

**PROGRAM PRAC DLA ELEWACJI FRONTOWEJ KAMIENICY  
ZNAJDUJĄCEJ SIĘ PRZY UL. MICKIEWICZA 70 W MALBORKU**

<b>MIEJSCOWOŚĆ/DATA</b> Toruń, 05.03.2019
<b>OBIEKT</b> Kamienica przy ul. Mickiewicza 70, Malbork
<b>INWESTOR</b> Wspólnota Mieszkaniowa Mickiewicza 70, 82-200 Malbork
<b>NAZWA ZADANIA</b> Konserwacja elewacji forntowej kamienicy
<b>JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA</b> Bartosz Sobolewski Konserwacja i Restauracja Dziel Sztuki ul. Stefana Jaracza 16, 87-100 Toruń NIP: 646-241-72-81; nr uprawnień: dyplom UMK Toruń 1400/98543/2006
<b>DANE O OBIEKCIE</b> <b>adres obiektu:</b> ul. Mickiewicza 70, 82-200 Malbork nr rejestru zabytków 301/93 z dn. 03.09.1993 (1412)

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest elewacja kamienicy zlokalizowanej przy ul. Mickiewicza 70 w Malborku. Budynek został awnieszony ok 1900 r w stylu eklektycznym jako kamienica czynszowa, wpisany do rejestru zabytków pod nr. 301/93 z dn. 03.09.1993 (1412)

## 2. Podstawa opracowania

Opracowanie powstało na zlecenie Wspólnoty Mieszkaniowej ul. Mickiewicza 70 oraz Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Malborku

Podstawą opracowania są:

- wizje lokalne obiektu
- badania stanu zachowania obiektu
- badania chemiczne
- dokumentacja fotograficzna,

## 3. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje program prac konserwatorskich elewacji frontowej kamienicy przy ul. Mickiewicza 70 w Malborku. Prace konserwatorskie mają na celu uratowanie oraz odtworzenie wartości zabytkowych oraz artystycznych obiektu. Zamierzeniem zaplanowanych prac będzie przywrócenie niżej wymienionym elementom tworzącym elewację właściwego odbioru estetycznego, zgodnego z duchem epoki w którym obiekt powstał, oraz uratowanie ich przed postępującymi procesami niszczącymi. Opracowanie dotyczy pełnego zakresu prac związanych z konserwacją i odnowieniem wypraw tynkowych wraz z boniowaniem, gzymsów, ozdobnych opasek okiennych, dekoracyjnych fryzów, gipsowych detali architektonicznych i rekonstrukcji brakujących elementów.

## 4. Opis obiektu

Elewacja frontowa wpisana w prostokąt leżący, dziewięcioosiowa, trzykondygnacyjna z podwyższonym podpiwniczeniem oraz dachem mansardowym z lukarnami i facjatkami. Osie wyznaczają okna. Dekorację symetrycznej elewacji stanowi żółte ceglane lico z czerwonymi ceglanymi ozdobnikami i białymi tynkowanymi elementami. Została ona podzielona na trzy części. Część środkową – pięcioosiową flankują boczne dwuosiowe pseudoryzalit, ujęte po bokach lizenami z czerwonej cegły. W drugiej i trzeciej kondygnacji owych pseudoryzalitów znajdują się loggie. Wszystkie okna oprócz loggii (prostokątne) i lukarn (prostokątne z łukiem pełnym) są zamknięte łukiem odcinkowym.

Podwyższony tynkowany cokół stanowi wysokie podpiwniczenie. Wejścia do lokali w częściach piwnicznych znajdują się w pierwszej i czwartej osi od prawej (patrząc na elewację). Cokół zamyka prosty listwowy gzyms. Główne prostokątne wejście na osi środkowej zostało wyraźnie zaakcentowane. Flankują je proste pilastry z impostami, pomiędzy którymi jest nadproże z fryzem z prostymi ornamentami listno-wolutowymi na skrajach. Nadproże z impostami od dołu zamyka prosta listwa z ćwierćwałkiem, a od góry gzyms z simą i listwą. Oprawę drzwi kończy forma trójkątnego naczółka z półkolistym nadświetłem. Naczółek zdobi proste groszkowane boniowanie i trójkątny wydatny gzyms z impostami po bokach, na których jest kula na kostce (prawa niezachowana). Szczyt gzymsu akcentuje mały obelisk. W środkowej boni pod gzymsem

znajduje się wieniec laurowy z owocami, w środku którego widnieją inicjały: „RP”.

Pierwsza kondygnacja jest siedmioosiowa. Okna po bokach drzwi wejściowych są szersze od pozostałych i ulokowane zostały pomiędzy osiami głównymi. Kondygnację zdobią horyzontalne podziały z czerwonej cegły. Pod oknami znajduje się czerwone ząbkowanie, a na 2/3 ich wysokości wąski czerwony pasek. Otwory zamyka czerwony pas łuku z białymi klincami: w narożach o wycięciu diamentowych, a na osi środkowej trochę wyższe, płycinowe z płaskorzeźbionymi ornamentami kwietno-liściastymi w układzie kandelabrowym. Pomiędzy łukami jest czerwony fryz w postaci podwójnego pasa z zębniakiem (ząbkowaniem) pośrodku. Kondygnację oddziela płaski gzyms, stanowiący przedłużenie tego z naczółka otworu wejściowego.

Druga i trzecia kondygnacja ma podobną dekorację do pierwszej, z tym że pod oknami znajduje się fryz z podwójnymi pasami i zębniakiem. Środkowe osie zamiast okien zdobią prostokątne płyciny z ornamentami w formie wici listno-kwiatowo-akantowej w układzie kandelabrowym. Loggie flankują proste filary z impostami i gzymsikami, na których spoczywa płaskie belkowanie. Poprzedzają je prostokątne balkony o murowanych, pełnych balustradach, oddzielanych słupkami, pomiędzy którymi są żółte ceglane płyciny z trzema ząbkowymi ramkami w kształcie rombów w układzie rzędownym. Każdy balkon wpierają dwie konsole z ornamentálnymi płycinami o kandelabrowej dekoracji. Loggie wieńczą facjatki ulokowane nad gzymsem kordonowym, który z kolei zbudowany jest z ceglanego czerwonego fryzu arkadkowego z trójrzędowym uskokowym zębniakiem i wydatnego tynkowanego gzymsu. W facjatkach znajdują się dwa prostokątne okna zamknięte łukiem pełnym w układzie biforialnym. Zdobią je żółto-czerwone opaski z tynkowanym zwornikiem. Ujęte zostały one lizenami i spięte belkowaniem. Okna flankują dodatkowo dwa trójkątne spływy ze słupkami na końcach, na których zapewne znajdowały się niegdyś małe obeliski bądź kule. Facjatki wieńczy trójkątny fronton z wydatnymi gzymsami i płaskim, pozbawionym dekoracji tympanonem. Pomiędzy facjatkami znajdują się trzy proste lukarny nakryte dwuspadowymi daszkami.

