

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych „Anbud“
Ul. Śląska 132A
32-080 Zabierzów
e-mail: prb.anbud@wp.pl, tel: 882-069-499

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA

DOTYCZĄCA LOKALU MIESZKALNEGO NR 2 ZLOKALIZOWANEGO W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM PRZY UL. WYSPIAŃSKIEGO 32 W BIELSKU-BIAŁEJ

ZAMAWIAJĄCY: Miasto Bielsko-Biała. Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
ul. Lipnicka 26
43-300 Bielsko-Biała

Branża	Autorzy	Podpis	Data
Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Mariusz Kosatka nr upr bud. MAP/BO/0028/12 PSMB NR 15/SP/2013	mgr inż. Mariusz Kosatka Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej MAP/BO/0028/12	XI. 2020
Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Anna Kosatka nr upr bud. MAP/BO/0045/11	inż. Anna Kosatka Uprawnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i oceny stanu technicznego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń MAP/BO/0045/11	XI. 2020

Zabierzów, listopad 2020 r.

Spis treści

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE	2
2. DANE OGÓLNE	6
2.1. ZLECENIODAWCA.....	6
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2.3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ.....	7
3. EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA	8
3.1. DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA	8
3.2. OPIS TECHNICZNY LOKALU.	11
3.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO MIESZKANIA.	11
3.4. INFORMACJE OGÓLNE O KOROZJI BIOLOGICZNEJ.	12
3.5. POMIARY ZA POMOCĄ TERMOHIGROMETRU.....	13
3.6. ANALIZA CIEPLNA PRZEGRODY.....	14
3.7. KOROZJA BIOLOGICZNA W MIESZKANIU.....	18
3.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WENTYLACJI.....	19
4. WNIOSKI	20
5. ZALECENIA	21
6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	22

Załącznik:

- Mapa pogładowa
- Rzut lokalu nr 2
- Zdjęcia termowizyjne

2. DANE OGÓLNE.

2.1. ZLECENIODAWCA.

Miasto Bielsko-Biała.

Zakład Gospodarki Mieszkaniowej ul. Lipnicka 26 43-300 Bielsko-Biała

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania obejmuje:

- Zlecenie nr ADM/179/10/2020.
- Dokumentację fotograficzną sporządzoną przez autorów niniejszej dokumentacji podczas wizji lokalnych
- Normy budowlane, instrukcje i aprobaty ITB, w tym m.in.:

PN-EN 13370 – Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt.

PN-EN 14683 – Mostki ciepłe w budynkach. Linowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

PN-EN 6946 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

PN-EN 13789 – Właściwości cieplne budynków. Współczynnik straty ciepła przez przenikanie.

PN-EN 10077-1 – Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczenie współczynnika przenikania ciepła.

PN-EN 1996-1-1: Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.

Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

Programy użyte do wykonania niniejszego opracowania:

- Obliczenia za pomocą – Arcadia Termo (nr licencji: 2118855)

- Literatura techniczna związana z tematem ekspertyzy:

J.Hoła,P.Pietraszek,K.Schabowicz – „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie”

L.Rudziński – „Konstrukcje drewniane naprawy, wzmocnienia”

L.Rudziński – „Konstrukcje murowe remonty i wzmocnienia”

E.Masłowski, D.Spizewska- „Wzmocnienie konstrukcji budowlanych”

M.Rajczyk – „Zagrożenia mikologiczne w budownictwie”

J.Ważny, J.Karyś – „Ochrona budynków przed korozją biologiczną”

- Obowiązujące przepisy budowlane w tym m.in. Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r.

Zdjęcia udostępnione przez lokatora mieszkania nr 34.

2.3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Wykonanie ekspertyzy mykologicznej dla lokalu mieszkalnego nr 2 położonego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym w Bielsku-Białej przy ul. Wyspiańskiego 32.

3. EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA.

3.1. DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA



Fot. 01. Widok ogólny budynku elewacja południowo-zachodnia.



Fot. 02. Widok ogólny budynku elewacja północno-wschodnia.



Fot. 03. Widoczne nie wielkie zawilgocenie ścian w narożniku budynku (pokój nr 1).



Fot. 04. Pomiar temperatury wraz z wilgotnością powietrza (pokój nr 1).



Fot. 05. Kuchnia nie wielkie ogniska korozji biologicznej (Aspergillus).



Fot. 06. Pomiar przepływu powietrza przy kratce wentylacyjnej (kuchnia).



Fot. 07. Pomiar temperatury wraz z wilgotnością powietrza (kuchnia).



Fot. 08. Ślady korozji biologicznej (grzyby pleśniowe) w sąsiedztwie okien w pomieszczeniu kuchennym.



Fot.09. Pomiar temperatury wraz z wilgotnością powietrza (pokój nr 3).



Fot.10. Śladowe ogniska korozji biologicznej w postaci pleśni (Aspergillus - pokój nr 3).



Fot. 11. Śladowe ogniska korozji biologicznej w postaci pleśni (Aspergillus - pokój nr 2).



Fot. 12. Nie wielkie ogniska korozji biologicznej przy stolарce okiennej (pokój nr 2).



Fot. 13. Pomieszczenie WC znajduje się w dostatecznym stanie technicznym.



Fot. 14. Pomiar przepływu powietrza przy kratce wentylacyjnej pomiędzy WC oraz łazienką.



Fot. 15. Pomiar przepływu powietrza przy kratce wentylacyjnej (łazienka).



Fot. 16. Widok wentylacji w pomieszczeniu łazienki.

3.2. OPIS TECHNICZNY LOKALU.

Przedmiotowy lokal mieszkalny nr 2 usytuowany jest na parterze budynku frontowego. Budynek nie został poddany termomodernizacji. Ściany budynku wykonano z cegły pełnej na zaprawie wapiennej. Strop nad piwnicą wykonano jako monolityczny. Pomieszczenia piwniczne oraz klatka schodowa nie są ogrzewane w okresie zimowym. Stolarka okienna wykonana z PCV z nawiewnikami. Wentylacja usytuowana w kuchni, a także w pomieszczeniu łazienki połączonej z WC.

Mieszkanie składa się z następujących pomieszczeń (rys nr 1):

- 4 Pokoje
- Kuchnia
- Łazienki
- WC
- Przedpokój

Lokal jest wyposażony w instalacje:

- Elektryczną
- Wodno-kanalizacyjną
- Gazową
- Ogrzewanie c.o. gazowe

3.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO MIESZKANIA.

Przedmiotowe mieszkanie znajduje się z dostatecznym stanie technicznym. Konserwacja w mieszkaniu jest przeprowadzana regularnie. Stolarka okienna została wymieniona na PCV i została wyposażona w nawiewniki, które w dniu oględzin lokalu mieszkalnego były otwarte. Należy zwrócić uwagę na aspekt, czy występująca w lokalu wentylacja jest w stanie zapewnić odpowiednią ilość wymian powietrza w poszczególnych pomieszczeniach. W tym okresie według informacji udzielonej przez lokatorów następuje zwiększenie intensywności występowania ognisk korozji biologicznej głównie grzybów pleśniowych. Ze względu na podniesienie stopnia zawilgocenia na ścianie a także panujących w pomieszczeniu warunków (temperatura w okresie zimowym około 20°C), spowolnionym przepływem powietrza (ściany są przysłonięte meblami) następują warunki sprzyjające powstawaniu korozji biologicznej w postaci grzybów pleśniowych (głównie z rodziny *Aspergillus*).

W budynku przy lokalu mieszkalnym występuje izolacja pionowa. Od strony zarówno klatki schodowej jak i piwnicy przyległe pomieszczenia nie są ogrzewane w okresie zimowym.

Wody opadowe z budynku są odprowadzane do kanalizacji deszczowej. Jednakże w pomieszczeniach piwnicznych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie mieszkania odnotowano znaczne zawilgocenie ścian.

