

2AK30MK m 13 do SIWZ

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO- BUDOWLANA

OBIEKT: Budynek mieszkalny

LOKALIZACJA: ul. Sowińskiego 10
Bydgoszcz

ZLECENIODAWCA: Administracja Domów
Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
Bydgoszcz

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Banaś

Rzeczoznawca budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-1-8346-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budowlanych Nr 2400

mgr inż. Andrzej Banaś

Bydgoszcz, lipiec 2014 r.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek mieszkalny zlokalizowany w Bydgoszczy przy ulicy Sowińskiego 10.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest analiza stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych budynku oraz stopnia ich porażenia przez korozję biologiczną. Ekspertyza przedstawia również propozycje dotyczące metod likwidacji istniejących zagrożeń oraz formułuje wnioski związane z dalszą eksploatacją obiektu.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa zawarta z Administracją Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- wizja lokalna obiektu,
- wywiad środowiskowy,
- oględziny uszkodzonych i porażonych elementów budynku,
- dokumentacja fotograficzna,
- informacje uzyskane w Rejonie Obsługi Mieszkańców,
- „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, ARKADY, Warszawa 2001,
- „Remonty budynków mieszkalnych – Poradnik”. Praca zbiorowa pod kierunkiem doc. Z. Zaleskiego ARKADY Warszawa 1995 r.

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny zlokalizowany przy ulicy Sowińskiego 10 w Bydgoszczy posiada trzy kondygnacje nadziemne, poddasze mieszkalno-użytkowe i jest podpiwniczony. Budynek ma kształt nieregularnego wieloboku i zlokalizowany jest na rogu ulic Sowińskiego i Mazowieckiej.

Wejście do wnętrza domu odbywa się drzwiami umieszczonymi w elewacji frontowej, od strony ulicy Sowińskiego, natomiast wjazd na podwórko możliwy jest od ulicy Mazowieckiej (przez bramę umieszczoną w ogrodzeniu posesji). Komunikację pionową wewnątrz budynku zapewnia drewniana klatka schodowa.

Ogólny widok budynku ilustruje fotografia nr 1.

Biorąc pod uwagę lokalizację, konstrukcję oraz stan techniczny budynku można założyć, że powstał on przełomie XIX i XX wieku.



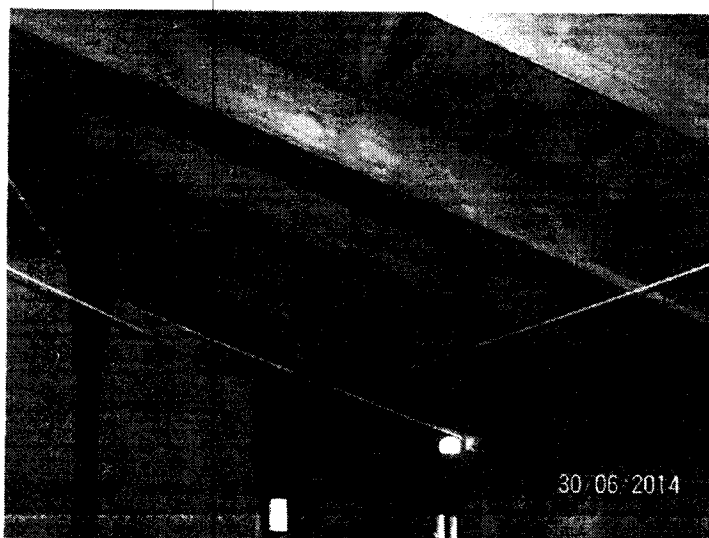
Fot. 1. Elewacja frontowa budynku od strony ul. Sowińskiego.

Budynek wzniesiony został w technologii tradycyjnej, muryrowano-drewnianej. Ściany zewnętrzne masywne, wykonane z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej lub glinianej, o grubości zróżnicowanej w zależności od kondygnacji. Stropy międzykondygnacyjne, dach budynku oraz klatka schodowa wykonane z drewna. Wyjątek stanowi strop nad piwnicą, który zbudowano z cegieł jako odcinkowy (z belkami stalowymi) lub jako klasyczne sklepienie ceramiczne. Drewniana jest również stolarka okienna i drzwiowa (z wyjątkiem mieszkań, gdzie okna zostały wymienione na nowe, z PCW). Pokrycie dachowe z papy bitumicznej. Obróbki, rynny i rury spustowe z blachy stalowej, ocynkowanej. Tynki zewnętrzne na elewacjach wykonane jako wapienno-cementowe. Podobnie jak konstrukcję stropów międzykondygnacyjnych, podłogi znajdujące się w budynku wykonano z drewna (w niektórych mieszkaniach posadzki wyremontowano, wykańczając je płytkami ceramicznymi lub panelami) .

