

## METRYKA EKSPERTYZY TECHNICZNEJ

dot. aktualnego stanu technicznego wielorodzinnego budynku  
mieszkalnego

ul. Armii Krajowej 17, 78-400 Szczecinek  
Działka nr 646 obręb 13

### Inwestor:

Miasto Szczecinek  
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

**Obiekt:** Wielorodzinny budynek mieszkalny

**Faza:** EKSPERTYZA TECHNICZNA

**Branża:** KONSTRUKCYJNA



OBSŁUGA INWESTYCJI,  
**zmaczyński**

mgr inż.

**Szymon Zmaczyński**

European Engineer

+48 698 677 945 ✉ [szymon@zmaczynski.com](mailto:szymon@zmaczynski.com)

📍 ul. Limanowskiego 5/7, 78-400 Szczecinek

**Autor opracowania:** mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12

Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14

European Engineer No 32657

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania nr ewid. ZAP/0110/POOK/14  
do kierowania robotami bud. nr ewid. ZAP/0043/OWOK/12  
European Engineer No 32657

### Tytuł:

**Ekspertyza techniczna dotycząca aktualnego stanu technicznego  
wielorodzinnego budynku mieszkalnego  
ul. Armii Krajowej 17, 78-400 Szczecinek, działka nr 646 obręb 13**

**Data:** Luty 2017r

# **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

## **I. OPINIE / OŚWIADCZENIA:**

- 1.1. Oświadczenie o sporządzeniu ekspertyzy budowlanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- 1.2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierskiej
- 1.3. Zaświadczenie o posiadanych uprawnieniach
- 1.4. Protokół z kontroli przeglądu stanu technicznego coroczny 2016r
- 1.5. Protokół z kontroli przeglądu przewodów kominowych 23.01.2017r
- 1.6. Opinia geotechniczna 02.2017r

## **II. DANE OGÓLNE**

- 2.1. Podstawa opracowania
- 2.2. Cel i zakres opracowania
- 2.3. Opis sposobu przeprowadzenia diagnostyki oraz materiały wykorzystane do opracowania

## **III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

- 3.1. Lokalizacja obiektu
- 3.2. Opis ogólny
- 3.3. Historiografia obiektu
- 3.4. Podstawowe dane techniczne

## **IV. OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU I JEGO AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEWIDZIANYCH W AUDYCIE ENERGETYCZNYM**

- 4.1. Konstrukcja fundamentów
- 4.2. Konstrukcja ścian fundamentowych i piwnicznych
- 4.3. Konstrukcja stropu nad piwnicą
- 4.4. Konstrukcja ścian
- 4.5. Konstrukcja stropów między lokalowych
- 4.6. Konstrukcja więźby dachowej i kominów
- 4.7. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne
- 4.8. Elementy pozostałe

## **V. USTALENIE PRZYCZYŃ ZAISTNIAŁEJ SYTUACJI TJ. WYSTĄPIENIA USZKODZEŃ**

- 5.1. Wpływ destrukcji czasowej, jakości wykonania oraz zastosowanych materiałów
- 5.2. Wpływ aktualnej eksploatacji na konstrukcję diagnozowanego budynku
- 5.3. Wpływ oddziaływań ruchu kołowego

## **VI. OKREŚLENIE STOPNIA ZUŻYCIA BUDYNKU**

## **VII. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

- 7.1. Zebranie obciążeń przypadających na belkę stropową piwnicy
- 7.2. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe belki stropowej piwnicy
- 7.3. Zebranie obciążeń przypadających na belkę stropową 180x200mm
- 7.4. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe belki stropowej 180x200mm
- 7.5. Zebranie obciążeń przypadających na belkę stropową 80x160mm

- 7.6. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe belki stropowej 80x160mm
- 7.7. Zebranie obciążeń przypadających na krokiew
- 7.8. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe krokwi

### **VIII. WNIOSKI I ZALECENIA**

- 8.1. Wnioski z przeprowadzonej kontroli konstrukcji
- 8.2. Zalecenie dotyczące bieżącego zabezpieczenia konstrukcji
- 8.3. Propozycja naprawy konstrukcji

### **IX. PODSUMOWANIE**

### **X. ZAŁĄCZNIKI**

- 10.1. Część rysunkowa

Szczecinek, luty 2017r.

## **I. OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane **Oświadczam**, że niniejsza

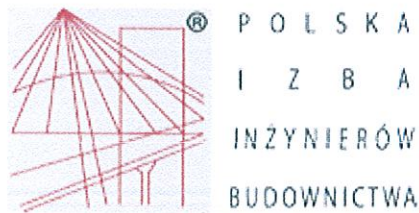
**„Ekspertyza techniczna dotycząca stanu technicznego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Armii Krajowej 17 w Szczecinku na działce nr 646 obręb 13”**

została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowywania projektu.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14  
European Engineer No 32657

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
do projektowania nr ewid. ZAP/0110/POOK/14  
do kierowania robotami bud. nr ewid. ZAP/0043/OWOK/12  
European Engineer No 32657



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-IN2-AVG-NBA \***

Pan Szymon Leszek ZMACZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0116/12  
adres zamieszkania ul. Wodociągowa 4 c/5, 78-400 SZCZECINEK  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-08-01 do 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-23 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs  
European Federation of National Engineering Associations  
Föderation Europäischer Nationaler Ingenieurverbände

**FEANI**

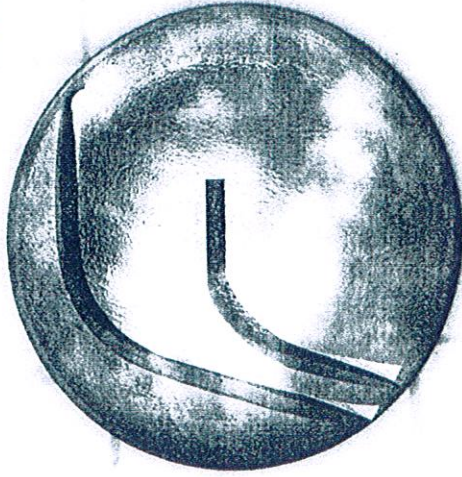
confère à – confers on – verleiht

**Szymon ZMACZYNSKI**

l'appellation d'Ingénieur Européen – the designation of European Engineer – die Bezeichnung Europa-Ingenieur

**EUR ING**

with a degree equivalent to a second cycle academic degree in engineering



Bruxelles  
Brussels  
Brüssel

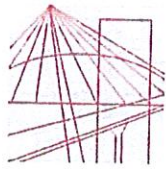
28/03/2014

Le Président  
The President  
Der Präsident

Enregistré sous le numéro  
Registration number  
Eingetragen unter der Nummer

32657

Le Secrétaire Général  
The Secretary General  
Der Generalsekretär



## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

### **decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Pan mgr inż. Szymon Leszek Zmaczyński**  
urodzony dnia 12 października 1985 r. w Szczecinku

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny ZAP/0043/OWOK/12**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:
  - 1) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
  - 2) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu zgodnie z § 16 ust. 1 pkt 2 w związku z § 17 ust. 1 pkt 2 ww. rozporządzenia;
2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:
  - 1) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
  - 2) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
  - 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

### Uzasadnienie

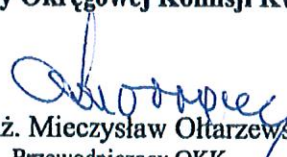
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.


### Pouczenie

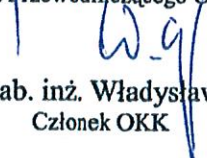
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



  
mgr inż. Mieczysław Ohtarzewski  
Przewodniczący OKK

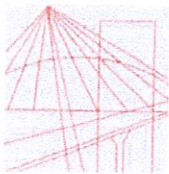
  
mgr inż. Andrzej Gałek  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

### Otrzymują:

1. Pan Szymon Leszek Zmaczyński  
ul. Wodociągowa 4c/5  
78-400 Szczecinek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa





ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 29 grudnia 2014 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0027(3)/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 i art. 11 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932, ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, ze zm.) i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, ze zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Szymon Leszek Zmaczyński**  
urodzony dnia 12 października 1985 r. w Szczecinku

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny ZAP/0110/POOK/14**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania konstrukcji obiektu, zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 10 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

### Uzasadnienie


W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Gustaw Kordas  
Członek OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

### Otrzymują:

1. Pan Szymon Leszek Zmaczyński  
ul. Limanowskiego 5/7, 78-400 Szczecinek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK - aa

## Protokół z corocznej kontroli stanu technicznego obiektu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE O

Nazwa obiektu: Budynek mieszkalny

Adres obiektu: A Krajowej 17, 78-400 Szczecinek

Forma własności: Symbol PKOB: 1122

Nr środka trwałego:

Nazwa właściciela: Urząd Miasta

Adres właściciela: Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Zarządzający: ZGM TBS Sp.zo.o

Kubatura: 1970 m<sup>3</sup> Pow. użytkowa: 404,4 m<sup>2</sup>

Pow. zabudowy: m<sup>2</sup> Liczba 3

Zakończenie

Data ostatniej kontroli co

Data ostatniej kontroli 2016-04-27

### II. WYNIKI KONTROLI

Lp	Zakres kontroli	Opis stanu technicznego	Stwierdzone nieprawidłowości	Zakres prac remontowych	Termi wyk. prac
<b>1. Elementy podstawowe</b>					
1.	Konstrukcja dachu	Drewniana	Nie stwierdzono		
2.	Pokrycie dachowe i obróbki blacharskie	Dachówka Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej	Nie stwierdzono		
3.	Elementy odwodnienia obiektu	Rurą spustową na teren i do kanalizacji deszczowej	Nie stwierdzono		
4.	Kominy i przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne)	Z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, główki kominowe z cegły klinkierowej			
5.	Ściany zewnętrzne (attyki, filary, gzymsy)	Z cegły na zaprawie cementowo-wapiennej	Nie stwierdzono		
6.	Elewacja	Tynk cementowo-wapienny kat.III, cokół z płytek klinkierowych	Ubytki tynku na ścianie szczytowej, ścianie od ulicy. Odparzone płytki klinkierowe na cokole	Uzupełnić ubytki tynku na ścianie szczytowej, od ulicy. Naprawić cokół z płytek klinkierowych	
7.	Mocowanie	Anteny TV Sat			

urządzeń do ścian  
zewn. i dachów

8. Stolarka zewnątrzna	Stolarka okienna drewniana, pcv Drzwi do budynku od strony ulicy i podwórza drewniane	Drzwi do budynku od strony ulicy i posesji zniszczone	Drzwi do budynku od strony ulicy i posesji wymienić na nowe
9. Stropy	Strop nad piwnicą Kleina powyżej drewniane	Nie stwierdzono	
10. Klatki schodowe	Podesty drewniane Biegi drewniane Balustrada drewniana Ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym kat. III, malowane farbą olejną (lamperia) powyżej farbą emulsyjną	Złuszczenia posadzki cementowej na pow. 70%, złuszczenia powłok malarskich, złuszczenia powłok malarskich emulsyjnych Okno na klatce zniszczone, bez powłok malarskich	Wykonać remont klatki schodowej wraz z wymianą okna
11. Piwnice	Posadzka cementowa Ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym kat. II, białkowane	Ściany brudne	Pobiałkować ściany
12. Fundamenty	Z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	Nie stwierdzono	
13. Kotłownia (jeśli wyst.)	Nie występują		
14. Przyłącza gazu	Zawór gl. na zewnątrz bud. w szafce		
15. Rozdzielnie elektryczne	Nie występują		
16. Węzeł cieplny	Nie występuje		
17. Pomieszczenie wodomierza	Piwnica		
18. Pralnia	Nie występują		
19. Suszarnie	Nie występują		
<b>2. Inne pomieszczenia techniczne lub gospodarcze</b>			
1. Wózkarnia	Nie występuje		
2. Komory zsypowe	Nie występują		
<b>3. Instalacje i urządzenia</b>			

- 1. Instalacja odgromowa Nie występują
- 2. Instalacja kanalizacyjna Do sieci miejskiej
- 3. Instalacja gazowa Z sieci miejskiej
- 4. Instalacja C.O. Ogrzew. etaż.g az.piece
- 5. Instalacja elektryczna Podtynkowa
- 6. Urządzenia zabez- Nie występują  
pieczenia ppoż.
- 7. Urządzenia Nie występują  
ochrony środowiska
- 8. Przejścia przyłączy Inst.wod-  
przez ściany budynku kan,gaz.  
(doprow. i oprowadzających media)

**4. Mała architektura oraz inne elementy związane z kontrolowanym obiektem**

- 1. Drogi i place przy obiektowe Nie występują
- 2. Wydzielone parkingi przy obiektowe Nie występują
- 3. Ogrodzenie terenu Nie występuje
- 4. Oświetlenie trenu Uliczne  
w obrębie obiektu
- 5. Tereny zielone Nie występują  
stano- wiące otoczenie ob.
- 6. Przy obiektowe Nie występują  
miejsca zabaw dzieci

**5 Uwagi**

1.