## **5. Stan zachowania i przyczyny zniszczeń**

Stan techniczny elewacji ocenia się jako zły. W obrębie wypraw tynkowych wyróżnić można miejsca gdzie występują spękania i odspojenia od podłoża oraz osypywanie się zdeintegrowanej zaprawy. W górnej części zwłaszcza w partii gzymsu koronującego stan tynków ocenić można jako bardzo zły. Wynika to ze stałego nawilgocenia muru wodą opadową, przez co zaprawy zostały wypłukane a cegły uległy korozji. Czynniki te spowodowały osłabienie samej konstrukcji gzymsu. W bardzo złym stanie znajduje się wyprawa tynkowa w przyziemiu. Związane jest to z migracją wilgoci oraz wysoleniami. W partii boniowania I kondygnacji widoczne są wtórne kity i reperacje, miejscowo pojawiają się wykruszenia i odspojenia tynku.

Na powierzchni elewacji widoczne są liczne reperacje zarówno tynków jak i detalu architektonicznego. Źle wyprofilowane gzymsy, cementowe profile, oraz cementowa szlichta zaciągnięta na większości elementów składowych elewacji, zakłámują i unieczystniają pierwotny kształt dekoracji. Są ponad to źródłem licznych czynników niszczących dla gipsowych detali i osłabiających strukturę oryginalnych tynków. Cement powoduje kumulowanie się wilgoci jak również jest źródłem zasolenia (kruszący się detal architektoniczny tj. zworniki, główki herm itp.)

Na powierzchni widoczne są również spękania których przyczyną może być występowanie naprężeń wewnętrznych wyprawy lub naruszenie i osłabienie struktury muru (np. popękane opaski wokół okien i w nadprożach okiennych).

Wielokrotne remonty i reperacje doprowadziły do nawarstwień farby co unieczystniło detal

architektoniczny, w wielu przypadkach całkowicie zamazując kształt i charakter dekoracji (zworniki pierwszej kondygnacji z dekoracyjnymi girlandami).

Na powierzchni detalu architektonicznego i gzymsów zaobserwowano wykruszenia, wyłamania oraz wypłukaną powierzchnię. Stan zachowania uzależniony jest od miejsca usytuowania elementów. W kilku miejscach zaobserwowano braki w dekoracji sztukatorskiej. Elementy odpadły lub zostały odłupane np. w trakcie wymiany okien lub przy zakładaniu rur spustowych (kapitele pilastrów części środkowej pozbawione zostały woluty).

Inne elementy elewacji jak obróbki blacharskie posiadają uszkodzenia korozyjne i podlegają wymianie.

## 6. Metodyka badań

Badania miały na celu ustalenie właściwości i stopnia dezintegracji pierwotnego materiału budowlanego. Pierwszym krokiem badawczym było wykonanie odkrywek sondowych, dzięki którym wytypowane zostały miejsca przeznaczone do dalszych badań.

### A. Badanie zasolenia

Badanie wykonano metodą Mercoquant® firmy Merck. Pobrano próbki z obiektu. Wykonano ich 10 gramowe nawiasy i przeprowadzono do roztworu. W otrzymanych roztworach zanurzano papierki wskaźnikowe i na ich podstawie odczytywano wyniki. Wyniki badań zestawiono w tabeli.

Nr próbki	Chlorki	Siarczany	Azotany
1- cegła	3000mg/l 0,9%	1200mg/l 0,5%	250mg/l 0,125%
2- cegła	3000mg/l 0,9 %	1600mg/l 0,8%	250mg/l 0,125%
3- cegła	3000mg/l 0,9 %	1600mg/l 0,8%	500mg/l 0,25%
4 – fuga	1000mg/l 0,8%	200mg/l 0,1%	250mg/l 0,125%

Badanie na obecność chlorków wykazało wysoki stopień zasolenia. Badanie na obecność siarczanów wykazało równie niebezpieczny średni stopień zasolenia. Badanie na obecność azotanów wykazało średni stopień zasolenia. Zaznaczyć należy, że dla w/w metody maksymalnymi wartościami granicznymi w przypadku chlorków jest 3000 mg/l, siarczanów 1600 mg/l a azotanów 500mg/l. Wnioskować można, że w przypadku próbki nr 1, 2 i 3 zasolenie chlorkami może być zdecydowanie wyższe. Podobnie próbka nr 2 i 3 może mieć wysoki stopień zasolenia siarczanami a nr 3 również azotanami.

## 7. Cele oraz założenia prac konserwatorskich

Celem prac konserwatorskich jest przywrócenie walorów artystycznych oraz estetycznych obiektu. Istotnym elementem prac jest zatrzymanie procesów niszczących oraz procesów degradujących warstwę zabytkową.

