

Załącznik nr 12 do SIWZ

Ekspertyza mykologiczno – budowlana

ul. Nadrzeczna 2

(zadanie nr 2)

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek mieszkalny zlokalizowany na terenie posesji przy ulicy Nadrzecznej 2 w Bydgoszczy.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie rodzajów korozji biologicznej występujących w budynku oraz wskazanie przyczyn ich powstania. Ekspertyza zawiera również analizę ekonomiczną opłacalności remontu obiektu oraz formułuje wnioski związane z jego dalszą eksploatacją.

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,
- pomiary i badania porażonych elementów dokonane w terenie, podczas oględzin 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 W-wa 1995 r.

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny zlokalizowany na terenie posesji przy ulicy Nadrzecznej 2 w Bydgoszczy jest obiektem wolnostojącym, częściowo podpiwniczonym, składającym się z parteru oraz poddasza mieszkalnego i znajdującego się nad nim strychu. Budynek jest jednobryłowy, o wymiarach w rzucie 9,50 x 15,00 /m x m/, usytuowany równolegle do osi ulicy Nadrzecznej i przepływającej w pobliżu rzeki Brdy. Do jego wnętrza prowadzą trzy wejścia (dwa umieszczone w ścianach zewnętrznych domu i jedno w przybudówce), natomiast komunikację pionową zapewniają wewnętrzne schody drewniane zlokalizowane w centralnej części budynku.

Wewnątrz domu znajduje się 7 mieszkań, z czego po dwa na poddaszu i w przybudówce oraz trzy na parterze. W chwili przeprowadzania wizji lokalnej zasiedlone były dwa mieszkania (nr 4 na poddaszu i nr 6 na parterze, w przybudówce).

Z posiadanych informacji wynika, że budynek powstał ok. roku 1900.

Widok ogólny elewacji frontowej budynku przedstawia fotografia nr 1.



Fot.1. Elewacja frontowa

Budynek wzniesiony został w technologii tradycyjnej, muryrowano- drewnianej. Ściany zewnętrzne z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej. Strop międzykondygnacyjny, więźba dachowa budynku oraz schody wewnętrzne wykonane z drewna. Drewniana jest również stolarka okienna i drzwiowa, z wyjątkiem nowych okien wykonanych z PCV. Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej, wykończone obróbkami z blachy stalowej, ocynkowanej. Tynki zewnętrzne i wewnętrzne wykonane jako wapienno-cementowe. Podobnie jak większość wewnętrznych elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych, podłogi znajdujące się w budynku wykonano z drewna.

Obiekt wyposażony jest w instalację wodno-kanalizacyjną i elektryczną.

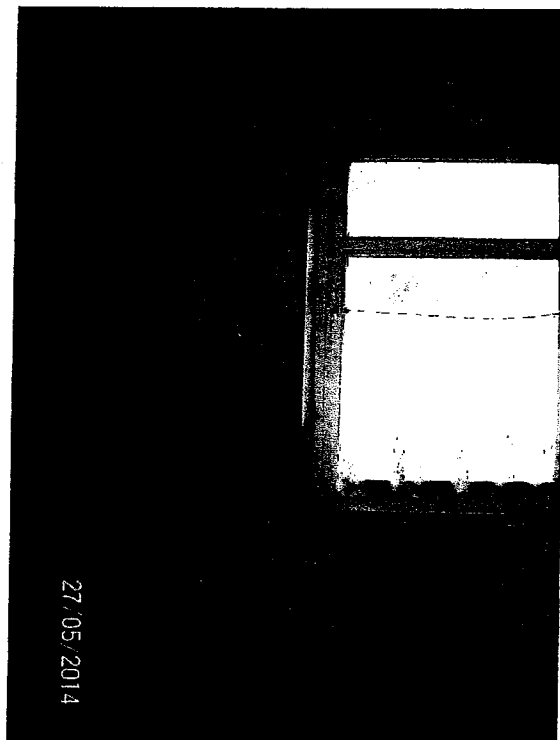
3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