Data kolejnej kontroli: 2017-04-27

**III. WYKAZ OSÓB**

**Wykaz osób przeprowadzających kontrolę:**

(Imię i nazwisko, specjalność)  
Janusz Wronowski Technik Budowlany

.....  
Podpisy osób przeprowadzających kontrolę

**Dane osoby sporządzającej protokół:**

(Imię i nazwisko, numer i rodzaj uprawnień)  
Janusz Wronowski Upr.Bud.\$ 5 ust.2 i § 13 ust.1 pkt.2 Konstr.Bud.

.....  
Podpis osoby sporządzającej protokół



ZAKŁAD USŁUG KOMINIARSKICH  
ZDZISŁAW LEWANDOWSKI  
UL. M. REJA 11/12 78 - 400 SZCZECINEK  
NIP 843-103-90-05 TEL. 505 477 201

Szczecinek 23.01.2017

ZAKŁAD USŁUG KOMINIARSKICH  
Zdzisław Lewandowski  
ul. M. Reja 11/12  
78 - 400 SZCZECINEK  
NIP 843-103-90-05

## Opinia

Z wyników przeprowadzonych oględzin – ekspertyzy urządzeń ogrzewczo – kominowych

W Szczecinku ul. A. Krajowej nr 17

Dotycząca obiektu - lokalu nr : - Z G M T B S Spółka z o. o. w Szczecinku

Sporządzona przez posiadającego wymagane uprawnienia pracownika – mistrza kominarskiego

Ob. Zdzisław Lewandowski w celu :

- ~~1. Wskazania miejsc na podłączenie~~
2. Ustalenia prawidłowości podłączeń
3. ~~Ustalenia przyczyn wadliwego działania urządzeń~~

W związku z czym stwierdza się co następuje :

~~1. Przewód nr (patrz szkic na odwrocie) odpowiada wymaganiom niniejszym wymienionych przepisów i może być przeznaczony do podłączenia~~

### 2. Urządzenia : Podłączenia kominowe

~~3. Urządzenie : ..... działa wadliwie z przyczyn : .....~~

Inne uwagi :

Opinię sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury ( Dz. U, Nr 75 z dnia 15.06.2002 poz. 690 ) oraz Rozporządzenie M.S.W. i A z dnia 16.06.2003 ( Dz. U. Nr 121 poz. 1138 ) oraz wydane na ich podstawie przepisy wykonawcze , przepisy szczegółowe i obowiązujące przedmiotowe normy techniczne.

Opinię sporządzono w 2 egz. z przeznaczeniem po 1 egz. dla :

Z G M T B S Spółka z o. o. w Szczecinku i Zakład Kominarski

Potwierdzenie odbioru opinii :

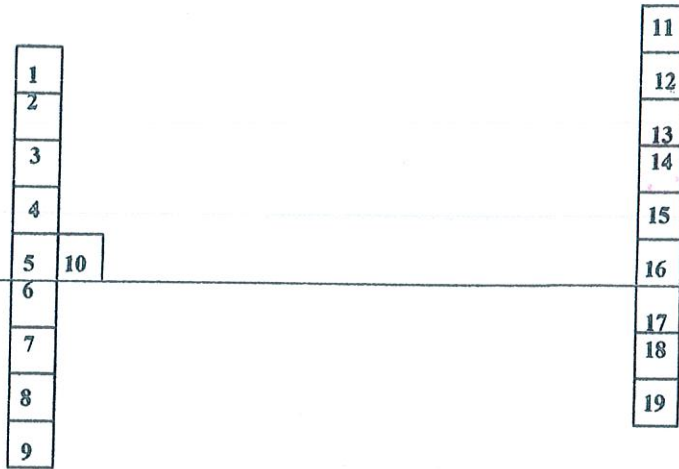
Dnia ..... podpis .....

Uwagi :

1. Szkic orientacyjny na odwrocie .
2. Niepotrzebne skreślić .



NASADA  
WENTYLACYJNA  
I PIĘTRO



WEJŚCIE OD ULICY

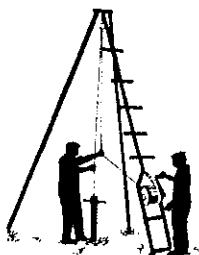


☐☐☐☐ - KRATKA WENTYLACYJNA    ☐KG - KOCIOŁ GAZOWY DWUFUNKCYJNY

☐PK - PIEC KAFLOWY                      ☐CO - PIEC ETAŻOWY CENTRALNEGO OGRZEWANIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
DACH																				
III PIĘTRO			PK					PK		☐☐☐☐										
II PIĘTRO	CO									KG		☐☐☐☐							☐☐☐☐	
I PIĘTRO		☐☐☐☐ PK						PK			☐☐☐☐		PK				☐☐☐☐ PK			
PARTER		PK						PK ☐☐☐☐			☐☐☐☐		PK ☐☐☐☐					PK		

Włodzisław Lewandowski  
(podpis i pieczęć posiadawcy)  
Mistrz Kominarski



# ZAKŁAD PROJEKTOWO HANDLOWY **GEOLOG**

75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27  
tel./fax (0-94) 345-20-02 tel. kom. 602-301-597  
NIP: 669-040-49-70 e-mail: geolog@wp.pl

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla ekspertyzy stanu technicznego budynków na  
ul. Winnicznej nr 18, 20, 22, 28, 30, ul. Emilii Plater  
nr 15 oraz ul. Armii Krajowej nr 17 w **Szczecinku**

Inwestor: Miasto Szczecinek

78-400 Szczecinek, Plac Wolności 13

Zleceniodawca: Obsługa Inwestycji Szymon Zmaczyński

78-400 Szczecinek, ul. Wodociągowa 4C/5

Opracował: mgr Bolesław Plichta

Współpraca: mgr inż. Jakub Kanarek

Koszalin, luty 2017 r.

---

projekty i dokumentacje geologiczno- inżynierskie    projektów i dokumentacje warunków hydrogeologicznych dla obiektów mogących zanieczyścić wody podziemne    monitoring wód podziemnych    dokumentacje geotechniczne    nadzór geotechniczny



## **I. WSTĘP**

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie przedsiębiorstwa Obsługa Inwestycji Szymon Zmaczyński, 78-400 Szczecinek, ul. Wodociągowa 4C/5. Inwestorem jest Miasto Szczecinek, 78-400 Szczecinek, Plac Wolności 13.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu budynków na ul. Winnicznej nr 18 (dz. 507), 20 (dz. 508), 22 (dz. 942), 28 (dz. 510), 30 (dz. 511), ul. Emilii Plater 15 (dz. 457) oraz ul. Armii Krajowej nr 17 (dz. 646) w Szczecinku. Dane te posłużą do opracowania ekspertyzy technicznej stanu budynków.

Opracowanie wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463).

## **II. ZAKRES PRAC**

W ramach prac polowych wykonano łącznie 7 otworów badawczych do głębokości 4,0 – 5,0 m (po jednym otworze przy każdym z rozpatrywanych budynków). Zakres badań, a więc lokalizacja i głębokość otworów, został uwzględniony ze zleceniodawcą (opracowującym ekspertyzy techniczne).

Miejsca badań wyznaczono w terenie na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie. Po zakończeniu wierceń zaniwelowano rzędne powierzchni terenu w miejscach odkrywek, w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkty odniesień przyjęto rzędne włączów studzienek kanalizacyjnych oraz pikiet terenowych oznaczonych na w/w mapach.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na których zaznaczono miejsca otworów, linie przekrojów geotechnicznych I-I (przez otwory 1 – 3) i II-II (otwory 4 i 5) oraz położenie reperów roboczych (załączniki nr 1.1 – 1.4);
- przekroje geotechniczne I-I i II-II w skali 1:100/250, na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów i poziom wody gruntowej. Na rysunku tym wyrysowano również profile otworów nr 6 i 7 (załącznik nr 2);
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (załącznik nr 3);
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

Pod względem geomorfologicznym nieruchomości na ul. Winnicznej oraz Emilii Plater są zlokalizowane w obrębie równiny jeziornej Jeziora Trzesiecko, natomiast nieruchomość na ul. Armii Krajowej stanowi wysoczyznę morenową. W podłożu, do zbadanej głębokości 4,0 – 5,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Od góry wszędzie nawiercono utwory antropogeniczne. W składzie nasypów dominują piaski i gruz budowlany, jednak lokalnie nawiercono także domieszki gruntów organicznych. Miąższość nasypów waha się w miejscach badań w granicach od 0,8 m otwór nr 3 (ul. Winniczna 22) do 1,6 m (ul. Winniczna 18). Na obszarze równiny jeziornej, pod nasypami nawiercono utwory akumulacji jeziornej, wykształcone w postaci piasków o uziarnieniu średnim i drobnym (lokalnie pylistym) z soczewkami i laminacjami kredy oraz aluwialno-bagiennie torfy i namuły. Utwory te nie zostały przewiercone do głębokości 4,0 – 5,0 m. W miejscu otworu nr 7 (ul. Armii Krajowej, w obrębie wysoczyzny), pod nasypami na głębokości 1,2 m stwierdzono utwory plejstocenijskie akumulacji lodowcowej wykształcone w postaci glin i glin

pylastych oraz podścielających je piasków drobnych z pyłami i piaskami gliniastymi, które również nie zostały przewiercone.

Wodę gruntową nawiercono w obrębie serii przepuszczalnych nawodnionych piasków (woda odsącza się z próbki w sposób grawitacyjny). Współczynniki filtracji dla występujących w podłożu piasków można według Wiłuna<sup>1</sup> przyjąć w wysokości:

- dla piasku drobnego –  $k = 10^{-4} - 10^{-5}$  m/s,
- dla piasku średniego –  $k = 10^{-3} - 10^{-4}$  m/s.

W otworze nr 6 wodę stwierdzono także w obrębie mokrych miękkoplastycznych kred (woda odsącza się po ściśnięciu próbki). Są to wody o charakterze swobodnym lub lekko napiętym, gdzie warstwą napinającą są słabiej przepuszczalne grunty organiczne (torfy, namuły i kredy) oraz lodowcowe mineralne grunty spoiste (gliny). Ustabilizowane zwierciadło, zmierzone po zakończeniu wierceń, układało się na głębokościach od 1,2 m (otwór nr 4 – ul. Winniczna 28) do 2,0 m (otwór nr 1 – ul. Winniczna 18). Rzędne zwierciadła w obrębie równiny jeziornej układały się na rzędnych 136,3 – 136,0 m n.p.m., natomiast na wysoczyźnie (ul. Armii Krajowej) na rzędnej 142,0 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Generalnie przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła w granicach  $\pm 0,5$  m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych w miejscach badań został przedstawiony w części graficznej na przekrojach i profilach geotechnicznych (załącznik nr 2).

#### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 8 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału wyłączono

---

<sup>1</sup> Wiłun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

niekontrolowane nasypy, ze względu na ich płytsze zaleganie, zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek. Wyszczególniono następujące warstwy:

- **warstwa geotechniczna Ia** obejmująca torfy. Są to grunty organiczne, występujące w stanie średniorozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie;
- **warstwa geotechniczna Ib** obejmująca kredy, występujące w stanie miękkoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,60$ ;
- **warstwa geotechniczna Ic** obejmująca namuły organiczne, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,45$ ;
- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,45$ ;
- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,70$ ;
- **warstwa geotechniczna IIc** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,45$ ;
- **warstwa geotechniczna IIId** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,70$ ;
- **warstwa geotechniczna III** obejmująca gliny i gliny pylaste, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,35$ . Grunty warstw III, należą do grupy B według PN - 81/B - 03020. „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli”

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C według PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		$w_n$ [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u^{(n)}$ [°]		$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]
Ia	torf	średnio-rozłożony	—	—	—	300	1,05	0	15	M = 500 kPa	
Ib	kreda	międko-plastyczny	—	0,60	—	70	1,40	5	15	M = 1000 kPa	
Ic	namuł	plastyczny	—	0,45	—	60	1,50	8	15	M = 2000 kPa	
IIa	piasek drobny	średniozagęszczony	0,45	—	—	16	1,75	30,3	—	57500	71875
						naw*	1,90				
IIb	piasek drobny	zagęszczony	0,7	—	—	14	1,85	31,5	—	87500	109375
						naw*	2,00				
IIc	piasek średni	średnio-zagęszczony	0,45	—	—	naw*	2,00	32,7	—	90000	100000
IId	piasek średni	zagęszczony	0,7	—	—	naw*	2,05	34,3	—	130000	144444
III	glina	plastyczny		0,35	B	21	2,05	15,5	27	27000	36000

\* grunty nawodnione

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

 $x^{(n)}$  – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego, $\gamma_m$  – współczynnik materiałowy.

