

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**  
**na odsalanie i odgrzybianie piwnic wraz z robotami towarzyszącymi w celu**  
**przywrócenia prawidłowych warunków ekspozycji w piwnicach Muzeum War-**  
**szawy przy Rynku Starego Miasta 28-42**

Wnętrza piwnic pod zespołem kamienic mieszczańskich, stanowiących zabudowę Strony Dekerta przy Rynku Staromiejskim w Warszawie, poddano remontowi adaptacyjnemu i kompleksowym pracom konserwatorskim w latach 2009 – 2012. Po krótkim okresie użytkowania, w wyniku wad w funkcjonowaniu systemu wentylacji doszło okresowych zmian wilgotności, które doprowadziły do uaktywnienia się form wegatatywnych grzybów i pleśni, wprowadzonych drogą nawiewu.

Wykonane w 2013 roku badania specjalistyczne wykazały konieczność przeprowadzenia kompleksowej dezynfekcji, przy zastosowaniu środków o szerokoprofilowym działaniu. Przeprowadzono całościowe czynności antyseptyczne, na wszystkich płaszczyznach pomieszczeń piwnicznych na poziomie piwnic -1 jak i na poziomie -2, skutecznie likwidując zagrożenia w polach tynków i murów ceglanych. Wykorzystując sprzyjające okoliczności podczas prac gwarancyjnych, lokalnie wykonano dodatkowe zabiegi odsalające, wzmocnienia strukturalne wątków ceramicznych, uzupełnienia drobnych ubytków oraz aranżacje kolorystyczne wypraw tynkarskich.

W 2016 roku, z uwagi na przerwę eksploatacyjną w funkcjonowaniu podziemi, wyłączenie i modernizację systemów wentylacyjnych, spowodowane wszechobejmującym remontem i adaptacją nadziemnych części Muzeum Warszawy, powtórnie zostaną przeprowadzone prace profilaktyczno-estetyzujące. W konsekwencji długotrwałego przestoju doszło do ogólnej utraty poprawnego wyglądu i miejscowego uaktywnienia się procesów krystalizacji soli o charakterze strukturalnym, które generowały się stopniowo, na drodze braku wymuszonej wymiany powietrza i wzrostu wilgotności typu kondensacyjnego.

Zachodzi zatem konieczność powtórnego przeprowadzenia zabiegów odsalania wybranych powierzchni tynków, a także lokalnego uzupełnienia cegieł - w tym także wypełnienia na drodze licowania oraz miejscowego uzupełnienia płytek posadzkowych, głównie w krawędziach większych otworów rewizyjnych.

Na całej powierzchni murów piwnicznej części Muzeum oraz w instalacjach kanałów wentylacyjnych należy zaplanować zabiegi dezynfekcji prewencyjnej, których profil chemiczny bazowałby na wynikach wykonanej wcześniej, ekspertyzy mikologicznej.

Po zakończeniu planowanego programu skuteczność przeprowadzonych operacji, powinna być w sposób rutynowy potwierdzona wynikami badań kontrolnych.

## **1. Tynki**

W wyniku czasowego wstrzymania pracy systemów wentylacyjnych w okresie obecnie realizowanych prac remontowych doszło do powtórnego, strukturalnego uaktywnienia się procesów kapilarnych w licznych odcinkach murów piwnicznych, w podziemnej części Muzeum. Problem w równej mierze dotknął płaszczyzn wątków ceglanych, jak też pół ścian pokrytych zaprawą tynkarską, nakładaną wielowarstwowo w szerokoporowym systemie WTA.

Na drodze stałego monitorowania podziemi wyłoniono odcinki, w których mimo całkowitego odizolowania części podziemnej Muzeum, doszło do całkowitego wypełnienia przestrzeni porowych oraz lokalnych, powierzchniowych zmian, wywołanych przesycajeniem roztworami soli w fazie krystalizacji.

