

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANA

OBIEKT: Budynek mieszkalny

LOKALIZACJA: ul. Obrońców Bydgoszczy 11
Bydgoszcz

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

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Banaś

Rzecznawca budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-1-8386-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa Nr 2400
mgr inż. Andrzej Banaś

Bydgoszcz, kwiecień/maj 2015 r.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy są ściany piwnic i parteru oraz fragment stropu nad piwnicą (pomieszczenia nr 1, 2, 3, 4, 5), należące do budynku mieszkalnego nr 11, zlokalizowanego przy ul. Obrońców Bydgoszczy w Bydgoszczy.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie rodzajów korozji biologicznej występujących na poziomie parteru i piwnic budynku oraz wskazanie przyczyn ich powstania. Ekspertyza zawiera również wskazówki dotyczące sposobu naprawy i wzmocnienia stropu.

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.,
- doświadczenia własne autora opracowania.

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny, w którym znajdują się pomieszczenia będące przedmiotem opracowania, zlokalizowany jest na terenie posesji przy ulicy Obrońców Bydgoszczy 11 w Bydgoszczy. Obiekt jest wolnostojący, jedynie od strony wschodniej przylegają do niego niższe zabudowania należące do sąsiedniej posesji. Budynek posiada trzy kondygnacje nadziemne, poddasze użytkowe i częściowe podpiwniczenie. Lokal nr 2 (zlokalizowany nad pomieszczeniami piwnicznymi nr 1,2,3,4,5) położony jest na parterze budynku, po jego północno-zachodniej stronie. Dostęp do wnętrza domu umożliwiają bramy znajdujące się w elewacjach północnej i południowej, natomiast wejścia do mieszkań odbywają się bezpośrednio z klatki schodowej. Widok ogólny budynku od strony ulicy Obrońców Bydgoszczy (elewacja południowa) przedstawia zdjęcie nr 1.



Fot.1. Widok ogólny budynku od strony ulicy Obrońców Bydgoszczy.

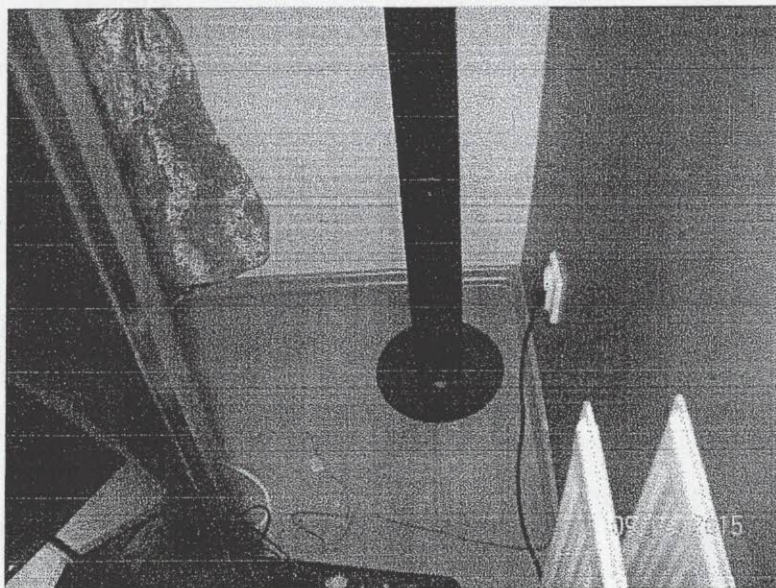
Budynek wzniesiony został w technologii tradycyjnej, muryrowano-drewnianej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej lub glinianej. Stropy międzykondygnacyjne, dach budynku oraz klatka schodowa wyko-

nane z drewna. Drewniana jest również stolarka okienna i drzwiowa (z wyjątkiem tych mieszkań, gdzie okna zostały wymienione na nowe, z PCW). Pokrycie dachowe z papy, wykonane obróbkami z blachy stalowej, ocynkowanej. Tynki zewnętrzne i wewnętrzne wykonane jako wapienno-cementowe. Podobnie jak konstrukcję stropów międzykondygnacyjnych, podłogi znajdujące się w budynku wykonano z drewna.

