

|                     |  |
|---------------------|--|
| Temat opracowania : | <b>PROGRAM KONSERWATORSKI BUDYNKU<br/>BIUROWEGO</b>                              |
| Obiekt :            | <b>BUDYNEK BIUROWY<br/>AL. J. CH. SZUCHA 25, 00-918 WARSZAWA</b>                 |
| Inwestor :          | <b>MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ<br/>AL. J. CH. SZUCHA 25, 00-918 WARSZAWA</b> |

AUTORZY OPRACOWANIA

| Imię i nazwisko                                     | Uprawnienia projektowe     | Podpis |
|---|----------------------------|--------|
| Projektant:<br><b>mgr inż. Damian Cyrta</b>         | MAZ/003/POOK/09            |        |
| Asystent:<br><b>inż. Ewelina Grochowska - Kuzak</b> | -                          |        |
| Data  | WARSZAWA, Kwiecień 2011 r. |        |

## **PROPONOWANE POSTĘPOWANIE KONSERWATORSKIE (METODYKA)**

### **A. OGÓLNY PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH**

1. Dokumentacja fotograficzna i badania na obiekcie.
2. Prace zasadnicze.
  - 2.1. Izolacja ścian fundamentowych.
  - 2.2. Izolacja stropów piwnicy.
  - 2.3. Nawierzchnia z płyt granitowych czarnych
  - 2.4. Nawierzchnia z płyt granitowych szarych
  - 2.5. Schody betonowe
  - 2.6. Elementy kamienne na elewacji
  - 2.7. Ogrodzenie

### **B. IZOLACJA PIONOWA ŚCINA FUNDAMENTOWYCH**

### **C. PRACE NA ELEWACJI – POSTĘPOWANIE PRZYGOTOWAWCZE**

### **D. ROBOTY MUROWE**

### **E. CZYSZCZENIE ELEWACJI PRZY UŻYCIU ŚRODKA GZYBOBÓJCZEGO**

### **F. TYNKOWANIE**

### **G. MALOWANIE POWIERZCHNI OTYNKOWANYCH**

### **H. UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW W PŁYTACH Z PIASKOWCA**

### **I. UZUPEŁNIENIE SPOIN**

### **J. IMPREGNACJA ELEWACJI**

### **K. DOKUMENTACJA KONSERWATORSKA (powykonawcza)**

# PROPONOWANE POSTĘPOWANIE KONSERWATORSKIE (METODYKA)

## A. OGÓLNY PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH

### 1. Dokumentacja fotograficzna i badania na obiekcie.

Przed przeprowadzeniem planowanego remontu, ale już z poziomu rusztowania, należy wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną stanu zachowania elewacji. Czynność ta jest niezbędna w celu poszerzenia wiedzy o obiekcie oraz dokładnym ustaleniu zakresu prac na poszczególnych obszarach, zwłaszcza uszkodzeń płyt z piaskowca. Należy również oczyścić i odkryć pasa przy ścianach fundamentowych w celu określenia erozji, stopnia zasolenia muru oraz penetracji mikroorganizmów.

### 2. Prace zasadnicze.

#### 2.1. Izolacja ścian fundamentowych.

Obejmuje ułożenie następujących warstw:

- tynk cementowy na ostro 1-1,5cm,
- bezszwowa izolacja bitumiczna 4mm.
- styropian np. SILVER FUNDAMENT 10cm.
- izolacja przeciwwilgociowa np. Fondaline,
- izolacja ścian fundamentowych ogrodzenia o głębokości posadowienie – 1,5m, izolacja obejmuje ułożenie następujących warstw:
  - tynk cementowy na ostro 1-1,5cm
  - izolacja przeciwwilgociowa np. Fondaline.

#### 2.2. Izolacja stropów piwnicy.

Obejmuje ułożenie następujących warstw:

- bezszwowa izolacja bitumiczna 4mm;
- 2xfolia PE 0,2mm;
- piasek zagęszczony ~13cm;
- płyta granitowa (czarna) 50x50x7cm.