3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Celem sformułowania wniosków dotyczących stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych budynku, przeprowadzono oględziny znajdujących się w nim pomieszczeń.

Konstrukcja więźby dachowej zachowana jest dosyć dobrze, co można było ocenić w gospodarczej części poddasza, na terenie strychu (Fot.2.). Jej główne elementy, pomimo zaawansowanego wieku obiektu, pozbawione są poważniejszych ubytków, uszkodzeń oraz ognisk korozji biologicznej. Z informacji uzyskanych od lokatorów wynika, że w ostatnich latach przeprowadzane były jedynie bieżące naprawy pokrycia dachowego, co skutkuje częstym pojawianiem się przecieków. Efektem nieszczelności pokrycia dachowego jest nie najlepszy stan techniczny poszycia podłogi na strychu, która przez wiele lat narażona była na bezpośrednie działanie wód opadowych. Znajdujące się na jej powierzchni deski są wypaczone i zdeformowane.



Fot.2. Widok ogólny fragmentu więźby dachowej.

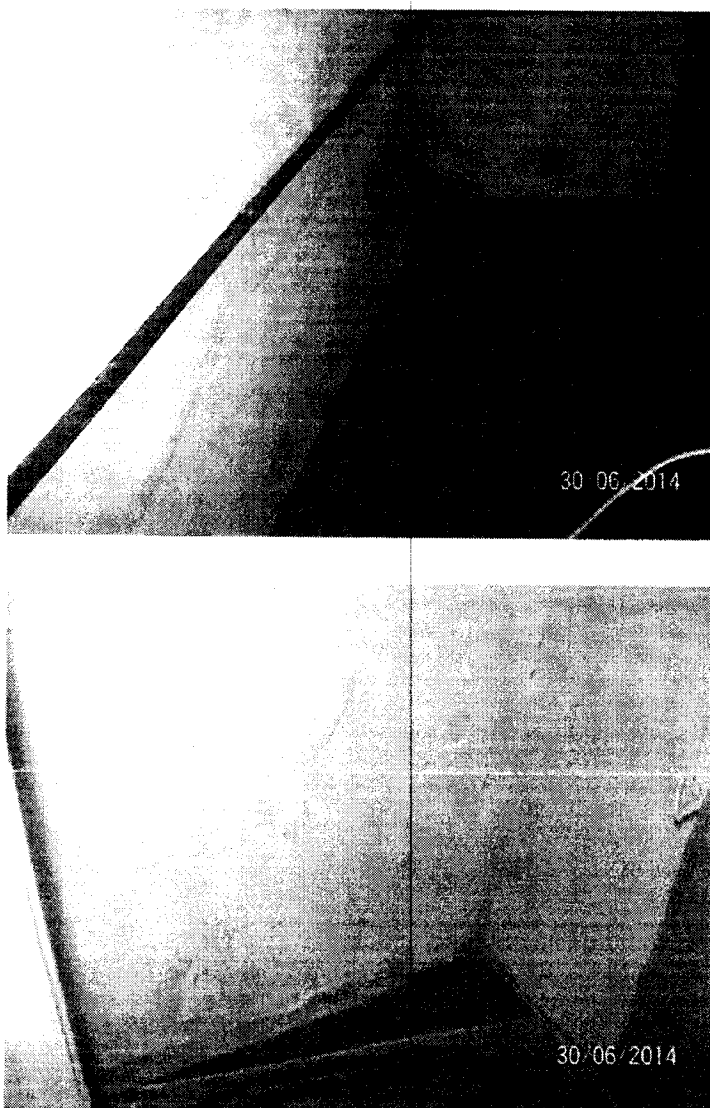
Stan techniczny lokali, w których dokonano oględzin, był zróżnicowany.

Na poddaszu przeprowadzono wizję lokalną w mieszkaniu nr 7, które nie jest obecnie zasiedlone. Jego stan należy ocenić jako względnie dobry, przy czym należy liczyć się z możliwością występowania kolonii grzybów pleśniowych na ścianach zewnętrznych, pod tapetami (Fot.3). Pełna ocena murów pod kątem porażenia ich przez korozję biologiczną będzie możliwa w trakcie remontu mieszkania, po usunięciu tapet.