3.4. INFORMACJE OGÓLNE O KOROZJI BIOLOGICZNEJ.

Wnętrza obiektów budowlanych mają specjalny mikroklimat, w których tworzą się przestrzenie nazywane niszami ekologicznymi, gdzie powstają korzystne warunki do zasiedlania, wzrostu rozmnażania się licznych i zróżnicowanych organizmów. Grzyby (pleśnie) mogą wprowadzać też niekorzystne zmiany jakości powietrza wewnątrz budynków oraz wpłynąć na zdrowie osób mieszkających w nim. Wnętrze budynku może być nieprzyjazne dla jego mieszkańców.

- Warunki mikroklimatu budynków muszą spełniać wymogi komfortu cieplnego, którego podstawowymi parametrami wpływającymi na organizm ludzki są:
- Temperatura powietrza w okresie zimowym 20-22°C, letnim 23-25°C.
- Wilgotność względna powietrza 30-70%.
- Prędkość powietrza nie przekracza 0,15 m/s przy temperaturze do 20°C, oraz 0,4-0,5 m/s przy temperaturze do 26°C.
- Dla mikroklimatu budynków mieszkalnych bardzo ważna jest górna granica wilgotności względnej powietrza 60-70%, zapewniając odpowiedni komfort cieplny, oraz dolna granica wilgotności powyżej której jest możliwe pojawienie się i wzrost grzybów pleśniowych.
- Utrzymywanie wilgotności względnej powietrza poniżej 60% jest jednym z warunków ochrony budynku przed grzybami. Zwalczanie istniejących grzybów (pleśni) środkami chemicznymi jest złem koniecznym. Przede wszystkim należy się skupić na profilaktyce niedopuszczającej do stworzenia warunków, w których mogą się rozwijać grzyby.

Dbłość o stan techniczny konstrukcji i niedopuszczalność do gromadzenia się wilgoci są najprostszymi środkami zapobiegającymi wzrostowi i rozwojowi grzybów pleśniowych w konstrukcjach.

Drobnoustroje w konstrukcjach budowlanych

Materiały budowlane i wzniesione z nich budynki w określonych warunkach narażone są na szkodliwe działanie grup mikroorganizmów wpływających. W budynkach o tradycyjnych konstrukcjach największe zagrożenie stwarzają tzw. Grzyby domowe rozwijające się na materiałach organicznych powodując ich rozkład biochemiczny. Grzyby pleśniowe rozwijające się przede wszystkim na konstrukcji ścian, tworząc barwne naloty oraz korozje podłoża. Obok grzybów spotyka się również w budynkach bakterie.

Bakterie mogą rozwijać się w miejscach silniezwilgoconych z wydzieleniem substancji o przykrym zapachu, oraz powierzchniowa korozję materiałów.

3.5. POMIARY ZA POMOCĄ TERMOHIGROMETRU.

Do pomiarów zastosowano termohigrometr Lufft XC 250. Urządzenie to służy do pomiaru temperatury i wilgotności względnej powietrza.

Badania wykonano w poszczególnych pomieszczeniach znajdujących się w mieszkaniu. Podano wynik uśredniony:

Pomieszczenie	Wilgotność powietrza [%]	Temperatura [°C]
Kuchnia	61,4	19,0
WC	55,6	20,1
Łazienka	53,1	20,5
Pokój 1	59,1	19,7
Pokój 2	59,3	19,4
Pokój 3	56,9	20,5
Pokój 4	59,3	18,6
Przedpokój	55,6	19,3

Wymagania w zakresie temperatury powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych zawarte w WT.

Temperatury obliczeniowe*)	Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania	Przykłady pomieszczeń
+20°C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń
+24°C	- przeznaczone do rozbierania, - przeznaczone na pobyt ludzi bez odzieży	łazienki, rozbieralnie-szatnie, umywalnie, natryskownie,

	hale pływalni, gabinety lekarskie z rozbieraniem pacjentów, sale niemowląt i sale dziecięce w żłobkach, sale operacyjne
*) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych.	

Należy podkreślić, że pomiary są wykonywane w okresie jesiennym. W dniach poprzedzających pomiary nie występowały dni deszczowe.

Tabela wilgotności muru:

Wilgotność masowa	
do 3%	Mur o dopuszczalnej wilgotności
3%+5%	Mur o podwyższonej wilgotności
5%+8%	Mur średnio wilgotny
8%+12%	Mur mocno wilgotny
Powyżej 12%	Mur mokry

Powyższy mur w okresie badań należy zaliczyć do murów o podwyższonej wilgotności (3-5%). Przy czym poziom zawilgocenia muru sięgał wysokości od 1 do 2 m nad poziom podłogi.

Uwaga pomiary zawilgocenia ścian jak również panujących warunków będą różnić się w zależności od pór roku w których badania będą wykonywane.

3.6. ANALIZA CIEPLNA PRZEGRODY.

1. Wyniki analizy przegród

Analiza przegrody typu Ściana zewnętrzna

Przewidywane warunki wewnętrzne w pomieszczeniu

Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotnościowej:

KLASA 3 Mieszkania z małą liczbą mieszkańców

Nr	Miesiąc	qi [°C]	ji [-]
1	Listopad	20	58
2	Grudzień	20	64

2. Budowa przegrody

Nr	Nazwa warstwy	d	l	m	R	S _d
		[m]	[W/m·K]	[-]	[m ² ·K/W]	[m]
Strona zewnętrzna R _{se}					0,040	-
1	Tynk cementowo-wapienny	0,03	0,820	16	0,037	0,5
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,50	0,770	7	0,649	3,4
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,02	0,820	16	0,024	0,3
Strona wewnętrzna R _{si}					0,130	-

3. Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Ściana zewnętrzna, Przegroda pełna z dala od mostków cieplnych

$$R_{si} = 0,17$$

4. Wartość minimalnego czynnika f_{Rsi}

Nr	Miesiąc	f _{Rsi,min}
11	Listopad	0,697
12	Grudzień	0,760

Miesiącem krytycznym jest: Grudzień

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: f_{Rsi,max} = 0,760

5. Efektywna wartość współczynnika temperatury f_{Rsi} na powierzchni wewnętrznej przegrody

Całkowity opór cieplny przegrody R_c = 0,880m²·K/W

Współczynnik przenikania przegrody (bez uwzględnienia dodatków na mostki DU_k) U_c = 1,136W/(m²·K)

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi} = 0,818

6. Sprawdzenie wartości czynnika obliczeniowego f_{Rsi}

Wartość współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi} = 0,818

Wartość współczynnika temperatury dla krytycznego miesiąca f_{Rsi,max} = 0,760

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$$

$$0,818 \geq 0,760$$

Warunek spełniony. Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

7. Miesięczne strumienie kondensacji i akumulacji wewnętrznej przegrody

Nr	Miesiąc	Kondensacja
10	Listopad	NIE
11	Grudzień	NIE

W projektowanej przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej.

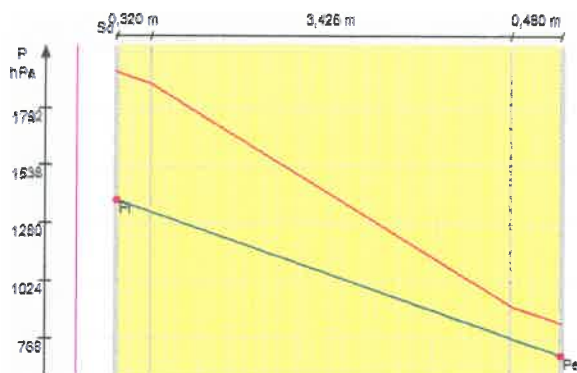
Przegroda zaprojektowana prawidłowo pod kątem kondensacji pary wodnej.

