


**ORZECZENIE TECHNICZNE  
DOTYCZĄCE STANU ZEWNĘTRZNYCH ŚCIAN  
BUDYNKU PROKURATURY OKRĘGOWEJ W KRAKOWIE  
PRZY UL. MOSIĘŻNICZEJ 2**

**INWESTOR:**

**PROKURATURA OKRĘGOWA  
W KRAKOWIE, UL. MOSIĘŻNICZA 2**

**OPRACOWAŁ:**

  
**MGR INŻ. ZDZISŁAW PIĄTEK  
UPR. BUD. 242/63**

Mgr inż. ZDZISŁAW PIĄTEK  
Uprawnienia budowlane do projektowania - NR EWID 242/63  
i kierowania robotami budowlanymi NR EWID 253/Km/72  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

31-524 Kraków, ul. Grunwaldzka 24/21  
tel. 411-97-91

**KRAKÓW, PAŹDZIERNIK 2009 ROK**

**ORZECZENIE TECHNICZNE**  
**DOTYCZĄCE STANU ZEWNĘTRZNYCH ŚCIAN**  
**BUDYNKU PROKURATURY OKRĘGOWEJ W KRAKOWIE**  
**PRZY UL. MOSIĘŻNICZEJ 2**

**OPIS TECHNICZNY**

**1.0. Podstawy opracowania**

- 1.1. Zlecenie Prokuratury Okręgowej w Krakowie na opracowanie orzeczenia technicznego dotyczącego stanu zewnętrznych ścian budynku Prokuratury Okręgowej w Krakowie przy ul. Mosiężniczej 2.
- 1.2. Projekt podstawowy pawilonu F kompleksu gmachów Sądowych i Prokuratury w Krakowie przy ul. Powstańców Warszawy opracowany przez Miastoprojekt Stolica – Wschód Warszawa, ul. Świętokrzyska 14 w listopadzie 1964 roku.
- 1.3. Zamienny projekt techniczny pawilon F kompleksu gmachów Sądowych i Prokuratury w Krakowie ul. Powstańców Warszawy opracowany przez Warszawskie Biuro Budownictwa Ogólnego w Warszawie, ul. Królewska 27 w lutym 1967 roku.
- 1.4. Uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora.
- 1.5. Wizje lokalne połączone z dokumentacją fotograficzną.

**2.0. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest orzeczenie techniczne dotyczące stanu zachowania ścian zewnętrznych budynku Prokuratury Okręgowej w Krakowie przy ul. Mosiężniczej 2 w związku z planowanym ociepleniem budynku.

Zakres opracowania obejmuje:

- ogólny opis budynku,
- opis ścian zewnętrznych wraz z ich oceną stanu technicznego,
- wskazówki dotyczące reperacji ścian zewnętrznych w trakcie ocieplenie budynku,
- detale ścian zewnętrznych,
- dokumentacja fotograficzna.

### 3.0. Opis istniejącego budynku

Istniejący budynek Prokuratury Okręgowej w Krakowie przy ul. Mosiężniczej 2 jest budynkiem o wysokości pięciu kondygnacji nadziemnych całkowicie podpiwniczonym. Powierzchni zabudowy budynku wynosi 11.60 x 78.60 m. Wysokość budynku ponad poziom terenu wynosi 19.40 m. Budynek jest zdylatowany w osi 8 na dwie części o powierzchni 11.60 x 42.30 m i 11.60 x 36.30m.

Wysokość kondygnacji nadziemnych wynosi brutto 3.00 m, piwnic 2.80 a w części wysokiego parteru, w którym mieści się sala konferencyjna wynosi 4.50 m.

W budynku zlokalizowane są dwie klatki schodowe, szyb dźwigu osobowego i stacja trafo. Omawiany budynek połączonej jest nadziemnym łącznikiem z sąsiednim budynkiem.

Konstrukcja budynku szkieletowa, żelbetowa, monolityczna w układzie podłużnym opartym na siatce modularnej 6.00 x 6.00 i 6.00 x 4.50 m. Rozstaw ram podłużnych wynosi 6.00 i 4.50 m. Osiowy rozstaw ram w słupach 6.00 m. Budynek posadowiony jest na palach Wolfsholza średnicy 35 cm. Poziom posadzki piwnic znajduje się 1.10 m powyżej ustabilizowanego poziomu wody gruntowej.