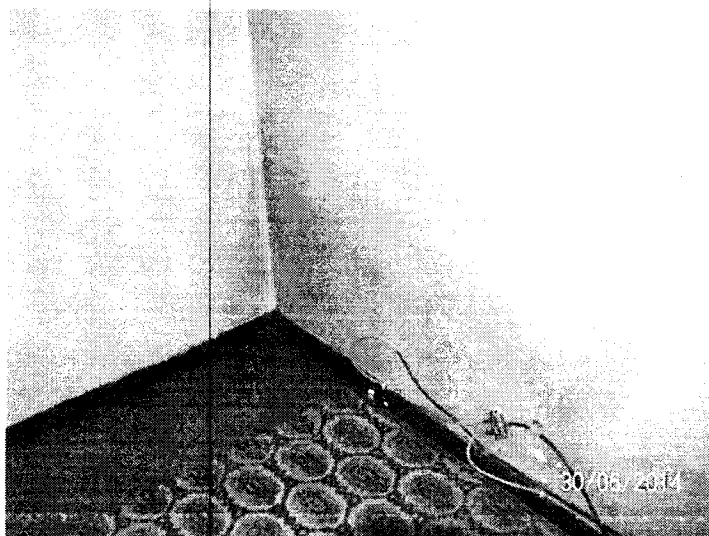


Fot.3. Widok ogólny mieszkania nr 3 (pustostan).

Z mykologicznego punktu widzenia stan techniczny wszystkich mieszkań znajdujących się w budynku jest zbliżony. Na dużej części ścian zewnętrznych widoczne są zarodniki grzybów pleśniowych, przy czym wilgotność podłoża murowego waha się w granicach 5%, co można uznać za wartość dopuszczalną (mur o niskiej lub średniej wilgotności). Należy jednak pamiętać, że pomiary wykonywane były w okresie letnim, po dłuższej przerwie w opadach atmosferycznych, co miało wpływ na uzyskane wyniki. Taka sytuacja miała miejsce w mieszkaniu nr 1 na parterze, gdzie kolonie pleśni widoczne były głównie na powierzchni dolnego pasa ścian pod oknami (Fot.4,5) oraz w lokalu nr 2 (Fot.6).



Fot.4,5. Kolonie grzybów pleśniowych na ścianach mieszkania numer 1.



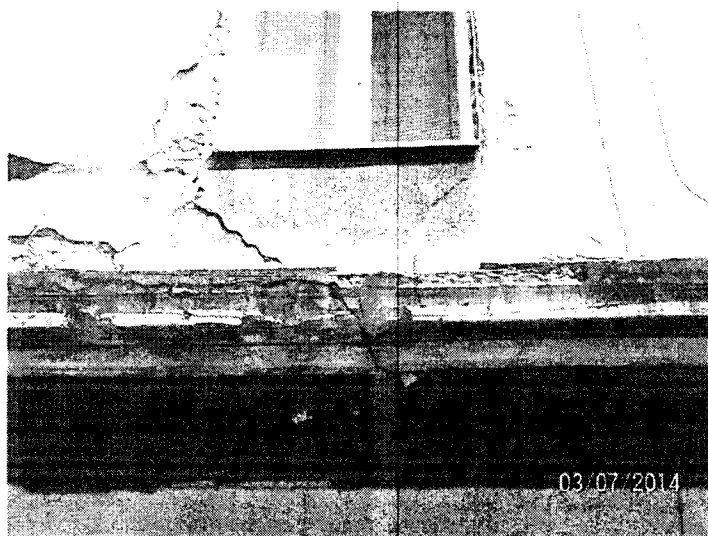
Fot.6. Zarodniki pleśni w mieszkaniu nr 2.

Nieco inaczej wygląda sytuacja w lokalu nr 5, gdzie oprócz nalotu pleśni widoczne jest wyraźne pęknięcie ściany zewnętrznej (Fot.7). Zabezpieczona szczelina ma charakter strukturalny (przebiega przez całą grubość muru) i jest również widoczna od strony zewnętrznej budynku.



Fot.7. Pęknięcie ściany zewnętrznej w mieszkaniu nr 5.