3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Celem sformułowania wniosków dotyczących porażenia elementów budowlanych przez korozję biologiczną, dokonano szczegółowych oględzin pomieszczeń znajdujących się w mieszkaniu oraz znajdujących się pod nim piwnic.

Przeprowadzone dla celów niniejszej ekspertyzy pomiary wykazały, że wilgotność ścian zewnętrznych w poziomie parteru jest prawidłowa i wynosi ok. 4% (pomiar przeprowadzono w mieszkaniu nr 2). Potwierdza to bardzo dobry stan tynków i powłok malarskich znajdujących się w lokalu (Fot.2).



Fot.2. Fragment ściany zewnętrznej w mieszkaniu nr 2, bezpośrednio nad podłogą.

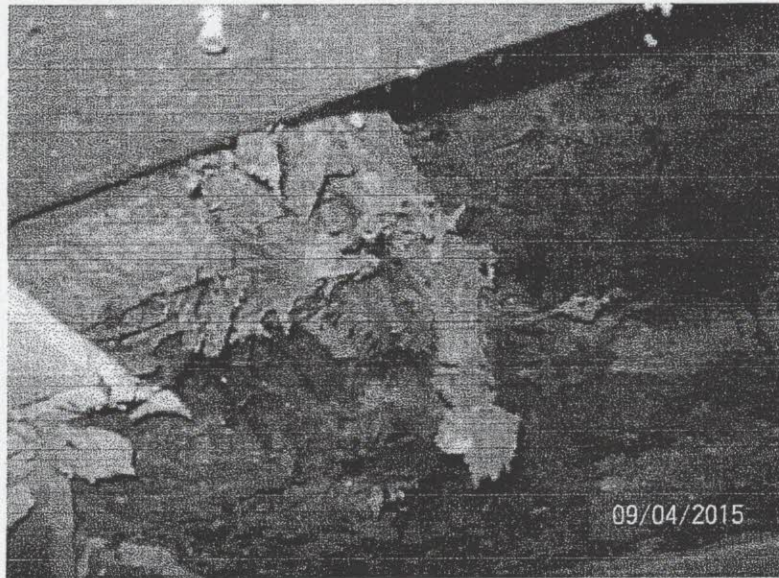
Inną, wyższą wartość wilgotności, uzyskano przy badaniach dokonanych w piwnicy budynku i na zewnętrznej powierzchni ścian. W zależności od wysokości nad poziomem posadzki piwnicy i powierzchnią przylegającego terenu, wartość wilgotności wahała się od 5% do 10%, co odpowiada rozpiętości od stanu podwyższonej wilgotności do stanu mocno wilgotnego, przy czym najwyższe zawilgocenie ściany występowało bezpośrednio nad posadzką piwnicy i powyżej rzędnej chodnika. Taki rozkład zawilgocenia muru wynika zarówno z kapilarnego podciągania wilgoci z gruntu jak i absorpcji wód opadowych, których zastoiska powstają na chodniku, po opadach deszczu. Efektem tego jest między innymi zniszczenie dolnych partii tynków zewnętrznych, których ubytki są wyraźnie widoczne na elewacji południowej budynku (Fot.3).



Fot.3. Ubytki tynków zewnętrznych nad poziomem chodnika.

Oceny stanu technicznego belek stropowych znajdujących się pod mieszkaniem nr 2 dokonano na podstawie odkrywek wykonanych w piwnicach. W tym celu częściowo usunięto podsufitkę i deski w pomieszczeniach nr 4 i 5 znajdujących się pod lokalem, odsłaniając fragmenty belek nośnych. Oględziny drewnianych elementów konstrukcyjnych w pomieszczeniu nr 4 wykazały ich zaawansowaną próchnicę i, co bezpośrednio z nią zwią-

zane, znaczny spadek wytrzymałości mechanicznej belek stropowych. Ubytki w strukturze drewna były znaczne a niektóre ich fragmenty całkowicie zniszczone (Fot.4,5).



Fot.4,5. Fragmenty zniszczonych belek stropowych w pomieszczeniu nr 4 w piwnicy.