Konstrukcją nośną budynku są sześciokondygnacyjne ramy podłużne – żelbetowe monolityczne o rozstaw słupów 6.00.

Stropy wykonane są z żelbetowych prefabrykowanych okrągłootworowych płyt stropowych opartych na ryglach. Fragmenty stropów nad stacją trafo, w rejonie klatek schodowych i szybu dźwigu wykonane są jako gęstożebrowe stropy Akermana.

Schody żelbetowe płytowemonolityczne.

Szyb dźwigu – ściany żelbetowe monolityczne. Maszynownia szybu dźwigu wystaje ponad poziom dachu. Ściany szybu dźwigu są oddalony od ścian i stropów budynku.

Ściany zewnętrzne – części podziemnej budynku z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej 5MPa grubości 38 cm.

Ściana wewnętrzna – podziemnej części budynku oraz ściany zewnętrzne grubości 25 i 38 cm z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej 5MPa

Ściana zewnętrzna szczytowa od strony połączonej w poziomie parteru wykonania jest jako rama żelbetowa grubości 15 cm od strony wewnętrznej a od strony zewnętrznej z gazobetonu izolacyjnego odmiany 0.7 grubości 12 cm z pozostawieniem szczeliny szerokości 4 cm od strony ściany żelbetowej.

Pozostałe ściany zewnętrzne – zarówno ściany szczytowe jak i podokienne ściany z gazobetonu izolacyjnego odmiany 0.7 grubości 24 cm na zaprawie wapienno-cementowej 5 MPa.

Zewnętrzne ściany niskiego parteru – licowane są płytkami granitowymi mocowanymi do murowanych ścian zewnętrznych z cegły dziurawki na zaprawie wapienno-cementowej do górnej krawędzi niskiego parteru.

Zewnętrzne gazobetonowe ściany grubości 24 cm ponad poziomem niskiego parteru licowane są płytami z wapienia pińczowskiego ciętego piłą do kamienia, mocowanymi do ścian z gazobetonu na zaprawie wapienno-cementowej.

Ścianki działowe wewnętrzne budynku grubości 6.5 i 12 cm wykonane są z gazobetonu odmiany 0.7 względnie z cegły dziurawki.

W trakcie wykonywania sąsiedniego budynku znajdującego się po drugiej stronie ul. Mosiężnej w ciągu 2008 roku wykonywano pompowanie wody gruntowej z wykopu pod ten budynek. Pompowanie wody gruntowej spowodowało osiadanie gruntu otaczającego istniejący budynek Prokuratury Okręgowej w wyniku czego osiadły i popękały betonowe opaski wokół budynku oraz chodniki zarówno od strony ul. Mosiężniczej jak i od strony podwórza.

W trakcie oględzin budynku dokonano oceny makroskopowej przez ostukiwanie młotkiem ścian zewnętrznych budynku i nie stwierdzono wystąpienia ocieplenia z supremy tych ścian wykazanej w opisie projektów wymienionych w punktach 1.2. i 1.3. podstaw opracowania.

W trakcie oględzin zewnętrznych ścian budynku zauważono, że nie wszystkie spoiny poziome i pionowe okładziny ścian z wapienia pińczowskiego oraz z granitu (niski parter) nie są dokładnie wypełnione zaprawą łączącą okładzinę ścian zewnętrznych z gazobetonem względnie cegłą, z których to materiałów wykonane są ściany zewnętrzne budynku. W wielu miejscach tynk na ościeżach otworów okiennych na elewacjach budynku jest popękany. Przez pęknięcia tynku woda wlewa się pod tynk ościeży.

Na ościeżach otworów okiennych zauważono również szczeliny między okładziną kamienną elewacji, a tynkiem ościeży otworów okiennych, przez które penetruje woda opadowa między okładziną i ścianą z gazobetonu. Woda ta po zamarznięciu może powodować odspajanie i odpadanie płyt elewacyjnych od budynku.

