

**UZUPEŁNIAJĄCA EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA
DOTYCZĄCA STANU ZACHOWANIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH
NA PODDASZU ŚWIĄTYNI DIANY W ARKADII
NA TERENIE MUZEUM NARODOWEGO W WARSZAWIE
ODDZIAŁ W NIEBOROWIE ARKADII.**

Opracował:

mgr inż. arch. Dominik Mączyński

Specjalista mykologiczno-budowlany
ds. budownictwa ogólnego
i architektury zabytkowej
(upr. nr 9-PSMB-95)

mgr inż. arch. Dominik Mączyński

upr. mykologiczne nr 9-PSMB-95
Rzecznik Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków

Warszawa, dn. 29.03.2018 r.

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiotem uzupełniającej ekspertyzy mykologicznej jest stan zachowania konstrukcji drewnianych na poddaszu Świątyni Diany w Nieborowie - Arkadii (budynek murowany, z 1783 r., wpisany jest na listę obiektów zabytkowych pod nr rej.: 538 decyzją z 12.08.1967 r.)
- 1.2. Uzupełniającą ekspertyzę mykologiczną wykonano na podstawie umowy zawartej w marcu 2018 r. z Muzeum Narodowym w Warszawie Oddział Muzeum w Nieborowie i Arkadii.
- 1.3. Ekspertyzę wykonano na podstawie wcześniej przeprowadzonych szczegółowych oględzin obiektu przez mgr inż. arch. Dominika Mączyńskiego (upr. św. PSMB nr-9-PSMB-95) oraz po ponownych oględzinach wykonanych w dniu 24 marca 2018 r. Aktualne ustalenia podano, wykorzystując Ekspertyzę mykologiczną z 2014 r. wykonaną przez tego samego autora i udostępnioną przez Muzeum Narodowe.
- 1.4. Celem opinii jest:
 - określenie stanu technicznego drewnianych części konstrukcji więźby dachowej i drewnianego stropu w aspekcie korozji biologicznej,
 - ustalenie stopnia zagrożenia mykologicznego całości konstrukcji drewnianej,
 - określenie metod i środków w celu zwalczania korozji biologicznej.
- 1.5. W opinii wykorzystano:
 - opinię mykologiczną wykonaną przez autora w 2014 r.,
 - wyniki własnych badań makroskopowych uszkodzeń drewna konstrukcji
 - obowiązujące instrukcje i zarządzenia w tym zakresie
- 1.6. Opinia mykologiczna wykonana została w 4 egz.:

- 3 egz. w formie wydruku oraz 1 egz. w wersji cyfrowej przekazano Zleceniodawcy,

- 1 egz. przechowywany jest w archiwum Wykonawcy.

2. Ogólny opis prac wykonanych przed 2018 r.

W 2018r. stwierdzono częściową wymianę pokrycia dachu oraz wykonanie prac remontowo – konserwatorskich przy drewnianej konstrukcji więźby i stropów w zachodniej części poddasza Świątyni Diany.

3. Dostępność, zakres oględzin, metoda badań, dokumentacja.

Wejście na poddasze nieużytkowe jest możliwe po opuszczanych i rozkładanych schodkach drabiniastych. Niedostępne były dla badań fragmenty konstrukcji od strony pokrycia dachu oraz końcówki belek na ścianach obwodowych (północnej i południowej). Dostęp do górnych powierzchni krokwi zasłoniętych obecnym pokryciem dachu będzie w pełni możliwy dopiero w czasie prac remontowych, po usunięciu blachy pokrycia. Dokonano oględzin elementów drewnianych we wschodniej części poddasza, porównując ich stan zachowania do stanu z 2014 r.

4. Opis stanu zachowania konstrukcji.

4.1. Elementy zewnętrzne.

Stwierdzono wymianę zachodniej części pokrycia dachu wraz z obróbkami, wykonanie prowizorycznej poprawy szczelności świetlika (wymiana pękniętej szyby, uszczelnienie połączeń).