#### 2.3. Nawierzchnia z płyt granitowych czarnych

Obejmuje rozebranie nawierzchni asfaltowej, wraz z podbudową i ułożenie następujących warstw:

- nawierzchnia górna asfaltobetonowa ~4cm;
- warstwa podkładowa dolna asfaltobetonowa ~5cm;
- podbudowa z mieszanki optymalnej ~20cm;
- warstwa odsączająca z piasku ~10cm.
- Wykonać nową nawierzchnię z płyt granitowych (czarnych) 50x50x7cm, wraz z podbudową, zgodnie z warstwami:
  - płyta granitowa (czarna) 50x50x7cm

- piasek zagęszczony 3-5cm;
- suchy beton B10 gr.10cm;
- tłuczeń średni 31,5mm gr.10cm.
- Całkowita wymiana gruntu na piaski średnie - warstwa o grubości 20cm i zagęszczeniu  $I_s=0,98$ .
- Fugi między płytami granitowymi (czarnymi), 4mm, wypełnić kruszywem bazaltowym o granulacji od 0,1 do 2,5mm.
- Zdemontować kratki ściekowe i zamontować nowe żeliwne, koloru czarnego ( 20x30cm i 43x63cm).
- Wymienić pokrywy betonowe studzienek na nowe z wypełnieniem z betonu czarnego.

#### 2.4. Nawierzchnia z płyt granitowych szarych

- Wykonać nową nawierzchnię z płyt granitowych (szarych): 100x50x7cm- wzór kwadratu, 50x50x7cm- opaska wokół budynku. Podbudowa, zgodnie z warstwami:
- płyta granitowa (czarna) 50x50x7cm
- piasek zagęszczony 3-5cm;
- suchy beton B10 gr.10cm;
- tłuczeń średni 31,5mm gr.10cm.
- Całkowita wymiana gruntu na piaski średnie o grubości ( warstwa o grubości 20cm) i zagęszczeniu  $I_s=0,98$ .
- Fugi pomiędzy płytami granitowymi (szarymi) o szerokości 4mm, wypełnić piaskiem.

#### 2.5. Schody betonowe

- Zdemontować istniejące schody betonowe.
- Wykonać nowe schody z betonu B20, na warstwie pospółki gr.15cm. Murek oporowy 30x90cm z betonu B20 na warstwie pospółki gr.10cm. Zbrojenie główne murku #8 co 15cm, stal A-II, strzemiona  $\varnothing 6$  co 20cm, stal A-0. Ława fundamentowa 40x50cm z betonu B20, zbrojenie główne 8#8, stal A-II zbrojenie konstrukcyjne w postaci strzemion  $\varnothing 6$  co 20cm, stal A-0.
- Biegi schodów pomalować farbą do betonu, w kolorze betonu. Wykonać bezszwową, przeciwwodną izolację pionową ław fundamentowych, murków oraz boków schodów.
- Wykonać odwodnienie schodów. Rurę PCW  $\varnothing 80$ mm wyprowadzić pod kątem poza fundamenty. Wpusty zakończyć kratką ze stali nierdzewnej z wsadami ze stali nierdzewnej: schody B1 i B3 20x30cm, schody B2 20x20cm, schody B4 15x15cm.

#### 2.6. Elementy kamienne na elewacji

- oczyszczenie elewacji metodą niskociśnieniową HYDROWIR (ok. 40% elewacji wymaga zastosowania środka grzybobójczego np. Remmers Alkutex),
- reprofilacja ubytków w płytach z piaskowca zaprawy renowacyjnej np. Remmers Funcosil Restauriermortel,
- impregnacja preparatem hydrofobizującym np. Remmers Funcosil SL,
- demontaż drzwiczek rewizyjnych,

- miejsca po zamurowanych otworach okiennych i drzwiach rewizyjnych otynkować tynkiem np. Remmers Siliconharzputz LA,
- pokrycie otynkowanych miejsc powłoką gruntującą np. Fullfarbe
- malowanie farbą np. Historic Lasur.

## 2.7. Ogrodzenie

- rozebranie murków stanowiących osłonę śmietnikową oraz skucie betonu z ogrodzenia ,
- oczyszczenie powierzchni metodą niskociśnieniową (ok. 40% elewacji wymaga zastosowania środka grzybobójczego np. Remmers Alkutex),
- przyklejenie płyty z piaskowca klejem elastycznym do płytek ceramicznych na dużych płaszczyznach powstałych p[oskuciu betonu i murków osłonowych,
- w pozostałych miejscach (niewielkie przestrzenie pomiędzy nową przyklejoną płytą, a płytą oryginalną z piaskowca) wykonać reprofilację ubytków w płytach z piaskowca zaprawy renowacyjnej np. Remmers Funcosil Restauriermörtel,
- impregnacja preparatem hydrofobizującym np. Remmers Funcosil SL.