Wady te pokazane są w załączonej do orzeczenia dokumentacji fotograficznej.

Przez niewypełnione zaprawą szczeliny spoin poziomych i pionowych okładziny kamiennej dostaje się woda do ścian zewnętrznych i penetruje między okładziną kamienną i ścianą z gazobetonu i cegły. Penetracja ta jest szczególnie duża w czasie ulewnych deszczów połączonych z wichurami. W czasie jesieni, zimy i wiosny woda ta zamarza i powoduje odspojenie okładziny kamiennej od ścian z gazobetonu i cegły.

Wykonane ostukiwanie ścian zewnętrznych metalowym młotkiem wykazało głuchy odgłos w wielu miejscach świadczący o odspojeniu płyt okładziny kamiennej od ściany. Dalszy proces przenikania wody pod okładzinę kamienną i jej zamarzanie doprowadzi do odspojenia płyt okładziny kamiennej od ściany i odpadanie ich od ściany. Odpadające płyty okładziny kamiennej ścian zewnętrznych mogą spowodować tragiczne wypadki wśród ludzi przechodzących w pobliżu budynku.

Konieczne jest obecnie jak najszybsze zabezpieczenie płyt okładziny kamiennej przed odpadaniem od elewacji budynku.

#### 4.0. Zabezpieczenie ścian zewnętrznych budynku

Zabezpieczenie kamiennej okładziny z wapienia pińczowskiego przed odpadaniem z elewacji budynku polega na uniemożliwieniu przenikania wody gruntowej pod okładzinę kamienną.

Wykonać to można w dwojaki sposób:

- przez wyspoinowanie zaprawą wodoszczelna spoin między płytkami z wapienia pińczowskiego oraz odspojenie płyt i ponowne ich osadzenie w elewacji na kleju cementowym. Do wykonania tej operacji konieczne byłoby użycie kosztownych rusztowań, względnie metody alpinistycznej.

Opisana operację należałoby wykonywać co kilka lat.

- znacznie skuteczniejszym zabiegiem jest ocieplenie budynku na przykład styropianem, które odetnie możliwość penetracji wody atmosferycznej pod okładzinę kamienną. Wykonanie ocieplenia poprawi charakterystykę energetyczną budynku wymagana przez przepisy Unii Europejskiej, jak również zmniejszy koszty ogrzewania budynku po wykonaniu ocieplenia.

W trakcie ocieplania budynku należy sprawdzić przymocowanie płyt okładziny kamiennej do zewnętrznych ścian z gazobetonu przez ostukanie płyt okładziny metalowym młotkiem. W przypadku stwierdzeń głuchych odgłosów należy kamienną płytę przymocować do ściany z gazobetonu dwoma kotwami chemicznymi M 8 długości 160 mm umieszczonymi w pobliżu naroży na przekątnej płyty w odległości około 10 cm od naroża płyty okładziny kamiennej. W trakcie ocieplenia budynku należy skuć popękany zewnętrzny tynk ościeży otworów okiennych i zastąpić go styropianem, jak również uzupełnić ubytki w spoinach poziomych i pionowych między płytkami okładziny kamiennej przy pomocy kleju stosowanego przy ocieplaniu budynku.

Bardzo ważnym jest usunięcie tynku z zewnętrznych powierzchni nadproży nadokiennych i zastąpienie go styropianem, gdyż zlikwiduje to mostki cieplne, jak również odpadanie popękanego tynku z nadproży wraz z założonym na nim styropianem.

Uwagi końcowe:

Do opracowania technicznego załączono:

- fragment przekroju poprzecznego przez budynek z detalami ścian zewnętrznych z okładziną kamienną,
- szczegół kotwienia ścian zewnętrznych wielkiej płyty przy zastosowaniu metody COPY – ECO firmy KOELNER,
- dokumentację fotograficzną.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek niejasności związanych z opracowanym orzeczeniem technicznym należy niezwłocznie je wyjaśnić niezwłocznie z autorem opracowania.