Próchnica i ubytki w strukturze drewna widoczne były również na powierzchni belek stropowych odsłoniętych w pomieszczeniu piwnicznym nr 5. Największy zakres zniszczeń spowod-

wanych korozją biologiczną stwierdzono na dolnej powierzchni elementów konstrukcyjnych stropu (Fot.6). Należy podkreślić, że badania drewna, z którego wykonane zostały belki stropowe w obydwu pomieszczeniach, nie wykazały nadmiernej obecności wilgoci w jego strukturze. Zawilgocenie kształtowało się na poziomie 10% – 12%, co odpowiada stanowi powietrzno-suchemu drewna.



Fot.6. Fragment odkrytej belki stropowej w pomieszczeniu piwnicznym nr 5.

4. ZAKRES, SPOSÓB I WSTĘPNY KOSZT PRZEPROWADZENIA PRAC REMONTOWYCH

W rezultacie czynności przeprowadzonych podczas wizji lokalnej ustalono, że najpoważniejsze problemy i zagrożenia związane z eksploatacją lokalu nr 2 oraz znajdujących się pod nim pomieszczeń piwnicznych, wynikają ze zniszczenia i osłabienia elementów konstrukcyjnych stropu międzykondygnacyjnego. Z tego powodu, za najistotniejsze z punktu widzenia bezpieczeństwa obiektu należy uznać wzmocnienie jego elementów nośnych. W ramach planowanych prac remontowych stropu zaleca się przeprowadzenie następujących czynności:

- Czasowo opróżnić, na okres trwania remontu, zarówno mieszkanie nr 2 jak i znajdujące się pod nim pomieszczenia piwniczne,
- Całkowicie usunąć podsufitkę w pomieszczeniach zlokalizowanych na poziomie kondygnacji podziemnej budynku,
- Podeprzeć i wypoziomować za pomocą stempli teleskopowych odsłonięte belki drewniane stropu,
- Zdemontować poszycie podłogi, polepę oraz deski stanowiące wsuwkę w pomieszczeniach lokalu nr 2 znajdujących się nad piwnicami nr 1,2,3,4,5,
- Zamontować nowe belki drewniane o przekroju 16 x 26 /cm x cm/ w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących, spróchniałych belek stropowych, opierając je na ścianach nośnych,
- Zdemontować stemple teleskopowe,
- Wykonać nowe warstwy stropu międzykondygnacyjnego wg załączonego przekroju, podłogę w lokalu mieszkalnym oraz podsufitkę z płyt gipsowo-kartonowych.

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie zmierzyć odległość pomiędzy ścianami nośnymi budynku, na których oparte będą belki. Wyniki pomiarów skonfrontować z wymiarami podanymi na rysunku. W przypadku odstępstw należy dokonać korekty.
2. Projekt budowlany sporządzono w oparciu o wizję lokalną i dokonane w jej trakcie pomiary. Ponieważ nie wszystkie elementy konstrukcyjne były dostępne podczas oględzin (odkrywki kontrolne tylko częściowo umożliwiały ich ocenę), w przypadku powstania uzasadnionych wątpliwości podczas prac remontowych należy powiadomić autora projektu lub osobę posiadającą niezbędne uprawnienia, celem podjęcia stosownych decyzji.
3. Roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej i przy spełnieniu wszystkich obowiązujących zaleceń BHP.

W zakresie poprawy (zmniejszenia) stanu zawilgocenia konstrukcji murowej budynku proponuje się wykonanie zabezpieczeń ograniczających możliwość dostępu wilgoci i wody opadowej do wnętrza konstrukcji murowej. Zaleca się podjęcie następujących kroków:

- usunięcie nawierzchni chodnika na szerokości ok. 1,00 m wzdłuż elewacji frontowej i odkrycie oraz oczyszczenie ściany fundamentowej do głębokości jej posadowienia,
- skucie uszkodzonych tynków nad chodnikiem i oczyszczenie podłoża murowego,
- zabezpieczenie oczyszczonego muru cementowym szlamem wodoszczelnym. Pozwoli to na stworzenie bariery dla wód opadowych i zapobiegnie wnikaniu wilgoci do wnętrza struktury ścian,
- ocieplenie ściany poniżej poziomu chodnika przy użyciu płyt ze styroduru,
- zasypanie wykopu i odtworzenie nawierzchni chodnika,
- uzupełnienie tynku na powierzchni ściany, powyżej poziomu chodnika,
- wykonanie fasety na styku ścian piwnic i posadzki przy pomocy szpachlówki uszczelniającej,
- pokrycie fasety szlamem uszczelniającym.