## B. IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050 Geotechnika Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać ręcznie lub maszynowo z transportem ziemi na odkład. Odkrycie ścian piwnic powinno być wykonane na pełną wysokość. Należy uważać, aby nie podkopać fundamentów, co mogłoby doprowadzić do pogorszenia warunków posadowienia budynku. Odsłoniętą ścianę należy osuszyć, starą zniszczoną izolację skuć i oczyścić szczotkami drucianymi. Przygotowane podłoże zgłosić do odbioru przed wykonaniem nowej izolacji.

Na przygotowanej powierzchni wykonać tynk cementowy na ostro z wykonaniem wyoblenia na styku ściana fundamentowa- fundament. Występujące na budynku przerwy dylatacyjne zabezpieczyć poprzez zamocowanie taśm ze sznurem propylenowym..

Powierzchnię, na której ma być wykonana izolacja należy zwilżyć, a następnie zaaplikować preparat izolacyjny w dwóch warstwach. W pierwszej warstwie preparat powinien być rozcieńczony dodatkiem 50 % wody. Preparat należy nakładać pędzlem. Drugą warstwę można układać dopiero, gdy pierwsza warstwa całkowicie wyschnie tj. po 3-6 godzin w zależności od temperatury i wentylacji. Druga warstwa preparatu nie powinna być rozcieńczona, nakłada pędzlem lub packą do uzyskania grubości ok. 1 mm.

Na ścianę fundamentową po oczyszczeniu należy przykleić warstwę styropianu gr. 10 cm, styropian przymocować dodatkowo kołkami mechanicznymi. Płyty do ściany należy mocować za pomocą kleju rozłożonego na płycie w postaci pasma obwodowego i kilku placków z kleju rozmieszczonych centralnie na powierzchni płyty. Płyty styropianu należy układać w taki sposób, aby nie powstawały między nimi szczeliny większe niż 2 mm, co zapobiega powstawaniu mostków termicznych. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową. Po przyklejeniu kilku płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą, aby zapobiec klawiszowaniu płyt. Styropian po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię, a ewentualne nierówności należy zeszlifować

papierem ściernym. Kołkami plastikowymi mocujemy płyty po ok. 2 dniach, kiedy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda. Należy płyty mocować 4 kołkami na 1m<sup>2</sup>, czyli 2 kołki na 1 płytę.

Tak przygotowaną powierzchnię ścian piwnicznych należy osłonić folią kubełkową. Folię należy montować mechanicznie przy pomocy systemowych kołków z podkładkami dopasowanymi do kształtu wytłoczenia. Jako wykończenie służy profil (listwa krawędziowa) mocowana w górnej części folii. Łączniki umieszcza się w górnej części membrany w odległości 800 mm od siebie. Natomiast w partiach łączenia membrany gwoździe należy przybijać 300 mm od siebie. Szerokość zakładu wynosi ok. 20 cm to jest co 6 wytłoczeń. Dla zapewnienia szczelności systemu stosuje się taśmy uszczelniające dwustronnie klejące.

### **C. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA STROPÓW PIWNIC**

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej, należy stosować izolację bezszwową izolację bitumiczną o łącznej grubości 4 mm. W miejscu połączenia ściany z istniejącym stropem piwnicy należy wykonać wyoblenie. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć dwie warstwy foli polietylenowej. Izolacja powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolację przeciwwilgociową powinna być równa i czysta. Izolację należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C.

Następnie ułożyć warstwę piasku zagęszczonego o ostatecznej grubości 13 cm. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć płytki granitowe o grubości 7 cm.

### **D. NAWIERZCHNIA Z PŁYT GRANITOWYCH**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z płyt granitowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\geq$  35 Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z płyt granitowych powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- piasek zagęszczony 3-5 cm,
- suchy beton B1- - 10 cm,
- podbudowa tłuczniowa – zagęszczona ,

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Płyty granitowe układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między płytami wynosiły od 2 do 3 mm. płyty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu płyt, szczeliny należy wypełnić drobnym kruszywem kamiennym w kolorze ciemnym np. kruszywem bazaltowym, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych płyt przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z płyt granitowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony płyt przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka.