4.2. Elementy wewnętrzne (po stronie wschodniej):

Strop po stronie wschodniej.

W belkach i deskach stropów znajdujących się po wschodniej stronie budynku występuje aktywny żer owadów spuszczela pospolitego, a miejscowo zniszczenia są głębokie i wpłynęły na osłabienie konstrukcji. Część z elementów konstrukcji kwalifikuje się do wymiany na nowe. Obszar uszkodzeń pokazano na rysunku nr 1.

Konstrukcja dachu – po zdjęciu pokrycia będzie możliwe ustalenie dokładnego zakresu uszkodzeń i wymian.

Konstrukcja świetlika.

Połączenie pomiędzy dachem i szybami świetlika może być jeszcze w niektórych miejscach nieszczelne. Na podłodze świetlika widoczne są ślady po dawnych zaciekach, powstających po opadach deszczu. Orientacyjny obszar możliwych zawilgoceń pokazano na rysunku nr 2.

Pomiary zawilgocenia w 2018 r. wykonane przy suchej pogodzie, nie wykazały większych zawilgoceń drewnianej konstrukcji przy świetliku. Jediną pewną metodą sprawdzenia szczelności tych miejsc jest obserwacja czy występują przecieki w czasie lub po silnym opadzie deszczu i wykonanie ponownych pomiarów zawilgoceń. W trakcie prac remontowych należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie obróbek oraz uzupełnienie konstrukcji o odpowiednio zabezpieczone przed deszczem, śniegiem i ptactwem otwory wentylacyjne.

Więźba dachowa.

Belki wiązarowe i krokwie posiadają stosunkowo duże przekroje i wykonane są z drewna o dużej zawartości twardzieli. Drewno konstrukcji pierwotnie było przesmarowane wapienną pobiałą. Odkrywki wykonane w uszkodzonych miejscach na belkach wiązarowych nie ujawniły obecności żywych larw owadów. Uszkodzenia spowodowane przez owady spuszczela pospolitego są dość płytkie i nie osłabiły tej konstrukcji.

Stwierdzono miejscowe uszkodzenia spowodowane przez grzyby domowe, powodujące brunatny rozkład drewna. Występują one głównie w skrajnych częściach poddasza, w pasach przyokapowych. Rozwój grzybów i zawilgocenie konstrukcji w pasie przyokapowym stwierdzono w końcówce belki nr XVIII/. Lokalizację uszkodzeń pokazano na rysunku nr 2.

W 2018 r. stwierdzono wykonanie prac remontowo – konserwatorskich, połączonych z wymianą krokwi, dodaniem jętek (kleszczy), wzmocnieniem połączeń krokwi w linii kalenicy oraz przeprowadzenie prac zabezpieczających drewno w zachodniej części poddasza. Konstrukcję uporządkowano i dodano warstwę ocieplenia pod połaciami dachu.

Konstrukcja kopuły.

Konstrukcja drewnianej kopuły jest zachowana w dobrym stanie. Uszkodzone przez owady są 3 żebra, ale są to dawne, powierzchniowe uszkodzenia, które raczej nie mają wpływu na konstrukcję kopuły.

Dolne końcówki czterech żeber po stronie południowo - zachodniej były gniazdowo uszkodzone przez owada spuszczela pospolitego. Częściowo oczyszczono drewno ze skorodowanych warstw. Belecza w której żebra te zapierają się, także jest odcinkowo uszkodzona przez spuszczela pospolitego. Nie stwierdzono żeru aktywnego. Profilaktycznie należy zdezynsektować całość konstrukcji kopuły, a także elementy konstrukcji na poziomie stropu. Żebra kopuły po oczyszczeniu i impregnacji znajdują się w dopuszczalnym stanie zachowania.

Poszycie dachu.