8. Szczegółowe wyniki rozkładu temperatur i ciśnienia pary wodnej w przegrodzie dla poszczególnych miesięcy

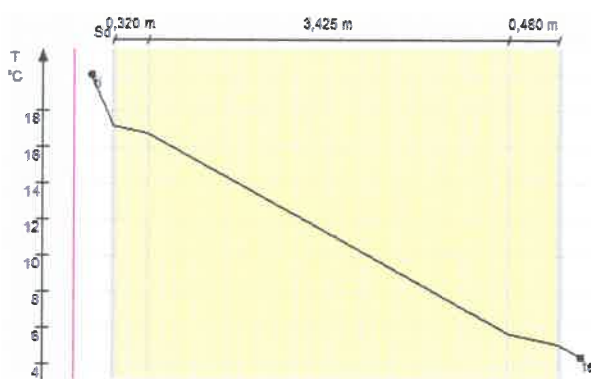
Miesiąc: Listopad

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	q_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ² *s]
Strona zewnętrzna $q_e=4,4^{\circ}\text{C}$, $j_e=83\%$,					
0	Tynk cementowo-wapienny	5,08	836,60	693,05	0,00000
1	Mur z cegły ceramicznej pełnej	5,70	916,25	772,01	0,00000
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	16,75	1906,68	1335,39	0,00000
		17,16	1957,48	1388,03	0,00000
Strona wewnętrzna $q_i=20,0^{\circ}\text{C}$, $j_i=58\%$,					

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Listopad



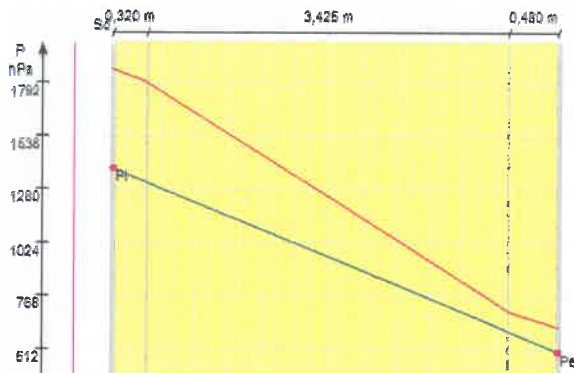
Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Listopad



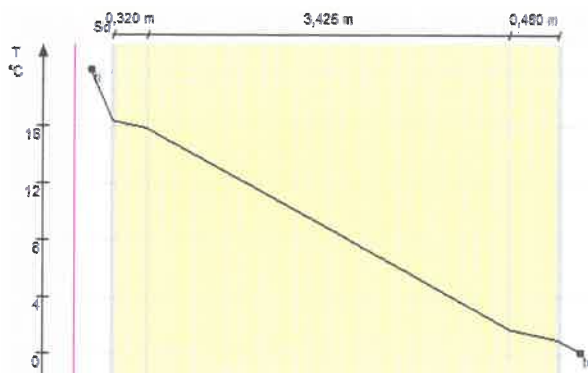
Miesiąc: Grudzień

Przegroda		Powierzchnie stykowe			
Nr	Warstwa	q_n	$P_{n,sat}$	P_n	g_c
		[°C]	[Pa]	[Pa]	[kg/m ² *s]
Strona zewnętrzna $q_e=0,1^\circ\text{C}$, $j_e=81\%$,					
0	Tynk cementowo-wapienny	0,97	615,60	496,78	0,00000
1	Mur z cegły ceramicznej pełnej	1,76	693,55	597,50	0,00000
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	15,85	1800,98	1316,17	0,00000
Strona wewnętrzna $q_i=20,0^\circ\text{C}$, $j_i=64\%$,		16,38	1862,89	1383,32	0,00000

Wykres rozkładu ciśnień w przegrodzie dla miesiąca: Grudzień



Wykres rozkładu temperatury dla miesiąca: Grudzień



3.7. KOROZJA BIOLOGICZNA W MIESZKANIU.

W trakcie przeprowadzonego przeglądu mieszkania nr 2 nie stwierdza się występowania ognisk korozji biologicznej w znaczny sposób odbiegających od występujących w tego typu pomieszczeniach utrzymywanych w podobnym stanie technicznym. Korozja biologiczna, która występuje na ścianach prowadzi głównie do zniszczenia powłok malarskich w szczególności w strefach, gdzie prędkość przepływu powietrza jest w znaczny sposób ograniczona np. za zasłonami, meblami czy też przy samych oknach oraz drzwiach.

Kolory grzybni i odpowiadający im gatunek:

GATUNEK	POWIERZCHNIA	REWERS
<i>A. clavatus</i>	Niebiesko-zielona	Biały, z wiekiem brązowiejący
<i>A. flavus</i>	Żółto-zielona	Żółcisty do czerwonego brązu
<i>A. fumigatus</i>	Niebiesko-zielona do szarej	Biały do opalonego

<i>A. glaucus</i> group	Zielona z żółtymi obszarami	Żółtawy do brązowego
<i>A. nidulans</i>	Zielona do żółtej	Purpurowo-czerwony do oliwkowego
<i>A. niger</i>	Czarna	Biały do żółtego
<i>A. terreus</i>	Cynamonowa do brązowej	Biały do brązowego
<i>A. versicolor</i>	Z początku biała, potem przechodzi w żółty, opalony, jasno zielony lub różowy kolor	Biały do żółtego lub purpurowo-czerwonego

TOKSYNY WYTWARZANE PRZEZ PLEŚNIE Z RODZINY ASPERGILLUS.

- *Aspergillus versicolor* – sterigmatocystyna
- *Aspergillus nidulans* – sterigmatocystyna
- *Aspergillus flavus* – aflatoksyna B1,B2
- *Aspergillus ochraceus* – ochratoksyna A

Aby określić wpływ toksyn na zdrowie mieszkańców należałoby wykonać specjalistyczne badania lekarskie poszczególnych osób tam zamieszkujących.

3.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WENTYLACJI.

Lokale mieszkalne muszą mieć zagwarantowaną skuteczną wentylację, która musi przy tym gwarantować usunięcie zużytego powietrza w ilości co najmniej:

- z kuchni z kuchenką: – gazową – 70 m³/h, – elektryczną – 50 m³/h,
- z łazienki – 50 m³/h,
- z oddzielnego WC – 30 m³/h,
- z pokoi mieszkalnych, które oddzielają od kuchni lub łazienki więcej niż dwie pary drzwi (albo znajdują się na innej kondygnacji) – 30 m³/h

W godzinach nocnych przepisy pozwalają zmniejszyć intensywność wentylacji, jednak nie więcej niż o 40%.

4. WNIOSKI.

Po dokonaniu oględzin całego mieszkania oraz po przeprowadzeniu niezbędnych analiz stwierdzono:

- Mieszkanie utrzymane jest w należyтым stanie technicznym.
- Temperatura utrzymywana w pomieszczeniu nie odpowiada wymogom zawartym w WT (w pomieszczeniach łazienki oraz WC są największe różnice w odniesieniu do wymogów WT sięgających powyżej 3°C w dniu oględzin mieszkania)
- Wentylacja znajduje się w pomieszczeniach kuchni oraz łazienki połączona z WC. Pomiary wykazały że funkcjonuje prawidłowo (nie występuje cofka). Nawiewniki na oknach były otwarte w dniu oględzin mieszkania.
- Ściany zewnętrzne budynku zostały wykonane z zastosowaniem konstrukcji murowej. W wyniku przeprowadzenia obliczeń cieplnych ściany uzyskano informację, że współczynnik przenikania ciepła dla ściany wynosi $U = 1,136 [W/m^2K]$ i nie jest znacząco większy niż warunek zawarty w WT.
- Klatka schodowa oraz piwnica zlokalizowane przy mieszkaniu nie są ogrzewane w okresie zimowym.
- Wilgotność powietrza w pomieszczeniach w dniu oględzin wynosiła od 53-62%.
- Wzrost zawilgocenia ściany spowodowany jest m.in. brakiem izolacji poziomej, która zabezpieczyłaby ścianę przed podciąganiem kapilarnym.
- Pomiary zawilgocenia ścian w mieszkaniu jak i pomieszczeniach przyległych do mieszkania wykazały, że mur znajduje się w stanie podwyższonej wilgotności (wilgotność masowa materiału 3-5%) - należy wziąć pod uwagę że badania są wykonywane późną jesienią a stopień zawilgocenia muru będzie się zmieniał w zależności od pory roku.
- W dniu oględzin mieszkania korozja na ścianach występowała raczej w ilościach śladowych. Na ścianach a także przy ramach okiennych widoczne są ślady korozji biologicznej w postaci grzybów pleśniowych m.in. z rodziny *Aspergillus* (w szczególności w pokoju nr3 na rysunku).
- Kratki wentylacyjne w drzwiach do WC oraz łazienki nie posiadają wymaganej powierzchni (220cm²)

5. ZALECENIA.

Po zapoznaniu się ze stanem technicznym mieszkania a także ze stopniem jego porażenia zaleca się wykonanie następujących prac remontowych.