Do zagęszczania nawierzchni z płyt granitowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny drobnym kruszywem kamiennym i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin drobnym kruszywem kamiennym nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **E. PRACE NA ELEWACJI – POSTĘPOWANIE PRZYGOTOWAWCZE**

1. Usunięcie uszkodzonych i kruszących się fragmentów płyt z piaskowca i zwiędniętych spoin, których konserwacja zachowawcza była niemożliwa.
2. Usunięcie korodujących metalowych uchwytów, haków gwoździ itp.
3. Demontaż zewnętrznych urządzeń instalacji klimatycznej, wentylacyjnej, kamer monitoringu, instalacji odgromowej oraz wszystkich elementów mogących ulec uszkodzeniu w czasie prac.
4. Po zakończeniu prac renowacyjnych ponowne zamontowanie zewnętrznych urządzeń instalacji klimatycznej, wentylacyjnej, kamer monitoringu, instalacji odgromowej itp.

#### **F. ROBOTY MUROWE**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze

wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.

#### **G. OCZYSZCZENIE ELEWACJI PRZY UŻYCIU ŚRODKA GRZYBÓBÓJCZEGO**

Silnie przylegające owocniki należy usunąć mechanicznie lub myjką wysokociśnieniową. Preparat grzybobójczy należy nakładać wielokrotnie pędzlem lub urządzeniem natryskowym doprowadzając do obumarcia grzybni (korzeni). Preparat grzybobójczy powinien działać na czyszczoną powierzchnię przez ok. 6 godzin, później należy przystąpić do dalszych prac. Nie zmywać. Pozostawić środek w podłożu jako zapas środka biobójczego.

#### **H. TYNKOWANIE**

Przed przystąpieniem do tynkowania należy upewnić się, że podłoże jest suche, czyste, nośne i pozbawione luźnych części, pyłów, pozostałości środków ułatwiających rozszalowanie, olejów i tłuszczów. Nietrwale powłoki i warstwy farb należy dokładnie usunąć. Przed nałożeniem tynku dekoracyjnego, dla zapewnienia lepszych warunków stosowania zalecamy zagruntowanie podłoża.

Przylegające do siebie płaszczyzny należy wykonywać na gotowo w jednym etapie (aby uniknąć śladów łączenia). Duże elewacje należy podzielić na odcinki, nakładać w jednym ciągu metodą mokre na mokre i nadawać fakturę. Parapety i elementy dobudowywane należy okleić w celu ich zabezpieczenia. Ośnieża okien otynkować wcześniej. W przypadku materiałów barwionych lub wykonywania tynku na powierzchniach przylegających do siebie należy stosować materiał o takim samym numerze partii produkcyjnej. Świeżą powłokę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem, wiatrem i temperaturami poniżej +5°C, zgodnie z regułami rzemiosła.

#### **I. MALOWANIE POWIERZCHNI OTYNKOWANYCH**

Przed przystąpieniem do prac należy upewnić się, że podłoże jest suche, czyste, nośne, pozbawione luźnych cząstek, mikroorganizmów, pyłu, środków antyadhezyjnych do



deskowań, pozostałości oleistych i tłustych. Słabo przylegające warstwy farby i innych powłok należy starannie usunąć. Powłoki zniszczone przez czynniki atmosferyczne oczyścić urządzeniem do mycia ciśnieniowego.

Farbę należy nakładać dwukrotnie. Wielkości zużycia zależą od postawionego zadania oraz od chłonności i faktury podłoża. Dokładne zużycie należy określić na powierzchni próbnej. Ponieważ estetyczny efekt po nałożeniu powłoki laserunkowej naturalnie zależy od podłoża, wymagany odcień można ustalić (wyłącznie) przez wykonanie powierzchni próbnej. Pomiedzy poszczególnymi cyklami roboczymi należy przestrzegać czasu schnięcia wynoszącego co najmniej 6 godzin zależnie od warunków zewnętrznych. Powłokę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem i deszczem zgodnie z regułami rzemiosła. Nie stosować w temperaturach poniżej +5°C.