Opisane powyżej zabezpieczenie konstrukcji murowej przyjęto przy założeniu braku silnego podciągania kapilarnego wilgoci do wnętrza fundamentów. W przypadku stwierdzenia takiego zjawiska podczas eksploatacji budynku, niezbędne będzie wykonanie iniekcji poziomej ścian. Konieczność jej przeprowadzenia pozostawia się do późniejszej decyzji (po dokonaniu oceny skuteczności wymienionych wyżej prac).

Kalkulację sporządzono w oparciu o „Katalog cen jednostkowych dla robót remontowych i inwestycyjnych” wydany przez BISTYP-CONSULTING (IV kwartał 2014).

5. WNIOSKI KOŃCOWE

- 5.1. Stan techniczny drewnianych elementów konstrukcyjnych stropu nad piwnicą, pod mieszkaniem nr 2, jest zły i może stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa budynku i jego mieszkańców. Aby wyeliminować potencjalne niebezpieczeństwo zaleca się przeprowadzenie robót naprawczych stropu według wskazań zawartych w punkcie 4 ekspertyzy.
- 5.2. Aby poprawić właściwości użytkowe oraz komfort cieplno-wilgotnościowy wszystkich pomieszczeń znajdujących się w budynku, należy przeprowadzić prace izolacyjne i zabezpieczające opisane w punkcie 4 ekspertyzy. Oprócz wymienionych tam robót zabezpieczających, konieczne jest zapewnienie prawidłowej wentylacji i wymiany powietrza w mieszkaniach i piwnicach budynku.
- 5.3. Do prac remontowych należy przystąpić w najbliższym możliwym terminie.

6. ZALECENIA BHP

Podczas prac impregnacyjno- odgrzybieniovych 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 nasycone 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:

Obliczenia statyczne

Poz.1. Belki stropowe, drewniane.

Obciążenia:

- suchy tynk – płyty STG 0,0125 x 12 =	0,15kN/m ²	1,1	0,165kN/m ²
- łąty pod płyty STG	0,10kN/m ²	1,1	0,11kN/m ²
- folia PCW x2	0,06kN/m ²	1,1	0,07kN/m ²
- wełna jako polepa 0,15 x 2,0 =	0,30kN/m ²	1,2	0,40kN/m ²
- izolacja wodoszczelna folia PCW	0,07kN/m ²	1,1	0,08kN/m ²
- deski podłogowe 0,032 x 6,0 =	0,19kN/m ²	1,1	0,21kN/m ²
- obciążenie użytkowe	1,50 kPa	1,4	2,10 kPa
	2,37 kPa		3,11 kPa
Ciężar własny belek: 0,16 x 0,26 x 6,00 =	0,25kN/mb	1,1	0,27 kN/mb

-- Maksymalny rozstaw belek $a = 1,00$ m --

$$g^k = 2,37 \times 1,00 + 0,25 = 2,62 \text{ kN/mb}$$

$$g^o = 3,11 \times 1,00 + 0,27 = 3,38 \text{ kN/mb}$$

$$l_o = 4,90 \times 1,05 = 5,15 \text{ m}$$

$$M_{\max}^o = 0,125 \times 3,38 \times 5,15^2$$

$$M_{\max}^o = 11,21 \text{ kNm}$$

Przyjęto belki stropowe drewniane, o przekroju $\square 16 \times 26$ [cm x cm] z drewna klasy k 27.

$$W_x = \frac{16 \times 26^2}{6} = 1803 \text{ cm}^3$$

$$I_x = \frac{16 \times 26^3}{12} = 23435 \text{ cm}^4$$

$$\delta = \frac{11,21}{0,001803} = 6217,42 \text{ kPa} = 6,22 \text{ MPa}$$

$$\delta_d = 13,0 \times 0,85 = 11,05 \text{ MPa}$$

$$\delta_d = 6,22 \text{ MPa} > \delta = 11,05 \text{ MPa}$$

Ugięcie:

$$f_{max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,0262 \cdot 515^4}{1000 \cdot 23435} = 1,02 \text{ cm}$$

