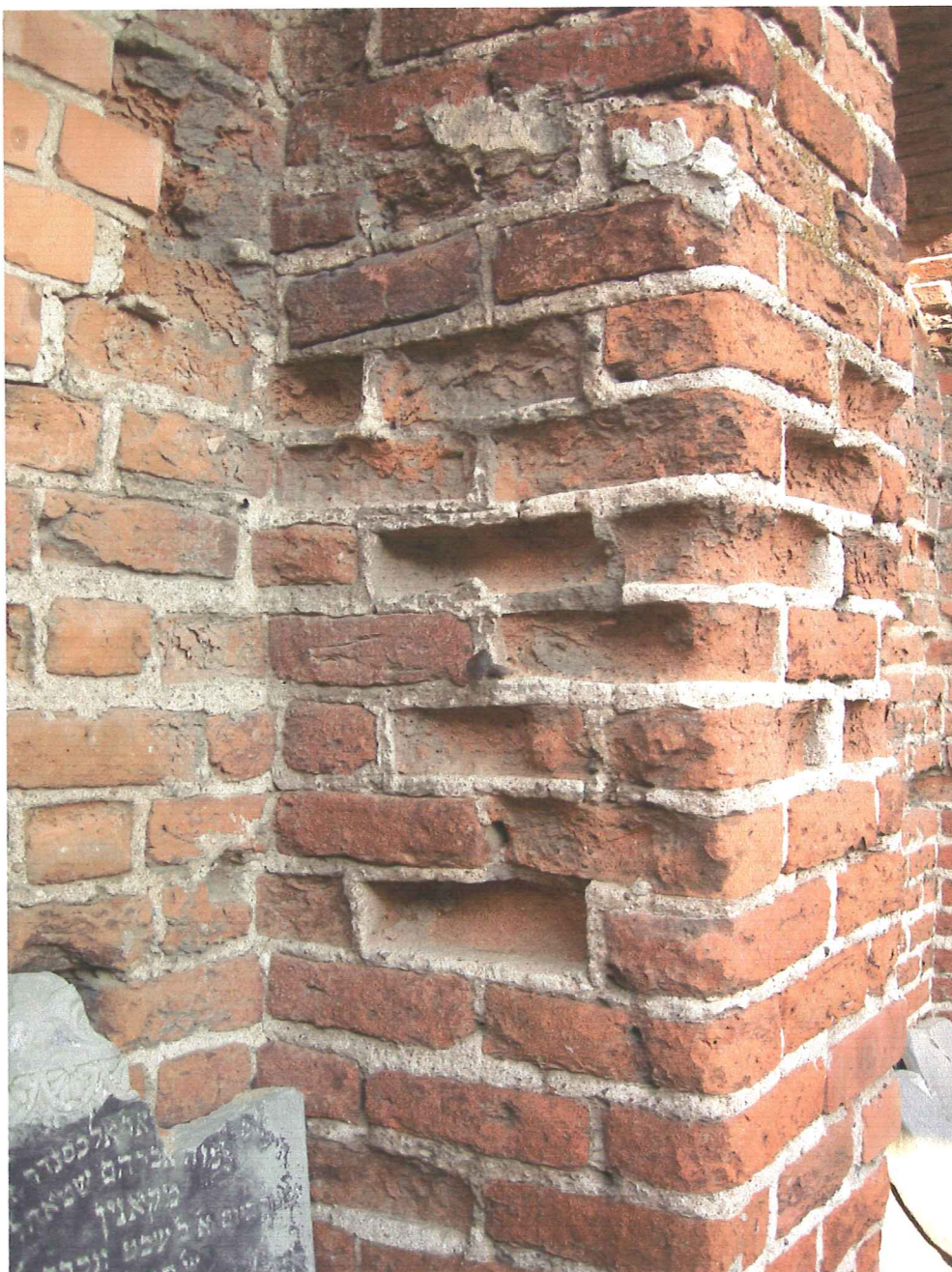
**Fot 15. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Fragment łuku pomiędzy murem a ścianą budynku. Widoczne zniszczenia wstęgu ceglanego, zabielenia na powierzchni cegieł, osłabienie i wykruszanie się spoinowania.**



Fot 16. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Fragment arkady. Widoczne znaczne zniszczenia wstępu ceglanoego, zabrudzenia, zabielenia na powierzchni cegieł, osłabienie, pudrowanie i złuszczenie się wierzchnich warstw cegieł, oraz pęknięcia muru, na łuku arkady miejscowo widoczne glony.