## 8. Program prac konserwatorskich dla elewacji

1. Usunięcie wrastających w mur roślin zielonych, stosowanie środków biologicznie czynnych powodujących zanik systemu korzeniowego.
2. Usunięcie elementów wtórnych – kable, haki, gwoździe itp. Ostrożne zdjęcie lub wykucie łącznie z materiałem wypełniającym gniazda otworów.
3. Usunięcie farb elewacyjnych z lica muru metodami fizykochemicznymi – wstępnie mycie wodą i parą wodną pod ciśnieniem wspomagane szczotkami z włosia sztucznego, w dalszej kolejności stosowanie past zmiękczających lub rozpuszczających spoiwo powłoki malarskiej. Stosować się ściśle do zaleceń producenta. Zanieczyszczenia utylizować, odprowadzać poza teren przyległy do obiektu. Prace, zwłaszcza działania mechaniczne wykonywać ostrożnie z uwzględnieniem niejednorodnych właściwości materiału ceramicznego o różnym stopniu degradacji pod uszczelniającą powłoką nawarstwień.
4. Czyszczenie powierzchni ceramicznej miękkim kruszywem przy pomocy agregatu.
5. Usunięcie tynków wtórnych uzupełnień – ostrożne wykucie.
6. Usunięcie wtórnych spoin muru – wstępne nacięcie tarczą do cięcia tynków, a następnie ostrożne wykucie dłutami, nie uszkodzić krawędzi cegieł.
7. Dezynfekcja powierzchni skażonych mikrobiologicznie, preparatami posiadającymi stosowne atesty.
8. . Oczyszczenie powierzchni cegieł z nawarstwień metodami fizyko-chemicznymi, dopuszcza się stosowanie metod, które nie spowodują uszkodzenia spieku powierzchniowego cegieł:
  - a) czyszczenie niskociśnieniową metodą strumieniowo-ścierną (mikro piaskowanie, gumkowanie), z użyciem ścierniw o odpowiedniej twardości – prace poprzedzić próbami na powierzchniach reprezentatywnych do akceptacji nadzoru konserwatorskiego. Nie należy dopuścić do uszkodzenia spieku powierzchniowego cegieł i powierzchni spoin.
  - b) czyszczenie chemiczne przy pomocy roztworu HF o stężeniu 0,5-4%, dobór stężenia i krotność zabiegu należy określić metodą prób;
  - c) mycie wodą i gorącą parą wodną pod ciśnieniem (60-160 bar), mycie wodą z dodatkiem gotowych preparatów handlowych, jak środki anionowe powierzchniowo-czynne, preparaty na bazie fluorków o słabym odczynie kwaśnym. Dopuszcza się stosowanie preparatów dedykowanych do konserwacji obiektów zabytkowych po zatwierdzeniu przez nadzór konserwatorski inwestora.
  - d) doczyszczanie mechaniczne (ręczne) skalpelami, nożami, dłutami, kamieniami ściernymi itp. z pozostałości nawarstwień;
9. . Miejscowe odsolenie powierzchni metodą migracji soli do rozszerzonego środowiska (min. okłady z ligniny).
10. Przemurowanie wtórnych i/lub uszkodzonych partii muru. Stosować odpowiednio dobraną cegłę zbliżoną pod względem właściwości fizykochemicznych i identyczną wielkością, kształtem, barwą i stopniem wypalenia z oczyszczoną cegłą oryginalną. Odwzorować oryginalny wątek muru, zaznaczyć granice oryginalnego otworowania strefy parteru.

11. Uzupełnienie ubytków:

- a) wykonanie uzupełnień niewielkich ubytków w cegle przy użyciu barwionych w masie zapraw mineralnych na bazie białego cementu M52, wapna i piasku płukanego, o właściwościach fizycznych i mechanicznych oraz wygładzie maksymalnie zbliżonych do partii zachowanych lub gotowych barwionych w masie zapraw restauratorskich.
  - b) uzupełnienie lub wymiana cegieł z zastosowaniem materiału jak p.7
12. Uzupełnienie i rekonstrukcja ubytków spoin porowatą zaprawą piaskowo-wapienną z dodatkiem spoiwa hydraulicznego (białego cementu M52 lub trasowo-wapienną) z płukaniem piaskiem kwarcowym barwioną w masie. Dopuszcza się stosowanie produktów gotowych w handlu pod warunkiem, że spełniają one warunek zbliżonych właściwości fizyko-chemicznych i optycznych do spoin oryginalnych. Odcień ostatecznie dostosować do spoin oryginalnych po usunięciu warstw wtórnych.
13. Punktowe scalenie kolorystyczne uzupełnień w cegle laserunkową farbą krzemoorganiczną, z dodatkiem pigmentów mineralnych, lub laserunkową farbą silikatową.
14. Ewentualna hydrofobizacja powierzchniowa roztworem żywicy krzemoorganicznej lub mikroemulsją silikonową. Typ preparatu dostosować do warunków atmosferycznych panujących podczas wykonywania zabiegu. (Ostateczną decyzję o możliwości wykonania hydrofobizacji należy podjąć po wyeliminowaniu źródeł zawilgacania ścian jak stosowne izolacje od wody podciąganej kapilarnie z gruntu oraz naprawy opierzeń blacharskich i orynnowania).

**9. Proponowane zabiegi konserwatorskie:**

**9.1. POWIERZCHNIE CERAMICZNE.**

Pierwszym zabiegiem konserwatorskim będzie usunięcie istniejących zabrudzeń atmosferycznych tj. substancji smolistych, pyłów itp., Zabieg ten proponuje się wykonać metodą mechaniczną przy użyciu agregatu JOS lub CePe System.

Metoda ta polega na strumieniowaniu powierzchni ceramicznych preparatem GARNI bez użycia wody. Granulacja ścierniwa powinna zostać dobrana doświadczalnie. Z reguły, najlepsze efekty uzyskuje się używając ścierniwa o granulacji do 0,2mm. Powodzenie tej metody zależy przede wszystkim od operatora urządzenia, odpowiedniego doboru dyszy, doboru ciśnienia, odległości od opracowywanej powierzchni oraz kąta strumieniowania. Wyżej wymienione parametry należy tak dobrać, by nie uszkodzić lica czyszczonych powierzchni ceramicznych. Zastosowanie tej metody posiada jeszcze jedną zaletę – w związku z brakiem potrzeby używania wody, możliwe jest natychmiastowe prowadzenie kolejnych zabiegów konserwatorskich, bez oczekiwania na osuszenie muru elewacji. Użycie wody, bądź zastosowanie metody chemicznej, może spowodować uruchomienie zalegających pod licem cegły soli, która może wystąpić na jej powierzchni w formie wykwitów.

Kształtki szklone oczyścić metodą chemiczną stosując preparat Alkutex Fassadenreiniger Paste zuż. 0,3 kg/m<sup>2</sup> firmy Remmers z minimalnym użyciem wody najlepiej przy użyciu wytwornicy pary wodnej. Miejsca wykazujące korozję biologiczną odkazić produktem np. Alkutex BFA Entferner i usunąć przy użyciu wytwornicy pary wodnej i szczotek ryżowych.

Oczyszczone powierzchnie ceramiczne proponuje się wzmocnić strukturalnie preparatem Funcosil Steinfestiger 300, który reaguje ze znajdującą się w systemie porów ceramiki wodą lub wilgocią atmosferyczną. Preparat ten charakteryzuje się dobrą penetracją i dużą głębokością wnikania w podłoże. Proces wzmocniania zakończy się po trzech tygodniach od momentu zastosowania preparatu.