W 2018 r. stwierdzono wymianę poszycia dachu nad częścią zachodnią. Deskowanie połaci zostało zakryte warstwą ocieplenia. Prace przy wymianie pokrycia dachu należy kontynuować nad częścią wschodnią.

5. Stopień zagrożenia mykologicznego.

Drewno widoczne w konstrukcji jest miejscowo porażone przez owady techniczne szkodniki drewna (głównie przez spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus* L.)), murlaty nie posiadają izolacji przeciwwilgociowej i są miejscowo uszkodzone przez grzyby domowe powodujące brunatny rozkład drewna. Stwierdzono punktowe zagrzybienie drewna przy końcówkach belek wiązarowych. W wykonanych 2 odkrywkach w uszkodzonych elementach więźby, nie stwierdzono występowania żywych larw owadów – technicznych szkodników drewna. W konstrukcji stropów nad wschodnim owalnym zakończeniem budynku zaobserwowano kopczyki mączki drzewnej, co może świadczyć o gniazdowym występowaniu żeru aktywnego owadów. Na poddaszu brak jest skutecznej wentylacji. Po zdjęciu pokrycia dachu jest prawdopodobne, iż ujawnią się uszkodzenia drewna spowodowane przez korozję biologiczną w niedostępnych obecnie miejscach (namurnice, końcówki krokwi, górne powierzchnie krokwi).

6. Wnioski i zalecenia.

Miejscowo występuje zagrzybienie drewna konstrukcji więźby jak i porażenie niektórych elementów stropów i więźby przez owady techniczne szkodniki drewna. Wskazany jest demontaż obecnego pokrycia dachu i uzyskanie w ten sposób możliwości pełnej oceny stanu zachowania drewnianych elementów konstrukcji wraz z możliwością skutecznej naprawy uszkodzeń drewnianych konstrukcji.

O zakresie napraw i wzmocnień konstrukcji powinien zdecydować konstruktor.

We wschodniej części budynku, elementy stropów, które na skutek uszkodzeń utraciły swoje właściwości konstrukcyjne i nie kwalifikują się do pozostawienia, należy wymienić na nowe, wykonane z drewna sosnowego, powietrzno-suchego, impregnowanego. Po demontażu uszkodzonych elementów należy sprawdzić stan zachowania innych odsłoniętych w ten sposób części konstrukcji. W przypadku pozostawienia elementów powierzchniowo uszkodzonych przez owady, należy je oczyścić z warstw skorodowanych i profilaktycznie zdezynsekować przez 1x smarowanie preparatem „Altax owadobójczy do drewna” (prod. Altax) lub innym środkiem przeznaczonym do zwalczania owadów – technicznych szkodników drewna. W pracach należy wykazać się starannością.

Elementy więźby dachowej oczyścić z warstw skorodowanego drewna, odkurzyć i profilaktycznie 1x przesmarować bezbarwnym preparatem „Altax impregnat gruntujący do drewna” (orientacyjne zużycie 15l preparatu na 100 m²) lub innym środkiem przeznaczonym do impregnacji drewna konstrukcyjnego na bazie rozpuszczalnika, a więc głęboko wnikającym w drewno.

Nowo wprowadzone drewno powietrzno - suche impregnować przez 1x smarowanie bezbarwnym preparatem „Altax impregnat gruntujący do drewna” (lub innym bezbarwnym środkiem przeznaczonym do impregnacji drewna o podobnych właściwościach do zaleconego).

Miejsca w których występuje zagrzybienie – po usunięciu zniszczonych fragmentów drewna do drewna pozornie zdrowego i oczyszczeniu oraz osuszeniu elementu – smarować 1x „Altax impregnat gruntujący do drewna” (lub innym bezbarwnym środkiem przeznaczonym do impregnacji drewna, o podobnych właściwościach do zaleconego). Resztki zagrzybionego drewna bezwzględnie usunąć z budynku. Jeśli zostanie stwierdzone silne uszkodzenie końcówek krokwi dopuszcza się odcięcie zniszczonych części i sztukowanie konstrukcji impregnowanym drewnem – wg. wskazań konstruktora.