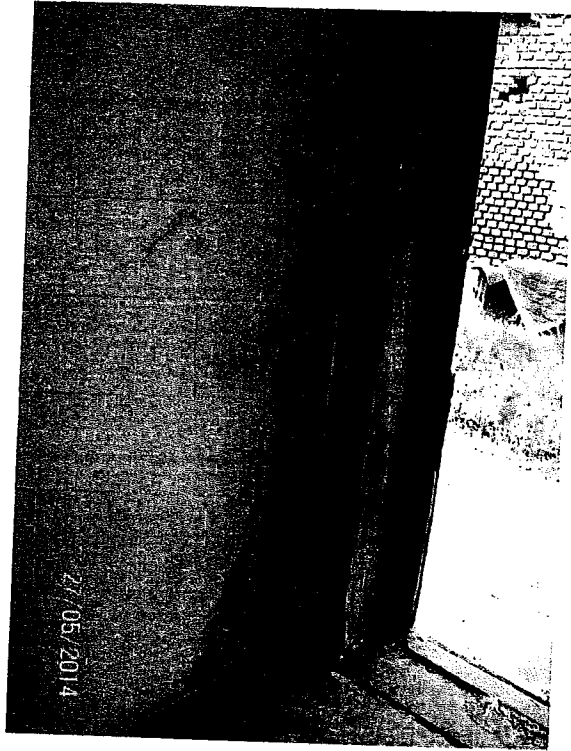
Celem sformułowania wniosków dotyczących porażenia elementów budowlanych przez korozję biologiczną, dokonano szczegółowych oględzin lokali znajdujących się w budynku.

W mieszkaniu nr 3, do którego prowadzi osobne wejście umieszczone w ścianie szczytowej budynku, stwierdzono silne zawilgocenie ścian zewnętrznych. Najwyższy poziom wilgoci (powyżej 10% - mur mokry) stwierdzono w pomieszczeniu pełniącym wcześniej funkcję pokoju, na jego ścianie północnej, poniżej okna. Zasięg zawilgocenia muru jest wyraźnie widoczny na fotografii nr 2 a lokalizacja i kształt zacieków wskazują na kapilarne podciąganie wilgoci z dolnych partii konstrukcji murowej. Nieco inny charakter ma korozja biologiczna w sąsiednim pomieszczeniu (Fot.3) oraz na powierzchni ściany zachodniej, przy drzwiach wejściowych (Fot.4). W obydwu tych przypadkach powłoki malarskie pokryte są zarodnikami pleśni, które powstały na skutek przemarzania ścian i braku odpowiedniej wentylacji lokalu.



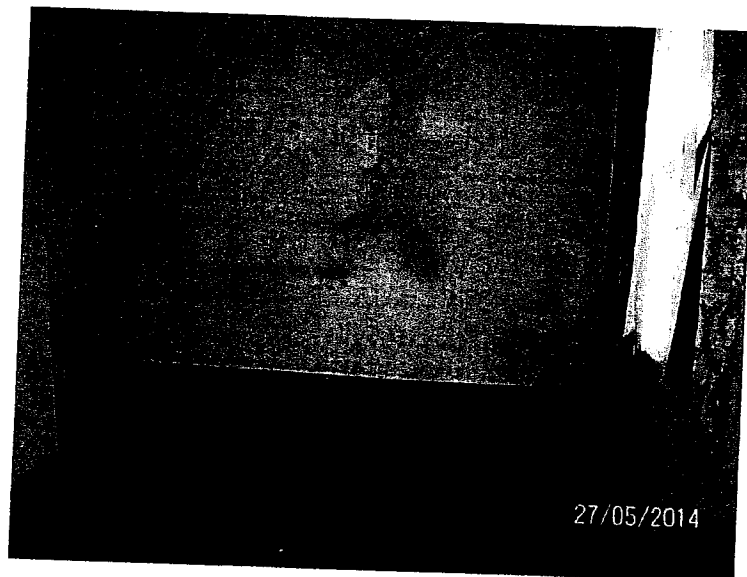
Fot.2. Zawilgocona dolna partia ściany w mieszkaniu nr 3.