Duże graniczące ze sobą powierzchnie należy pokrywać w jednym ciągu, mokre na mokre, w celu uniknięcia śladów łączenia. Farbę należy nakładać pędzlem, ławkowcem lub pędzlem angielskim na suche, czyste podłoże w zależności od stopnia prześwitwania i wyrównać kolor. Gruntowanie nie jest wymagane.

## **J. UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW W PŁYTACH Z PIASKOWCA**

Przygotowanie prac kamieniarskich polega na obrysowaniu miejsc, na których ma być nałożona zaprawa obrysować liniami krzyżującymi się pod kątem prostym, a następnie wykuć młotkiem i przecinakiem lub wyciąć kątówką. Uszkodzone, zniszczone przez czynniki atmosferyczne powierzchnie należy wykuć do zdrowego kamienia. W strefach brzegowych nie można schodzić do zera. Jedynie w przypadku bardzo wystających elementów budowlanych, jak gzymsy itp. powinno się zastosować zbrojenie w formie gwiazdowych dybli lub prętów ze stali nierdzewnej. Zbrojenie można zakotwić dyblami z tworzywa sztucznego lub zagęszczoną żywicą.

Przed nałożeniem zaprawy renowacyjnej wymagane jest, szczególnie w przypadku głębokich ubytków, wykonanie jedno lub wielowarstwowego rdzenia z zaprawy podkładowej. Miejsca przeznaczone do wykonania prac należy przedmuchać sprężonym powietrzem, dobrze wstępnie zmoczyć (zaleca się zmoczyć już dzień wcześniej) i pokryć zaprawą w konsystencji szlamu. Na świeżą warstwę szlamu nakłada się natychmiast zaprawę renowacyjną konsystencji plastycznej tak, aby warstwa zaprawy wystawała 1-2 mm powyżej otaczającego kamienia. Należy koniecznie zachować układ spoin muru. Lekko związaną zaprawę przeciera się następnie pacą pokrytą porowatą gumą a po 3-4 godzinach (gdy ziarno wyskakuje przy przeciągnięciu cyklina) poddaje obróbce kamieniarskiej w celu dopasowania do oryginalnej powierzchni kamienia. Nie powinno się nakładać grubszych warstw zaprawy renowacyjnej niż 3 cm.

Należy nadzorować wiązanie materiału, szczególnie w ciepłych porach roku. Wymagane jest zwilżanie nałożonej zaprawy co najmniej dwa razy dziennie w ciągu pierwszych czterech dni, aby wykluczyć możliwość nadmiernego wysuszenia zaprawy. Sprawdzonym sposobem jest zawieszenie w naprawionych miejscach wilgotnego płótna. Następnie (po odczekaniu odpowiedniego czasu) można wykonać scalenie kolorystyczne.

#### **K. UZUPEŁNIENIE SPOIN**

Powierzchnie, na których przewidziano uzupełnienie, szczególnie ścianki spoiny muszą być suche, czyste, oczyszczone z luźnych cząstek i środków antyadhezyjnych.

Przed przystąpieniem do nakładania spoiny należy dokładnie wstępnie zwilżyć ścianki spoin. Wymieszany produkt układa się ręcznie zgodnie z regułami rzemiosła. Materiału, który spadnie podczas układania oraz materiału stwardniałego nie należy nigdy z powrotem wprowadzać do mieszanki. W razie zagrożenia deszczem należy chronić świeżą spoinę przed opadami aż do związania zaprawy, w razie potrzeby osłonić elewację plandekami. Produkt zawiera cement, dlatego w razie działania wilgoci na nie związany materiał, w wyniku wymywania mogą tworzyć się plamy i wykwyty. Temperatury podczas stosowania: Nie stosować w temperaturach poniżej +5°C, powyżej 30°C ani w prażącym słońcu. Podczas stosowania wilgotność względna powietrza nie powinna być wyższa od 70%.

#### **L. IMPREGNACJA ELEWACJI**

Impregnacja podłoża środkiem hydrofobizującym ograniczona ryzyko zaatakowaniem powierzchni kamienia naturalnego przez mikroflorę. Ulega poprawie odporność na działanie mrozu i soli rozmrażającej. Dzięki obniżeniu przewodności cieplnej zmniejszają się straty energii. Powierzchnie materiałów budowlanych zaimpregnowane preparatem hydrofobizującym wykazują wyraźnie mniejszą skłonność do brudzenia się.