Przyjmuje się całkowitą wymianę spoinowania wątku ceglanego na elewacji. Do wykonania nowego spoinowania proponuje się użyć zaprawy na bazie trasy firmy Remmers pod nazwą Funcosil Fugenmortel, wybarwionej na kolor oryginału. Ze względu na istniejącą cegłę licową zabieg usuwania spoin należy prowadzić bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić krawędzi cegieł.

Istniejące mniejsze ubytki wątku ceglanego projektuje się uzupełnić gotową fabrycznie zaprawą wybarwioną na kolor oryginału – Funcosil Restauriermortel firmy Remmers. Kity wykonane z tej zaprawy należy zakładać wielowarstwowo. Głębsze ubytki należy uzupełniać najpierw gruboziarnistą zaprawą podkładową - Funcosil Grundiermortel. Przed całkowitym związaniem, kity należy opracować naśladowczo do przyległej powierzchni. Dla poprawy przyczepności kitów o grubości do 0,5cm, do wody zarobowej należy dodać preparat Aida Haftfest Spezial. Założone kity oraz istniejące przebarwienia na powierzchniach ceramicznych należy scalić kolorystycznie do istniejącej naturalnej kolorystyki cegły, używając pigmentów mineralnych na spoiwie krzemooorganicznym – Funcosil LA firmy Remmers, rozcieńczonych mikroemulsją Funcosil WS.

Fragmenty odkształconej lub pękniętej elewacji przemurować w miarę możliwości cegłą z rozbiórki lub odpowiednio dobraną cegłą klinkierową o podobnej kolorystyce i wymiarach stosując zaprawę do murowania klinkieru bez dodatku wapna najlepiej na bazie Trasu.

Końcowym zabiegiem konserwatorskim powierzchni ceramicznych tej elewacji będzie impregnacja hydrofobowa. W tym celu proponuje się użycie środka krzemooorganicznego Funcosil SNL. Pokrycie powierzchni lica elewacji impregnatem hydrofobowym zabezpieczy je przed niszczącym czynnikiem, jakim jest woda penetrująca do wgłębnych warstw cegły. Hydrofobizacja chroni również elewację przed osadzaniem się zanieczyszczeń atmosferycznych.

W partii parteru i cokołu należy założyć powłokę ochronną przeciwko graffiti np. Funcosil Graffiti-Schutz.

## 9.2. POWIERZCHNIE OTYNKOWANE.

### Cokół

Ze względu na zasolenie, zawilgocenie i zły stan techniczny tynku, w partii cokołowej, do wysokości gzymsu wykonać należy nowe, renowacyjne wyprawy tynkowe w systemie tynku odsalającego WTA. Niezbędne właściwości tynku renowacyjnego to: niskie przewodnictwo kapilarne, wysoka dyfuzyjność, oraz wysoka porowatość. np. system OPTOLITH (lub inny o równoważnych parametrach jakościowych). Przed skuciem starych tynków należy ściągnąć profilowany uskok przy pomocy gipsowej formy. Prace wykonać w kolejności robót:

- Skuć stare tynki na całej powierzchni cokołowej.
- Wykuć spoiny cegieł do głębokości ok 2 cm.  
Naprawić powierzchnie ściany w miejscach ubytków i spękań przez przemurowania i wymianę skorodowanych cegieł. Cegły wklejać i spoinować preparatem (np. **Optosan TrassMörtel** lub inny o równoważnych parametrach).
- Przy dużych zarysowaniach muru stosować wzmocnienie z prętów ze stali nierdzewnej  $\phi$  6mm lub  $\phi$  8mm osadzone w spoinach na klej (np. **Weber.rep 754 (Cerinol RM)** lub równorzędny)
- Warstwa szczipna z obrzutki (np. **Optosan HSB** lub inny o równoważnych parametrach)
- Tynk magazynujący sole (np. **Optosan ASP** lub inny o równoważnych parametrach)
- Tynk solochłonny hydrofobizowany (np. **Optosan USP** lub inny o równoważnych parametrach)
- Warstwa zewnętrznej zacierki z zaprawy jak na pozostałych partiach elewacji (np. **Optosan SHT** lub inny o równoważnych parametrach)

### Tympanon, płaskie gzymsy, ściany loggi

Powierzchnię umyć metodą ciśnieniową, przy pomocy strumienia wody (np. urządzeniem ciśnieniowym Karcher). Usunąć należy zabrudzenia powierzchniowe, nawarstwienia łuszczącej się farby i zdeintegrowany tynk. Czyszczenie powinno polegać na usunięciu zabrudzeń bez naruszenia struktury materiałów budowlanych. Zabieg ten ukaże zakres reperacji cementowych, łat i wtórnych

kitów zakwalifikowanych do usunięcia podczas kolejnych etapów. Dodatkową metodą jest czyszczenie ręczne przy pomocy szczotek drucianych, tępych narzędzi (skalpele, noże szewskie, dłuta płaskie, pobijaki). Należy również ręcznie usunąć odspojone fragmenty tynków oraz wydłutować wykruszające się wypełnienie spoin na głębokość ok 2 cm. Wykruszone miejsca zaimpregnować preparatem (np. **Funcosil Steifestiger 100** lub innym o równoważnych parametrach), uzupełnić ubytki zaprawą (np. **Optosan Universalputz**. lub inny o równoważnych parametrach).

### **Konsole balkonów**

W pierwszej kolejności należy ściągnąć profil za pomocą gipsowej formy wykonanej z *gipsu modelowego*. Następnie odkuć cementowe reperacje i głuche tynki. Zachowane oryginalne tynki zaimpregnować preparatem (np. **Funcosil Steifestiger 100** lub innym o równoważnych parametrach). Brakujące detale zrekonstruować, wykonując odlew w płaszczu silikonowym sztukatorską zaprawą do odlewów (np. **Restauriermortel GF** Remmers lub inny o równoważnych parametrach). Całość poddać hydrofobizacji (np. **Funcosil Steifestiger 100** lub innym o równoważnych parametrach),

### **Płyciny z motywem wici listno akantowej.**

Zachowane oryginalne tynki zaimpregnować preparatem (np. **Funcosil Steifestiger 100** lub innym o równoważnych parametrach). Następnie należy ściągnąć profil za pomocą gipsowej formy wykonanej z *gipsu modelowego* i odkuć cementowe reperacje i głuche tynki. Brakujące detale zrekonstruować, wykonując odlew w płaszczu silikonowym sztukatorską zaprawą do odlewów (np. **Restauriermortel GF** Remmers lub inny o równoważnych parametrach). Całość poddać hydrofobizacji (np. **Funcosil Steifestiger 100** lub innym o równoważnych parametrach),

## **9.3. OBRÓBKI BLACHARSKIE**

Istniejące obróbki blacharskie i orynnowania na budynku wykonane zostały z blachy ocynkowanej. W większości są skorodowane i uszkodzone, w niektórych miejscach stwierdza się ich brak, co powoduje namakanie i uszkodzenia elewacji oraz wystroju. Projektuje się wymianę wszystkich obróbek, rynien i rur spustowych na elewacjach frontowych i dachu budynku. Nowe obróbki należy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej.