W zaistniałych okolicznościach zaplanowano rozwiązanie, które polegałoby na miejscowym usunięciu przesyconych tynków w pomieszczeniach: P1/27; P1/31; P1/32; P1/35 ; P1/37; P1/39 i w końcowej fazie prac ponowne nałożenie tynków WTA na licu murów, uwolnionych od roztworów solnych. W przestrzeniach piwnic: P1/40; /P2/04 (kam 42), konieczne będzie jednak zastosowanie dodatkowych, odpowiednich metod odcinających źródła zasolenia, przed ponownym nałożeniem tynków renowacyjnych. Z uwagi na pełną wymianę wypraw, przyjęto konieczność nałożenia warstw laserunków w celu nadania uzupełnionym płaszczyznom charakteru historyzującego.

## **2. Dodatkowe warstwy izolacji i tynki w piwnicach P1/40, oraz P2/04 - w kamienicy Rynek 42.**

Jednym z istotnych ogniw planowanego procesu, jest istotne poszerzenie zakresu prac w kamienicy nr 42, w południowo-zachodnim narożniku, zachodniej ściany pomieszczenia P1/40, na poziomie minus jeden oraz ściany wschodniej w piwnicy P2/04, na poziomie minus dwa.

W powyższych obszarach dostrzeżono poważny wzrost zawilgocenia i koncentracji soli, wywołany lokalnym zanikiem wydajności pionowych izolacji powłokowych. Prawdopodobnie został on wywołany poważną awarią instalacji wodociągowej, przebiegającej pod nawierzchnią ul. Nowomiejskiej, w bezpośrednim sąsiedztwie kamienicy nr 42.

Po szerszej analizie dostrzeżonych symptomów w miejscach wykonanych odkrywek, stwierdzono konieczność wprowadzenia istotnych zmian w realizowanym dotychczas programie prac renowacyjnych. Planowane czynności zmierzałyby do wyeliminowania nieprawidłowości technologicznych i estetycznych, przejawiających się obecnością ciemnych plam wilgoci na powierzchni tynków i ich odpadaniem w piwnicy na poziomie minus jeden oraz wzmożeniem procesu destrukcji poszczególnych elementów ceramicznego budulca na licu ceglaneanego wątku.

W rozpoznanych przypadkach koniecznością staje się odpowiednie opracowanie peryferyjnej warstwy murów od strony piwnic, wykazującej cechy istotnych zmian wy-

trzymałości i przebarwień na skutek koncentracji wodnych roztworów soli. Po uprzednim oczyszczeniu łoża murów i spoin, należy przeprowadzić czynności związane z strukturalnym uszczelnieniem ścian piwnic od strony wewnętrznej. Prace te miałyby na celu odcięcie murów od źródeł zasolenia.

W obydwu przypadkach, na drodze iniekcji ciśnieniowej, kontury murów wykazujących tendencje do przenikania wilgoci, zostaną uszczelnione wodnymi roztworami dyspersji żywic siloksanowych. Należy przy tym zaznaczyć, że metody ciśnieniowe pozwalają na uzyskanie wymaganych efektów nawet przy stopniu zawilgocenia powyżej 80%. Dodatkową zaletą jest znaczne przyspieszenie tempa prac przy podwyższonym zawilgoceniu. Elementem warunkującym poprawność metody jest wykonanie w strukturze murów niepełnych, poziomych nawiertów (nie przewiertów), powyżej granicy zawilgocenia, która w omawianych przypadkach nie przekracza wysokości 150 cm od poziomu posadzki. Należy przy tym pamiętać o ścisłym dopasowaniu przekroju otworów do stosowanych pakierów iniekcyjnych, których średnica waha się przeciętnie pomiędzy 12–13 mm. Preparat izolujący podawany jest za pomocą pompy pod zalecanym ciśnieniem 5 – 10 bar. Kompresja musi być utrzymywana indywidualnie w każdym z poszczególnych pakierów przez ok. 20 minut.

Obszary wykazujące wahania zawilgocenia, odcięte „konturem iniekcyjnym” przed wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej powinny być powierzchniowo zagruntowane. Przygotowane podłoże zabezpiecza się wodorozcieńczalnym preparatem gruntującym np. Kiesol firmy Remmers, w proporcji 1:1. Następnie w 2 -3 warstwach nakłada się pędzlem szlam uszczelniający Sulfatexschlämme (Remmers). Każda z indywidualnie nakładanych warstw powinna mieć grubość ok. 1 mm. Powłoka zabezpieczająca o grubości 3 mm, jest odporna na działanie wód gruntowych penetrujących pod ciśnieniem.