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu gruntów mineralnych (warstwy IIa – IId i III), należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 PN - 81/B - 03020 w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ , natomiast dla gruntów organicznych (warstwy Ia – Ic), proponuje się współczynnik

niejednorodności ustalony na podstawie doświadczeń z rejonu w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ .

## **V. WNIOSKI**

1. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), w rejonie otworów nr 2 – 6, z uwagi na zaleganie gruntów organicznych oraz wysoki poziom wód gruntowych, występują złożone warunki gruntowe, natomiast w rejonie otworów nr 1 i 7 warunki są proste. Według autora opracowania budynki 2-kondygnacyjne można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej, natomiast 3-4 kondygnacyjne do kategorii drugiej.
2. W podłożu zalegają grunty o zróżnicowanej nośności. Grunty organiczne, a więc torfy, namuły i kredy charakteryzują się niskimi parametrami geotechnicznymi i „zwyczajowo” uznawane są za słabonośne. Autorowi opracowania nie jest znany sposób posadowienia poszczególnych budynków, jednak bazując na badaniach prowadzonych w sąsiedztwie przewiduje się, że mogą one zalegać poniżej poziomu fundamentów. Dotyczy to nieruchomości na ul. Winnicznej i ul. Emilii Plater. Mogą o tym świadczyć widoczne miejscami zarysowania ścian, co może wynikać z ich osiadania. Grunty mineralne, zaliczone do warstw IIa – II d i III posiadają wysokie parametry i „generalnie” uznawane są za nośne.
3. Obliczenia statyczne, związane z posadowieniem, można wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego  $\gamma_m$  tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego  $m$ , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez

0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w tabeli 2. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia  $\phi_u^{(r)}$  wynoszących:

$$\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$\phi_u^{(n)}$  – wartość charakterystyczna kąta tarcia podana w tabeli nr 1,

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych (warstwy IIa – IIc i III) oraz 0,8 dla gruntów organicznych (warstwy Ia – Ic).

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

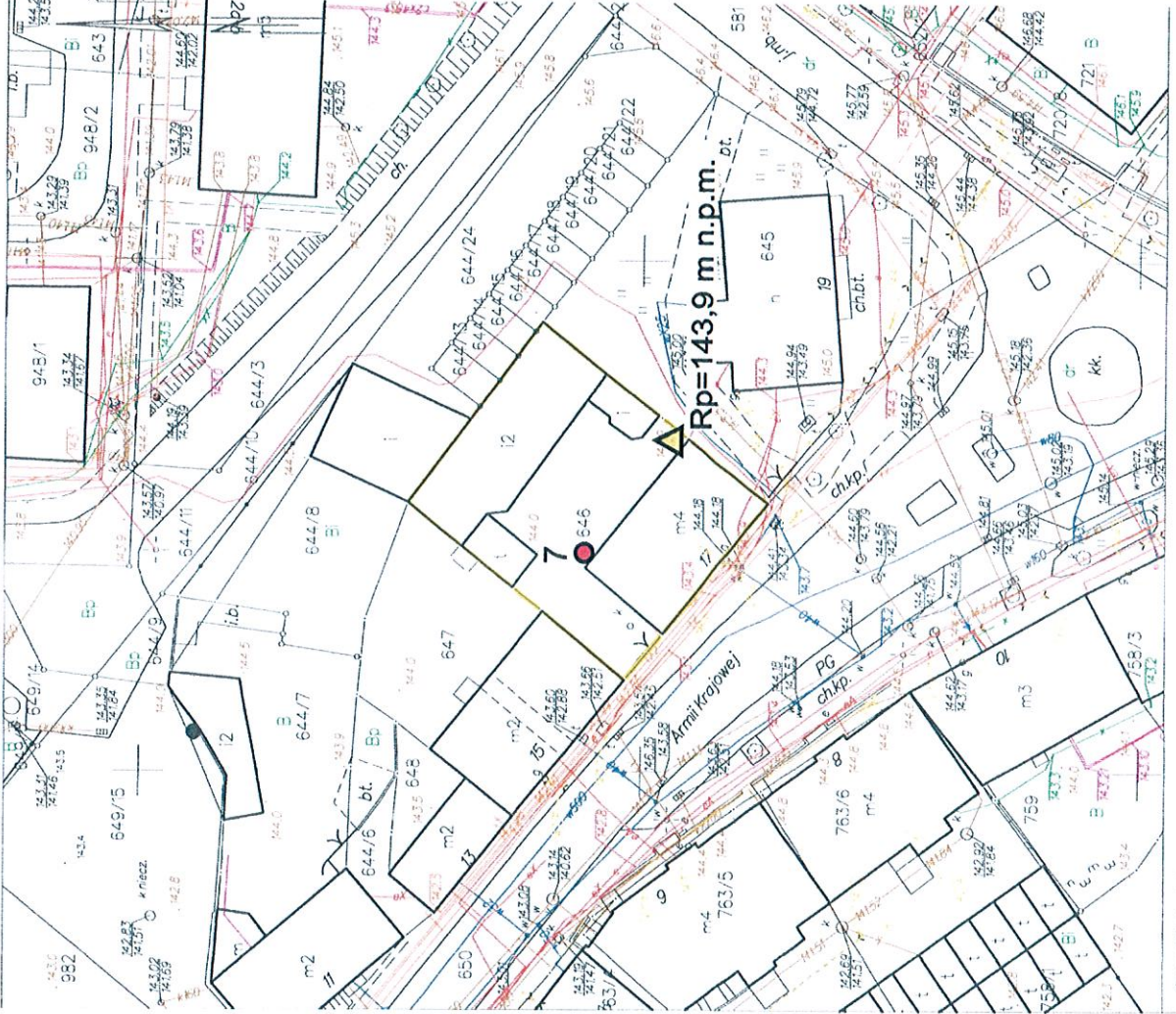
Warstwa geotechniczna	$\phi_u^{(n)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		$N_D$	$N_C$	$N_B$
Ia	0	1	5,14	0,00
Ib	4	1,43	6,15	0,02
Ic	6,4	1,78	6,95	0,07
IIa	27,27	13,59	24,42	4,87
IIb	28,35	15,30	26,50	5,79
IIc	29,43	17,25	28,80	6,88
IId	30,87	20,32	32,32	8,66
III	13,95	3,57	10,35	0,48

- Zwierciadło wody gruntowej w okresie wierceń, układało się w rejonie ul. Winnicznej i Emilii Plater na rzędnych 136,3 – 136,0 m n.p.m., natomiast na ul. Armii Krajowej na rzędnej 142,0 m n.p.m.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

Województwo: zachodniopomorskie  
Powiat: szczeciński  
Jednostka ewidencyjna: 321501\_1, Szczecinek  
Cores: 0013, Szczecinek 13  
Działka: 646


Zał. nr 1.4

MAPA ZASADNICZA  
SKALA 1:500



**OBJAŚNIENIA**

- 2 • otwór badawczy
- RpΔ reper roboczy

			
ZPH "GEOLOG" mgr B. Plichta 75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27, tel./fax 345-20-02			
MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
SZCZECINEK ul. Armii Krajowej 17 dz. 646 - ekspertyza techniczna	mgr Bolesław Plichta upr. CUG 070772	02.2017	





1 numer otworu

138,3 rzędna wlotu otworu [m n.p.m.]

**RODZAJ GRUNTU:**

NB	nasyt budowlany	Zg	zwir gliniasty
NN	nasyt niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
Gb, H	gleba, próchnica	Pg	piasek gliniasty
D	drewno	πp	pył piaszczysty
T	torf	π	pył
Nm	namuł	Gp	głina piaszczysta
Nmi	namuł ilasty	G	głina
Nmrc	namuł pylasty	Gr	głina pylasta
Nmp	namuł piaszczysty	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nmg	namuł gliniasty	Gz	głina zwięzła
Gy	głina	Gnz	głina pylasta zwięzła
Kr	kreda	Ip	il piaszczysty
K	kamień	I	il
Z	zwir	Ir	il pylasty
Po	pospółka	(+)	domieszki
Pr	piasek gruby	---	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Ps	piasek średni	//	przewarstwienia
Pd	piasek drobny	/	grunty z pogranicza uzziemia
Pπ	piasek pylasty		
PH	piasek próchniczny		

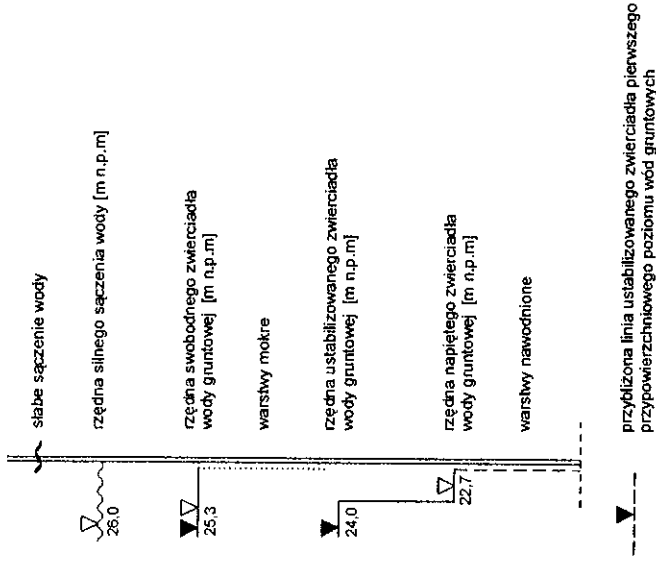
**STAN GRUNTU:**

in	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwały
tp	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mp	miękkoplastyczny

**WILGOTNOŚĆ:**

s	suchy
mW	mало wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

**WARUNKI WODNE:**



<p>ZPH "GEOLOG" mgr B. Plichta 75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27, tel./fax 345-20-02</p>			
<p><b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRAWIANIU</b></p>			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
SZCZECINEK ul. Wifniczna, A. Krajowej, E. Piater ekspertyzy techniczne	mgr Bolesław Plichta upr. CUG 070772	02.2017	

## **II. DANE OGÓLNE**

### **2.1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13 w Szczecinku.

### **2.2. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest określenie aktualnego stanu technicznego i bezpieczeństwa konstrukcji budynku, ewentualną identyfikację uszkodzeń konstrukcji wraz z określeniem przyczyn ich wystąpienia oraz propozycją ich naprawy ze zwróceniem szczególnej uwagi na zakres robót budowlanych wynikający z audytu energetycznego wykonanego przez firmę INPACO Roland Kałużnicki z siedzibą w Koszalinie przy ul. Fińskiej 37D.

Ogólnie ramowy zakres opracowania zgodnie z umową i zasadami opracowywania ekspertyzy technicznej obejmuje następujące zagadnienia:

- Opis techniczny wraz z uproszczoną inwentaryzacją wszystkich elementów objętych opracowaniem wraz z ich dokumentacją fotograficzną w technice cyfrowej
- Ocenę stanu technicznego elementów konstrukcji objętych opracowaniem
- Analizę przyczyn powstania uszkodzeń podstawowych elementów konstrukcji objętych opracowaniem
- Ocenę ogólnego bezpieczeństwa budynku i jego poszczególnych elementów objętych opracowaniem – w tym analizy ewentualne obliczeniowe
- Podanie zakresu i programu ewentualnych robót naprawczych i remontowych
- Ze względu na charakter ekspertyzy i zakresu umowy zwrócenie szczególnej uwagi na roboty budowlane wskazane do wykonania wynikające z audytu energetycznego tj. oceny możliwości ich wykonania przy istniejącym stanie technicznym budynku
- Sformułowanie wniosków i zaleceń

### **2.3. Opis sposobu przeprowadzenia diagnostyki oraz materiały wykorzystane do opracowania**

Ekspertyzę oparto w przeważającej większości na wizji lokalnej, inwentaryzacji niezbędnych elementów budynku, analizie statycznej wybranych elementów konstrukcyjnych, opinii geotechnicznej wykonanej przez firmę GEOLOG w lutym 2017r, jak również informacji i dokumentacji audytu energetycznego uzyskanych od Inwestora. Jednocześnie zarejestrowano fotograficznie w technice cyfrowej oraz opisano najważniejsze spostrzeżenia odnośnie stanu technicznego budynku.