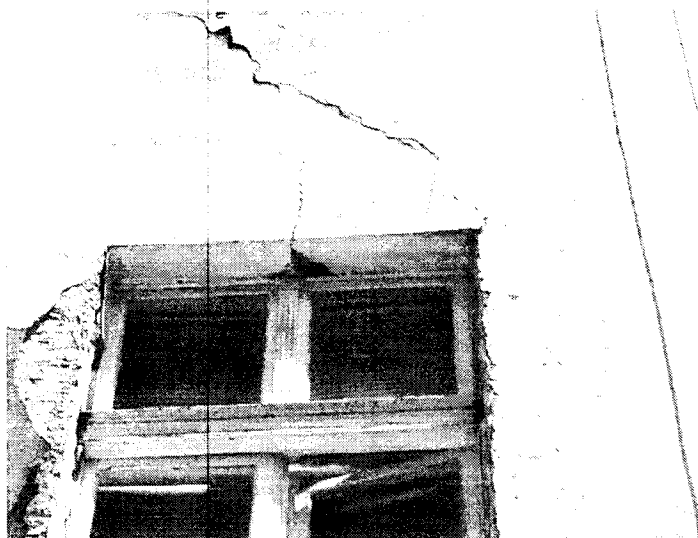
Uszkodzenia o charakterze opisanym wyżej (strukturalne pęknięcia murów) widoczne są na znacznych powierzchniach zarówno elewacji frontowej (Fot.8) jak i tylnej (Fot.9). Szczególnie niebezpieczne są szczeliny w nadprożach okiennych, które spowodować mogą poważniejszą awarię konstrukcji murowej (Fot.10). Oprócz opisanych wyżej mankamentów stwierdzono również degradację ścian zewnętrznych i pokrywających je tynków w dolnych partiach murów, nad poziomem terenu (Fot.11).



Fot.8. Pęknięcie elewacji frontowej.



Fot.9. Pęknięcia elewacji tylnej.

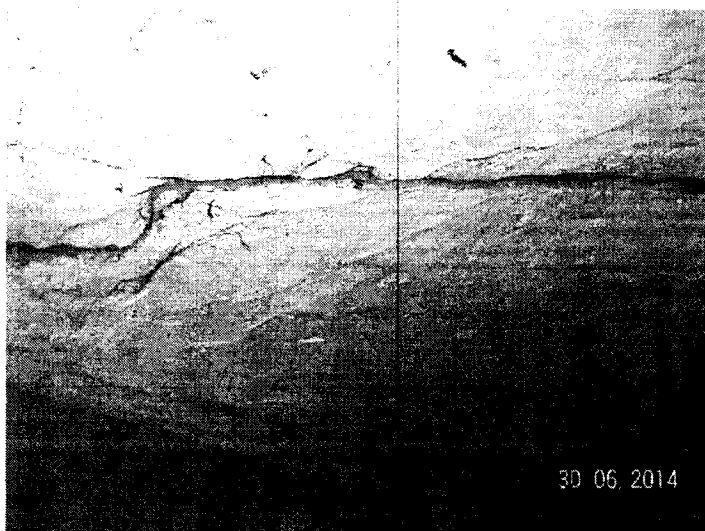


Fot.10. Uszkodzone nadproże okienne.



Fot.11. Ubytki tynku i zniszczenia ścian nad poziomem terenu.

W piwnicach budynku, oprócz wysokiej (ok. 10-12%) wilgotności ścian oraz lokalnych nalotów pleśni, nie zaobserwowano zjawisk świadczących o porażeniu konstrukcji murowej przez korozję biologiczną. Znacznie poważniejszym problemem są uszkodzenia mechaniczne stropów ceglanych. W rezultacie przeprowadzonych oględzin stwierdzono, że na ich powierzchniach występują pęknięcia o szerokości 1-2 cm przecinające sklepienie zarówno wzdłuż jak i w poprzek. Do najgroźniejszych z nich należą szczeliny, których krawędzie uległy przemieszczeniu względem siebie, gdyż może to świadczyć o pęknięciu konstrukcji stropu na całej jego grubości (Fot.12).



Fot.12. Pęknięty strop ceglany w piwnicy.

4. ANALIZA EKONOMICZNEJ OPLACALNOŚCI REMONTU

4.1. METODA TABELARYCZNA

L.p.	Elementy budynku	% udział w całkowitym koszcie A_i	% zniszczenia elementu S_z	% zniszczenia budynku $A_i \times S_z$
1.	Fundamenty	6,0	80	4,80
2.	Izolacje	0,2	100	0,20
3.	Ściany zewnętrzne	10,0	80	8,00
4.	Ściany wewnętrzne	9,0	80	7,20
5.	Stropy	9,0	80	7,20
6.	Schody wewnętrzne	5,0	70	3,50
7.	Schody zewnętrzne	-	-	-
8.	Dach-konstrukcja	9,0	70	6,30
9.	Pokrycie dachowe	5,0	80	4,00
10.	Obróbki blacharskie	2,5	70	1,75
11.	Tynki wewnętrzne	6,0	80	4,80
12.	Tynki zewnętrzne	6,0	80	4,80
13.	Stolarka okienna i drzwiowa	10,0	80	8,00
14.	Podłogi i posadzki	9,0	80	7,20
15.	Malowanie	2,8	90	2,52
16.	Instalacje c.o. - piece	5,0	80	4,00
17.	Instalacje wod. - kan.	3,5	80	2,80
18.	Instalacja elektryczna	2,0	80	1,60
	RAZEM	100%	x	78,67%