Pomiędzy mur i murlaty należy dodać warstwę izolacji. Poddasze wysprzątać usuwając wszelkie odpady. Zapewnić skuteczną wentylację przestrzeni poddasza.

Przy świetliku szczelności pomiędzy blachą i szybami należy naprawić lub wykonać bardzo dokładnie w przypadku wymiany całego pokrycia. Po przesuszeniu konstrukcji drewno należy profilaktycznie doimpregnować smarując 1x bezbarwnym preparatem pod nazwą „Altax impregnat gruntujący do drewna” (lub innym

bezbabarwnym środkiem przeznaczonym do impregnacji drewna o podobnych właściwościach do zaleconego).

Wszelkie prace impregnacyjne wykonywać w temperaturze powyżej +10 stopni C oraz przy zapewnionej dobrej wentylacji.

Oczyszczyć i sprawdzić szczelność ujęć wody przy wlotach do rur spustowych.

Przy wymianie pokrycia poddać oględzinom od strony zewnętrznej, wszystkie końcówki belek wiązarowych, namurnice oraz górne powierzchnie krokwi i drewno doimpregnować przez 1x smarowanie preparatem „Altax Impregnat gruntujący do drewna” (lub innym bezbarwnym środkiem przeznaczonym do impregnacji drewna o podobnych właściwościach do zaleconego). Orientacyjne zużycie zaleconego preparatu 15l =ok. 100 m² oczyszczonego drewna.

7. Informacje końcowe.

7.1. B.H.P.

W trakcie wykonywania zabiegów: impregnacyjnych, grzybobójczych i dezynfekcyjnych, należy przestrzegać przepisów p.poż. i bhp zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U. nr 47, poz.401, rozdział 11) oraz przepisów zawartych w ulotkach informacyjnych producenta, a w szczególności:

- impregnację drewna wykonywać tylko w warunkach przewiewu (wentylacji),
- przy impregnacji i odgrzybianiu stosować sprzęt ochrony osobistej (okulary ochronne, rękawice, fartuchy gumowe oraz odzież ochronną osobistą),
- w pobliżu stanowisk impregnacyjnych nie podchodzić z otwartym ogniem,
- nie spożywać posiłków i nie palić tytoniu w czasie wykonywania pracy,
- przerywając i kończąc pracę umyć ręce i twarz mydłem w ciepłej wodzie,
- impregnaty przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach, nie zawierających pasz i żywności, w oryginalnych opakowaniach, z dala od ognia i źródeł ciepła,
- po całkowitym zużyciu impregnatu opakowania jednorazowe pozbawić cech użytkowych,
- strzec wód otwartych i gruntowych przed skażeniem preparatem,
- w przypadku wystąpienia oznak zatrucia (mdłości, ból brzucha lub głowy) czy też uczulenia (wysypka, zapalenie spojówek) niezwłocznie skorzystać z porady lekarskiej.

7.2. Nadzór.

Wszelkie prace prowadzone w obiekcie zabytkowym muszą uzyskać przed ich realizacją zgodę Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a ich wykonanie musi być nadzorowane również przez W.K.Z.

7.3. Zalecone preparaty chemiczne dla celów konserwacji obiektu:

„Altax Owadobójczy do drewna”- prod. Altax Sp. z o.o, Poznań,

„Altax Impregnat gruntujący do drewna”, bezbarwny – prod. Altax Sp. z o.o, Poznań.

Można stosować inne środki chemiczne do konserwacji drewna, posiadające podobne właściwości i składy do zaleconych preparatów.