## **Materiały wykorzystane do wykonania opracowania**

Opracowanie niniejsze powstało w oparciu o następujące dane i materiały:

- Umowa z Inwestorem
- Wizje lokalne na obiekcie
- Opinia geotechniczna sporządzona przez firmę GEOLOG luty 2017r
- Audyt energetyczny budynku wykonany przez firmę INPACO Roland Kałużnicki z siedzibą w Koszalinie przy ul. Fińskiej 37D
- Inwentaryzacja budynku wykonana przez Jana Pawlaka kwiecień 2009r
- Uproszczona /dla celów opracowania/ inwentaryzacja budowlana podstawowych elementów konstrukcji
- Protokół z kontroli przewodów kominowych wykonany styczeń 2017r
- Protokół z kontroli budynku coroczny 2016r
- Dokumentacja fotograficzna wykonana podczas wizji lokalnych
- Materiały geodezyjne – mapa zasadnicza 1:500 uzyskana z zasobu Geodezji m Szczecinek

Normy:

- **N 1** PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- **N 2** PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- **N 3** PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- **N 4** PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- **N 5** PN-81/B-03020 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12

Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14

European Engineer No 32657

### III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

#### 3.1. Lokalizacja obiektu

Budynek zlokalizowany jest w typowej zabudowie śródmiejskiej. Obecna funkcja budynku to budynek mieszkalny wielorodzinny. Dojście i dojazd do budynku jest od strony ul. Armii Krajowej /dodatkowe wejście do budynku jest od strony podwórza/. Otoczenie budynku stanowią budynki mieszkalne wielorodzinne, częściowo usługowe. Nawierzchnia dookoła budynku wykonana jako utwardzona typu polbruk /od strony ul. Armii Krajowej / oraz nieutwardzona /wewnątrz podwórza/. Nawierzchnie drogowe wykonane jako asfaltowe. Pas drogowy ul. Armii Krajowej jest obciążony intensywnym ruchem kołowym.

#### 3.2. Opis ogólny

Przedmiotowy budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej, ze stropami typu KLEINA nad piwnicą oraz stropami belkowymi drewnianymi na pozostałych kondygnacjach. Budynek w rzucie przypomina swoim kształtem prostokąt.

Klasyfikacja pożarowa budynku: wg aktualnej klasyfikacji diagnozowany budynek:

- Pod względem wysokości budynek: **Budynek Niski**
- Budynek mieszkalny: **klasa zagrożenia ludzi ZLIV**
- Klasa odporności pożarowej budynku: **„D”**

#### Układ konstrukcyjny:

**Układ ścian nośnych:** Układ konstrukcyjny podłużny /mieszany/ oparty na modułach powtarzalnych ze ścianami prostokątnymi usztywniającymi.

**Konstrukcja ścian:** Ściany kondygnacji murowane z cegły wapiennej białej, częściowo murowane z cegły ceramicznej czerwonej o grubości 25cm oraz 41cm

**Ściany fundamentowe i fundamenty:** Fundamenty kamienno – ceglane. Ściany fundamentowe częściowo kamienne oraz murowane ceglane.

**Stropy między kondygnacyjne :** Konstrukcja stropów jako belkowa drewniana w kondygnacjach nadziemnych. Strop nad piwnicą wykonany typu KLEINA.

**Dach:** Dach w konstrukcji drewnianej ciesielskiej płatwiowo krokwiowej.

**Układ funkcjonalny:**

- Piwnica – pomieszczenia składowe / magazynowe
- Parter – pomieszczenia mieszkalne
- I piętro – pomieszczenia mieszkalne
- II piętro – pomieszczenia mieszkalne
- Poddasze – lokal mieszkalny / strych

**3.3. Historiografia obiektu**

Wg Karty Obiektu dostarczonej przez Zarządcę Nieruchomości rok budowy szacuje się na 1900r.

**3.4. Podstawowe dane techniczne**

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| • Kubatura brutto:   | <b>2005,83 m<sup>3</sup></b> |
| • Powierzchnia użytkowa:   | <b>510,29 m<sup>2</sup></b>  |
| • Wysokość budynku<br>/do stropu nad ostatnią kondygnacją mieszkalną/: | <b>11,82m</b>                |
| • Powierzchnia zabudowy:   | <b>166,86m<sup>2</sup></b>   |
| • Powierzchnia całkowita:  | <b>834,30m<sup>2</sup></b>   |

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14  
European Engineer No 32657

#### **IV. OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU I JEGO AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ROBÓT BUDOWLANYCH PRZEWIDZIANYCH W AUDYCIE ENERGETYCZNYM**

Roboty budowlane przewidziane do realizacji, wynikające z audytu energetycznego:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych z wyłączeniem elewacji frontowej metodą bezspoinową /lekką mokraj/
- Ocieplenie ścian zewnętrznych piwnic styropianem ekstrudowanym wraz z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej
- Ocieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy strychem i mieszkaniem styropianem ekstrudowanym
- Ocieplenie dachu nad mieszkaniami wełną mineralną /od dołu/ z wymianą podsufitki
- Ocieplenie stropu pod strychem /od góry/ wraz z wykonaniem nowej podłogi z desek lub płyt OSB
- Ocieplenie podłogi na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych styropianem wraz z robotami towarzyszącymi /wymiana podłogi, izolacja przeciwwilgociowa/
- Wymiana starych okien drewnianych na PCV z montażem nawiewników w ościeżnicy /wraz z parapetami zewnętrznymi/ - w lokalach mieszkalnych 5szt
- Wymiana starych okien drewnianych na nowe PCV z montażem nawiewników w ościeżnicy na klatce schodowej /z wymianą parapetów zewnętrznych/ - 6szt
- Wymiana starych okien na nowe PCV na strychu /z wymianą parapetów zewnętrznych/ - 1szt
- Wymiana starych okien na nowe PCV w piwnicach - 8szt
- Wymiana starych drzwi zewnętrznych na nowe ocieplone na klatce schodowej - 2szt
- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania tj. demontaż obecnych ogrzewań i montaż nowej instalacji grzewczej.
- Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne
- Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku 11szt o powierzchni 18,7m<sup>2</sup> o mocy 2,97kWp

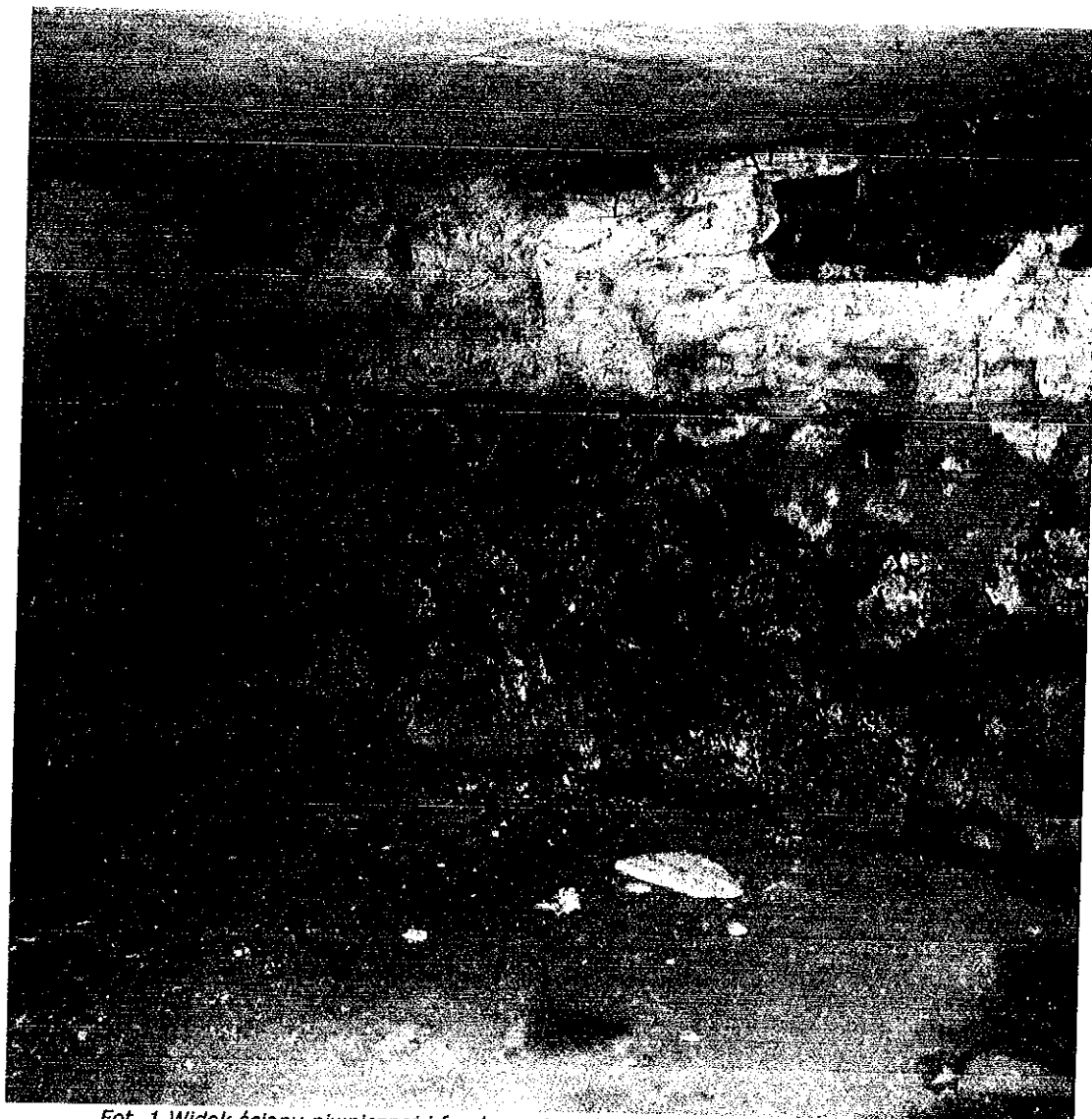
##### **4.1. Konstrukcja fundamentów**

Ze względu na charakter dokonano 1 kontrolny odwiert w celu stwierdzenia warunków gruntowych wraz z ewentualnym określeniem poziomu wody gruntowej. Na głębokości 1,2m ppt. stwierdzono grunty nośne tj. gliny /powyżej nasypy z gruntów organicznych, piasku oraz gruzu. Podczas wizji lokalnej nie stwierdzono spękań ścian piwnicznych. W związku z tym, podczas prowadzenia robót przy izolacji ścian piwnicznych, w przypadku

wystąpienia spękań na ścianach piwnicznych należy wezwać autora opracowania w celu ich weryfikacji i podania sposobu rozwiązania.

#### **4.2. Konstrukcja ścian fundamentowych i piwnicznych**

Konstrukcja ścian fundamentowych wykonana jest jako kamienna oraz częściowo murowana / uzupełniana cegłą /. Ściany fundamentowe i piwniczne nie wykazują znaczących spękań /liczne ubytki w tynkach oraz w spoinach/. Ściany piwniczne oraz fundamentowe są bardzo zawilgocone



*Fot. 1 Widok ściany piwnicznej i fundamentowej – widoczne ślady zawilgocenia i zasolenia ścian – Pomieszczenie nr 5*





*Fot. 2 Widok ściany piwnicznej i fundamentowej w pomieszczeniu z okienkiem – widoczne ślady zawilgocenia i zasolenia ścian. Okienko piwniczne częściowo zasypane gruzem – Pomieszczenie nr 5*