4.2. METODA CZASOWA

t - wiek budynku (w latach)
 T - przewidywany okres trwałości (w latach)

$$t = 2014 - 1900 = 114 \text{ lat}$$

$$T = 120 \text{ lat}$$

$$S_z = [t(t+T) : 2T^2] \times 100\%$$

$$S_z = [114(114+120) : 2 \times 120^2] \times 100\% = 92,63\%$$

Rzeczywiste zużycie techniczne budynku jest niższe o ok. 14% od wynikającego z jego wieku.

4.3. OKREŚLENIE OPLACALNOŚCI REMONTU

Uwzględniając stopień zniszczenia ścian zewnętrznych przekraczający 40% należy stwierdzić, że remont budynku jest nieopłacalny z ekonomicznego punktu widzenia. Obniżenie wartości technicznej konstrukcji murej związane jest głównie z jej uszkodzeniami mechanicznymi, brakiem ochrony termicznej i przeciwwilgociowej oraz obecnością ognisk korozji biologicznej.

5. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNYCH PRAC REMONTOWYCH

W rezultacie czynności przeprowadzonych podczas wizji lokalnej ustalono, że konieczne będzie wykonanie następujących prac remontowych, które umożliwią dalszą eksploatację budynku i pozwolą na odzyskanie przez niego niezbędnych walorów techniczno-użytkowych:

1. Naprawę tynków zewnętrznych w strefie cokołowej wraz z ułożeniem izolacji pionowej ścian fundamentowych,
2. Wykonanie, szczególnie wzdłuż elewacji tylnej, opaski betonowej uniemożliwiającej wnikanie wód opadowych w grunt, bezpośrednio przy fundamentach,
3. Wykonanie nowego pokrycia dachowego z papy,
4. Wykonanie termomodernizacji ścian zewnętrznych oraz nowej elewacji budynku,
5. Wymianę zniszczonych elementów stolarki okiennej,
6. Sprawdzenie, udrożnienie i uporządkowanie wentylacji pomieszczeń w taki sposób, aby zapewniała ona konieczną wymianę powietrza i uniemożliwiała gromadzenie się wil-

goci w otoczeniu. W przypadku mieszkań i pomieszczeń ogrzewanych piecami węglowymi, zaleca się wykonanie w nich kratki wentylacyjnych,

7. Sprawdzenie i ewentualne doszczelnienie kanalizacji deszczowej w sąsiedztwie budynku,
8. Przeprowadzenie przez uprawnione służby kontroli przewodów wentylacyjnych i dymowych,
9. Usunięcie ognisk pleśni z wewnętrznych powierzchni ścian (w pomieszczeniach gdzie one występują), poprzez skucie porażonych tynków (w promieniu ok. 0,8 m poza granice występowania zawilgocenia i pleśni) oraz dokładne oczyszczenie szczotkami stalowymi odkrytego podłoża. Pozostały po szlifowaniu pył usunąć odkurzaczem przemysłowym i spryskać dwukrotnie konstrukcję murową preparatem IZOMUR lub BORAMON. Po całkowitym wyschnięciu środka grzybobójczego odtworzyć tynki wewnętrzne.

UWAGA: Nowo wykonanych tynków wewnętrznych nie wolno pokrywać tapetami ani powłokami malarskimi, które uniemożliwiają „oddychanie” ściany. Konieczne jest malowanie przy użyciu farb posiadających duży współczynnik dyfuzji (np. o znacznej zawartości akrylu).

Z uwagi na znaczne uszkodzenia konstrukcji murowej a w szczególności stropów ceglanych w piwnicy konieczne jest, przed przystąpieniem do termomodernizacji budynku, wzmocnienie jego konstrukcji.