## **10. Wykaz proponowanych materiałów wraz z ich specyfikacją**

Wszystkie materiały przedstawione i opisane w niniejszej specyfikacji są produktami firmy REMMERS. Można zastąpić je rozwiązaniem równoważnym o równoważnych parametrach technicznych!

### **10.1 ALKUTEX FASSADENREINIGER PASTE**

Pasta do czyszczenia elewacji oparta na fluorku amonowym z zagęstnikiem. Preparat Alkutex Fassadenreiniger-Paste rozpuszcza w sposób delikatny, ale bardzo skuteczny zabrudzenia na powierzchni porowatych, mineralnych materiałów budowlanych jak klinkier, cegła i kamień naturalny. Wskutek niewielkiej kwasowości pasty ubytek substancji czyszczonej jest bardzo mały. Wstępne zmoczenie powierzchni jest zalecane jedynie w przypadku wysokich temperatur. Przy stosowaniu na piaskowcu zawierającym dużo żelaza (np. na piaskowcach żółtych) nie następuje pogłębienie koloru. Ciemne rodzaje kamienia mogą ulec rozjaśnieniu w wyniku długiego czasu



pozostawiania pasty na elewacji. Zalecamy wykonanie powierzchni próbnych. Tiksotropowy charakter preparatu umożliwia czyste i sprawne wykonanie prac, materiał nie spływa.

Dane techniczne:

- Nie zawiera kwasu solnego
- Nie zawiera wolnego kwasu fluorowodorowego
- Odczyn pH: 5
- Lepkość: 1200 mPa•s
- Nośnik: woda
- Wygląd: tiksotropowa pasta
- Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo czystą wodą.
- Rodzaj opakowania: Pojemniki z tworzywa sztucznego 1 kg, 5 kg i 30 kg.
- Trwałość podczas składowania: W zamkniętych oryginalnych pojemnikach, w miejscu chłodnym, ale chronionym przed mrozem co najmniej 12 miesięcy.
- Preparat posiada atest higieniczny PZH.

### **10.2. FUNCOSIL STEINFESTIGER 100**

Preparat do wzmacniania materiałów mineralnych; tynku, cegły, kamienia, zawierający rozpuszczalniki organiczne, oparty na estrach etylowych kwasu krzemowego (KSE). Niski stopień wytrącania żelu: 10% („preparat miękko wzmacniający“). Funcosil Steinfestiger 100 reaguje ze znajdującą się w systemie porów wodą względnie z wilgocią atmosferyczną. Wytrąca się przy tym czysto mineralny, amorficzny, uwodniony ze dwutlenku krzemu stanowiący spoiwo. Mineralne spoiwo krzemionkowe zastępuje utracone w wyniku wietrzenia spoiwo pierwotne. Szybkość reakcji wytrącania żelu silnie zależy od temperatury i wilgotności. W normalnych warunkach (20°C / 50% względnej wilgotności powietrza) wytrącanie spoiwa krzemionkowego jest zakończone po ok. 3 tygodniach. Z litra preparatu Funcosil Steinfestiger 100 wytraca się ok. 100 g żelu krzemionkowego stanowiącego spoiwo.

Dane techniczne w momencie dostawy:

- Zawartość estrów etylowych kwasu krzemowego: ok. 20 % wag.
- System katalizatora: neutralny
- Gęstość przy 20°C: 0,79 kg/l
- Kolor: bezbarwny - lekko żółtawy
- Zapach: typowy

Dane techniczne po zastosowaniu:

- Ilość wytrąconego żelu: ok. 100 g/l
- Uboczny produkt reakcji: etanol (ułatwia się)
- Czyszczenie narzędzi: Narzędzia muszą być suche i czyste. Po użyciu oraz przed dłuższymi przerwami w pracy należy je dokładnie oczyścić rozpuszczalnikiem V 101.
- Rodzaj opakowania: Pojemniki z blachy ocynkowanej 30 l.
- Trwałość podczas składowania: W zamkniętych, oryginalnych pojemnikach, w miejscu chronionym przed mrozem, chłodnym i suchym można składować, przez co najmniej 1 rok.
- Funcosil Steinfestiger 100 reaguje z wilgocią, dlatego napoczęte opakowania należy szczelnie zamknąć po pobraniu materiału.
- Preparat posiada atest higieniczny PZH.

### **10.3. FUNCOSIL STEINFESTIGER 300**

Preparat do wzmacniania materiałów mineralnych; cegły, kamienia. Ester etylowy kwasu krzemowego bez dodatków hydrofobizujących. Nie zawiera rozpuszczalników organicznych. Funcosil Steinfestiger 300 reaguje ze znajdującą się w systemie porów wodą względnie z wilgocią atmosferyczną. Wytrąca się przy tym czysto mineralny, amorficzny, uwodniony żel dwutlenku krzemu stanowiący spoiwo. Mineralne spoiwo krzemionkowe zastępuje utracone w wyniku wietrzenia spoiwo pierwotne. Szybkość reakcji wytrącania żelu silnie zależy od temperatury i wilgotności. W normalnych warunkach (20°C / 50% względnej wilgotności powietrza) wytrącanie

spoiwa krzemionkowego jest zakończone po ok. 3 tygodniach. Z litra preparatu Funcosil Steinfestiger 300 wytraca się ok. 300 g żelu krzemionkowego stanowiącego spoiwo.