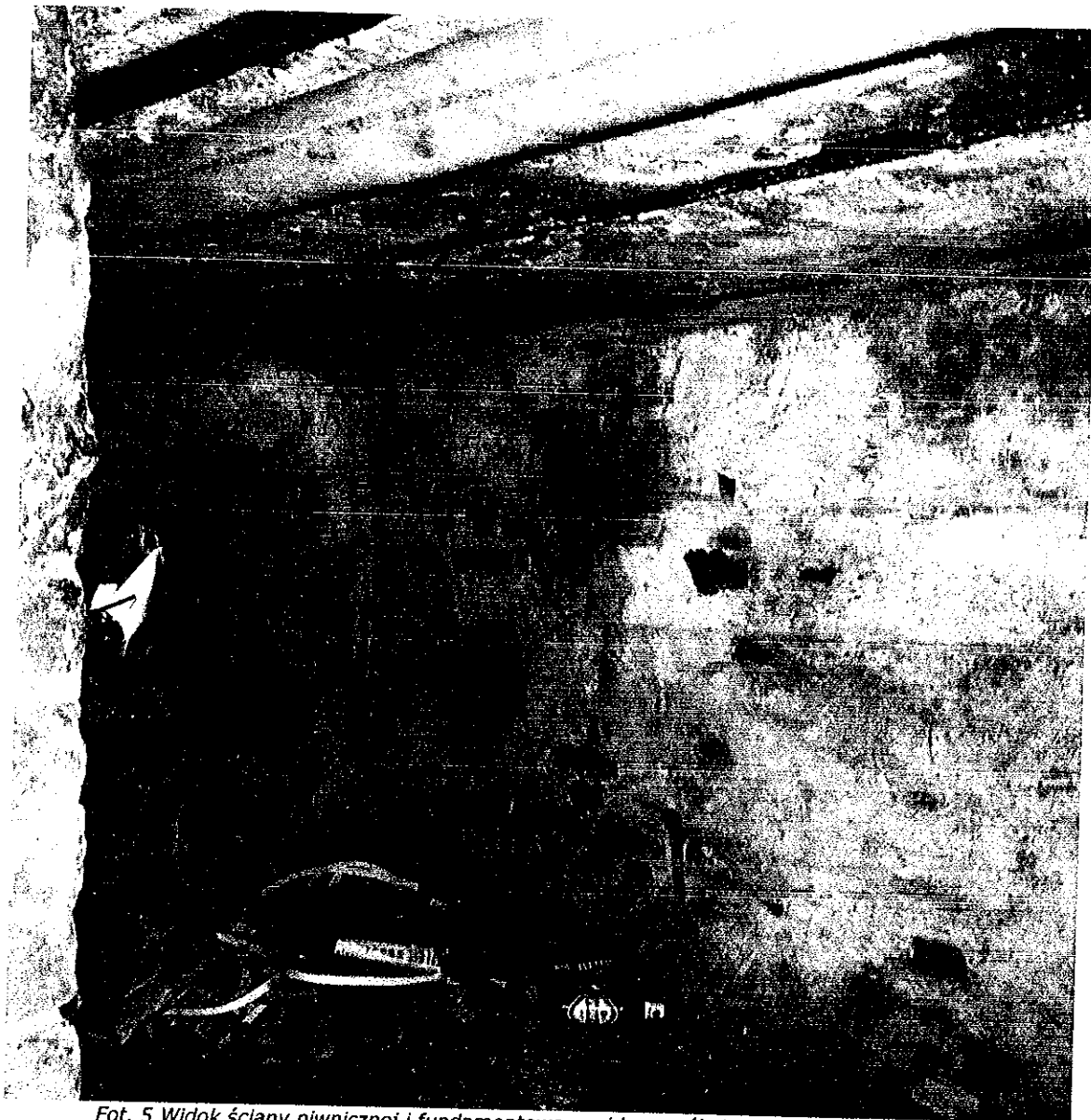
W pomieszczeniach piwnicznych niemal każda ściana wykazuje duży stopień zawilgocenia oraz zasolenia. Podstawowym problemem jest brak jakichkolwiek izolacji przeciwwilgociowych oraz przeciwwodnych przede wszystkim pionowych na w/w ścianach. W niektórych z pomieszczeń widoczne są przenikania wody z zewnątrz budynku do wnętrza piwnic.



*Fot. 3 Widok ściany piwnicznej i fundamentowe - widoczne ślady zawilgocenia i zasolenia ścian, -  
Pomieszczenie nr 6*



*Fot. 4 Widok ściany piwnicznej i fundamentowe – widoczne ślady zawilgocenia i zasolenia ścian z widocznym napływem wody do wnętrza budynku - Pomieszczenie nr 10 od podwórza*



*Fot. 5 Widok ściany piwnicznej i fundamentowe – widoczne ślady zawilgocenia i zasolenia ścian – Pomieszczenie nr 11 /za ścianą posadzką na gruncie – brak piwnic/*

#### **4.3. Konstrukcja stropu nad piwnicą**

Konstrukcja stropu w obrębie całej powierzchni piwnic wykonana została jako typowa dla tamtejszej zabudowy w postaci stropu typu KLEINA z wypełnieniem ceglanym w poziomie. Po pomiarze szerokości stopki belki stalowej dwuteowej wnioskuje się, że zastosowane dwuteowniki to belki IPE160.

Większość belek stalowych jest w złym stanie technicznym tj. mocno postępująca korozja belek ze względu na niekorzystny mikroklimat, który dodatkowo spowodowany jest magazynowaniem i wysypywaniem do pomieszczeń piwnicznych przez Użytkowników śmieci.



*Fot. 6 Skorodowana belka stropowa z widoczną mocno zasoloną ścianą piwniczną – korytarz piwniczny*

Na zdjęciu nr 5 widoczne są również mocno skorodowane belki stropowe. Stan techniczny belek stropowych jest niemal identyczny we wszystkich pomieszczeniach, na całym obszarze pomieszczeń piwnicznych.



*Fot. 7 Skorodowana belka stropowa z widoczną degradacją przekroju w strefie przypodporowej – korytarz piwniczny*



*Fot. 8 Skorodowana belka stropowa – pomieszczenie nr 1*

Wysokość pomieszczeń piwnicznych waha się w granicach od 1,46m do 1,60m. Istniejące belki wymagają wzmocnienia albo poprzez ich podparcie profilem o szerokości większej niż istniejący /problem przy takim rozwiązaniu będzie jeszcze bardziej obniżone światło pomieszczeń co może całkowicie ograniczać komunikację/ albo należy wykonać całkowitą wymianę na całej powierzchni piwnic. Propozycja oraz szczegółowe w/w rozwiązania w dalszej części opracowania.

#### **4.4. Konstrukcja ścian**

Konstrukcja ścian kondygnacji nadziemnych wykonana z elementów murowych ceglanych gr. 25cm oraz 41cm dla ścian zewnętrznych. Po dokonaniu wizji stwierdzono spękania na ścianach zewnętrznych zwłaszcza w obszarze nad oraz pod otworami okiennymi. Na budynku widoczne są plomby szklane, które częściowo pozostały, z kolei w innych miejscach nastąpiło ich

zerwanie. Powyższe spękania spowodowane są złym stanem technicznym nadproży.



*Fot. 9 Widoczne spękania pomiędzy oknami na klatce schodowej oraz w narożnikach budynku – Elewacja frontowa*





*Fot. 10 Widoczne spękania pomiędzy oknami między 1 i 2 piętrem oraz ubytki w tynku- elewacja tylna*

Na każdej z elewacji widoczne są liczne ślady odparzenia tynków i jego ubytków co wpływa niekorzystnie na stan zawilgocenia i zasolenia ścian. Obszar cokołowy budynku jest niemalże bez tynku a napływ wody w tym rejonie jest największy.

Nieszczelne rury spustowe również przyczyniły się na silne zawilgocenie ścian zwłaszcza w obrębie cokołowym.



*Fot. 11 Widoczne ubytki w tynku w narożniku budynku przy ul. Armii Krajowej = elewacja boczna*



*Fot. 12 Widoczne ubytki w tynku w obszarze cokołowym budynku – elewacja boczna*



*Fot. 13 Widoczne ubytki w cegle, luźne cegły, zawilgocona ściana, odspojony cokół – elewacja frontowa*

Przed wykonaniem ocieplenia każdej z elewacji należy bezwzględnie skuć tynki odparzone oraz odspojone, wykonać montaż nadproży na ścianach w miejscach wskazanych w dalszej części opracowania oraz wykonać przemurowania luźnych cegieł i ich uzupełnienie.

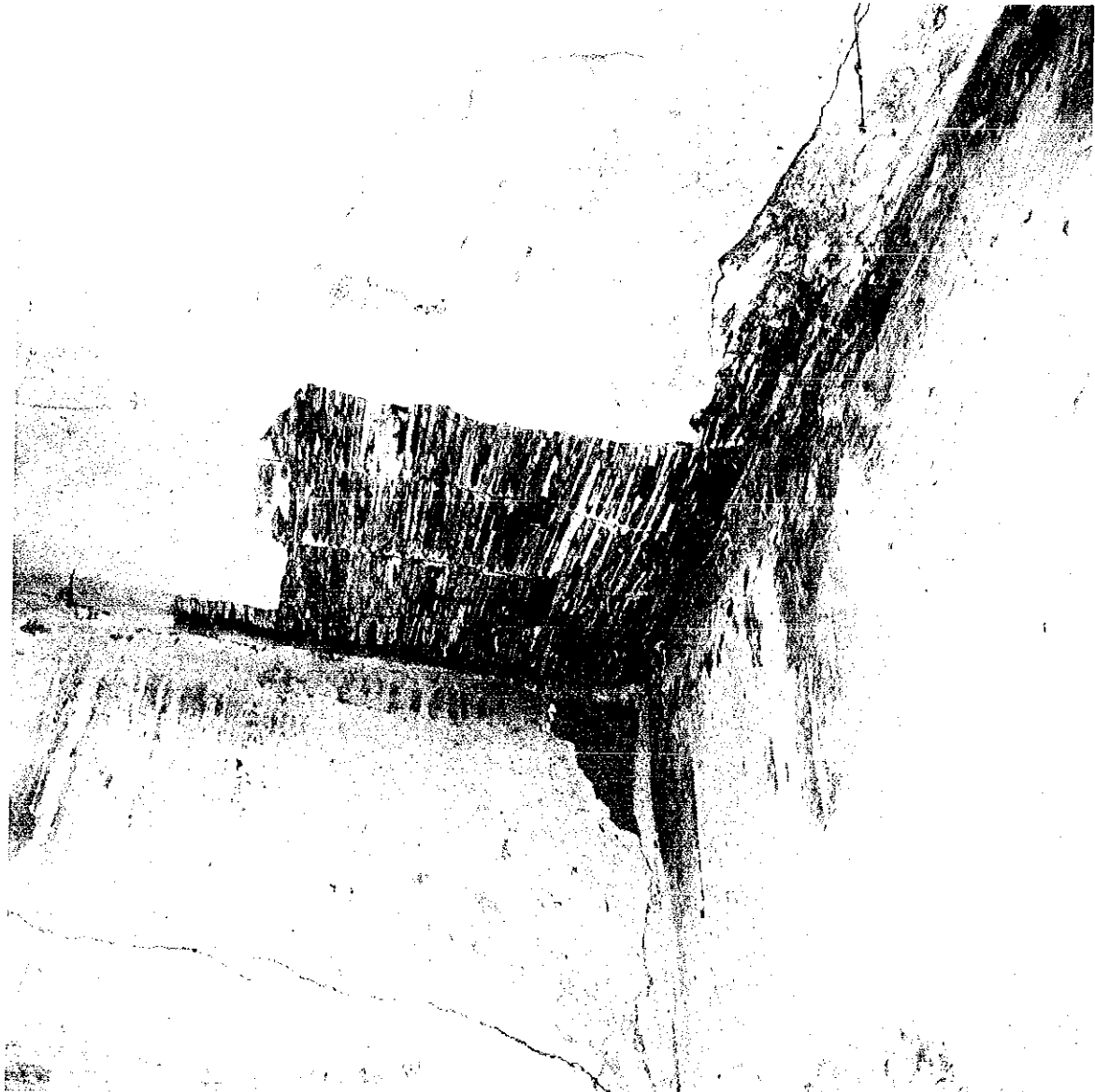
#### **4.5. Konstrukcja stropów między lokalowych**

Stropy między lokalowe wykonane zostały jako belkowe drewniane z belek jednoprzęsłowych o wymiarach 180x200mm /w jednym z mieszkań wykonane były odkrywki stropu, przy których dokonano pomiaru przekroju belek stropowych/. Belki stropowe w 3 istniejących odkrywkach były belkami zdrowymi o identycznym przekroju. Wypełnienie przestrzeni między belkowej stanowił gruz / polepa gliniana. Belki wykonane ze ślepym pułapem z pustką powietrzną obite deskami gr. 32mm od góry oraz deskami gr. 20mm od dołu + ślepy pułap gr. 20mm między belkami.



*Fot. 14 Widoczne belki stropowe o wymiarach 180x200mm w rozstawie osiowym około 900mm*

Strop w lokalach mieszkalnych zarówno w przestrzeni podłogi jak również sufitów nie wykazuje znaczących spękań oraz ugięć z wyłączeniem obszarów w obrębie toalet w korytarzach, gdzie stan techniczny belek stropowych jest fatalny – liczne zalania, brak wentylacji w tych pomieszczeniach oraz szczelnie zabite okna.