Opracował:



Mgr inż. Zdzisław Piątek

Upr. bud. nr 242/63

**Mgr inż. ZDZISŁAW PIĄTEK**

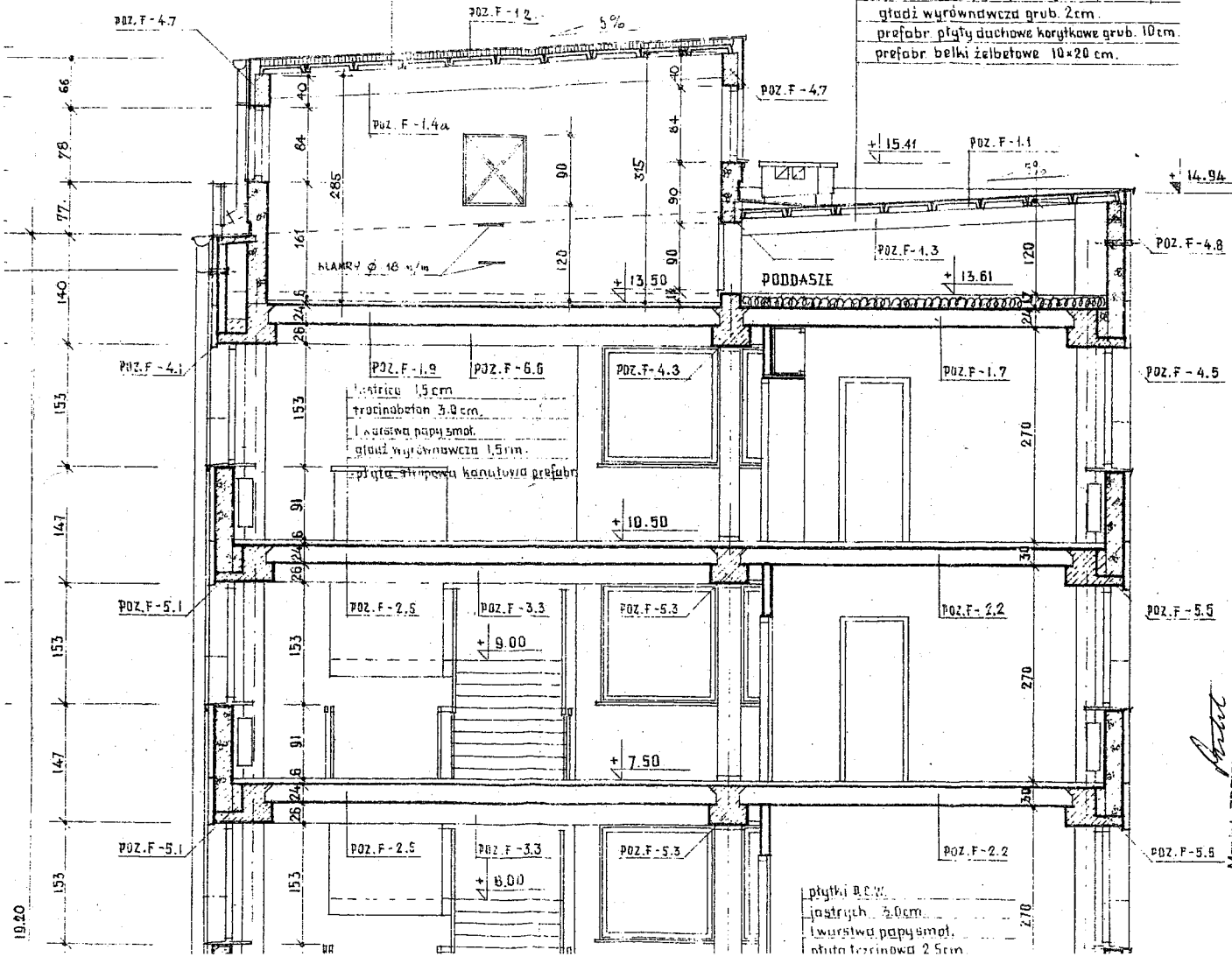
Uprawnienia budowlane do projektowania - NR EWID 242/63  
i kierowania robotami budowlanymi NR EWID 253/Km/72  
bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

31-524 Kraków, ul. Grunwaldzka 24/21  
tel. 411-97-81

Kraków, październik 2009 rok.