7.4. Ważność uzupełniającej opinii mykologicznej wynosi 3 lata od daty wydania.

W przypadku niejasności lub pojawienia się nowych okoliczności wymagających dalszych ustaleń, należy skontaktować się z autorem opracowania.

opracował:

mgr inż. arch. Dominik Maczyński

Specjalista mykologiczno-budowlany
ds. budownictwa ogólnego
i architektury zabytkowej
(upr nr 9-PSMB-95)

mgr inż. arch. Dominik Maczyński
upr. mykologiczne nr 9-PSMB-95

Rzecznik Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków

Warszawa, dn. 29.03.2018 r.

Informacja nt. zaleconych środków chemicznych:

Altax Owadobójczy do drewna - prod. Altax Sp. z o.o. (Poznań)

Środek zwalcza oraz zabezpiecza przed najczęściej spotykanymi szkodnikami wtórnymi drewna, m.in.: kołatkiem (*Anobium* sp.), spuszczalem pospolitym (*Hylotrupes bajulus* L.), borodziejem (*Ergates faber*), trzpiennikiem (*Sirex* sp), miazgowcem (*Lyctus* sp) i in.

Głęboko penetruje drewno, dzięki czemu dociera do szkodników i skutecznie zwalcza owady żerujące w drewnie. Jest silną trucizną dla larw owadów - efekt biobójczy uzyskuje się w różnym okresie od naniesienia, w zależności od głębokości, na której żerują w drewnie larwy. Okres ten może wynosić od 1 do 14 dni. Preparat zabija owady oraz zabezpiecza drewno przed ich ponowną inwazją w okresie do ok. 5 lat od zastosowania.

Środek posiada Pozwolenie Ministra Zdrowia na obrót preparatem biochronnym i biobójczym.

Metoda stosowania: w celu zniszczenia larw preparat nanosić na powierzchnię drewna powietrzno-suchego, dodatkowo można wstrzykiwać go za pomocą strzykawki bezpośrednio w otwory żerowania larw. Aby zwiększyć skuteczność do maksimum można po aplikacji, tam gdzie jest to możliwe, owinąć drewno folią malarską (na 2-3 dni). W celu zabezpieczenia drewna preparat nanosić pędzlem na powierzchnię drewna powietrzno-suchego. W przypadku używania drewna pokrytego lakierem lub inną nieprzepuszczalną powłoką stosować nakłuwanie lub lakier usunąć. Nie rozpylać!

Zużycie: przy zwalczaniu larw: 15l/ 50 m², zużycie przy zabezpieczaniu drewna: 15l/ 75 m².

Altax Impregnat gruntujący do drewna - prod. Altax Sp. z o.o. (Poznań)