Dane techniczne w momencie dostawy:

- Zawartość estrów etylowych kwasu krzemowego: ok. 99 % wag.
- Gęstość przy 20°C w kg/l: ok. 1,0
- Temperatura zapłonu: 40° C
- Kolor: bezbarwny - lekko żółtawy
- Zapach: typowy dla estrów etylowych kwasu krzemowego
- System katalizatora: neutralny
- Czyszczenie narzędzi: Narzędzia muszą być suche i czyste. Po użyciu oraz przed dłuższymi przerwami w pracy należy je dokładnie oczyścić rozpuszczalnikiem V 101.
- Rodzaj opakowania: Pojemniki z blachy ocynkowanej 5 l, 30 l i 200 l
- Trwałość podczas składowania: W zamkniętych, oryginalnych pojemnikach, w miejscu chronionym przed mrozem, chłodnym i suchym można składować, przez co najmniej 1 rok.
- Funcosil Steinfestiger 300 reaguje z wilgocią, dlatego napoczęte opakowania należy szczelnie zamknąć po pobraniu materiału.
- Preparat posiada atest higieniczny PZH.

#### **10.4. FUNCOSIL RESTAURIERMÖRTEL**

Gotowa do stosowania, fabrycznie wymieszana sucha zaprawa renowacyjna. Spoiwo i kruszywa na bazie czysto mineralnej. Parametry fizyczne odpowiadają wymaganiom zapewnienia możliwie niskiego skurczu własnego oraz właściwości fizycznych i mechanicznych dostosowanych do kamienia naturalnego stanowiącego podłoże (wytrzymałości na ściskanie i odrywanie, transport wody itd.). Wielkość ziarna kruszywa odpowiada w wysokim stopniu uziarnieniu droбноziarnistego piaskowca. Możliwe są modyfikacje uziarnienia i twardości w celu dostosowania do wymagań podłoża.

Dane techniczne:

- Gęstość nasypowa: ok. 1,7 kg/l
- Wytrzymałość na zginanie: po 7 dniach ok. 3 N/mm<sup>2</sup>, po 28 dniach ok. 4 N/mm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na ściskanie: po 7 dniach ok. 10 N/mm<sup>2</sup>, po 28 dniach ok. 15-20 N/mm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na odrywanie: po 28 dniach > 1 N/mm<sup>2</sup>
- Moduł Young'a E zgodnie z DIN 1048:  $E \sim 15 \cdot 10^3$  N/mm<sup>2</sup>
- Odształcenie skurczowe: DIN 52450: po 7 dniach ok. -0,3 mm/m, po 28 dniach ok. -0,7 mm/m
- Kolory: 0750 biały, 0751 ochra, 0752 czerwono-brunatny, 0753 turkusowo szary, 0754 piaskowiec bamberski, 0755 żółtozielony, 0756 beżowy, 0757 ceglano czerwony, 0758 jasno beżowy, 0759 antracyt, 0760 margiel, 0761 jasnożółty, 0762 piaskowiec czerwony, 0763 ceglano pomarańczowy, 0764 kremowy, 0765 szary, 0766 jasnoszary, 0769 kolory specjalne
- Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo woda.
- Rodzaj opakowania: Worek papierowy 30 kg.
- Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach, przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.
- Preparat posiada atest higieniczny PZH.

#### **10.5. FUNCOSIL FUGENMÖRTEL**

Sucha zaprawa spoinowa do renowacji elewacji. Charakteryzuje się ona wysoką przyczepnością, zarówno w stanie świeżym jak i po stwardnieniu. Dzięki swoim względnie niskim wytrzymałościom i korzystnemu stosunkowi wytrzymałości na zginanie do wytrzymałości na ściskanie jest w małym stopniu podatną na zarysowanie. Przy tym biała zaprawa spoinowa zawiera wapno a szara tras i cechuje się podwyższoną odpornością na siarczany. Stwardniała zaprawa Funcosil Fugenmörtel jest w zasadzie niewrażliwa na wilgoć i przepuszczalna dla pary wodnej jak również odporna na wodę, czynniki atmosferyczne i mróz. Możliwe są modyfikacje uziarnienia i

tvardosti v celu dostosowania do wymagań spoinowanej elewacji.

Dane techniczne

- Gęstość nasypowa: ok. 1,6 kg/dm<sup>3</sup>
- Kolor: nr art. 1026 szary tras, nr art. 1027 stara biel, nr art. 1029 odcienie specjalne
- Zawartość porów powietrznych (% obj.): ok. 20
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej  $\mu$ : ok. 15
- Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.
- Rodzaj opakowania: worek papierowy 30 kg
- Trwałość podczas składowania: Na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 6 miesięcy.
- Produkt posiada atest higieniczny PZH.

#### 10.6. FUNCOSIL LA SILICONFARBE

Pigmentowana farba na bazie emulsji silikonowej z dodatkami grzybo- i glonobójczymi.

Dane techniczne w momencie dostawy:

- Spoiwo: emulsja niskocząsteczkowych siloksanów
- Pigmenty: pigmenty tlenkowe, odporne na światło i alkalia
- Gęstość: 1,45-1,53 g/cm<sup>3</sup> zależnie od koloru
- Lepkość: odpowiednia do nakładania wałkiem lub pędzlem
- Rozcieńczalnik: woda
- Odczyn pH: 8-9

Dane techniczne powłoki:

- Przepuszczalność pary wodnej:  $s_d \leq 0,05$  m
- Zużycie materiału wynoszące 300 ml/m<sup>2</sup> co daje suchą warstwę o grubości ok. 200  $\mu$ m
- Współczynnik nasiąkliwości:  $w \leq 0,1$  kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>
- Stopień połysku: matowy, o charakterze mineralnym
- Faktura powierzchni: gładka
- Wytrzymałość na odrywanie na nowych podłożach:  $> 0,6$  N/mm<sup>2</sup> na zwietrzałych starych powłokach malarskich:  $> 0,4$  N/mm<sup>2</sup>
- Odporność na czynniki atmosferyczne: bardzo dobra
- Skłonność do brudzenia się: niewielka
- Kolory: biały, bezbarwny lub według palety kolorów Funcosil i kolory specjalne
- Czyszczenie narzędzi: Narzędzia należy czyścić na świeżo wodą.
- Rodzaj opakowania: Pojemniki z tworzywa sztucznego 5 l i 15 l
- Trwałość podczas składowania: W oryginalnych pojemnikach, w miejscu chłodnym ale zabezpieczonym przed mrozem co najmniej 12 miesięcy.
- Farba FUNCOSIL LA posiada atest higieniczny PZH.

#### 10.7. FUNCOSIL WS

Wodny, hydrofobizujący środek impregnacyjny do mineralnych materiałów budowlanych.