2 warstwy papu asfaltowej na lepiku,  
 gładzi wyrównawcza grub. 3cm,  
 płyty wiórowo cementowe grub. 7cm,  
 płyty dachowe korytkowe grub. 10cm,  
 prefabr. belki żelbetowe 10x50 cm

2 warstwy papu asfaltowej na lepiku asfalt. + żwir asfalt.  
 gładzi wyrównawcza grub. 2cm,  
 prefabr. płyty dachowe korytkowe grub. 10cm,  
 prefabr. belki żelbetowe 10x20 cm.

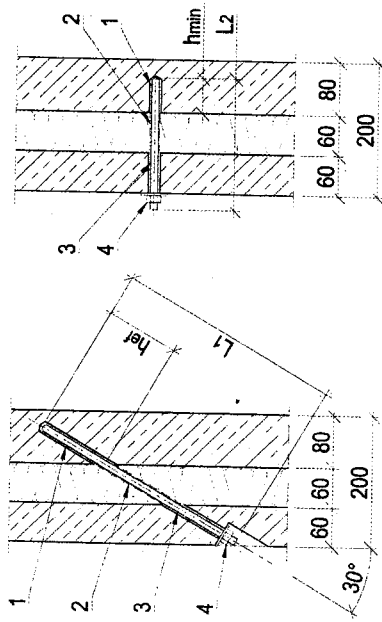


*Handwritten signature*  
 Mgr inż. ZDZISŁAW PIĄTEK  
 Uprawnienia budowlane do projektowania - NR EWID. 34288  
 i kierowanie robotami budowlanymi NR EWID. 263367/22  
 bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ (DLA 1m<sup>2</sup> PŁYTY):**

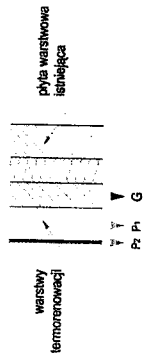
Lp.	NAZWA	CHARAKTERYSTYCZNE	OBCIĄŻENIE k N/m <sup>2</sup>	WSPÓŁCZYNNIK	OBLICZENIOWE
1	istniejąca warstwa fakturowa gr. 60mm G=0,06*25		1,5	1,1	1,65
2	projektowane docieplenie styropian grubości d1=15 cm (+ warstwa kleju) P1=0,15*1,6		0,24	1,3	0,312
3	Wyprawa zewnętrzna gr.d2=5 mm (klej + tynk) P2=0,005*22		0,11	1,3	0,143
	Razem Q=		1,85		2,105

**PARAMETRY MONTAŻU I ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ (PRZYKŁAD):**



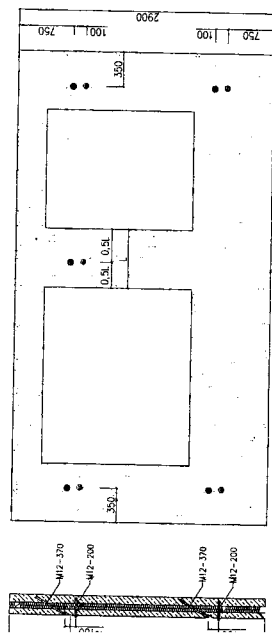
1. Żywica epoksydowo-akrylowa R-KER, (EPAR, RV200)  
otwór  $\varnothing$  18mm:  
-  $h_w = 110$ mm  
-  $h_{min} = 50$ mm
2. Siatka stalowa  $\varnothing$  16mm
3. Pręt gwintowany M12-A2  
 $L_1 = 370$ mm  
 $L_2 = 200$ mm
4. Nakrętka i podkładka A2