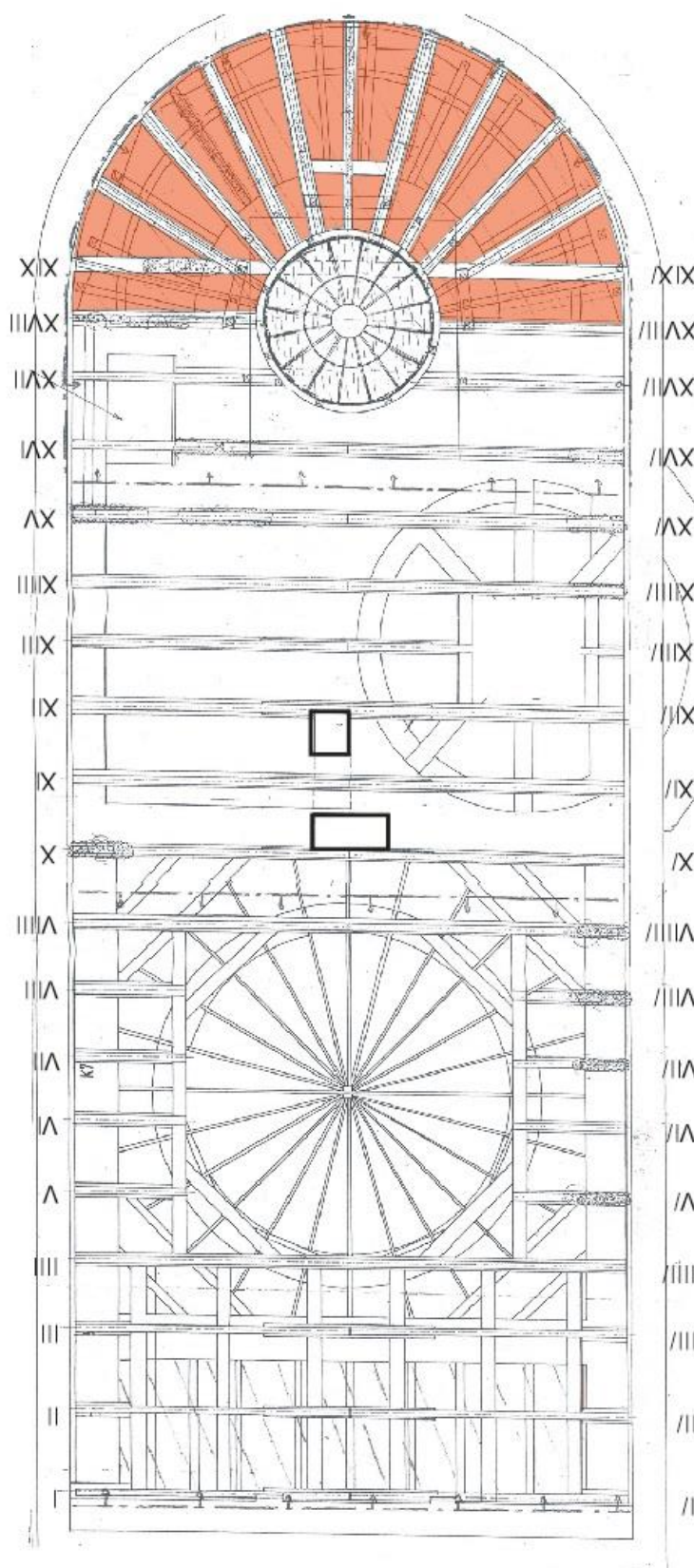
Impregnat chroni drewno przed grzybami pleśniowymi, domowymi, sinizną oraz owadami żerującymi w drewnie, maksymalnie penetruje drewno, dzięki czemu jest wysoce skuteczny, preparat bezbarwny, nietworzący powłoki. Aby dobrze zabezpieczyć drewno wystarczy 1-krotne smarowanie pędzlem, szybkoschnący – czas schnięcia: 6 godzin, zalecane zużycie: 5l/33m², 15l/ 100m².

Po wymieszaniu, preparat aplikować bez rozcieńczania, na drewno surowe lub w razie potrzeb na drewno pokryte wcześniej impregnatami, stosowanie impregnatu na drewno pokryte farbą lub lakierem jest możliwe jedynie po uprzednim usunięciu starej powłoki.

Ze względu na zawartość rozpuszczalnika preparatu nie wolno rozpylać!

Po zastosowaniu impregnatu pomieszczenia wietrzyć do zaniku zapachu.