Przygotowana w powyższy sposób powierzchnia spełnia warunki prawidłowo opracowanego podłoża do nałożenia tynków renowacyjnych, o minimalnej grubości 2 cm. W celu poprawy końcowego efektu i nadania uzupełnionym płaszczyznom formy historyzującej, należy nałożyć korygujące warstwy laserunkowe.

W tabeli nr 1, zamieszczonej poniżej w formie chronologicznej przedstawiono zespół pomieszczeń, w których należy przeprowadzić zabiegi odsalające tj.: P1/01; P1/02; P1/07 i P1/08; P1/19; P1/30; P1/32; P1/35; P1/40; P2/01, P2/02; P2/04.

W konsekwencji znaczącej, lokalnej wymiany tynków powtórzenia czynności unifikacji kolorystycznej wymagają powierzchnie ścian w pomieszczeniach podziemi kamienic: P1/27; P1/31; P1/32; P1/37; P1/39; P1/40; P2/04 (kam. 42) oraz P1/35, w którym utrwalono wypalone wnętrza piwnic. Czynności scalających wymagać będą przede wszystkim płaszczyzny ścian, z powtórnie nałożonymi warstwami tynków renowacyjnych, w pomieszczeniach P1/40 oraz P2/04. Wszelkie prace powinno się wykonać w sposób umożliwiający uzyskanie jak najlepszych, końcowych efektów estetycznych dla prowadzonych zabiegów.

### **3. Wątki ceglane w pełnej ekspozycji lica.**

Wątki ceglane, podobnie jak płaszczyzny tynkowane, wykazują w równie dużym stopniu cechy uaktywniania się i powierzchniowej koncentracji roztworów solnych, migrujących pod wpływem okresowego wzrostu zawilgocenia typu higroskopijnego w przestrzeniach podziemi Muzeum Warszawy.

W ostatnich latach zabieg ten został wykonany zgodnie z obowiązującymi zaleceniami dla tego typu budowli. Zjawisko to wystąpiło ponownie w pomieszczeniach: P1/18, P1.19, P1/30, P2/01, P2/02 i P2/04. Brak izolacji poziomych w przeszłości miał znaczący wpływ na poziom zawilgocenia i zasolenia ścian, czego przyczyną było podciąganie kapilarne wody przez wewnętrzną strukturę murów, nawet na wysokość kilku metrów.

Grube warstwy tynków cementowych pokrywających ceglane lico ścian piwnicznych, nałożone prawdopodobnie w okresie międzywojennym lub powojennym, doprowadziły do zintensyfikowania procesu koncentracji zasolenia i strukturalnej dezintegracji peryferyjnej warstwy lica ceglanego. Po ich usunięciu można było zauważyć ogniska, w których rozwijały się zjawiska intensywnego odspajania się zdezintegrowanej materii ceramicznej i miejscowe osypywanie się lica ceglanego. Proces ten w znacznej części odsłoniętych płaszczyzn wątku ceglanego skutecznie powstrzymano, stosując odpowiednie środki chemiczne z grupy alkiloalkoksylanów.

Z perspektywy czasu okazało się, że pozostały obszary i lokalne skupiska ceglanych wątków, w których zabiegi wzmacniania trzeba będzie powtórzyć, z uwagi na głęboką, strukturalną dezintegrację elementów ceramicznych w wątku murów piwnicznych. Czynności pogłębionej penetracji środka wzmacniającego wymagają płaszczyzny sklepień w piwnicach kamienicy nr 28 - P1/01 i P1/02 oraz P1/02a i P1/18. W przedstawionych przypadkach zabieg konsolidacji należy prowadzić cyklicznie, metodą „mokre” w „mokre”, nakładając preparat natychmiast po całkowitym wchłonięciu substancji z cyklu poprzedzającego. Wielogodzinne przerwy w trakcie cyklu, prowadzą do zahamowania procesu wchłaniania i niekorzystnych zmian na licu nasycanych powierzchni.