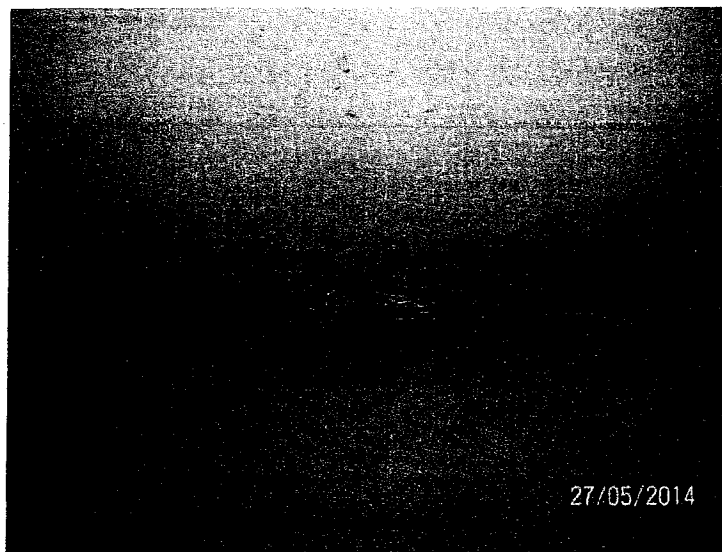


Fot.3,4. Kolonie grzybów pleśniowych na ścianach zewnętrznych lokalu numer 3.

Analogiczne do opisanych wyżej zjawiska (wilgoć oraz kolonie grzybów pleśniowych) zaobserwowano również w niezamieszkałym lokalu nr 2, położonym na parterze, na prawo od głównego wejścia do budynku (Fot.5). W pomieszczeniu tym widoczne są również zacieki na suficie będące efektem wcześniejszego zalania stropu na poddaszu (Fot.6).



Fot.5. Pokryte pleśnią ściany lokalu nr 2.

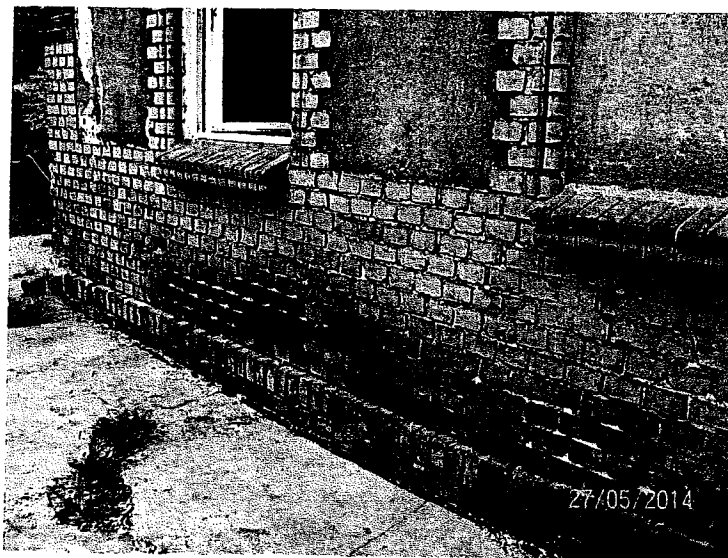


Fot.6. Zalany sufit mieszkania nr 2.