*Fot. 15 Widoczne liczne zalania sufitu / podłogi w obszarze toalet na korytarzu*



Fot. 16 Widoczne liczne zalania sufitu / podłogi oraz nieszczelny / ciekący wodomierz w obszarze toalet na korytarzu na parterze



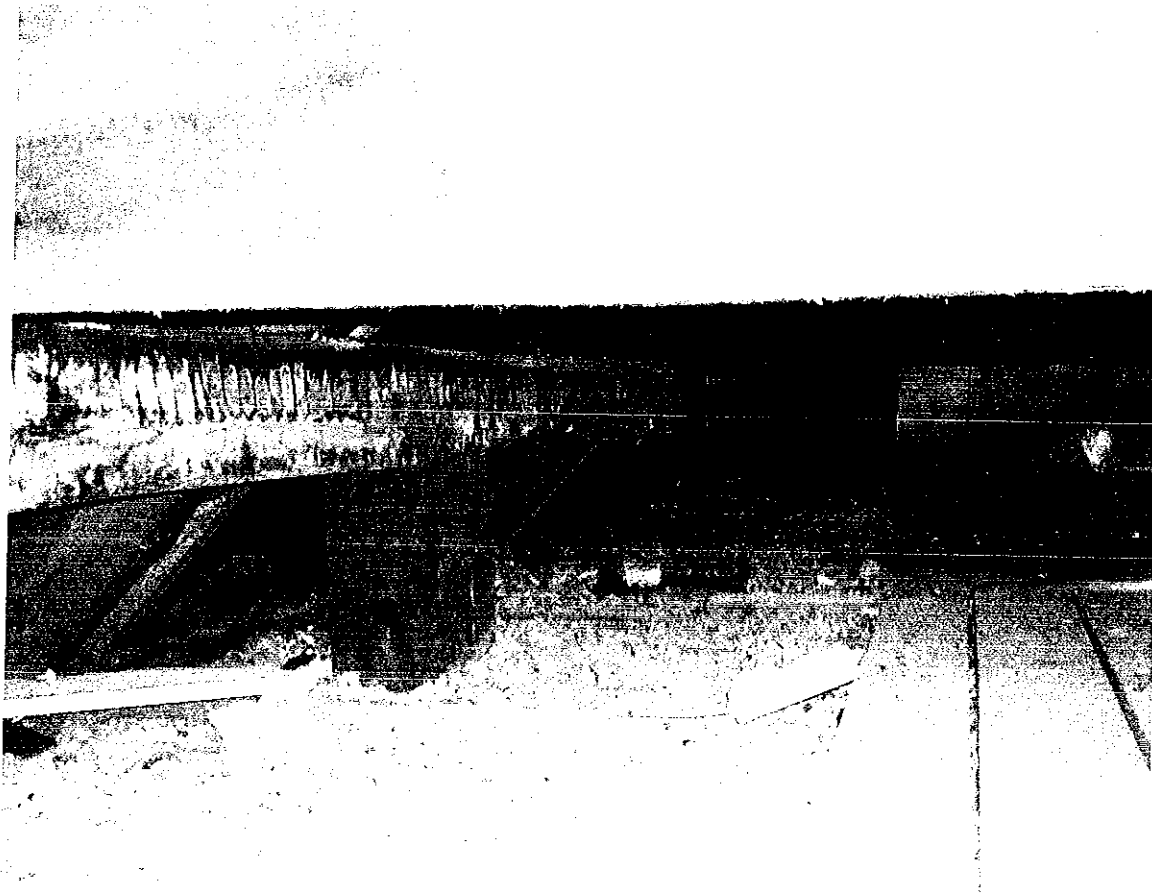
*Fot. 17 Widoczny bardzo zły stan techniczny belek stropowych oraz desek podsufitki, jak również podłogi w obrębie sufitu / podłogi w toaletach na korytarzu na 1 i 2 piętrze*

UWAGA: Stan techniczny belek stropowych w obrębie sufitu / podłogi w toaletach na korytarzu jest bardzo zły – do czasu wykonywania remontu należy bezwzględnie go podstemplować na wszystkich kondygnacjach.

W dalszej części opracowania poddano analizie statycznej wytrzymałość istniejących belek stropowych.

Konstrukcja stropu nad lokalem mieszkalnym nr 10 na 2 piętrze wykonany jest z belek stropowych o wymiarach 80x160mm w rozstawie około 90cm i długości około 450cm. Przestrzeń między belkoma wypełniona jest gruzem i polepą glinianą. W dalszej części opracowania dokonano analizy dotyczącej możliwości dociążenia stropu poprzez ocieplenie. Strop ten wielokrotnie był zalewany co uwidoczniło na zdjęciach. Strop ten wykazuje znaczące ugięcie w środku rozpiętości około 8-9cm.





*Fot. 18 Widoczne belki stropowe i gruz między belkami w stropie nad lokalem mieszkalnym nr 10 na poddaszu*



*Fot. 19 Widoczny sufit wielokrotnie zalewany w mieszkaniu na poddaszu nr 10*

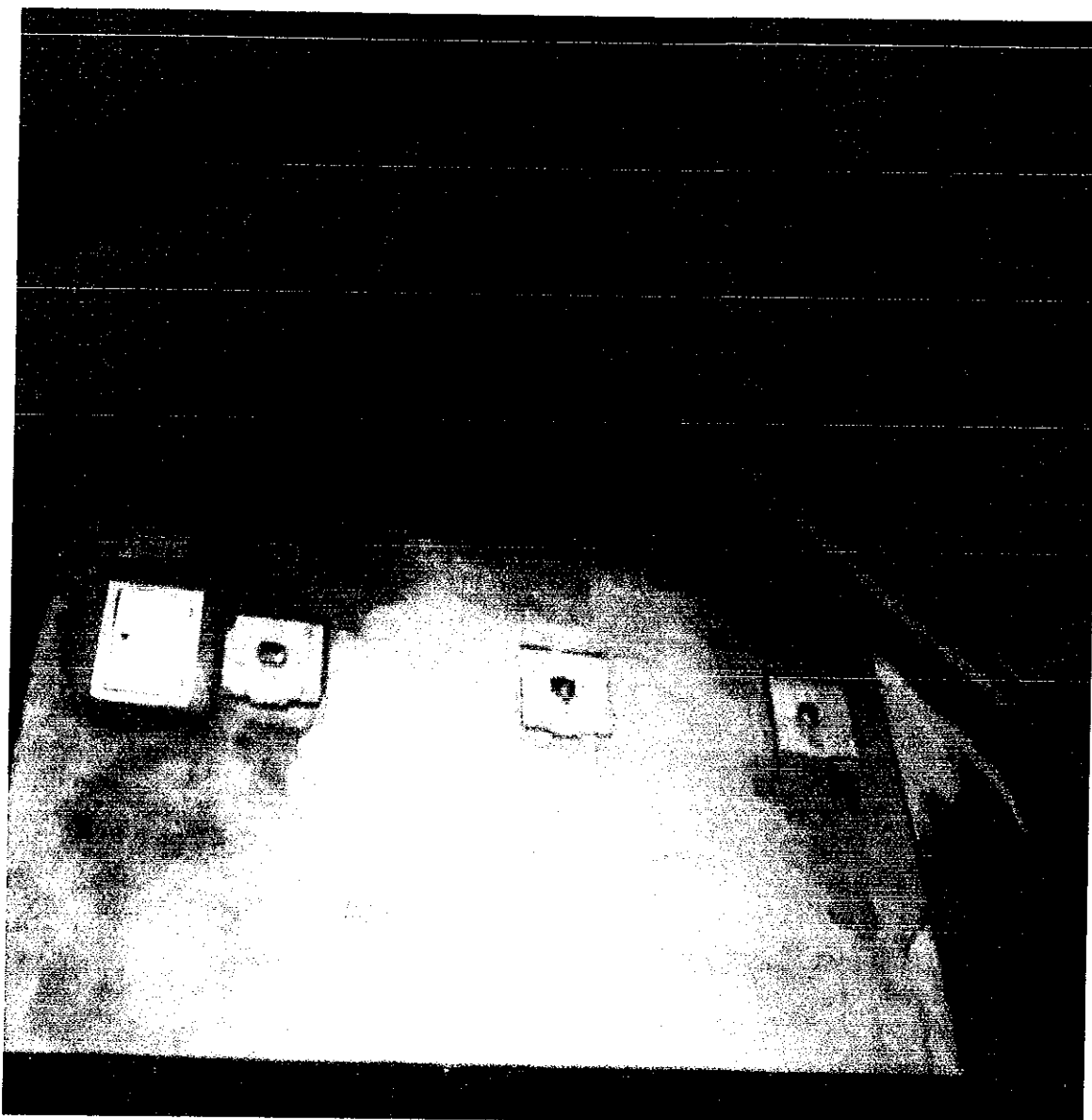
Ze względu na fakt, że sufit ten był wielokrotnie zalewany, podczas prac ociepleniowych zaleca się usunięcie całkowicie polepy z przestrzeni między belkowej.

W obrębie strychu stwierdzono również stale przebywające gołębie, które w znaczny sposób wpływają na stan techniczny poszycia strychu i belek – wysypana karma oraz prowizoryczne domki dla ptaków są niemal w każdym kącie strychu.

#### **4.6. Konstrukcja więźby dachowej i kominów**

Podczas wizji lokalnej w obrębie strychu nieużytkowego stwierdzone ogólny stan więźby dachowej jako dobry – widoczny remont przeprowadzony w przeciągu paru lat wstecz. Poszczególne krokwie zostały obite deskami obustronnie – najprawdopodobniej w celu wyrównania powierzchni płaszczyzny połaci dachu. Od strony strychu widoczne w wielu miejscach uszkodzenia mechaniczne membrany dachowej, które mogą powodować sporadyczne przecieki.

Przy wszystkich kominach murowanych w obrębie strychu elementy drewniane były nieodpowiednio zbliżone do konstrukcji kominów.



*Fot. 20 Widoczne wykwity smoliste na kominie oraz nieodpowiednie zbliżenie krokwi – elementów drewnianych do kominów*

Przewody spalinowe i dymowe powinny być oddalone od łatwo zapalnych, nieosłoniętych części konstrukcyjnych budynku co najmniej o 30cm a od osłoniętych okładziną z tynku o grubości min. 25mm na siatce albo równorzędną okładziną o 15cm!

W obrębie poddasza podczas wizji lokalnej stwierdzono liczne ślady sadzy oraz zawilgocenia w kolorze czarno brunatnym świadczące o silnym zawilgoceniu oraz zasiarczeniu przewodów kominowych. W wyniku remontu dachu /przeprowadzonym parę lat wstecz/ wykonano nowe piony w części nad połacią dachową z cegły klinkierowej - stwierdzam, że powyższe wykwity nie świadczą jedynie o nieszczelności kominów – a są wynikiem starych pionów kominowych ponad połacią dachową. Podczas remontu zostały wykonane jako nowe z materiału nie chłonnego wilgoci i wody opadowej. Ze względu na fakt, że w budynku

nie ma centralnego ogrzewania należy odpowiednio zabezpieczyć elementy drewniane. W związku z tym zaleca się również skucie istniejącego tynku na wszystkich kominach oraz wykonanie nowego. W przypadku stwierdzenia nieszczelności w ceglach należy je przemurować w obszarach spękań. Połamane drzwiczki wycierowe należy wymienić.

Dach wykonany jest w konstrukcji płatwiowo – krokwiowej o kącie nachylenia około 45 stopni. Krokwie o wymiarach 100x140mm w rozstawie około 90cm. Płatwie o wymiarach 140x180mm.

W dalszej części opracowania poddano analizie możliwość montażu paneli fotowoltaicznych na połaci dachowej tj. dodatkowe obciążenie konstrukcji.

#### **4.7. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne**

Po dokonaniu wizji lokalnej w budynku stwierdzono brak izolacji pionowej przeciwwilgociowej oraz przeciwwodnej na ścianach piwnicznych /duże zasolenie, zawilgocenie ścian/, brak izolacji poziomej na ławach fundamentowych /kapilarne podciąganie wody/.



*Fot. 21 Widoczne liczne zacieki i wykwyty w mieszkaniu na parterze nr 2 na ścianie od strony podwórza /częściowo zalanie stropu spowodowane najprawdopodobniej zalaniem w obrębie toalety na 1 piętrze/*

Duży wpływ na zawilgocenia ścian /liczne wykwyty w postaci czarnego nalotu na ścianach wewnątrz mieszkań nawet na 2 piętrze/ ma zły stan techniczny elewacji tj. mocno odparzony tynk, liczne jego ubytki, nieszczelne rury spustowe oraz napływ wody z powierzchni wokół budynku oraz przemarzanie ścian.