Emulsja silanów w wodzie.

Dane techniczne w momencie dostawy:

- Substancja czynna: alkiloalkoksylan
- Zawartość substancji czynnej: ok. 10% wag.
- Nośnik: woda
- Gęstość: 1,0 kg/l
- Odczyn pH: neutralny
- Wygląd: mleczny

Dane techniczne po utworzeniu substancji czynnej

- Zawartość polisiloksanów: ok. 10 % wag.
- Hydrofobowość: bardzo dobra
- Nasiąkliwość w24 cegła wapienno-piaskowa: 0,07 kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>

- Zdolność dyfuzji pary wodnej: zapewniona
- Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: bardzo dobra
- Odporność na warunki atmosferyczne: bardzo dobra
- Długotrwałość działania: bardzo dobra
- Odporność na alkalia: zapewniona
- Wysychanie bez klejenia się: zapewnione
- Skłonność do brudzenia się: bardzo mała
- Czyszczenie narzędzi:
  - Urządzenia muszą być czyste. Po użyciu, jak również przy długich przerwach w pracy, należy je czyścić dokładnie wodą.
- Rodzaj opakowania: Kanister z tworzywa sztucznego 5 l lub 30 l
- Trwałość podczas składowania: W oryginalnych, zamkniętych pojemnikach, przy składowaniu w miejscu chłodnym, ale chronionym przed mrozem, co najmniej 6 miesięcy.
- Preparat posiada atest higieniczny PZH.

### 10.8. FUNCOSIL SNL

Reaktywny, oligomeryczny roztwór siloksanowy o nikłym zapachu przeznaczony do hydrofobizującej impregnacji mineralnych materiałów budowlanych. Funcosil SNL wyróżnia się wysoką odpornością na alkalia, tzn. że podłoże przeznaczone do impregnacji może wykazywać wartość pH do 14 bez ujemnego wpływu na skuteczność zabiegu. Ze względu na małowcząstkową strukturę w stanie wyjściowym preparat Funcosil SNL wykazuje bardzo dobrą zdolność penetracji i reaguje chemicznie w materiale budowlanym w obecności wilgoci atmosferycznej przechodząc w hydrofobową, odporną na promieniowanie ultrafioletowe i działanie czynników atmosferycznych substancję czynną - polisiloksan. Po zabiegu substancja czynna odkłada się na ściankach kapilar i porów jako makromolekularna warstwa, nie wpływając znacząco na zdolność dyfuzji pary wodnej. Funcosil SNL zmniejsza wnikanie wody i substancji szkodliwych, które mogą występować w formie rozpuszczalnych w wodzie kwasowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). Ograniczone zostaje dzięki temu zagrożenie mineralnej powierzchni materiału budowlanego atakiem mikroflory. W wielu przypadkach ulega poprawie odporność na działanie mrozu i soli rozmrażającej. Dzięki obniżeniu przewodności cieplnej zmniejszają się straty energii. Powierzchnie materiałów budowlanych zaimpregnowane preparatem Funcosil SNL wykazują wyraźnie mniejszą skłonność do brudzenia się.

Dane techniczne w momencie dostawy:

- Zawartość siloksanów: ok. 7 % wag.
- Nośnik: węglowodory alifatyczne o nikłym zapachu
- Gęstość: ok. 0,80 g/cm<sup>3</sup>
- Lepkość: 44 sek. w kubku DIN 2
- Temperatura zapłonu: > 30°C
- Wygląd: bezbarwny płyn

Dane techniczne po utworzeniu substancji czynnej:

- Zawartość polisiloksanów: ok. 5 % wag.
- Nasiąkliwość: bardzo mała
- Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: dobra
- Odporność na warunki atmosferyczne: wysoka
- Długotrwałość działania: > 10 lat udowodnione
- Odporność na alkalia: do pH 14
- Wysychanie bez klejenia się: zapewnione
- Skłonność do brudzenia się: mała
- Czyszczenie narzędzi: Urządzenia muszą być suche i czyste. Narzędzia należy czyścić po zakończeniu pracy i przed dłuższymi przerwami w pracy rozpuszczalnikiem V 101.
- Rodzaj opakowania: Pojemniki z blachy ocynkowanej: 30 l i 200 l
- Trwałość podczas składowania: W zamkniętych pojemnikach co najmniej 1 rok. Pojemniki

należy chronić przed temperaturami powyżej +30°C i składować w miejscu suchym.  
Napoczęte pojemniki należy jak najszybciej zużyć.  
- Preparat posiada atest higieniczny PZH.

### **10.9. Emulsja Primal AC-33**

Emulsja akrylowa o wysokiej odporności na warunki atmosferyczne. Minimalna temperatura tworzenia błony 5- 10°C , pH 9 - 9,5, temperatura mięknienia 16°C, lepkość średnia 6 PaS. Charakteryzuje się dobrą penetracją i wspaniałymi właściwościami zwilżającymi. Rozpuszczalny (w proporcjach 20-30%) w węglowodorach aromatycznych, ketonach i estrach, rozcieńczalny wodą, odwracalny w acetonie i toluenie. Primal AC 33 jest elastyczny, tworzy błonę przezroczystą, bezbarwną i plastyczną. Udoskonalona formuła o filtry UV.

### **10.10. PARALOID B72**

żywica akrylowa do renowacji na bazie kopolimeru metakrylan etylu – metakrylan. Posiada następujące zalety:

- średniej twardości, termoplastyczny, czysty akrylat
- łatwa obróbka
- odporny na działanie promieniowania UV
- po wyschnięciu nie klei się
- nie brudzi się
- odporny na kwaśne deszcze
- nie ma skutków ubocznych, które mogą naruszyć materiały budowlane

Zastosowanie

PARALOID B72 można stosować do wzmocnienia kamienia naturalnego, tynków, drewna itp. Odpowiedni także do impregnacji i wzmocnienia malowideł ściennych i obrazów, gdzie stosowany jest jako podstawowy impregnat i wykończenie. Następnie stosowany jako fiksatywa do grafik, rysunków kredą, węglem i pastelami, jako klej do szkła i ceramiki, do konsolidacji i konserwacji drewna.

Nanoszenie

W zależności od celu zastosowania i konkretnego materiału należy wybrać odpowiedni roztwór i rozpuszczalnik.