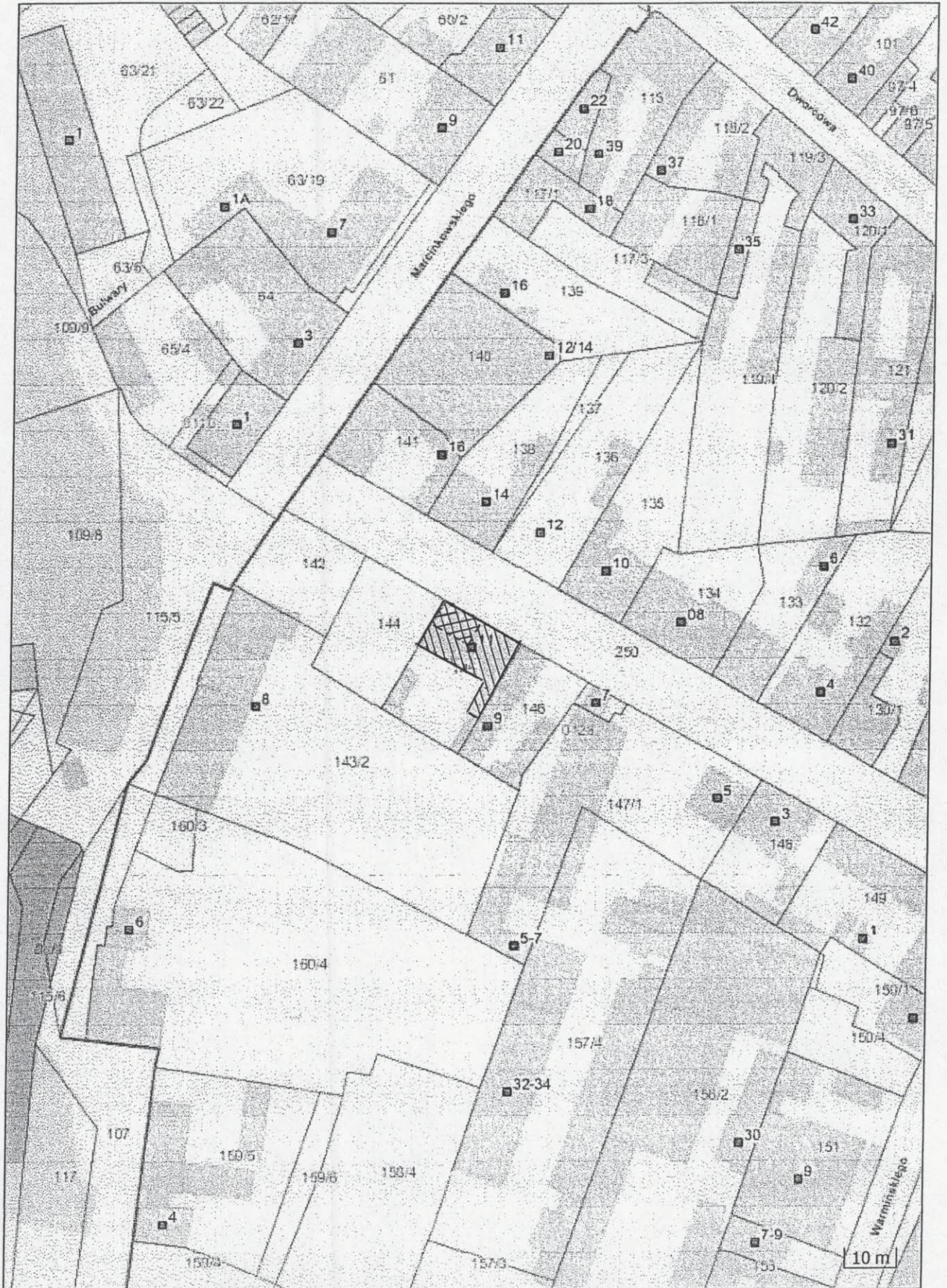
$$f_{dop} = \frac{l}{250} = \frac{515}{250} = 2,06 \text{ cm}$$

$$f_{dop} > f_{max}$$

OBLICZYŁ:

Rzecznik budowlany
z listy wojewody bydgoskiego:
GPKG-1-8386-15/95
Polskiego Związku Inżynierów i Techników
Budownictwa Nr 2406
mgr inż. Andrzej Banas

Wydruk mapy

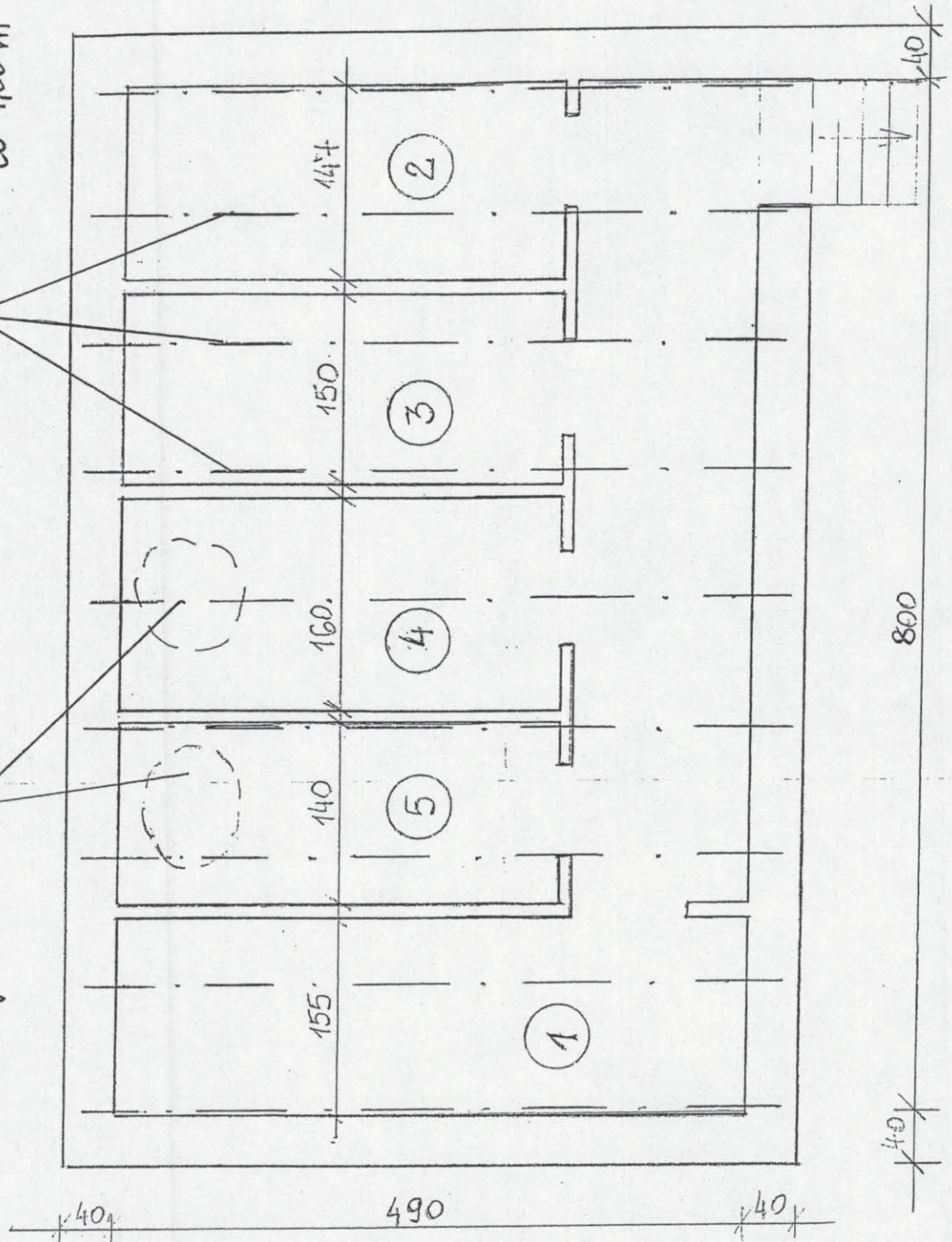


SCHEMAT STROPU NAD PIWNICĄ - SZKIC -

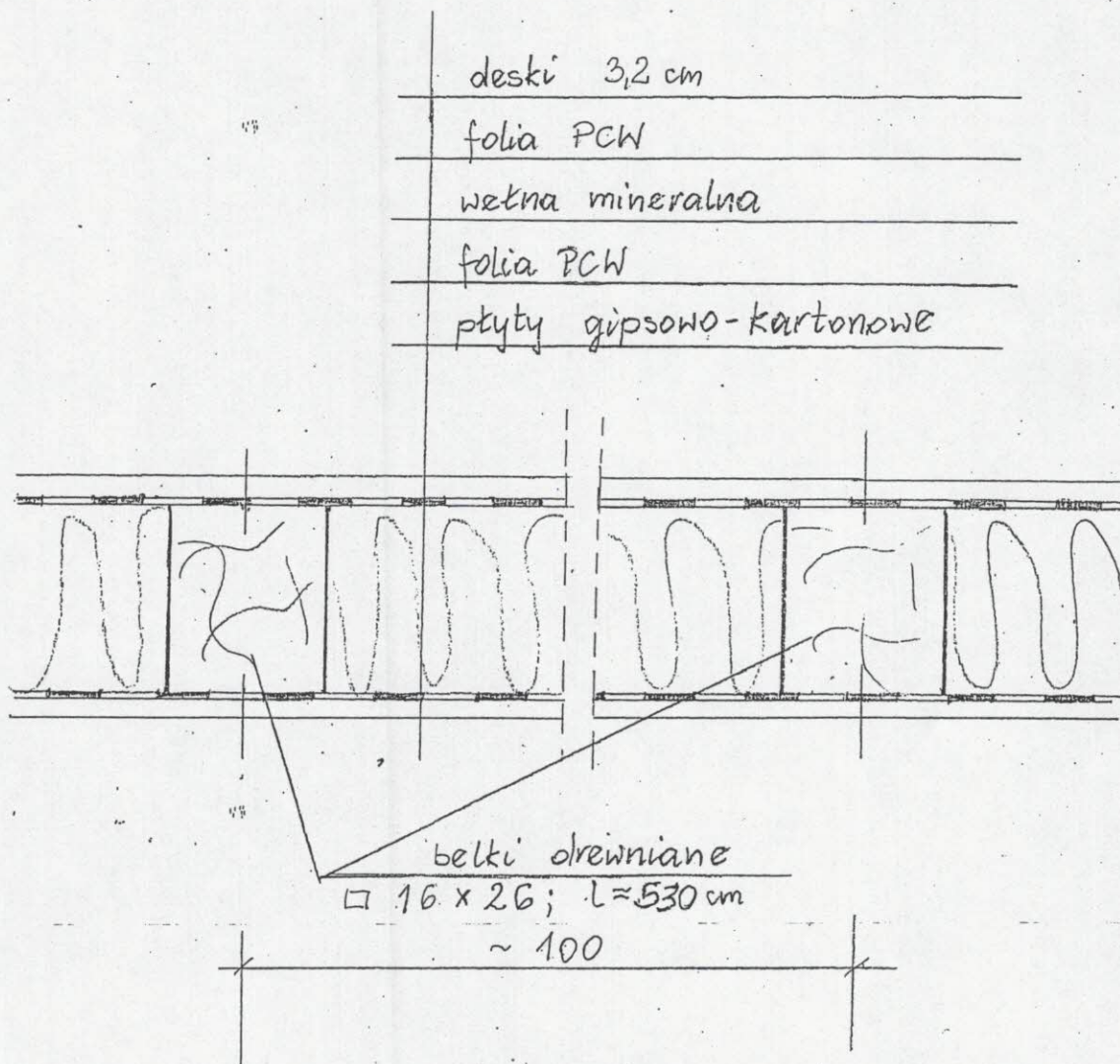
belki stropowe, drewniane
16 x 26 [cm x cm] $l_c = 530$ cm

co 1,00 m

miejsca wykonania
odkrywek



PRZEKRÓJ PRZEZ STROP





granice działek
 analityczny budynek mieszkalny

W 42.43
 P 42.1
 42.2

W 42.43
 P 42.1
 42.2

W 42.43
 P 42.1
 42.2

W 42.43
 P 42.1
 42.2