Podłoże musi być w stanie niebudzącym zastrzeżeń. Usterki budowlane, jak np. rysy, wadliwe złącza, wilgoć podciągana kapilarnie i higroskopijna, należy wcześniej usunąć. Należy zagwarantować, że woda i rozpuszczone w niej szkodliwe sole nie będą dostawały się za strefę zahydrofobizowaną, ponieważ mogłoby to prowadzić do szkód mrozowych, odspojeń i rozsadzania przez sole. Przez hydrofobizację uzyskuje się ustabilizowanie stanu aktualnego.

Przed wykonaniem każdej impregnacji hydrofobizującej, stosując odpowiednią metodę czyszczenia, należy doprowadzić do otwarcia kapilar i porów. Informacje na temat sposobu działania i stosowania znajdują się w odnośnych instrukcjach technicznych.

Podczas czyszczenia należy zwrócić uwagę na to, aby w możliwie najmniejszym stopniu uszkodzić substancję budowlaną. Pozostałości środków czyszczących (np. detergentów) należy dokładnie spłukać, ponieważ zmniejszają one skuteczność hydrofobizacji. Uszkodzone spoiny oraz rysy należy wydłutować i naprawić gotową. Szczeliny dylatacyjne i złącza należy zamknąć elastycznymi masami uszczelniającymi.

Środek impregnujący наносzony jest metodą polewania bezciśnieniowego aż do takiego nasycenia żeby po powierzchni materiału budowlanego spływała błonka płynu o długości 30 - 50 cm. Podczas polewania dysza powinna być prowadzona poziomo, bez odrywania, wzdłuż elewacji. Po wsiąknięciu środka impregnującego cykl należy powtórzyć jednokrotnie lub kilkakrotnie. Ciśnienie i średnicę dyszy należy tak dobrać, żeby nie następowało rozpylanie mgławicowe. Aby uniknąć usterek, należy wydzielone części elewacji impregnować bez przerwy, aż do zakończenia zabiegu. W przypadku małych skomplikowanych powierzchni, gdzie nanoszenie przez natrysk jest niemożliwe, można pracować także pędzlem lub wałkiem. Aby uniknąć przy takiej metodzie pracy wprowadzenia zbyt małych ilości impregnatu, należy pracować dobrze nasączonym narzędziem, impregnując do nasycenia małe odcinki. Świeżo zaimpregnowane powierzchnie należy chronić przed deszczem przez co najmniej 5 godzin. Silny wiatr i nasłonecznienie mogą przyspieszyć odparowanie nośnika, co niekorzystnie wpływa na głębokość wnikania. W przypadku jasnych i szczelnych materiałów budowlanych o niewielkiej chłonności zalecane jest zmycie powierzchni czystym rozpuszczalnikiem (V 101) w przeciągu pół godziny do godziny po wprowadzeniu środka hydrofobizującego, aby usunąć nadmiar środka, który pozostawiony na powierzchni mógłby spowodować połysk i powstawanie plam. Impregnację hydrofobizującą można wykonywać w temperaturach pomiędzy +5°C i +25°C. Przy zbyt niskich temperaturach odparowanie nośnika i tworzenie substancji czynnej (polisiloksanu) mogą ulec opóźnieniu. Podczas stosowania i wysychania środka impregnującego do budynku mogą dostać się opary rozpuszczalnika, przede wszystkim przy niskich temperaturach i pogodzie bezwietrznej. Wszystkie okna i drzwi należy podczas prac impregnacyjnych zamknąć, a po impregnacji przewietrzyć pomieszczenia mieszkalne.

#### **M. DOKUMENTACJA KONSERWATORSKA (powykonawcza)**

Zgodnie z wymogami konserwatorskimi powinna być wykonana dokumentacja powykonawcza opisowa oraz fotograficzna. Musi ilustrować stan zachowania obiektu bezpośrednio przed zabiegami, w trakcie trwania prac oraz po ich zakończeniu. Dokumentacja powinna wyraźnie wskazywać na użyte w trakcie renowacji metody i środki oraz zawierać profilaktyczne uwagi dla użytkownika obiektu.