Do nierównomiernie chłonnych podłoży lepiej jest zastosować słabszy koncentrat i powtórzyć nanoszenie. Roztwór PARALOIDu B72 nanosić kilkakrotnie do momentu nasycenia, bez oczekiwania na wyschnięcie po każdorazowym nanoszeniu. Kiedy środek wsiąknie i powierzchnia przestanie się błyszczyć, można powtórzyć nanoszenie. Na obrabianej powierzchni nie może pozostać niewchłonięty roztwór, ponieważ po wyschnięciu może utworzyć błyszczące miejsca.

Do konsolidacji malowideł ściennych fresco/seco, farb mineralnych i wapiennych, wzmocnienia tynków itp. zaleca się maks. 5% roztwór w toluen/izopropanolu.

Opakowanie: Granulat w opakowaniu PE: 0,5 kg, 5 kg.

Wydajność: Zależy od sposobu nanoszenia i konserwowanego materiału, na kamień zwykle w granicach 0,2-1,5 kg/m<sup>2</sup>

Parametry techniczne:

- Wygląd: przezroczysty granulat
- Temperatura zeszklenia: 40°C
- Temperatura mięknienia: 70°C
- Temperatura topnienia: 150°C
- lepkość: (40% roztwór przy 25°C) w zależności od rozpuszczalnika
- aceton 200 cps

- toluen 600 cps
- ksylen 980 cps

Przechowywanie:

W oryginalnym opakowaniu, w temperaturze poniżej +25°C. Nie należy wystawiać pojemników na bezpośrednie działanie ciepła (nie przechowywać na słońcu). **CHRONIĆ PRZED ZAMARZNIĘCIEM!**

Ekologia i bezpieczeństwo pracy:

Poprawnie zastosowany PARALOID B72 (granulat) nie jest trujący i nie stanowi większego ryzyka dla zdrowia. Podczas pracy należy używać rękawic ochronnych i odzieży ochronnej oraz należy przestrzegać podstawowych zasad higieny pracy.

W przypadku spożycia należy wypłukać usta i wypić ok. 0,5 litra wody. W przypadku kontaktu z oczami płukać wodą przez 10 minut. W poważniejszych sytuacjach, zwłaszcza w przypadku narażenia oczu lub przypadkowego połknięcia, należy zawsze skontaktować się z lekarzem.

Lekarzowi należy przedłożyć etykietę wyrobu.

Produkt posiada atest zgodności.

### **10.11. RESTAURIERMORTEL GF**

Mineralna zaprawa do wzmacniania kamienia i wykonywania odlewów stosowana w otwartych i zamkniętych formach.

Gęstość nasypowa około 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

Zapotrzebowanie wody 5,8 - 6,0 l/30 kg

Wytrzymałość na zginanie(po 28 dniach)około 7 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dobachokoło 20 N/mm<sup>2</sup>

Moduł elastycznościYounga (DIN 1048)około 17 kN/mm<sup>2</sup>

Największe ziarno0,5 mm

### **10.12. Optosan TrassMörtel**

Zaprawa murarsko-tynkarska do zabytkowych murów

Wapienno-trassowa uniwersalna zaprawa o podwyższonej wytrzymałości: jako pierwsza szybciej wiążąca warstwa przy większych grubościach tynku, zaprawa do szpałdowania podłoża, zaprawa do układania kamieni naturalnych, a także niskoalkaliczna zaprawa murarska do murów z cegły i kamienia. Dzięki szybkiemu transportowi wody nie zmienia warunków przewodnictwa kapilarnego w zabytkowych murach. Minimalizuje ryzyko powstawania wykwitów wapna.

### **10.13. Optosan HSB**

Obrzutka renowacyjna WTA. Zaprawa szcepna – do wytwarzania całościowego lub częściowo kryjącego szprycu pod tynki renowacyjne WTA, lub inne zaprawy mineralne; reguluje chłonność podłoża, nie uszczelniając go; zostawiając je w pełni przepuszczalne dla pary wodnej i transportu wody. Posiada krótki czas wiązania i wysoką przyczepność, co pozwala na szybkie i pewne nakładanie następnych warstw. Dzięki specjalnej recepturze szczególnie nadaje się na zawilgocone podłoża zawierające związki soli.

### **10.14. Optosan ASP**

Wyrównawczy tynk renowacyjny WTA. Specjalny tynk w systemie WTA stanowiący warstwę wyrównawczą przy większych grubościach tynku lub magazynującą przy dużym obciążeniu podłoża szkodliwymi związkami soli. Przeznaczony do obróbki maszynowej lub ręcznej szczególnie przy renowacji zabytkowych podłoży na zewnątrz i do wewnątrz.

#### **10.15. Optosan HKP**

Historyczny tynk wapienny tynk do renowacji zabytkowych wnętrz. Bardzo dobra plastyczność i przyczepność do podłoża, niski skurcz, wysoka paroprzepuszczalność. Zastosować frakcję 0-2 mm.

### **14. Zalecenia i uwagi konserwatorskiej**

#### **13.1.**

Po zakończeniu prac należy wykonać pełną dokumentację powykonawczą zgodnie z zaleceniem Ośrodka Dokumentacji Zabytków.

#### **13.2.**

Nieodłącznym i częstym zjawiskiem przy renowacji zabytków, w trakcie przeprowadzanych prac, jest występowanie problemów i zadań nie zawartych w programie konserwatorskim, należy je wówczas rozpatrzyć i podjąć decyzję dalszego postępowania wspólnie z Inwestorem, Miejskim Konserwatorem Zabytków w Malborku i nadzorem autorskim i konserwatorskim.

#### **13.3.**

Zaproponowane w niniejszym opracowaniu materiały i ich producenci podani zostali jako przykładowi, więc dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, lecz o równoważnych parametrach. Stosowane do robót materiały powinny posiadać atesty lub dopuszczenia do stosowania w zabytkach i odpowiadać obowiązującym normom.

#### **13.4.**

Prace powinny być prowadzone zgodnie z regułami sztuki konserwatorskiej, pod nadzorem dyplomowanego Konserwatora Dziej Sztuki i w kontakcie z Miejskim Konserwatorem Zabytków w Malborku.

#### **13.5.**

W związku z zabytkowym charakterem budynku, który został wpisany do rejestru zabytków i objęty jest ochroną konserwatorską prace remontowe należy wykonywać ze szczególną starannością, wrażliwością estetyczną, zgodnie z przepisami techniczno - budowlanymi, a także pod nadzorem osób posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe.

## **15. Dokumentacja fotograficzna**