5.1. SZACUNKOWA WYCENA PRAC BUDOWLANYCH

L.p.	Podstawa wyceny	Opis robót	Jedn. miary	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość
1	2	3	4	5	6	7
1.	4-01 0102/02	Odkopanie ścian fundamentowych wokół budynków	m ³	90	43,96	3956,40
2.	4-01 0211/02	Oczyszczenie strumieniowo-ściernie powierzchni ścian fundamentowych	m ²	90	15,38	1384,20
3.	4-01 0725/01	Uzupełnienie tynków na powierzchni ścian jw. oraz w strefie cokołowej budynku	m ²	100	23,50	2350,00
4.	0-41 0102/01	Gruntowanie ścian jw. emulsją EUROLAN 3K	m ²	90	2,27	204,30
5.	0-41 0107/02	Izolacja pionowa ścian z SUPERFLEX 10	szt.	90	41,00	3690,00
6.	2-02 0612/06	Zabezpieczenie izolacji jw. płytami ze STEINODURU	mb	90	18,77	1689,30
7.	4-01 0105/02	Zasypanie wykopu wokół budynku	m ³	90	35,64	3207,60
8.	KNR0-23 2611/01	Oczyszczenie elewacji budynku pod wykonanie robót dociepleniowych	m ²	600,00	6,87	4122,00
9.	4-01 0725/02	Uzupełnienie tynków zewnętrznych kat.	m ²	5,00	31,82	159,10
10.	KNR0-23 2614/01	Docieplenie elewacji tylnej systemem ATLAS STOPIER	m ²	600,00	120,53	72318,00
11.	4-04 0506/05	Rozebranie rynien z blachy stalowej	mb	40,00	2,44	97,60
12.	4-04 0506/06	Rozebranie rur spustowych z blachy stalowej	mb	50,00	2,93	146,50
13.	2-02 0508/05	Rynny dachowe z blachy stalowej ocynkowanej	mb	40,00	38,35	1534,00
14.	BCI.2.7.12.008	Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej	mb	50,00	49,81	2490,50
15.	BCR.1.14.3.007	Gruntowanie podłoża przed nałożeniem farby elewacyjnej	m ²	600,00	3,46	2076,00

16.	BCR.1.14.4.001	Malowanie tynków zewnętrznych farbami elewacyjnymi	m2	600,00	16,64	9984,00
17.	AT-05 1651/02	Rusztowania ramowe, elewacyjne do wys. 15,0m	m2	600,00	5,87	3522,00
18.	4-01 0803/02	Wykonanie opaski betonowej od strony podwórka	m ²	25,00	46,46	1161,50
19.	Kalkulacja indywidualna	Uporządkowanie kanalizacji deszczowej w sąsiedztwie budynku	kpl	1	2500,00	2500,00
20.	Kalkulacja indywidualna	Uporządkowanie instalacji wentylacyjnej w mieszkaniach	kpl.	1	2500,00	2500,00
21.	0-22 0528/02	Pokrycie dachu papą termozgrzewalną	m ²	200,0	48,59	9718,00
22.	4-01 0701/01	Odbicie zagrzybionych tynków w mieszkaniach	m ²	ok 50,00	6,82	341,00
23.	4-01 0619/01	Oczyszczenie podłogi z cegły szczotkami stalowymi	m ²	50,00	4,55	227,50
24.	4-01 0622/01+02	Odgrzybianie powierzchni mineralnych przez smarowanie	m ²	50,00	14,27	713,50
25.	4-01 0706/05	Uzupełnienie skutych tynków	m ²	50,00	14,58	742,50

RAZEM: 130 835, 50 PLN + VAT

UWAGI:

1. Powyższa wycena nie obejmuje wzmocnienia konstrukcji murowej budynku i naprawy stropów nad piwnicą.
2. Kalkulację sporządzono w oparciu o „Katalog cen jednostkowych dla robót remontowych i inwestycyjnych” wydany przez BISTYP-CONSULTING (I kwartał 2013).

6. WNIOSKI KOŃCOWE

- 6.1. Do głównych przyczyn występowania korozji biologicznej w budynku mieszkalnym przy ul. Sowińskiego 10 w Bydgoszczy należy zaliczyć brak izolacji fundamentów domu, nieuszczelne pokrycie dachowe oraz przemarzanie ścian zewnętrznych. Aby przywrócić budynkowi i znajdującym się w nim mieszkaniom niezbędne walory techniczne i użytkowe

P

należy wykonać wymienione w punkcie 5 ekspertyzy prace budowlano-remontowe.