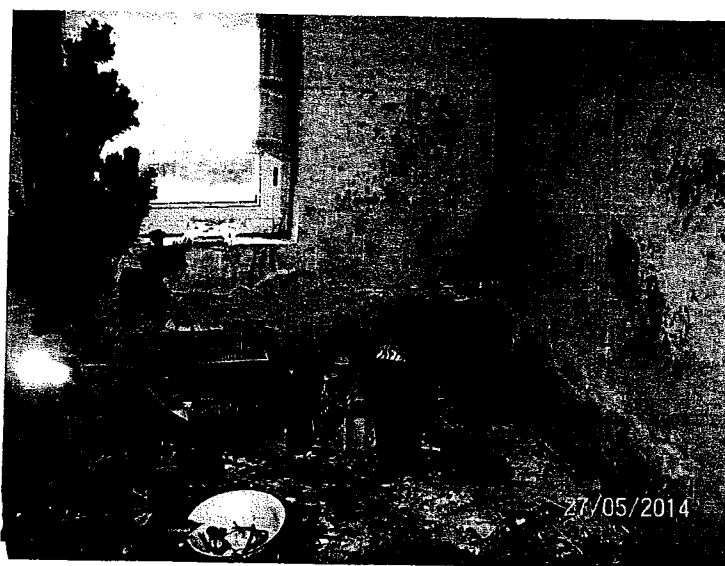
Zawilgocenie dolnej partii ściany poniżej okna widoczne jest również w mieszkaniu nr 1, położonym naprzeciwko lokalu nr 2 (Fot.7). Zasięg i kształt zacieków widoczny w pokoju jest odwzorowaniem najbardziej wilgotnego obszaru widocznego na powierzchni tej ściany od strony zewnętrznej (Fot.8). Podobnie jak w przypadku mieszkania nr 3, przyczyną obecności wilgoci w murze jest kapilarne podciąganie wody z fundamentów budynku i gruntu. Taka sama sytuacja występuje w znajdujących się w przybudówce mieszkaniach nr 6 i 7. Zdjęcie nr 9 przedstawia stan w jakim znajdują się ściany niezasiedlonego lokalu nr 7.



Fot.7. Zawilgocona ściana mieszkania nr 1.



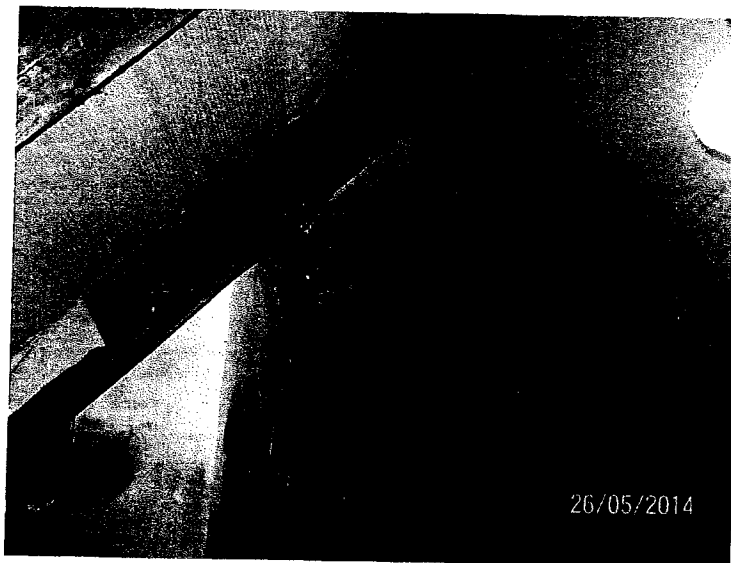
Fot.8. Odwzorowanie zacieku na ścianie pomieszczenia na powierzchni cegieł.



Fot.9. Niezasiedlony lokal nr 9

Korozji biologicznej ścian oraz wilgoci nie stwierdzono w mieszkaniach zlokalizowanych na poddaszu budynku (zarówno w zasiedlonym lokalu nr 4 jak i pustostanie pod numerem 5). Brak jest również zacieków na suficie, które świadczyłyby o nieszczelności pokrycia dachowego.