W zależności od chłonności podłoża najlepszym rozwiązaniem będzie zastosowanie zespołu sprawdzonych już wielokrotnie, bezrozpuszczalnikowych preparatów do wzmacniania kamienia i materiałów budowlanych KSE 100, 300 i 510 firmy Remmers, bazujących na estrach kwasu krzemowego (KSE). Po zakończeniu okresu żelowania substancji aktywnych w czasie 20 – 30 dni, w omawianych przestrzeniach można będzie przystąpić do uzupełniania uszkodzonych elementów wątku ceglanego, przy wykorzystaniu mieszanek mineralnych zapraw, które po związaniu uzyskują analogiczne parametry kolorystyczne i wytrzymałościowe, z rekonstruowanym podłożem. Niezależnie od konieczności uzupełnienia profili elementów w polach objętych dodatkowym wzmocnieniem podłoża w piwnicach P1/01; P1/02 oraz P1/02a i P1/18, proces uzupełniania wątku ceglanego należy przeprowadzić w pozostałych, wybranych obszarach w pomieszczeń pierwszego poziomu piwnic: P1/08 i P1/19 i oraz poziomu drugiego - P2/01 i P2/02.

Istotnym elementem omówionego powyżej zakresu będzie także uporządkowanie rytmu wątku ceglanego na płaszczyźnie około 2m<sup>2</sup>, w polu północnej ściany pomieszczenia P1/21 pod biegiem schodów w kamienicy nr 32. W wyniku zablokowania drożności systemów odprowadzających wody opadowe, doszło do kilkakrotnego przesączania się wilgoci i przemoczenia odcinka ściany w pasie przyziemia. W konsekwencji konieczności usunięcia usterki wykuto w strukturze muru otwór o wspomnianej wielkości, który będzie od tej pory traktowany jako stała rewizja instalacji. W celu zamaskowania przebicia należy w licu ściany wykonać ruchomą przegrodę, która na zewnętrznej płaszczyźnie będzie posiadać imitację historycznego wątku.

Kolorystyczną unifikację lica ceglanego i powierzchni nowootynkowanych należy przeprowadzić w pomieszczeniu P2/04. Po wykonaniu izolacji na wschodniej ścianie tej piwnicznej przestrzeni, w celu estetycznego i technologicznego ujednoczenia należy wyprowadzić tynki renowacyjne do wysokości analogicznej, jak na ścianie zachodniej.

Do czynności niezbędnych należy także naprawa systemu iluminacji wnętrza zabytkowej studni, której kamienna i ceglana cembrowina, łączy obydwie poziomy muzealnych piwnic.

#### **4. Ceramika posadzkowa**

Należy także dokonać przeglądu stanu zachowania ceramicznej posadzki i lokalnego uzupełnienia płytek, głównie w krawędziach większych otworów rewizyjnych we wszystkich odcinkach nawierzchni podziemnej części Muzeum. Należy również zakończyć proces fugowania spoin po wymianie płytek w pomieszczeniu P1/34.

#### **5. Piec w pomieszczeniu P1/31**

Podposadzkową, przeszkloną komorę pieca należy oczyścić z kurzu, następnie usunąć przebarwienia wynikające z koncentracji soli nagromadzonych na skutek czasowego zalania wodą. W dalszej kolejności lokalnie, techniką laserunków należy także poprawić malarski modelunek, imitujący przekroje geodezyjne gleby, rozmalowane na ścianach komory w celu zaprezentowania kształtu i barwy odkrywki, w której odsłonięto zachowane relikty.

W fazie końcowej należy również sprawdzić funkcjonowanie listwy LED, oświetlającej komorę pieca. W razie dysfunkcji, doprowadzić do jej wymiany na element działający poprawnie.