- 6.2. Oprócz porażenia przez korozję biologiczną, konstrukcja murowa budynku oraz ceglane stropy znajdujące się w pomieszczeniach piwnicznych posiadają zniszczenia strukturalne, które mogą zagrażać sztywności przestrzennej i bezpieczeństwu obiektu. W związku z tym konieczne jest wykonanie dokumentacji geotechnicznej podłoża gruntowego i w oparciu o nią opracowanie projektu wzmocnienia elementów nośnych budynku. Dokumentację i roboty wzmocniające należy wykonać przed przystąpieniem do prac izolacyjnych i dociepleniowych, o których mowa w punkcie 5 ekspertyzy.
- 6.3. Z uwagi na wiek budynku, jego stan techniczny oraz narażenie konstrukcji obiektu na drgania ze strony ruchu samochodowego, zaleca się prowadzenie regularnego monitoringu jego głównych elementów konstrukcyjnych. W przypadku pogorszenia się stanu technicznego któregoś z nich należy powiadomić autora opracowania lub uprawnioną osobę celem podjęcia stosownych kroków.

7. ZALECENIA BHP

Podczas prac impregnacyjno- odgrzybieniowych należy przestrzegać przepisów BHP zawartych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 04.02.1956 r. (Dz.U. nr 5/56, poz. 25), a w szczególności następujących zaleceń:

- Prace powinny być wykonywane w pomieszczeniach dobrze wentylowanych i wietrzonych,
- Konieczne jest stosowanie odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej (okularów, masek, fartuchów, rękawic, itp.),
- Podczas prac nie wolno spożywać posiłków, palić tytoniu, dotykać rękami ciała (a zwłaszcza oczu, itp.).

- Zachować higienę osobistą (przerywając lub kończąc pracę umyć twarz mydłem w ciepłej wodzie),
- Używać naczyń przeznaczonych wyłącznie do tego rodzaju prac,
- Sprzęt i odzież ochronną przechowywać w wydzielonych pomieszczeniach,
- Stanowisko pracy zabezpieczyć posypką z trocin, a nasyczone trociny spalać ostrożnie porcjami w wydzielonym miejscu. W taki sam sposób zniszczyć porażone elementy drewniane i nieużyte resztki środka.

UWAGA:

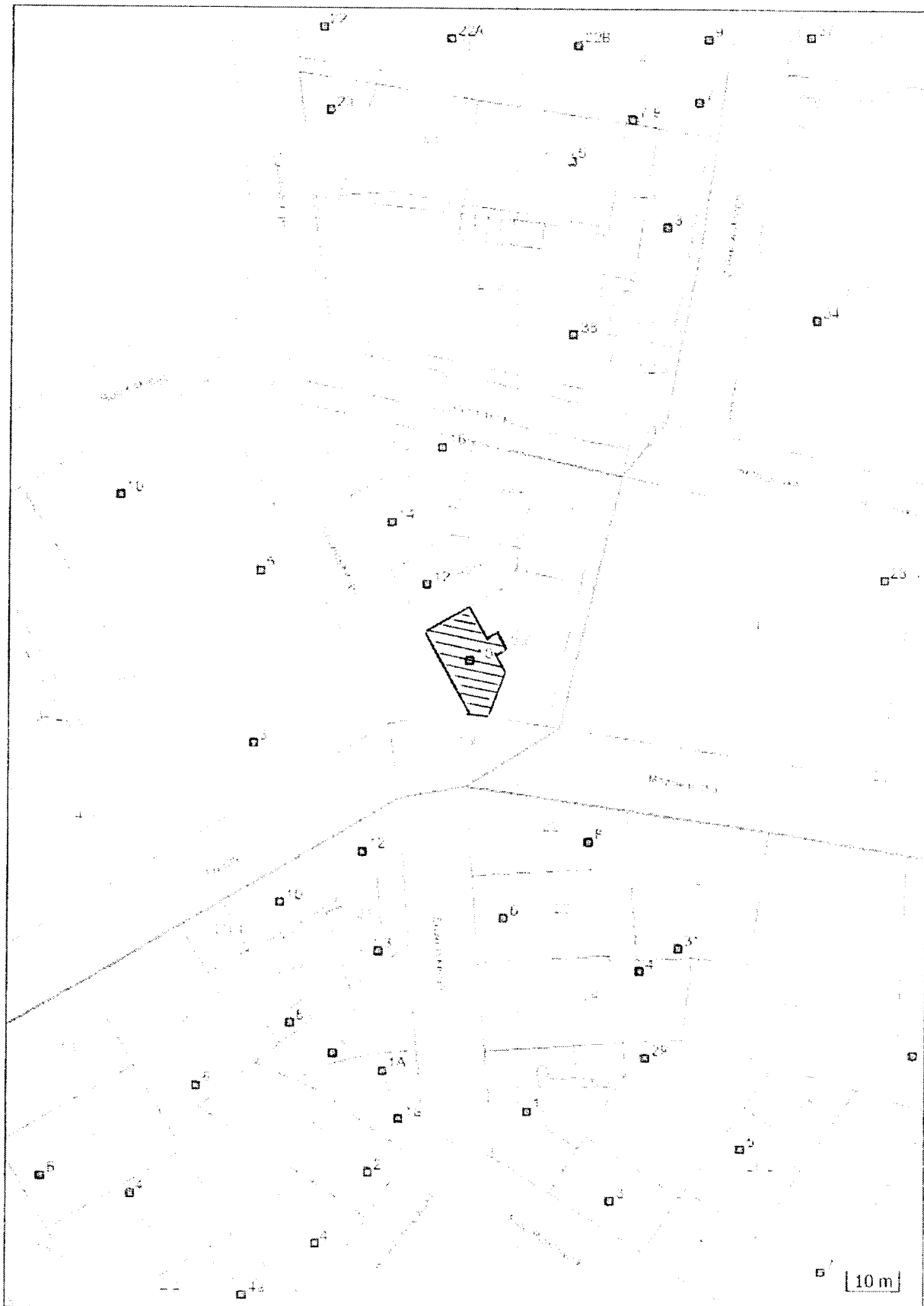
1. Pracownicy, u których stwierdzono uszkodzenia naskórka lub choroby alergiczne skóry, nie powinni wykonywać prac impregnacyjno- odgrzybieniovych.
2. Niniejsza ekspertyza jest ważna przez 2 lata od momentu jej sporządzenia.