Wizja lokalna strychu pozwoliła na ustalenie, że więźba dachowa budynku znajduje się w dobrym stanie technicznym a jej drewniane elementy nośne posiadają prawidłową wilgotność nie przekraczającą 12% (stan powietrzno- suchy). Jedynym mankamentem są zacieki widoczne na tynkach trzonów kominowych (Fot.10), które nie powodują jednak negatywnych skutków dla konstrukcji dachu. Źródłem zagrożenia jest natomiast stan techniczny schodów prowadzących na strych. Ich elementy wsporcze są całkowicie spróchniałe i stwarzają bezpośrednie niebezpieczeństwo dla użytkowników (Fot.11).



Fot.10. Zacieki na powierzchni trzonów kominowych.



Fot.11. Spróchniałe schody wejściowe na strych.

W rezultacie przeprowadzonych oględzin ustalono, że znajdująca się pod częścią budynku piwnica została zasypana a należące do niej okna zabezpieczone przy pomocy płyt pilśniowych. Spowodowało to zablokowanie wymiany powietrza w przestrzeni znajdującej się pod stropem piwnic i zwiększyło zawilgocenie ścian i fundamentów domu.

4. ANALIZA EKONOMICZNEJ OPŁACALNOŚCI 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	70	4,20
2.	Izolacje	0,2	100	0,20
3.	Ściany zewnętrzne	10,0	60	6,00
4.	Ściany wewnętrzne	10,0	60	6,00
5.	Stropy	9,0	70	6,30
6.	Schody wewnętrzne	4,0	80	3,20
7.	Schody zewnętrzne	-	-	-
8.	Dach-konstrukcja	9,0	65	5,85
9.	Pokrycie dachowe	8,0	25	2,00
10.	Obróbki blacharskie	2,5	25	0,63
11.	Tynki wewnętrzne	6,0	80	4,80
12.	Tynki zewnętrzne	2,0	90	1,80
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	6,0	70	4,20
17.	Instalacje wod. – kan.	3,5	70	2,45
18.	Instalacja elektryczna	2,0	70	1,40
	RAZEM	100%	x	66,75%

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 mniejsze niż wynika to 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 muryowej związane jest głównie z jej porażeniem przez korozję biologiczną i wysokie zawilgocenie ścian.

5. OKREŚLENIE KOSZTÓW REMONTU

Na podstawie przeprowadzonych podczas wizji lokalnej czynności ustalono, że najpoważniejsze problemy związane z eksploatacją budynku wynikają z porażenia większości jego elementów przez korozję biologiczną. Aby zlikwidować przyczyny niekorzystnych zjawisk, które zaobserwowano podczas oględzin, należy:

- Wykonać izolację pionową fundamentów budynku. Przystąpienie do wykonania izolacji pionowej ścian i ław fundamentowych musi być poprzedzone ich odkopaniem oraz dokładnym oczyszczeniem i przygotowaniem powierzchni. Odkrycie murów zewnętrznych należy wykonać odcinkowo, zachowując wszystkie niezbędne przepisy BHP i reguły sztuki budowlanej. Oczyszczenie powierzchni przeprowadzić sposobem mechanicznym, metodą strumieniowo-ścierną lub wodą pod wysokim ciśnieniem (ok. 200 atmosfer). Ułożenie zabezpieczenia przeciwwodnego ściany musi być poprzedzone wyrównaniem podłoża ceglanego, do którego należy użyć materiałów o nazwie CERINOL ZH (warstwa szepna) oraz CERINOL RM (zaprawa naprawcza), stanowiących elementy systemu rekonstrukcji firmy DEITERMANN. Samą izolację

należy wykonać przy użyciu preparatu SUPERFLEX 10 (warstwa grubości 3 mm) ułożonego na gruncie z emulsji bitumicznej EUROLAN 3K. SUPERFLEX 10 układać dwuwarstwowo i zazbroić siatką z włókna szklanego. Wykonaną izolację zabezpieczyć płytami z pianki ekspandowanej Steinodur PSN, które stanowiąc będą zarówno osłonę mechaniczną powłoki jak i ochronę cieplną ścian,