$\varnothing$ , d1, b1, b2, b3

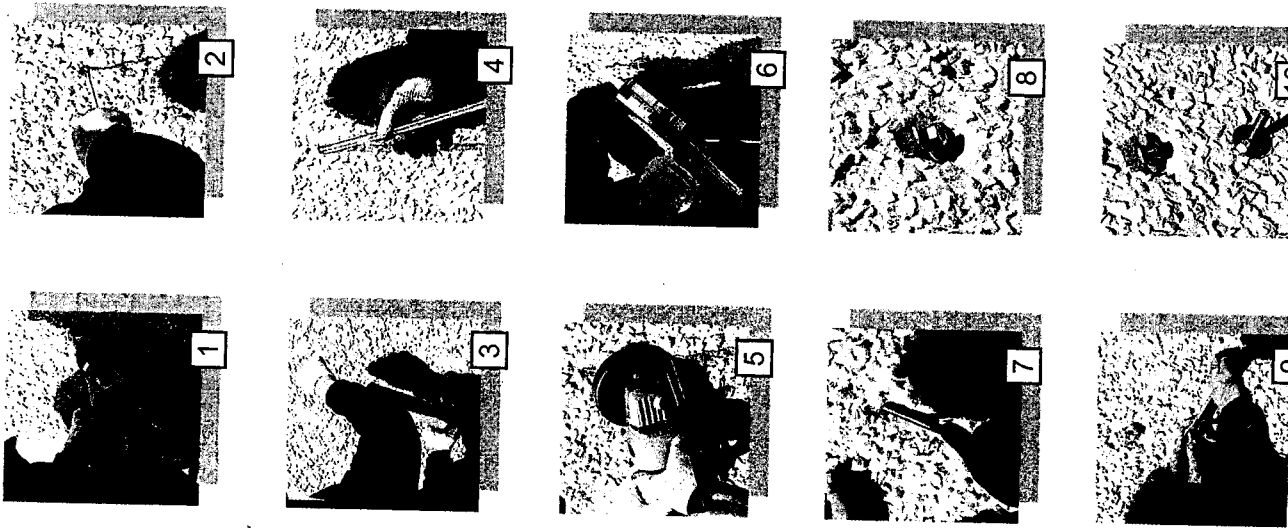


**ARUNKI STOSOWANIA SYSTEMU COPY-ECO:**

lasa betonu warstwy nośnej i elewacyjnej min. C12/15  
**liniarna grubość podłoża 70 mm**  
 odłożo może być wilgotne  
 temperatura podłoża od -5°C



**SPOSÓB MONTAŻU W SYSTEME COPY-ECO FIRMY KOELNER**



Po ustaleniu przez projektanta ilości oraz sposobu rozmieszczenia łączników, ekipa wykonująca pracę powinna nanieść na płytę, której wzmocnienie będzie wykonywane, odpowiednie oznaczenia, zapobiegające wykonywaniu niepotrzebnych, błędnych odwiertów.

Następnie, przy pomocy wiertarki (zalecana SDS max) De Walt 25500, wraz z wiertłem  $\varnothing$  18 wykonujemy odwierty na określone przez projektanta głębokości (1). Po wywierceniu, otwory należy wyczyścić wyciorem z pozostałych zwiardzin (2), a następnie przedmuchać go przy pomocy pompki powietrznej (3), aby dokładnie usunąć znajdujący się jeszcze w otworze pył.

Do odpowiednio przygotowanego otworu wprowadzamy tuleję siatkową (4), która zapobiega niepożądanemu wylewaniu się żywicy w pustkę pomiędzy warstwami; nośną i elewacyjną.

Tuleje przycinamy na odpowiednią długość dopiero po umieszczeniu jej w otworze szlifierką kątową DeWalt (5), licując ją z powierzchnią warstwy elewacyjnej

Do tak przygotowanego otworu wprowadzamy dozownikiem żywicę R-KER (RV-200, EPAR) (6) na całej długości otworu, a następnie umieszczamy w nim ręcznie, przygotowany do tego celu pręt gwintowany typu R-STUDSA2 (7). Po nałożeniu podkładki oraz nakręceniu nakrętki, możemy wypełnić pustą przestrzeń pomiędzy podkładką a elewacją, niewielką ilością żywicy (8).

Po wyschnięciu żywicy (czas schnięcia żywicy w zależności od temperatury znajduje się w tabeli na opakowaniu), za pomocą zwykłego klucza dokręcamy nakrętkę na pręcie gwintowanym do momentu uzyskania oporu ściany fakturowej (9).

Uzyskujemy w ten sposób odzorowany wieszak łączący warstwę nośną i elewacyjną budynku (10).

Mgr inż. ZDZISŁAW PIĄTEK