- Zapewnić w pomieszczeniu właściwą wymianę powietrza w celu uniknięcia zastoju powietrza a w konsekwencji powstania warunków sprzyjających powstawaniu korozji biologicznej. Mieszkanie regularnie poddawać przewietrzaniu.
- Występującą na ścianach oraz przy ramach okiennych śladowe ilości grzybów pleśniowych usunąć za pomocą ogólnodostępnych środków do zwalczania nalotów pleśniowych np. Pilmas lub inny o podobnym zastosowaniu. Stosując środki należy przestrzegać zaleceń producenta podczas ich używania.
- Zamontować w dziwach WC oraz łazienki kratki wentylacyjne (powierzchnia 220cm²)
- Dodatkowo wykonać ewentualne zalecenia znajdujące się w opinii kominiarskiej.

W następnej kolejności wykonać poniżej wskazane prace, które należy prowadzić w okresie, gdy średnia temperatura powietrza będzie nie niższa niż 20°C:

- Wykonać izolację poziomą w postaci iniekcji ciśnieniowej dwurzędowej w obszarze mieszkania na wszystkich ścianach. Powyższe prace należy rozpocząć w okresie letnim w przyszłym roku (2021), po przesuszeniu muru (nie wykonywać prac gdy mur będzie zawilgocony). Prace prowadzić od strony wewnętrznej budynku w piwnicach.
- Zaleca się zastosowanie od wewnątrz mieszkania na ścianach płyt składające się z uwodnionego krzemianu wapniowego. W pierwszej kolejności należy ułożyć płyty w pokoju nr 3 (rysunki), w dalszej perspektywie kolejne pomieszczenia. Należy zastosować cały system montażu: preparat grzybobójczy do likwidacji pleśni i grzybów, preparat gruntujący, klej, masę szpachlową. Dzięki swej wysokiej kapilarności i niskiemu oporowi dyfuzyjnemu płyty wchłaniają nadmiar wilgoci jednocześnie w odpowiednich warunkach ją odparowują. Wysoki współczynnik pH=10,3 uniemożliwia rozwój pleśni, dlatego też płyty stosuje się w pomieszczeniach, w których występuje problem z grzybami pleśniowymi. Płyty klimatyczne nie stanowią termomodernizacji mieszkania, jedynie ograniczają rozwój korozji biologicznej na powierzchni ściany. Zaleca się zastosować płyty gr min 25mm.
- Wymienić okno w pokoju nr 3 okno winno spełniać wymogi zgodnie z WT obowiązującymi w roku 2021.

- Pomieszczenia wykończyć powłokami malarskimi z zastosowaniem farb krzemianowych.

Zalecenia dotyczące pomieszczeń mieszkalnych:

Temperatura w pomieszczeniu powinna wynosić latem 20-23 stopnie przy założeniu średniej aktywności fizycznej użytkowników oraz 18-20 stopni zimą. Jednocześnie prędkość ruchu powietrza nie powinna być większa niż 0,4 m/s latem i 0,2m/s zimą. Ponadto nie dopuszcza się takiej sytuacji by ruch powietrza nie występował lub był spowolniony. Zjawisko spowolnienia powietrza będzie powodowało niebezpieczeństwo powstawania korozji biologicznej. A szczególnie narażone na takie zjawisko miejsca to przede wszystkim miejsca za meblami, zasłonami oraz w narożnikach jak również przy oknach.

Zalecany zakres wilgotności zimą to 40-60% (przy założonej temperaturze min 20 stopni oraz 24 w łazience oraz WC) jednak nie mniej niż 30%. Latem zaś wilgotność nie powinna przekraczać 70%. Wilgotność wychodząca poza zalecane granice (w górę i w dół) powoduje dyskomfort a także jest czynnikiem wpływającym na powstawanie korozji biologicznej. Ponadto zbyt duża wilgotność stwarza ryzyko wykraplania się wilgoci na zimnych fragmentach pomieszczeń. Im niższa jest temperatura powietrza, tym mniej wilgoci potrzeba, aby doszło do skroplenia pary wodnej. To dlatego zimą łatwiej o skraplanie pary wodnej, mimo że zawartość wilgoci w powietrzu jest mniejsza niż latem.

6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

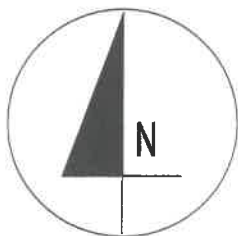
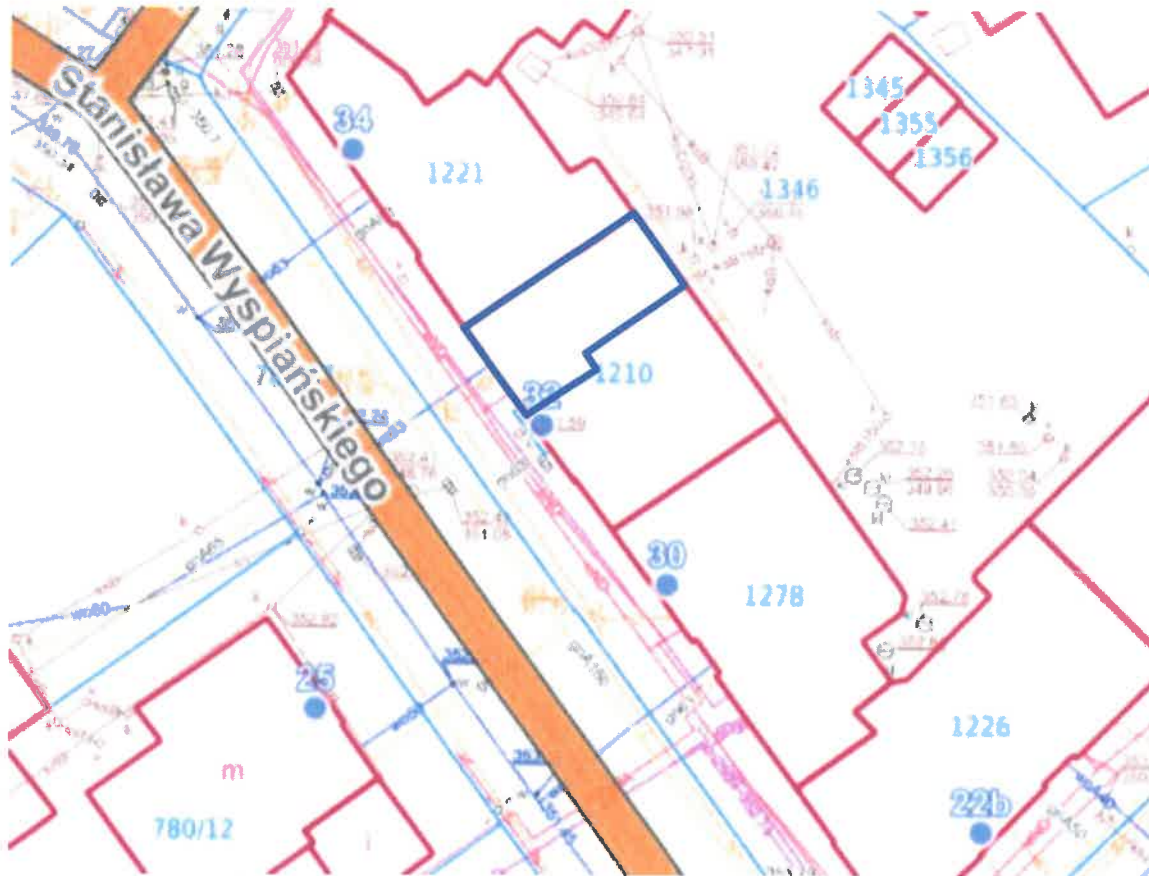
Podczas prac z zastosowaniem impregnatów biobójczych, czy ochronnych należy stosować się do zaleceń umieszczonych na opakowaniach oraz przepisów BHP dotyczących robót z zastosowaniem środków chemicznych. Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie zastosowane materiały, używane zgodnie z instrukcjami producentów, powinny posiadać niezbędne atesty, aprobaty i certyfikaty czy dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie roboty budowlane (w tym impregnacyjne, grzybobójcze, owadobójcze i izolacyjne) oraz ich odbiory przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przedmiotowymi normami oraz innymi wymaganiami właściwymi dla danej specyfiki robót, pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami bhp i ppoż., a w szczególności:

- Przy impregnacji i odgrzybianiu stosować sprzęt ochrony osobistej (okulary ochronne, rękawice, fartuchy gumowe, odzież ochronną osobistą etc),
- W pobliże stanowisk impregnacyjnych nie podchodzić z otwartym ogniem,
- Nie spożywać posiłków i nie palić tytoniu w czasie wykonywania pracy,
- Przerwywając i kończąc pracę umyć ręce i twarz mydłem w ciepłej wodzie,
- Impregnaty przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach, nie zawierających pasz i żywności, w oryginalnych opakowaniach, z dala od ognia i źródeł ciepła,
- Po całkowitym zużyciu impregnatu opakowania jednorazowe pozbawić cech użytkowych,
- Strzec wód otwartych i gruntowych przed skażeniem preparatami,
- W przypadku wystąpienia oznak zatrucia (mdłości, ból brzucha lub głowy) czy też uczulenia (wysypka, zapalenie spojówek) niezwłocznie skorzystać z porady lekarskiej.
- Wszelkie prace przy przygotowywaniu roztworów do impregnacji powinny być prowadzone w sposób niezagrożający zatruciu środowiska, a w szczególności wód gruntowych.
- Rozbiórki elementów porażonych korozją biologiczną prowadzić w sposób zapewniający segregację poszczególnych rodzajów materiałów rozbiórkowych, z zapewnieniem ich właściwej utylizacji; palenie drewna w miejscu rozbiórki jest zabronione; do transportu materiałów rozbiórkowych stosować samochody zabezpieczone plandekami przed pyleniem podczas jazdy bądź siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych.
- Wszystkie informacje zawarte w niniejszym opracowaniu należy zweryfikować i skorygować na etapie opracowania projektu budowlanego, zgodnie z dokumentacjami branżowymi, danymi technicznymi rzeczywiście zastosowanych materiałów, środków i urządzeń oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

mgr inż. **Mariusz Kosatka**
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
MAP/BO/0028/12

MAPA POGLĄDOWA

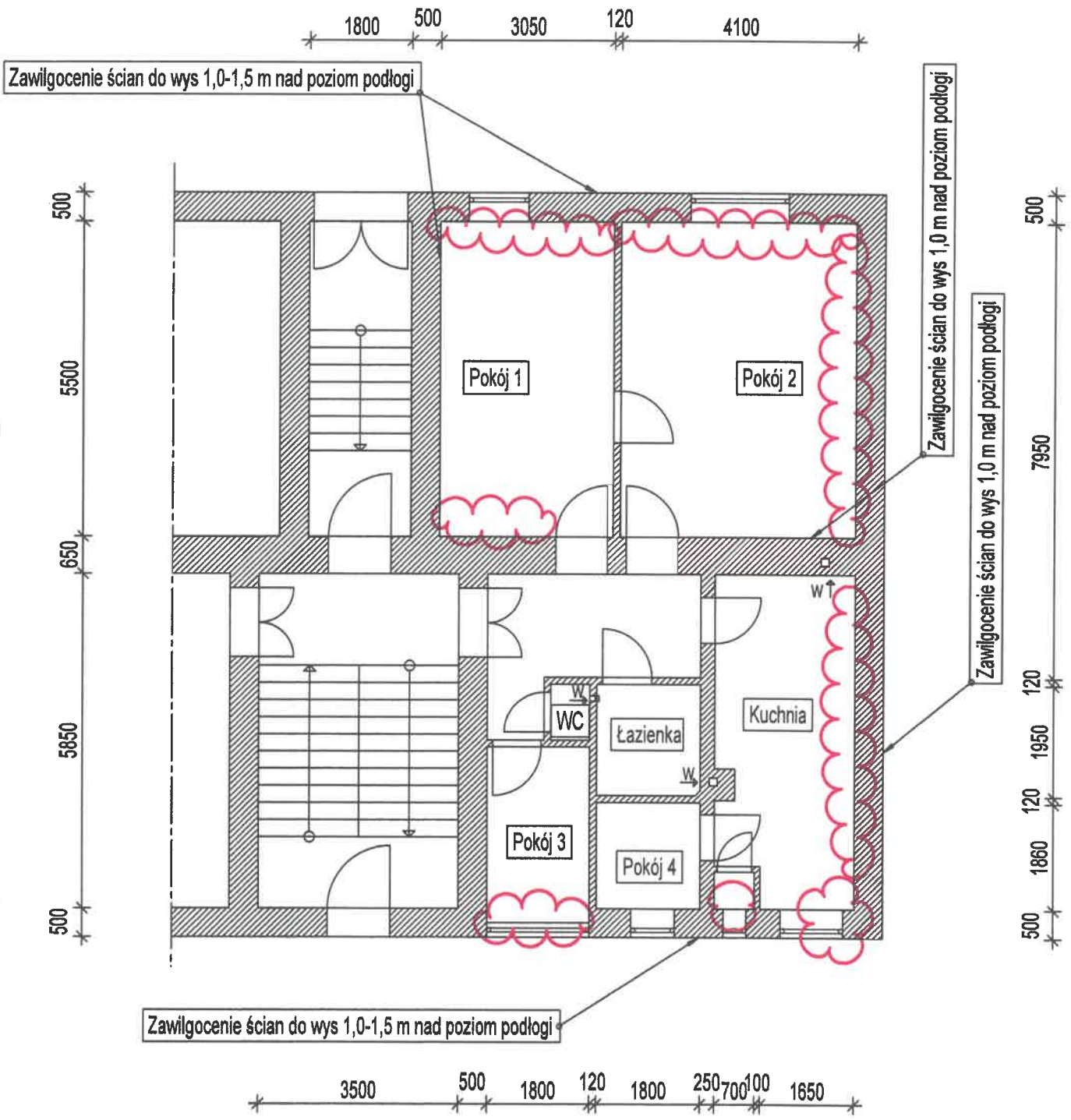


Kolorem niebieskim zaznaczono przedmiotowe mieszkanie nr 2 w budynku przy ul. Wyspiańskiego 32 w Bielsku-Białej

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych "ANBUD"
ul. Śląska 132A, 32-080 Zabierzów

Projektował:	mgr inż. Mariusz Kosalka MAP/BO/0028/12	Podpis:	
Rysował:	mgr inż. Anna Kosalka	Podpis:	
Rys. nr: 1	Investor:	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej - ul. Lipnicka 26, 43-300 Bielsko-Biała	
Skala: -	Rysunek:	Budynek ul. Wyspiańskiego 32 m2 - Mapa poglądowa	
Działka nr 1210		Obręb - Górne Przedmieście	
		Data:	Listopad 2020