OPRACOWAŁ:

Rzecznik województwa łódzkiego
z listy wojewody łódzkiego:
GPKG-I-8326-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Bdówpłciwa Nr 2408

mgr inż. Andrzej Banas

Wydruk mapy





Bydgoszcz, dnia 30.11.1995 r.

WOJEWODA BYDGOSKI

CPKC - I - 8386 - 15 / 95

Decyzja Nr 15/95

Na podstawie art. 15 ust. 1, 2, i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414), w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Andrzeja Banaśa z dnia 24.10.1995 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową, opinii rzeczoznawców budowlanych i Zarządu Oddziału Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa w Bydgoszczy

NADAJĘ

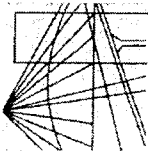
Panu Andrzeju Banasiowi

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 2 listopada 1958 r. w Radziejowie Kujawskim.

TYTUŁ
RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej, obejmującej
projektowanie i wykonawstwo
w zakresie:
konstrukcji inżynierskich

Pan mgr inż. Andrzej Banaś może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2013-12-11
(niezawisłość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **BANAŚ ANDRZEJ**
miejsce zamieszkania

85-796 BYDGOSZCZ

UL. F. STAMMA 7

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUPIBO/0047/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2014-01-01

do dnia

2014-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
inż. Andrzej Banaś
prof. dr hab. inż. Adam Podgórecki

10



**POLSKIE STOWARZYSZENIE
MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA
WE WROCŁAWIU**

Nr. 10/Sp/03/08

ŚWIADECTWO

Pan/Pani..... *mgr inż. Andrzej Banaś*
Urodzony (a) dnia..... *2 listopada*..... 19 *58* roku
w..... *Radziejowie*
uczęszczał (a) od dnia..... *28 stycznia*..... 2008 roku
do dnia..... *14 marca*..... 2008 roku

na kurs **MYKOLOGICZNO-BUDOWLANY**

„OCHRONA BUDYNKÓW PRZED KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ”

obejmujący..... *90*..... godzin wykładów i..... *110*..... godzin ćwiczeń.

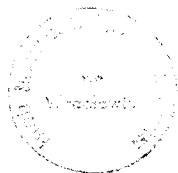
Pan / Pani..... *mgr inż. Andrzej Banaś*

poddał (a) się dnia..... *14 marca*..... 20 *08* roku egzaminowi.

który zdał (a) z wynikiem..... *bardzo dobrym*

Wrocław, dnia *14. 03. 2008 r.*

KIEROWNIK KURSU
dr inż. Jerzy Karyś



PRZEWODNICZĄCY PSMB
dr inż. Jerzy Karyś

KOMISJA EGZAMINACYJNA:

prof. dr hab. inż. Jerzy Ważny - przewodniczący

dr inż. Jerzy Karyś

mgr inż. Jan Kunert