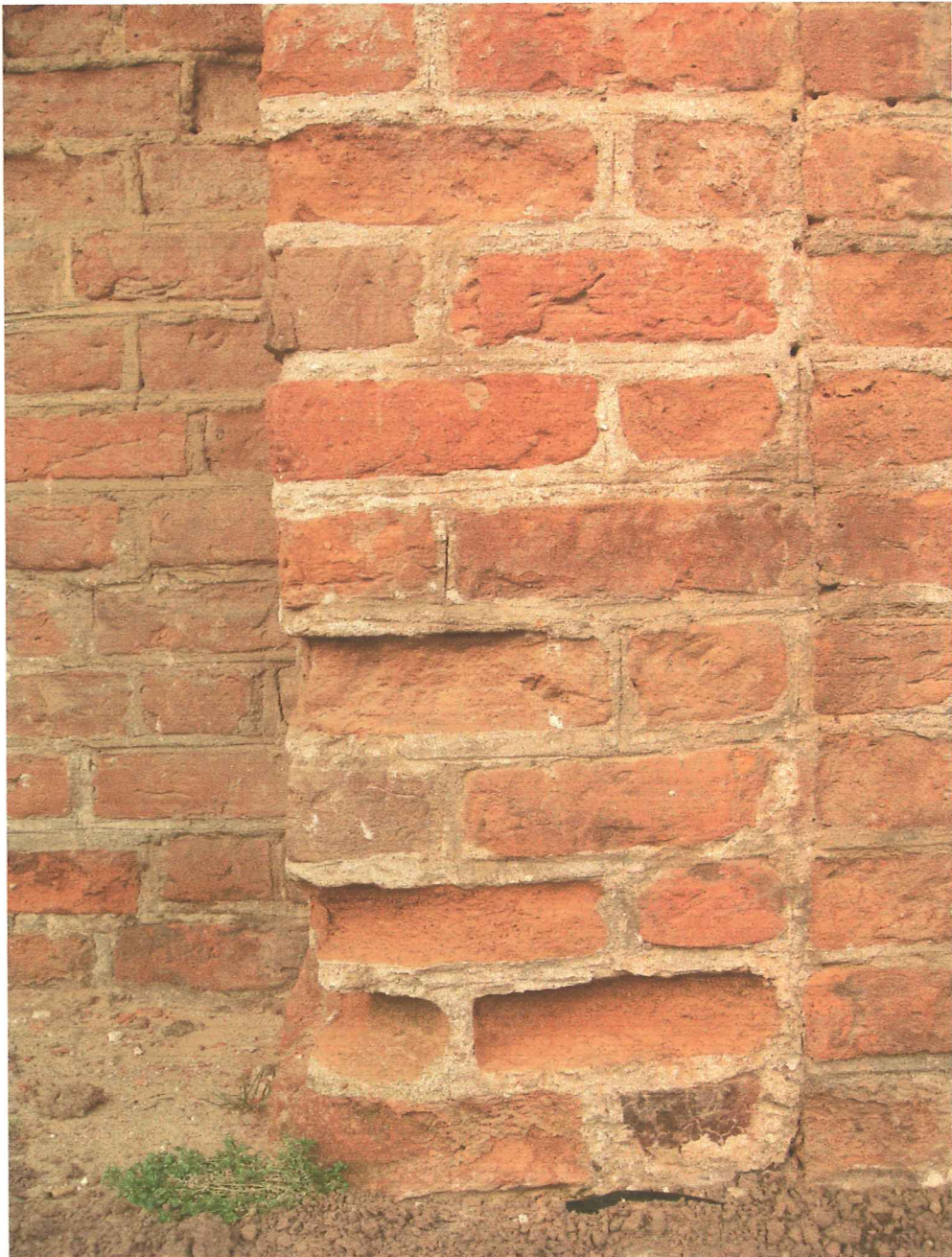
**Fot 17. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Fragment arkady. Widoczne znaczne zniszczenia wstępu ceglanego, osłabienie i wykruszanie się cegieł, na dużą głębokość, miejscowe ubytki w partii spoinowania.**



**Fot 18. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Widoczne znaczne zniszczenia wstępu ceglany, osłabienie i wykruszanie się cegieł, miejscowe ubytki w partii spoinowania, zatarcia zaprawą cementową na powierzchni wstępu.**



Fot 19. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Widoczne znaczne zniszczenia wątku ceglanego w dolnej partii również w miejscu wykonanych wcześniej przemurowań wątku, glony na powierzchni cegieł, powierzchnia części wątku zatarta zaprawą.



**Fot 20. Zamek w Koninie - mur obwodowy – część wewnętrzna. Widoczne znaczne zniszczenia wątku ceglanego w dolnej partii, oraz przypuszczalnie najstarsze zachowane spoinowanie wątku. Zaprawa w spoinowaniu mocniejsza od cegły.**