Rzut mieszkania nr 2
skala 1:100




LEGENDA

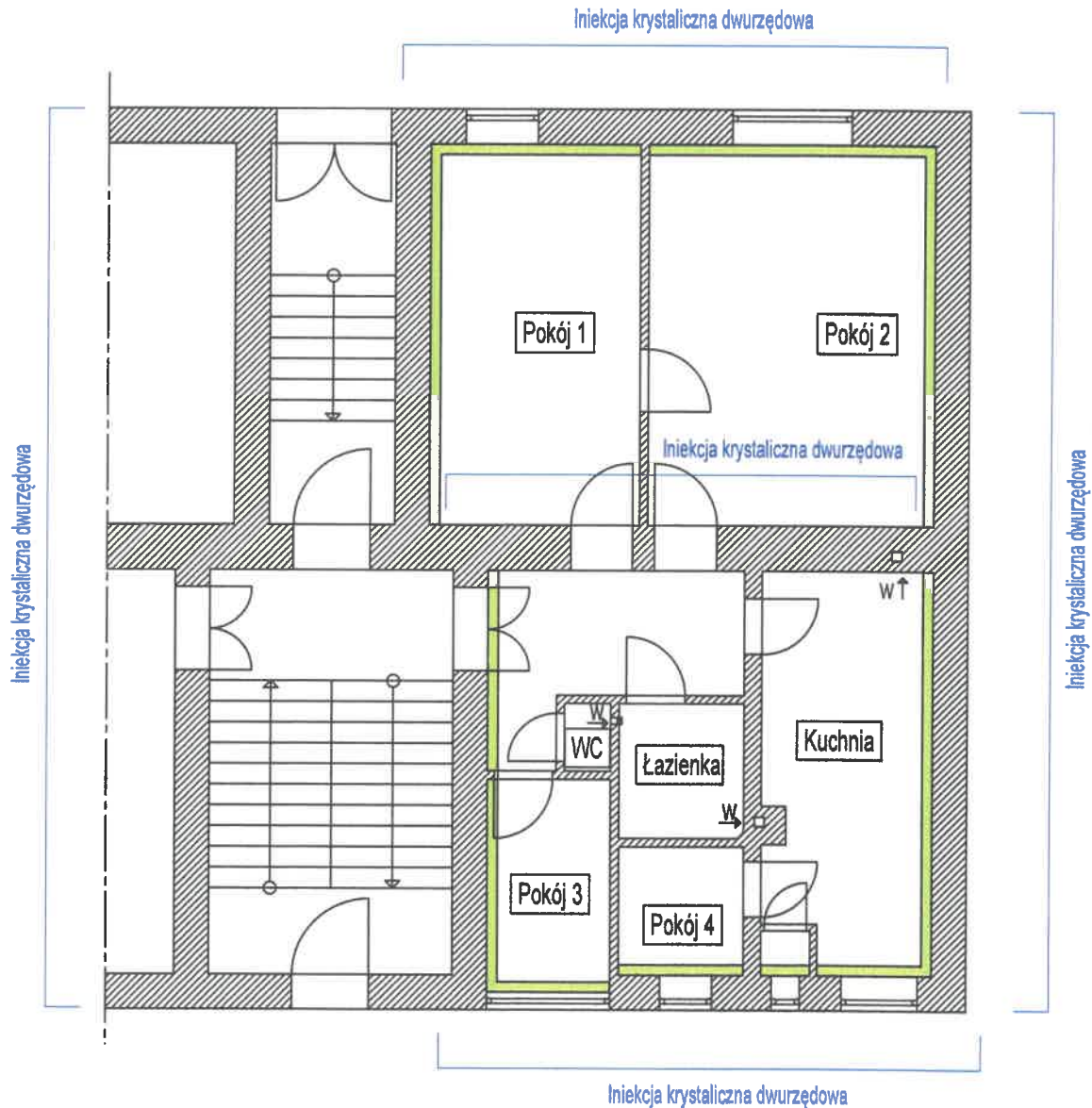
 - Ogniska występowania powierzchniowych nalotów grzybów pleśniowych

Uwaga:

- Podano uśrednioną wartość zawilgocenia ścian
- Poziom zawilgocenia będzie się zmienił w zależności od panujących m.in warunków atmosferycznych
- Wysokość zawilgocenia ścian będzie się zmienił w zależności od panujących m.in warunków atmosferycznych

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych "ANBUD" ul. Śląska 132A, 32-080 Zabierzów		
Projektował:	mgr inż. Mariusz Kosałka MAP/BO/0028/12	Podpis: 
Rysował:	mgr inż. Anna Kosałka	Podpis: 
Rys. nr. 2	inwestor: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej - ul. Lipnicka 26, 43-300 Bielsko-Biała	
Skala: 1:100	Rysunek: Budynek ul. Wyspiańskiego 32 m2 - Rzut mieszkania	
Działka nr 1210	Obręb - Górze Przedmieście	Data: Listopad 2020

Rzut mieszkania nr 2 - zalecane prace skala 1:100





LEGENDA

 - Płyty klimatyczne

- Uwaga :**
- Iniekcję wykonać bezpośrednio pod stropem w pomieszczeniach piwnicznych
 - Dopuszcza się wykonanie iniekcji grawitacyjnej lub ciśnieniowej
 - Szpalety okienne i drzwiowe wykończyć płytami klimatycznymi

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych "ANBUD" ul. Śląska 132A, 32-080 Zabierzów

Projektował:	mgr inż. Mariusz Kosalka MAP/BO/0028/12	Podpis: 
Rysował:	mgr inż. Anna Kosalka	Podpis: 
Rys. nr: 3	Inwestor: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej - ul. Lipnicka 26, 43-300 Bielsko-Biała	
Skala: 1:100	Rysunek: Budynek ul. Wyspiańskiego 32 m2 - Rzut mieszkania nr 2 zalecane prace	
Działka nr 1210	Obręb - Górze Przedmieście	Data: Listopad 2020

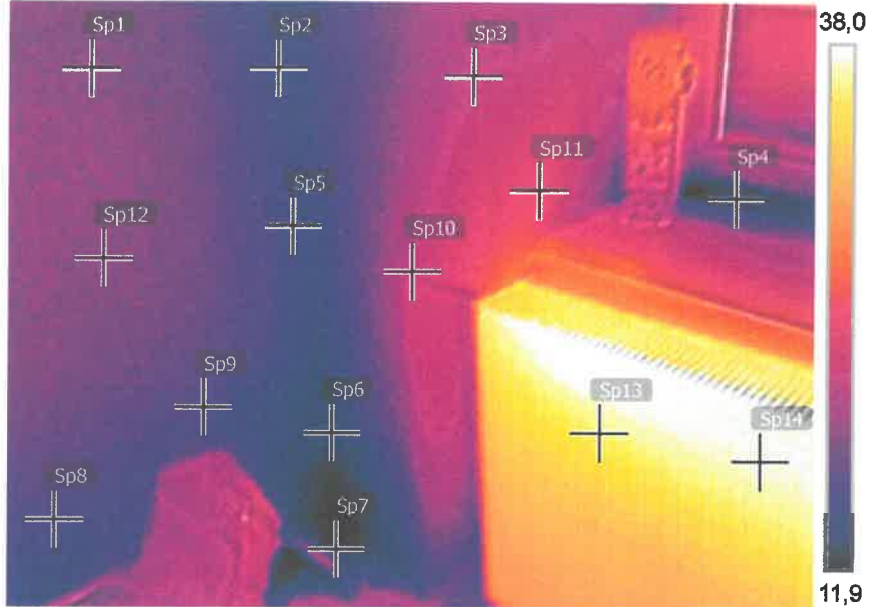
Pomiary

Sp1	17,0 °C
Sp2	14,9 °C
Sp3	18,6 °C
Sp4	13,3 °C
Sp5	15,0 °C
Sp6	13,8 °C
Sp7	13,0 °C
Sp8	15,5 °C
Sp9	15,6 °C
Sp10	19,2 °C
Sp11	20,7 °C
Sp12	17,0 °C
Sp13	36,1 °C
Sp14	37,6 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:56:25