PN

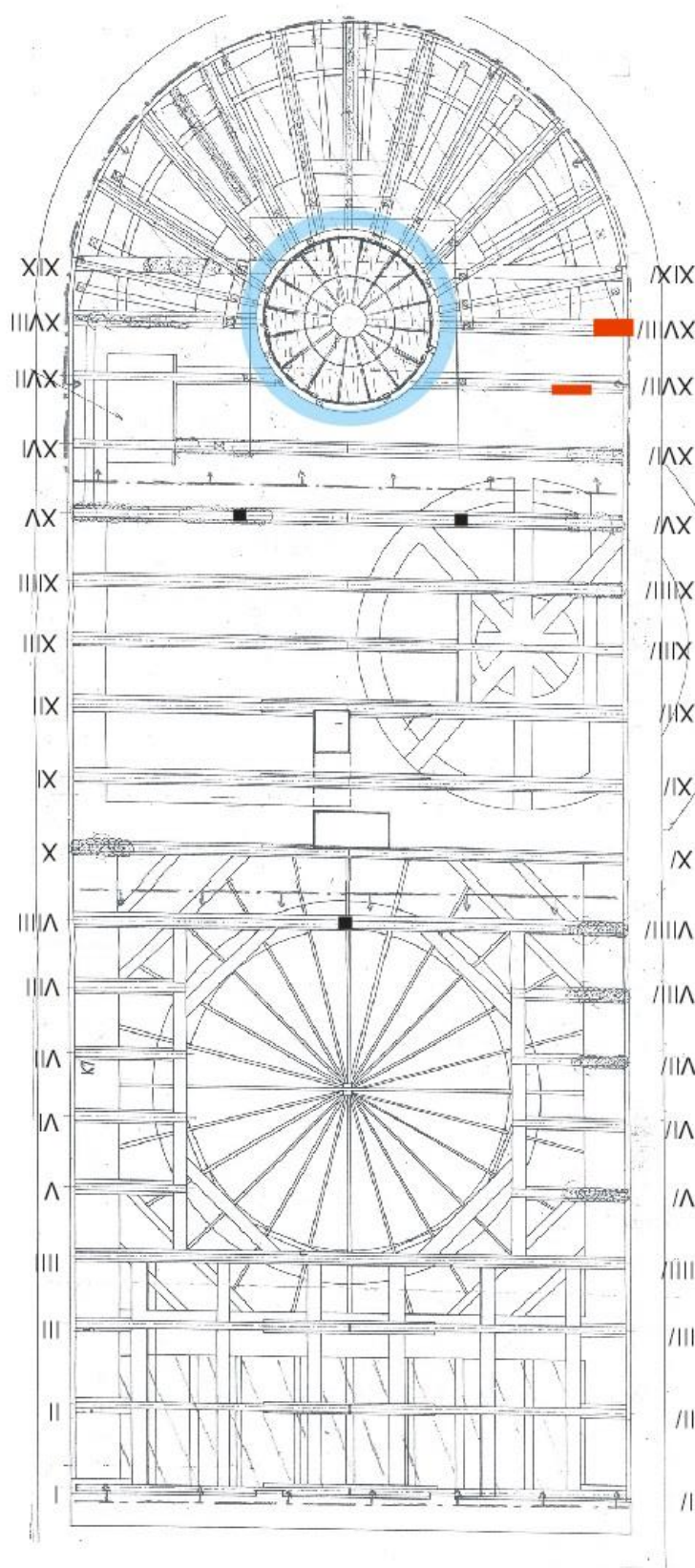


ARKADIA - ŚWIĄTYNIA DIANY
RZUT PODDASZA
POZIOM STROPÓW
ORIENTACYJNA
LOKALIZACJA USZKODZEŃ 2018
RYS.1.

KOŁOREM OZNACZONO ELEMENTY
KONSTRUKCJI STROPÓW NAD PORTYKIEM
ORAZ NAD CZĘŚCIĄ WSCHODNIĄ, W KTÓRYCH
WYSTĘPUJĄ ROZLEGŁE USZKODZENIA DREWNA
SPÓWODOWANE PRZEZ OWADY SPUSZCZELA
POSPOLITEGO (HYLOTRUPES BAJULUS L)



PN



ARKADIA - ŚWIATYŃIA DIANY
RZUT PODDASZA
POZIOM WIĄZARÓW
ORIENTACYJNA
LOKALIZACJA USZKODZEŃ 2018
RYS.2

KOROZJA BIOLOGICZNA - USZKODZENIA
DREWNA NA POZIOMIE WIĄZARÓW - OPIS USZKODZEŃ W TEKŚCIE
ŚLADY PO MIEJSCOWYCH ZAWILGOCENIACH KONSTRUKCJI
PRZY ŚWIETLIKU