#### **6. Zakres planowanych prac budowlanych**

W efekcie kompleksowej, powłokowej hydroizolacji fundamentów i osuszaniu murów przeprowadzonych w latach 2010 - 2012, można było zatrzymać proces destrukcji obszarów ścian piwnicznych. Po wykonaniu tych zabiegów zrealizowano program kompleksowej rewitalizacji podziemi Muzeum, prowadzący między innymi do

wyeliminowania wtórnych przemurowań i uzupełnienia ubytków cegieł oraz spoin w wyżej wymienionych pomieszczeniach. Powierzchnie wątku ceglanego, które uległy największym zniszczeniom zostały wówczas uzupełnione cegłą wykonaną wspólnie, imitującą elementy z okresu wznoszenia kamienic. Należy pamiętać, że wszystkie wykonywane zabiegi zmieniły nieznacznie mikroklimat panujący w podziemiach muzeum.

Przez ostatnie dwa lata w konsekwencji wspomnianej już przerwy eksploatacyjnej, wynikającej z remontu i adaptacji części nadziemnej, piwnice wielokrotnie ulegały powtórnemu zawilgoceniu o charakterze kondensacyjnym, na skutek wyłączenia wentylacji, utrzymującej stałą wymianę powietrza o poprawnej temperaturze. Działania mające na celu okresową poprawę warunków panujących w piwnicach, w tym włączeniu wentylacji, doprowadziły niestety do lokalnego, ponownego pojawiania się wykwitów solnych i miejscowego, dalszego osypywania się zdeintegrowanego lica cegieł, jednak znacznie mniejszego niż było to przed podjęciem działań zabezpieczających.

Planowane w bieżącym roku zabiegi mają na celu zahamowanie zjawisk rekryształizacji soli i poprawę wartości estetycznych obszarów piwnic, zmienionych w wyniku wyłączenia z eksploatacji oraz powszechnego zakurzenia i kondensacyjnego zawilgoceń. Ich zakończenie będzie zsynchronizowane z powtórnym, stałym uruchomieniem zmodernizowanych systemów wentylacji, obsługujących pomieszczenia Muzeum Warszawy.

Zakres wszystkich planowanych prac zawarto w formie tabelarycznej:

Tabela nr 1.							
Lp.	nr kamienicy.	nr pomieszczenia	funkcje	rodzaj podłoża (lico ceglane /tynk)	zakres zmian	planowane czynności	pow. m <sup>2</sup>
			ekspozycja, zaplecze, sala restauracyjna, szatnia				
1.	28	P1/01	ekspozycja	lico ceglane	dezintegracja zasolenie	odkurzanie, odsalanie, impregnacja/ konsolidacja uzupełnienie cegieł	2 m <sup>2</sup> 17,10 m <sup>2</sup> 20szt
2	28	P1/02	ekspozycja	lico ceglane	dezintegracja zasolenie	odkurzanie, odsalanie, impregnacja/ konsolidacja wątku ceglanego	10 m <sup>2</sup> 12,60 m <sup>2</sup>
3	28	P1/02a	ekspozycja	lico ceglane	dezintegracja	odkurzanie, impregnacja/ konsolidacja wątku ceglanego	12,50 m <sup>2</sup>
4.	28	P1/04a	zaplecze	tynk	dezintegracja	naprawa tynków,	4 m <sup>2</sup>
5.	30	P1/07	magazyn	lico ceglane	zasolenie	odsalanie	3 m <sup>2</sup>
6.	30	P1/08	magazyn	lico ceglane	dezintegracja zasolenie	odsalanie uzupełnianie cegieł	5 m <sup>2</sup> 5szt
7.	30	P1/17	zaplecze	tynk	dezintegracja	naprawa tynków	5m <sup>2</sup>
8.	32	P1/18	ekspozycja	lico ceglane	dezintegracja	uzupełnianie cegieł flekowanie odkurzanie, impregnacja/ konsolidacja wątku ceglanego	12 szt. 10 szt. 25 m <sup>2</sup>
9.	32	P1/19	ekspozycja	lico ceglane	dezintegracja zasolenie	odsalanie uzupełnianie cegieł flekowanie	2,5 m <sup>2</sup> 13 szt. 10 szt.
10.	32	P1/21	ekspozycja	lico ceglane	przeciek, nie-szczelność instalacji deszczowej	rekonstrukcja lica wykonanie blendy do otworu rewizji	2 m <sup>2</sup>