FLIR0831.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:56:25



FLIR0831.jpg

FLIR E5

63980353

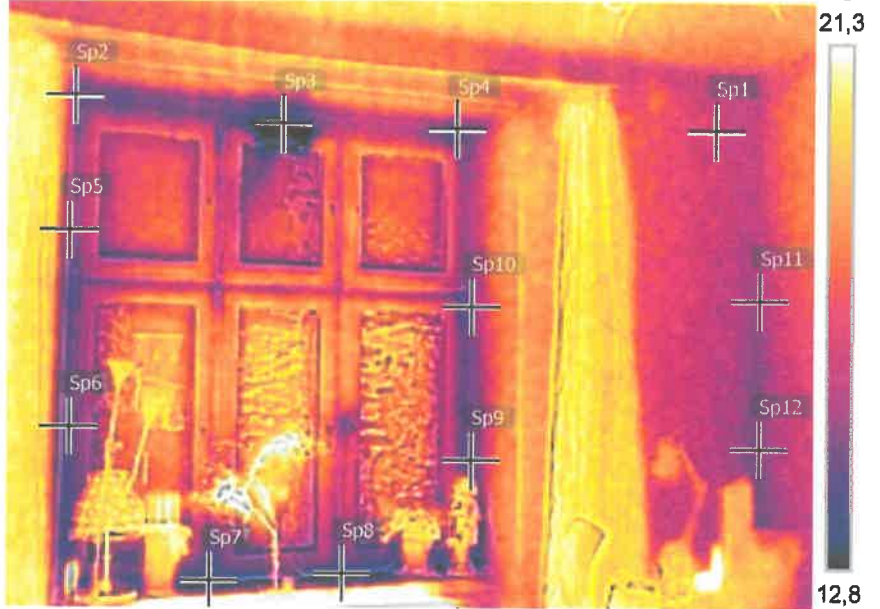
Pomiary

Sp1	17,6 °C
Sp2	16,4 °C
Sp3	12,3 °C
Sp4	15,7 °C
Sp5	16,9 °C
Sp6	15,8 °C
Sp7	13,8 °C
Sp8	14,3 °C
Sp9	16,1 °C
Sp10	16,1 °C
Sp11	16,9 °C
Sp12	16,2 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:57:20



FLIR0837.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:57:20



FLIR0837.jpg

FLIR E5

63980353

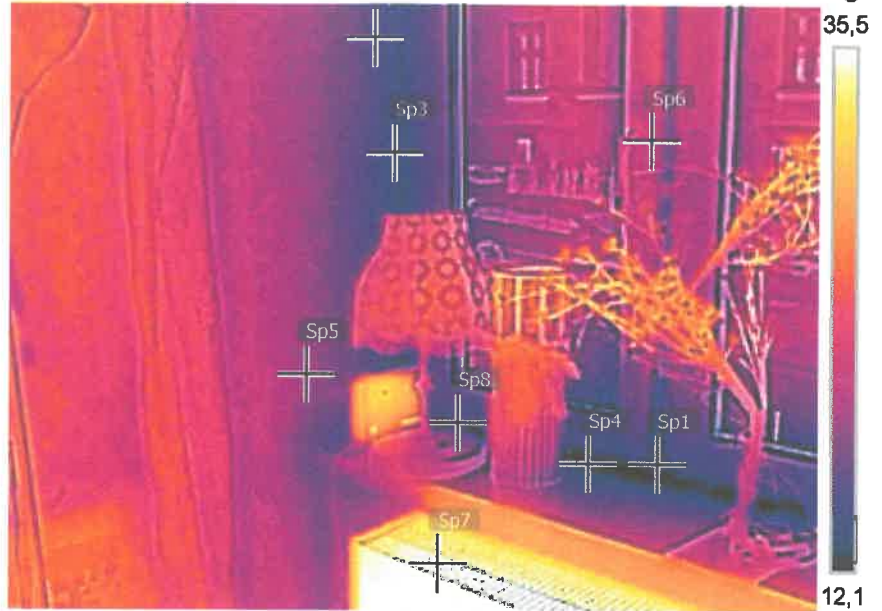
Pomiary

Sp1	13,4 °C
Sp2	16,4 °C
Sp3	14,7 °C
Sp4	11,5 °C
Sp5	18,0 °C
Sp6	18,8 °C
Sp7	35,1 °C
Sp8	12,9 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:57:57



FLIR0841.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:57:57



FLIR0841.jpg

FLIR E5

63980353

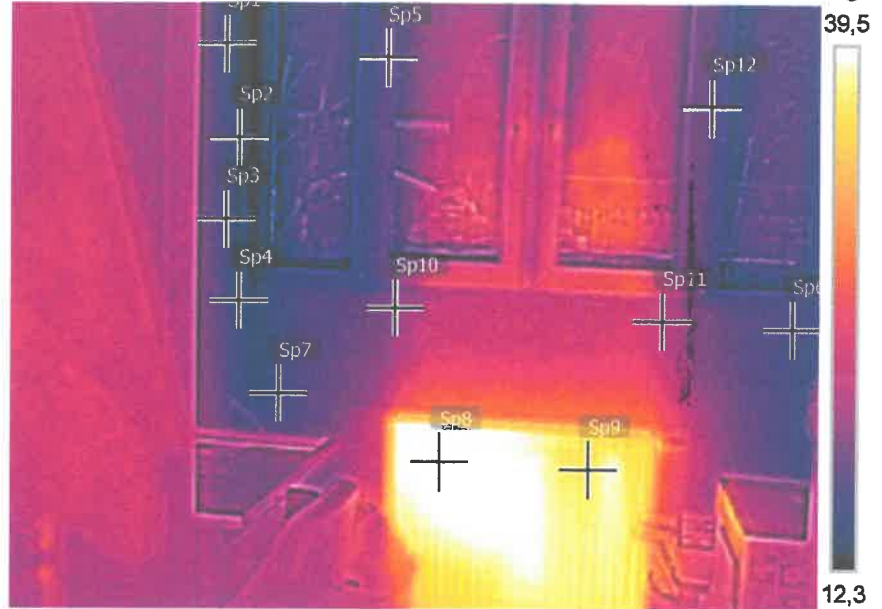
Pomiary

Sp1	14,8 °C
Sp2	14,1 °C
Sp3	15,2 °C
Sp4	14,5 °C
Sp5	15,9 °C
Sp6	15,1 °C
Sp7	15,0 °C
Sp8	40,1 °C
Sp9	37,3 °C
Sp10	16,9 °C
Sp11	17,8 °C
Sp12	15,9 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:53:47