*Fot. 22 Widoczne wykwyty w postaci czarnego nalotu na ścianie szczytowej w mieszkaniu na parterze nr 3*



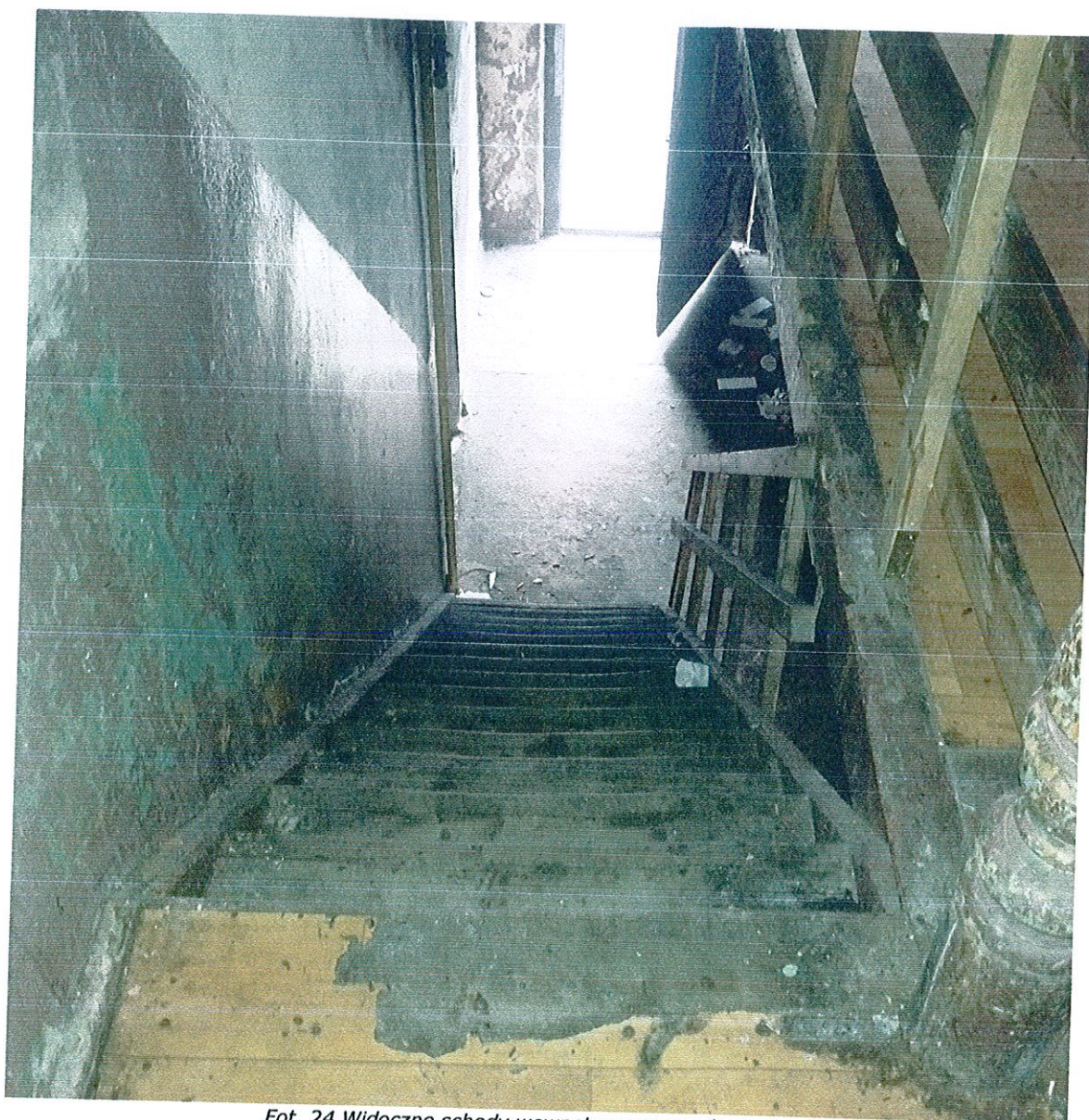
*Fot. 23 Widoczne wykwyty w postaci czarnego nalotu w narożniku ściany szczytowej / tylnej w mieszkaniu na 1 piętrze nr 5*

Budynek bezwzględnie wymaga zabezpieczenia przeciwwilgociowego oraz przeciwwodnego.

Przy projektowaniu izolacji należy wziąć pod uwagę konieczność skucia tynków wewnętrzlokalowych w miejscach zawilgoconych i wykonanie nowych.

#### **4.8. Elementy pozostałe**

Elementem, który wymaga również remontu jest konstrukcja schodów wewnętrznych. Poręcze schodów drewnianych są bardzo wiotkie. Stopnie schodów wewnętrznych są częściowo pozapadane i zdewastowane. Barierki na korytarzach również wymagają wzmocnienia i remontu.



Fot. 24 Widoczne schody wewnętrzne wraz z barierkami

Kolejnym elementem, na który należy zwrócić uwagę jest brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach piwnicznych. Przy planowanym remoncie należy wziąć pod uwagę wstawienie okien z nawiewnikami oraz dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza nawiewanego np. w postaci kanałów tzw. „zetowych” bądź poprzez nawiew z korytarza.

Brak odpowiedniej wentylacji występuje również w pomieszczeniach toalet na korytarzach. W tych pomieszczeniach większość instalacji tj. wodna oraz kanalizacyjna są nieszczelne. Przy planowanym remoncie należy uwzględnić ich wymianę /naprawę/.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12

Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14

European Engineer No 32657

## **V. USTALENIE PRZYCZYN ZAISTNIAŁEJ SYTUACJI TJ. WYSTĄPIENIA USZKODZEŃ BUDYNKU**

### **5.1. Wpływ destrukcji czasowej, jakości wykonania oraz zastosowanych materiałów**

Budynek został wybudowany najprawdopodobniej w 1900 w konstrukcji tradycyjnej murowanej ze stropami drewnianymi i stalowymi nad piwnicą.

Konstrukcja ogólna budynku jest w stanie zadowalającym, uszkodzenia stropu w obrębie piwnicy powstały w wyniku braku odpowiedniej izolacji przeciwwilgociowej pionowej na ścianach piwnicznych oraz długiego okresu użytkowania obiektu bez prowadzonych prac remontowych i napraw konserwacyjnych.

Liczne spękania na elewacji budynku spowodowane są złym stanem technicznym nadproży oraz wiekiem budynku. Nie stwierdzono, żeby budynek wykazywał nierównomierne osiadanie spowodowane złą pracą fundamentów.

W protokole z corocznej kontroli stanu technicznego obiektu z dnia 27.04.2016r nie stwierdzono rażących nieprawidłowości, które wymagałyby natychmiastowej interwencji.

### **5.2. Wpływ aktualnej eksploatacji na konstrukcję diagnozowanego budynku**

Nie wykonano remontu elewacji budynku – wszystkie przegrody budowane budynku nie spełniają wymagań normowych dotyczących izolacyjności termicznej /jedna z przyczyn przemarzania ścian/. Brak remontu elewacji miał również wpływ na degradację ścian i jej zawilgocenie oraz zasolenie.

Zasłonięto szczelnie dużą część okien piwnicznych – co skutecznie /wraz z niewłaściwą eksploatacją/ nasiliło wystąpienie bardzo niekorzystnych warunków mikroklimatycznych w pomieszczeniach piwnicy oddziałujące negatywnie na elementy konstrukcyjne budynku.

Przez wieloletnie zaniechania – w konserwacji i remontach połąci dachowej, elewacji, w systemie odprowadzania wód opadowych dopuszczono do tego, iż przez długi czas konstrukcja więźby, ścian oraz stropów były narażone na bezpośrednie oddziaływanie wód opadowych.

Przez wieloletnie zaniechania – w konserwacji i remontach pomieszczeń piwnicy oraz klatki schodowej, obecnie ich stan jest zły i wymaga remontu kapitalnego

Do w/w usterek dochodzi jeszcze regularne zalewanie pomieszczeń, magazynowanie śmieci w każdym wolnym miejscu w częściach wspólnych oraz pomieszczeniach piwnicznych, wybijanie okien, dewastacja mienia wspólnego, „hodowla gołębi na poddaszu”



### **5.3. Wpływ oddziaływań ruchu kołowego**

Wpływ drgań spowodowanych przez ruch samochodowy w pasie drogowym ul. Armii Krajowej: na podłoże fundamentowe budynku:

Grunty występujące w poziomie posadowienia (wykonano 1 odkrywkę we wskazanym miejscu na planie sytuacyjnym niezbędną do dokonania analizy stanu technicznego fundamentów wraz ze ścianami piwnicznymi) są to głównie gliny oraz piaski drobne i gliniaste. Grunty te /tj. piaski/ o stopni zagęszczenia  $I_D = 0,45$  są w stanie średnio zagęszczonym. W związku z tym grunty sypkie mogą zagęszczać / dogęszczać/ się pod wpływem drgań pochodzących od ruchu pojazdów po jezdni ul. Armii Krajowej. Pokazują do dane literaturowe wg których zasięg poziomy ich wpływu występuje nawet **do 25m** licząc od krawędzi nawierzchni. W diagnozowanym przypadku krawędź elewacji fontowej to około 3-4m. Na podstawie analizy opartej o krzywe skal SWD wynika, że amplituda drgań od ruchu drogowego występująca w podłożu jest nieszkodliwa dla gruntów występujących pod badanym budynkiem tj.: „drgania odczuwalne przez budynek ale nieszkodliwe dla konstrukcji, następuje jedynie przyspieszone zużycie budynku i pierwsze rysy w wyprawach i tynkach”.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
Upr. Bud. Nr ZAP/0110/POOK/14  
European Engineer No 32657

## VI. OKREŚLENIE STOPNIA ZUŻYCIA BUDYNKU

NR	Elementy budynku	% udział w całkowitym koszcie budynku	% zużycie /zniszczenie/	% zużycia budynku
I	II	III	IV	V
1	Fundamenty	4,5	40	1,8
2	Izolacje	1,0	80	0,8
3	Ściany konstrukcyjne	23,5	45	10,5
4	Ściany działowe	5,5	50	2,75
5	Stropy	16	70	11,2
6	Schody i balustrady	2,5	65	1,62
7	Wieżba dachowa	11	40	4,4
8	Pokrycie dachowe	3,5	20	0,7
9	Obróbki blacharskie	1,2	20	0,24
10	Tynki wewnętrzne	4,5	80	3,6
11	Tynki zewnętrzne	2,5	85	2,13
12	Stołarka okiennie drzwiowa	11	60	6,6
13	Podłogi i posadzki	10,5	75	7,88
14	Malowanie	2,8	70	1,96
		<b>100</b>		<b>56,18</b>

Wartość procentowego zużycia całego budynku przyjęto jako 57%  
W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia oraz ubytki.  
Cechy i właściwości wbudowanych materiałów posiadają obniżoną klasę  
- zły stan techniczny budynku. Wymagany kompleksowy remont  
kapitałny budynku.

## VII. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

### 7.1. Zebranie obciążeń przypadających na belkę stropowa piwnicy

Do obliczeń przyjęto tradycyjną technologię wykonania stropu Kleina

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]	
1	Posadzka wierzchnia z terakoty	0.25	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.25	1.100	0.275	
2	Wylewka cementowa gr. 6cm	1.26	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.26	1.300	1.64	
3	Gruz ceglany gr. 10cm	1.20	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.20	1.200	1.44	
4	Płyta Kleina	2.88	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	2.88	1.100	3.168	
5	Obciążenie użytkowe	1.500	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.500	1.400	2.10	
6	Ciężar własny belki	Ciężar własny belki uwzględniony w programie obliczeniowym				$q_1^k=7.09$	1.22	$q_1^d=8.623$

Ze względu na brak dokładnych danych dotyczących poszczególnych warstw w przekroju poprzecznym oraz mocną korozję belek stropu nad piwnicą powyższe wartości powiększone zostaną odpowiednio o współczynniki 1,1 oraz 1,2

Rozstaw belek stalowych wg pomiarów wynosi 90-95cm. Przyjęto  $A = 0.95m$ .  
Obciążenie przypadające na belkę stalową:  $Q_1 = q_1^d \times A \times 1,1 \times 1,2 = 10,82 \text{ kN/m}$   
– dla SGN oraz 8,90 kN/m – dla SGU

Z pomiarów podczas wizji lokalnej tj. szerokość półki dolnej stwierdzono kształtowniki IPE160. W dalszej części opracowania przedstawiono wyniki dla istniejącej belki.