11.	32	P1/23	zaplecze	tynek	dezintegracja	naprawa tynków	3 m <sup>2</sup>
12.	36	P1/27	sala restauracyjna	tynek	dezintegracja	unifikacja kolorystyczna	8 m <sup>2</sup>
13.	36	P1/29b	zaplecze	tynek	dezintegracja	naprawa tynków	2 m <sup>2</sup>
14.	38	P1/30	sala restauracyjna	lico ceglane	zasolenie dezintegracja	odsalenie uzupełnianie spoin	7,5 m <sup>2</sup> 0,40 m <sup>2</sup>
15.	38	P1/31	ekspozycja	lico ceglane	dezintegracja	oczyszczanie, wymiana tynku w wnęce grzejnika wymiana świetlówki	1,5 m <sup>2</sup> 1,5 m <sup>2</sup>
16.	38	P1/32	ekspozycja, wnęka przy scho- dach	tynek	dezintegracja zasolenie	odsalenie wymiana tynku	4 m <sup>2</sup>
17.	40.	P1/34	ekspozycja	lico cegla- ne/tynek		zafugowanie płytek posadzki	1 szt
18.	40.	P1/35	ekspozycja	lico cegla- ne/tynek	dezintegracja	usunięcie powłok ciemnej farby, odsalenie, unifikacja kolorystyczna farbą paroprzepuszczalną	9,5 m <sup>2</sup>
19.	40.	P1/37	ekspozycja	tynek	dezintegracja zasolenie	odsalenie unifikacja kolorystyczna	3 m <sup>2</sup>
20.	40	P1/39	ekspozycja	tynek	dezintegracja zasolenie	odsalenie, wymiana tynku, unifikacja kolorystyczna	5,5 m <sup>2</sup>
21.	42.	P1/40	ekspozycja	tynek	zasolenie i dezin- tegracja,	wykonanie konturu iniekcyj- nego, 3-krotne szlamowanie, wykonanie tynków renowa- cyjnych, odsalenie, unifikacja barwa- na,	15 m <sup>2</sup> + 8 m <sup>2</sup>  10 m <sup>2</sup>
22.	42.	P1/42	ekspozycja	tynek	zasolenie	naprawa tynków	1,5 m <sup>2</sup>
23.	42.	P1/45	szatnia	tynek	dezintegracja	naprawa tynków	2 m <sup>2</sup>
24.	40	P2/01	ekspozycja	lico ceglane	zasolenie	odsalenie, uzupełnianie cegieł	9 m <sup>2</sup> 10 szt.
25.	42	P2/02	ekspozycja	lico ceglane	zasolenie	odsalenie, uzupełnianie cegieł	11 m <sup>2</sup> 8 szt.
26.	42	P2/04	ekspozycja	lico ceglane	zanieczyszczenie dezintegracja	odkurzanie, odsalenie, uzupełnianie cegieł oczyszczanie spoin, wykonanie konturu iniekcyj- nego na ścianie wschodniej, 3-krotne szlamowanie, wykonanie tynków renowa- cyjnych, unifikacja koloro- styczna	48 m <sup>2</sup> 12,5 m <sup>2</sup> 4,8 m <sup>2</sup>  15,5 m <sup>2</sup>  całość

## 7. Program badań i odkażania

Przed rozpoczęciem planowanych prac konieczne jest wykonanie kompleksowych zabiegów dezynfekcji,

### Program badań i odkażania powinien obejmować:

- I. Badania i monitoring poziomu zawilgocenia pomieszczeń i murów w okresie realizacji prac.  
Zawilgocenie murów należy zbadać miernikiem karbidowym w okresie grzewczym i letnim – zakres badań: 3 próby na jednostkę odgrzybianej i izolowanej powierzchni .
- II. Przeprowadzenie badań mikrobiologicznych określających poziom czystości mikrobiologicznej w zakresie:

- 1) Powietrza pomieszczeń piwnicznych – poziomu -1 (6 wybranych pomieszczeń) i poziomu -2 (3 wybrane pomieszczenia)
- 2) Wymazy ścian pomieszczeń piwnicznych – poziomu -1 (3 wybrane pomieszczenia) i poziomu -2 (3 wybrane pomieszczenia)
- 3) Wymazy z kanałów technicznych – poziomu -1 (3 wybrane pomieszczenia) i poziomu -2 (3 wybrane pomieszczenia)
- 4) Wymazy z kanałów wentylacyjnych dla wszystkich 4 central na wlocie i wylocie

Próby należy wykonać przed zabiegiem odkażania i po zabiegu. Łączenie 25 x 2 = 50 prób mikrobiologicznych z powietrza/wymazy. Badania należy prowadzić w kierunku rozpoznania nie tylko rodzajów mikroorganizmów znajdujących się na powierzchniach i w powietrzu badanych pomieszczeń ale też konkretnych gatunków.

III. Fumigacja tj odkażanie prewencyjne lub interwencyjne ozonem następujących przestrzeni:

- 1) Wszystkich kanałów technicznych
- 2) Wszystkich kanałów wentylacyjnych
- 3) Bioaerozolu pomieszczeń piwnicznych – zabieg ma być prowadzony do uzyskania wyniku posiewu jałowego

Uwaga: Opisane odkażanie należy przeprowadzić na drodze gazowej za pomocą O3. Należy zastosować generatory ozonu, które łącznie i jednocześnie mogą wygenerować 3000 m<sup>3</sup> gazu/h. Zabieg ma być prowadzony do uzyskania jałowego wyniku posiewu.

IV. Odkażanie wgłębne ścian i tynków na drodze promieniowania IR i oprysku lub kompresów nawiertów z wtłaczaniem fungicydu.. Zadanie musi być przeprowadzone ze względu na stwierdzone efektywne skażenie odgrzybiczne murów. Zadaniem wygrzewania podczerwiecią IR jest dezynfekcja muru nie tylko na jego powierzchni ale i wgłębnie.

Wilgotność muru jest zmienna, przeprowadzone pomiary pozwoliły ustalić następujące strefy ścian w piwnicach Muzeum:

**strefa A** – ściany średnio mokre – dezynfekcja wgłębna z wygrzewaniem podczerwiecią IR i opryskiem z zastosowaniem fungicydu.

Lokalizacja:

- kamienica 40 P1/34 (do 90cm od powierzchni podłogi)
- kamienica 38 wszystkie pomieszczenia(do 90cm od podłogi)
- kamienica 30 P1/07 i P1/08 pełna wysokość ścian bez ściany od Rynku
- kamienica 32 P1/18 i P1/19 pełna wysokość ścian bez ściany od Rynku
- kamienica 28 P1/01 pełna wysokość ścian bez ściany od Rynku



**strefa B** – ściany przemoczone i mokre – dezynfekcja wgłębna z założeniem kompresów powierzchniowych grzybochronnych i grzybobójczych.

Lokalizacja:

kamienica 42, poziom -2: P2/02 i P2/04, 100% powierzchni muru

poziom -1: P1/40 i P1/42, 100% powierzchni muru

kamienica 40 P1/35, 100% powierzchni muru

kamienica 30 P1/07 i P1/08 w zakresie ściany od Rynku Starego Miasta

kamienica 32 P1/18 i P1/19 w zakresie ściany od Rynku Starego Miasta

kamienica 28 P1/01 w zakresie ściany od Rynku Starego Miasta,

**strefa C** – ściany suche - dezynfekcja prewencyjna - dwukrotny oprysk fungicydem

Lokalizacja:

Dezynfekcja o formie prewencyjnej powinna obowiązywać na powierzchni z odsłoniętym wątkiem murów z cegły ceramicznej, we wnętrzach piwnic objętych stałą ekspozycją przestrzeni zabytkowych oraz w pomieszczeniach sanitarnych i zaplecza gospodarczego, z lokalnie odrestaurowanym porządkiem wątków historycznych. Dokładny rozkład ścian do oprysku będzie podany po na podstawie wyników badań wilgotnościowych ścian. Ilość nie przekroczy 40% powierzchni pozostałych ścian.