FLIR0819.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:53:47



FLIR0819.jpg

FLIR E5

63980353

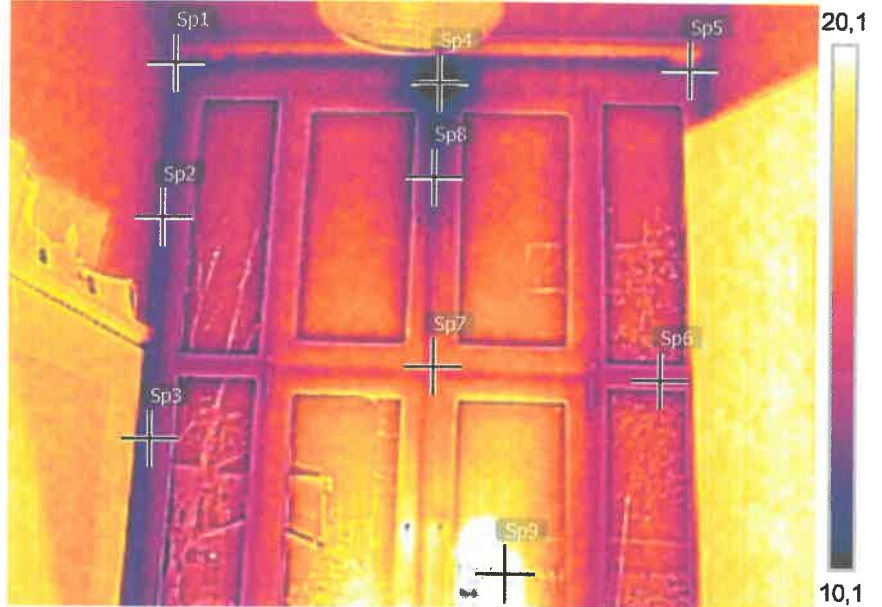
Pomiary

Sp1	13,4 °C
Sp2	13,3 °C
Sp3	13,6 °C
Sp4	8,7 °C
Sp5	14,2 °C
Sp6	15,6 °C
Sp7	16,5 °C
Sp8	13,4 °C
Sp9	20,7 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:53:58



FLIR0820.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:53:58



FLIR0820.jpg

FLIR E5

63980353

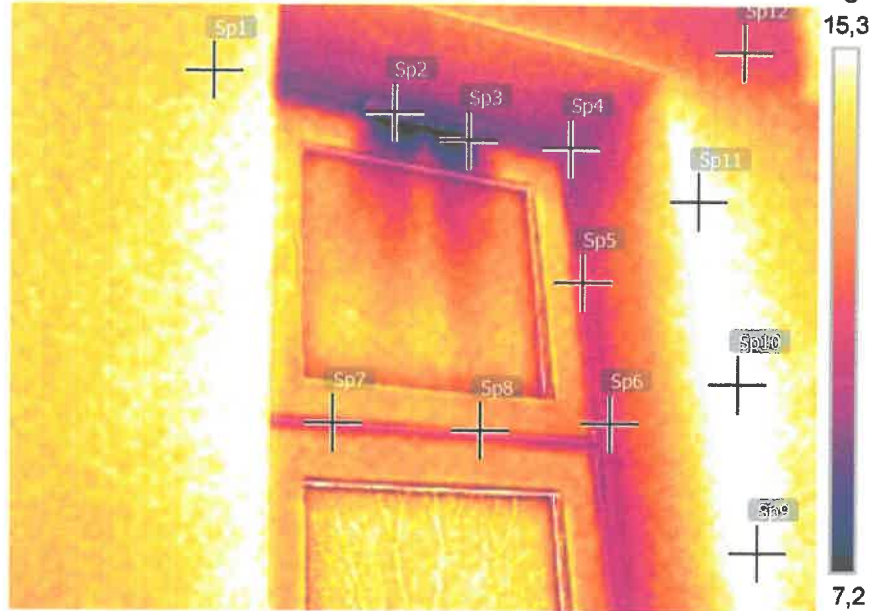
Pomiary

Sp1	14,7 °C
Sp2	9,7 °C
Sp3	7,4 °C
Sp4	10,6 °C
Sp5	12,3 °C
Sp6	12,1 °C
Sp7	12,7 °C
Sp8	13,3 °C
Sp9	15,4 °C
Sp10	15,6 °C
Sp11	15,6 °C
Sp12	12,9 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:55:44



FLIR0830.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:55:44



FLIR0830.jpg

FLIR E5

63980353

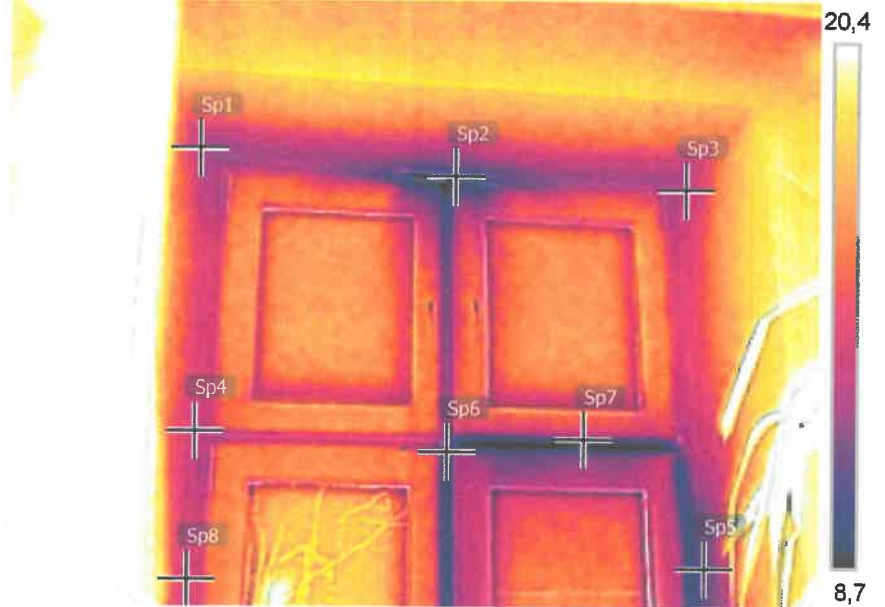
Pomiary

Sp1	14,9 °C
Sp2	9,8 °C
Sp3	15,2 °C
Sp4	15,6 °C
Sp5	13,0 °C
Sp6	11,4 °C
Sp7	11,9 °C
Sp8	16,1 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:54:32



FLIR0823.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:54:32



FLIR0823.jpg

FLIR E5

63980353

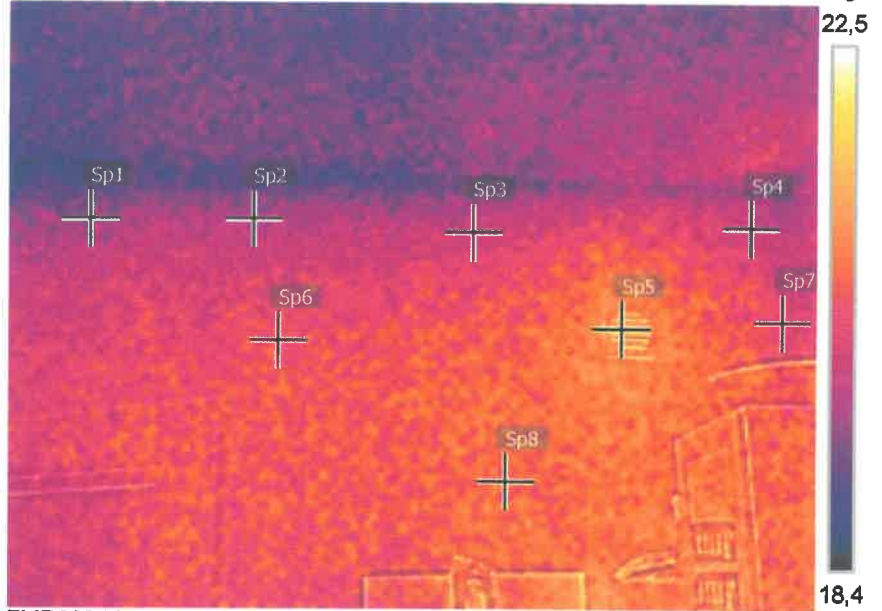
Pomiary

Sp1	19,5 °C
Sp2	19,5 °C
Sp3	19,9 °C
Sp4	19,9 °C
Sp5	20,7 °C
Sp6	20,2 °C
Sp7	20,0 °C
Sp8	20,5 °C

Parametry

Emisyjność	0.86
Temp. odbita	20 °C

12.11.2020 12:54:44



FLIR0824.jpg

FLIR E5

63980353

12.11.2020 12:54:44



FLIR0824.jpg

FLIR E5

63980353