- Wykonać poziomą izolację przeciwwilgociową ścian zewnętrznych obiektu, wzdłuż jego obwodu. Blokadę poziomą zrealizować poprzez wstrzyknięcie we wcześniej przygotowane otwory silikonowego koncentratu mikroemulsji ADEXIN HS 2. Otwory winny być nawiercone jedno lub dwurzędowo w odstępie co 10-12 cm, o średnicy uzależnionej od rodzaju pakera. Po zakończeniu iniekcji otwory wypełnić zaprawą CERINOL BSP. Wykończenie wewnętrzne ściany należy wykonać w standardzie dostosowanym do późniejszego przeznaczenia pomieszczeń. Wyklucza się możliwość wykonania okładziny, która uniemożliwiłaby odparowywanie wilgoci ze struktury ściany do otoczenia (np. układanie szczelnych, nie przepuszczających pary wodnej powłok malarskich lub tapet).
- Uporządkować odpływ wód opadowych na terenie podwórka posesji w sposób zapewniający ich odprowadzenie poza obrys budynku. W ramach tego zadania wykonać wokół obiektu opaskę betonową o szerokości 1,00 m ze spadkiem skierowanym na zewnątrz budynku,
- Przeprowadzić termomodernizację budynku,
- **Sprawdzić, udroźnić i uporządkować wentylację pomieszczeń w taki sposób, aby zapewniała ona konieczną wymianę powietrza i uniemożliwiała gromadzenie się wilgoci w otoczeniu,**
- Zlikwidować płyty pilśniowe stanowiące osłonę okien w piwnicy i wstawić w ich miejsce kraty, co umożliwi wentylację przestrzeni pomiędzy zasypką a stropem nad piwnicą,
- Usunąć ogniska pleśni na wewnętrznych powierzchniach ścian i sufitów 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,

- Wymienić zniszczone elementy stolarki okiennej i drzwiowej.

6. WNIOSKI KOŃCOWE

- 6.1. Do głównych przyczyn powstania korozji biologicznej w budynku mieszkalnym przy ulicy Nadrzecznej 2 w Bydgoszczy zaliczyć należy brak izolacji przeciwwilgociowej (poziomej i pionowej) fundamentów, przemarzanie ścian obiektu oraz nieprawidłowo funkcjonującą wentylację pomieszczeń.
- 6.2. Jakkolwiek przeprowadzona w punkcie 4 ekspertyzy analiza ekonomicznej opłacalności remontu wskazuje na brak uzasadnienia dla podjęcia prac budowlanych, to względnie dobry stan elementów konstrukcyjnych obiektu uzasadnia tego rodzaju działania. Niezbędne jest jednak wykonanie wszystkich wymienionych w punkcie 5 prac remontowych.
- 6.3. Z punktu widzenia zdrowia i komfortu życia mieszkańców najważniejsza jest likwidacja wilgoci w pomieszczeniach. Z tego powodu najpilniejsze jest przystąpienie do wykonania izolacji pionowej i poziomej fundamentów budynku oraz osuszenie pomieszczeń. Konieczne jest również normalne ogrzewanie pomieszczeń zimą i zapewnienie im prawidłowej wentylacji. Prace związane z dociepleniem obiektu i wymianą stolarki okiennej można wykonać w drugim etapie.

7. ZALECENIA BHP

Podczas impregnacyjno- odgrzybienionych 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- odgrzybienionych.
2. Niniejsza ekspertyza jest ważna przez 2 lata od momentu jej sporządzenia.

OPRACOWAŁ:

Rzecznik wojewody bydgoskiego:
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-1-8366-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa Nr 2480

Andrzej Banas
mgr inż. Andrzej Banas