### **Zebranie obciążeń przypadających na belkę stalową konstrukcji stropu Kleina – stan proponowany /wymiana całości stropu/**

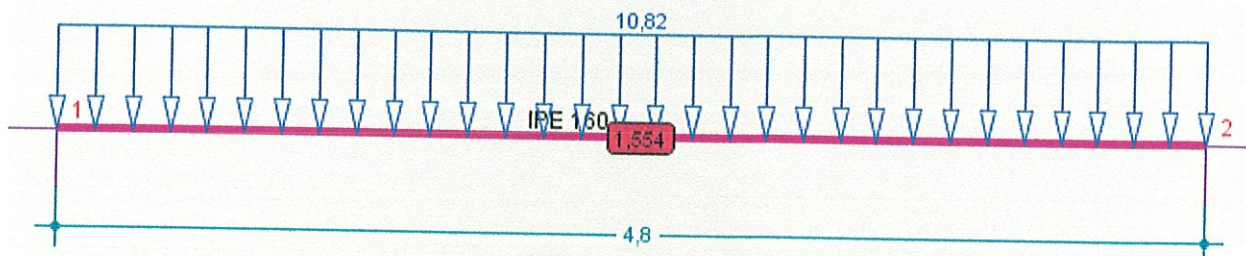
Do obliczeń przyjęto tradycyjną technologię wykonania stropu Kleina

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]	
1	Posadzka wierzchnia z terakoty	0.25	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.25	1.100	0.275	
2	Wylewka cementowa zbrojona gr. 6cm	1.26	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.26	1.300	1.64	
3	Izolacja akustyczna Wełna twarda gr.2cm	0,04	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0,04	1.200	0.048	
4	Leca Keramzyt Izolacyjny M gr. 3-9cm	0.288	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.288	1.200	0.35	
5	Płyta stropowa WPS 98x40cm	1.25	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.25	1.100	1.37	
6	Styropian gr. 6cm z siatką i tynkiem	0.1	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.1	1.200	0.11	
7	Obciążenie użytkowe	1.500	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.500	1.400	2.10	
8	Ciężar własny belki	Ciężar własny belki uwzględniony w programie obliczeniowym				$q_1^k=4,688$	1.22	$q_1^d=5,89$

Rozstaw belek stalowych wynosi 1m. Przyjęto  $A = 1m$ .  
Obciążenie przypadające na belkę stalową:  $Q_1 = q_1^d \times A = 5,89 \text{ kN/m}$

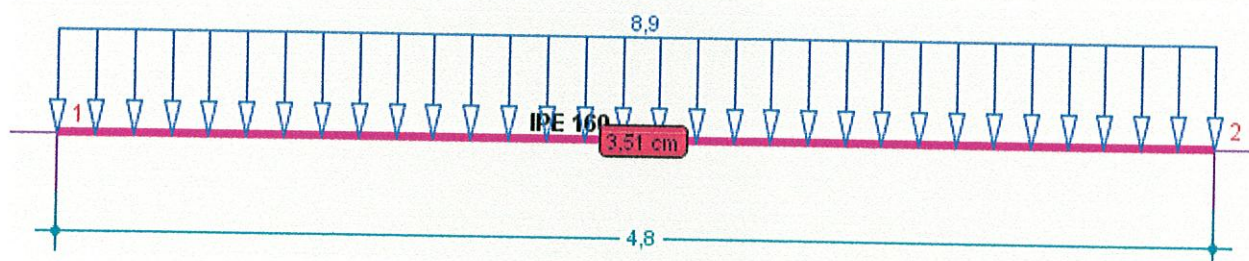
## 7.2. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe belki stropowej piwnicy

Obliczenia przeprowadzono dla belki o najdłuższej rozpiętości tj.  $L=4,8\text{m}$  o profilu stalowym dwuteowym IPE160 jako belka jednoprzęsłowa



Rys. 1 Wytyczenie przekroju belki stropowej IPE160 w SGN – belka o przekroju dwuteowym IPE160.

- Dopuszczalna wartość stanu granicznego nośności SGN – 1,0
- Wartość stanu granicznego nośności obliczeniowa – 1,554
- Przekroczenie dopuszczalnej wartości – 55,4%



Rys. 2 Wytyczenie przekroju belki stropowej IPE160 w SGU – belka o przekroju dwuteowym IPE160.

- Dopuszczalna wartość stanu granicznego użyteczności SGU – 1,92cm
- Wartość stanu granicznego użyteczności obliczeniowa – 3,51cm
- Przekroczenie dopuszczalnej wartości – 82,8%

Powyższe wyniki przedstawiają znaczne przekroczenie stanów granicznych nośności i użyteczności belki – ze względu na powyższe należy wykonać wzmocnienia belki poprzez podparcie istniejących profilami o szerszej stopce tj. np. IPE180 – jest to rozwiązanie, które dodatkowo zmniejszy wysokość użytkową pomieszczeń, która na dzień opracowywania wynosiła około 1,5 – 1,6m.

W związku z tym, proponuje się wykonać nowy strop przy użyciu płyt WPS /dodatkowo wykonane zostanie ocieplenie w warstwie stropu w pomieszczeniach nad piwnicami/ – minimalny przekrój belki IPE160. Przykładowy przekrój pokazany na rysunkach w dalszej części opracowania.

Decyzję odnośnie sposobu wzmocnienia stropu powinien podjąć Projektant opracowujący projekt remontu budynku.

### **7.3. Zebranie obciążeń przypadających na belkę stropowa 180x200mm**

#### **Zebranie obciążeń przypadających na istniejący strop /wartości odtworzeniowe/:**

Nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Posadzka istniejąca desek lub terakoty	0.25	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.25	1.300	0.325
2	Podłoga z desek gr. 32mm	0.20	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.20	1.300	0.260
3	Wypełnienie polepą glinianą przestrzeni między belkowej gr. 100mm	0.8	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.8	1.300	1.04
4	Slepa podłoga gr. 25mm	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
5	Podsufitka – deska gr. 25mm	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
6	Tynk wapienny na trzcinie gr. 20mm	0.30	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.30	1.300	0.390
7	Obciążenie użytkowe*	1.500	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.500	1.400	2.100
8	Ciężar własny Belki stropowej	Ciężar własny belki uwzględniony w programie obliczeniowym					
*. Obciążenia jak dla lokali mieszkalnych							
					$q^k_1=3.33$	1.325	$q^d_1=4,479$
<i>Rozstaw belek stropowych <math>d = 0,9m</math></i>					$q^k_1=3.00$		$q^d_1=4,04$

**Do obliczeń przyjęto obciążenie liniowe  $Q_L = 4,04$  kN/m – SGN**

**Do obliczeń przyjęto obciążenie liniowe  $Q_L = 3,00$  kN/m – SGU**

**Zebranie obciążeń przypadających na remontowany strop –  
proponycja wykonania warstw /Keramzyt/**

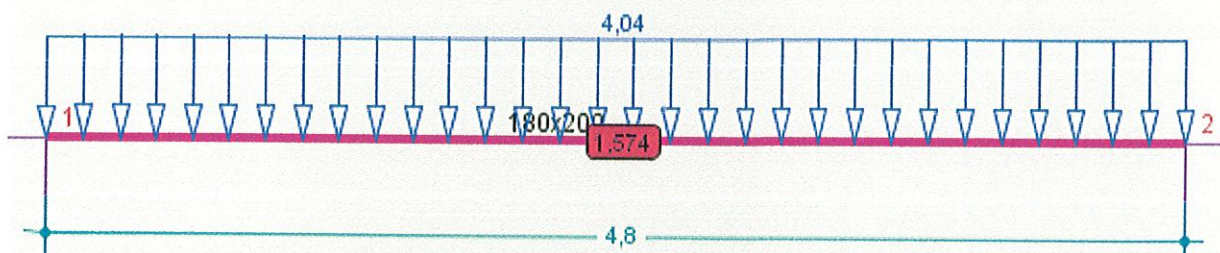
Do analizy statycznej przyjęto wariant taki, że poszycie znajdujące się w przestrzeni między belkowej zastąpione zostanie keramzytem ze względu na lepsze właściwości akustyczne oraz mniejszy ciężar.

Nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Posadzka – przyjęto terakotę	0.25	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.25	1.300	0.325
2	Płyta suchego jastrychu gr. 2.5cm	0.325	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.325	1.200	0.39
3	Leca keramzyt podsypkowy gr. 2-10cm	0.34	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.34	1.300	0.442
4	Szpryc cementowy gr. 0,5cm	0.08	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.08	1.300	0.104
5	Wypełnienie Leca Keramzyt Izolacyjny L gr. min 8cm	0.28	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.28	1.300	0.364
6	Izolacja paroprzepuszczalna – np. papier woskowy	-	-	-	-	-	-
7	Słopa podłoga gr. 25mm – deski wsuwki	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
8	Wełna mineralna gr. 5cm	0.08	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.08	1.300	0.104
9	Podsufitka – deska gr. 25mm – istniejąca w piwnicy	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
10	Tynk wapienny na trzcinie gr. 20mm – istniejący w piwnicy i do odtworzenia w miejscach odparzonych	0.30	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.30	1.300	0.390
11	Obciążenie użytkowe*	1.500	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.500	1.400	2.100
12	Ciężar własny Belki stropowe	Ciężar własny belki uwzględniony w programie obliczeniowym					
Pominięto ciężar izolacji paroprzepuszczalnej ze względu na znikomą wartość *. Obciążenia jak dla lokali mieszkalnych							
					q <sup>k</sup> <sub>1</sub> = 3,43	1.325	q <sup>d</sup> <sub>1</sub> = 4,583

Powyższe stanowi jedynie propozycje wykonania poszczególnych warstw. Alternatywnie można zastosować wełnę mineralną /zmniejszając ciężar/ zamiast keramzytu jednak efekt izolacji hałasu będzie stosunkowo gorszy. Ostateczną decyzję powinien podjąć Projektant, który będzie wykonywać projekt budowlany.

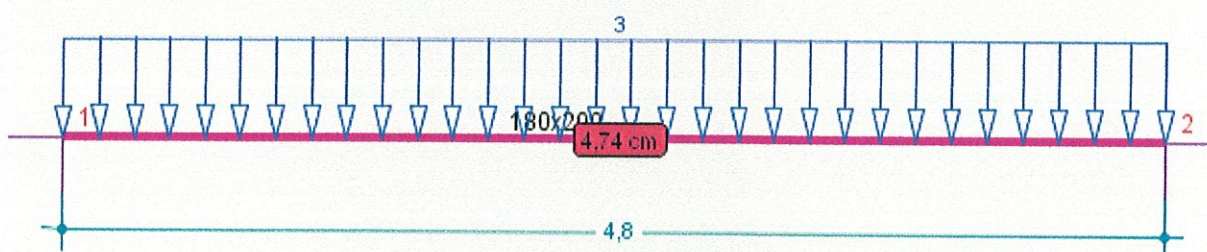
#### 7.4. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe belki stropowej 180x200mm

Obliczenia przeprowadzono dla belki o najdłuższej rozpiętości tj.  $L=4,8\text{m}$  o przekroju drewnianym 180x200mm jako belka jednoprzęsłowa. Do obliczeń założono klasę drewna C14 dla belek istniejących.



Rys. 3 Wytężenie przekroju belki stropowej 180x200mm w SGN.

- Dopuszczalna wartość stanu granicznego nośności SGN – 1,0
- Wartość stanu granicznego nośności obliczeniowa – 1,574
- Przekroczenie dopuszczalnej wartości – 57,4%



Rys. 4 Wytężenie przekroju belki stropowej 180x200mm w SGU.

- Dopuszczalna wartość stanu granicznego użytkowalności SGU – 1,92cm
- Wartość stanu granicznego użytkowalności obliczeniowa – 4,74cm
- Przekroczenie dopuszczalnej wartości – 246,8%

Powyższe wyniki świadczą o mocno przekroczonym maksymalnym wytężeniu belki stropowej. Nie mniej jednak są to dane teoretyczne, które świadczą o konieczności wzmocnienia belek stropowych w lokalach mieszkalnych. Sposób wzmocnienia /dobitki desek obustronne minimalny ich przekrój 32x220mm albo zagęszczenie belek/ powinien określić Projektant opracowujący remont budynku.

**7.5. Zebranie obciążeń przypadających na belkę stropowa  
80x160mm**

**Zebranie obciążeń przypadających na istniejący strop  
/wartości odtworzeniowe/:**

Nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Podłoga z desek gr. 32mm	0.20	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.20	1.300	0.260
2	Wypełnienie polepą glinianą przestrzeni międzybelkowej gr. 100mm	0.8	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.8	1.300	1.04
3	Ślepa podłoga gr. 25mm	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
4	Podsufitka – deska gr. 25mm	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
5	Tynk wapienny na trzcinie gr. 20mm	0.30	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.30	1.300	0.390
6	Obciążenie użytkowe*	1.200	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.200	1.400	1.680
7	Ciężar własny Belki stropowe	Ciężar własny belki uwzględniony w programie obliczeniowym					
*. Obciążenia jak dla strychu							
					$q_1^k=2.78$	1.325	$q_1^d=3,734$

**Do obliczeń przyjęto obciążenie liniowe  $Q_L = 3,8$  kN/m – SGN**

**Do obliczeń przyjęto obciążenie liniowe  $Q_L = 2,8$  kN/m – SGU**

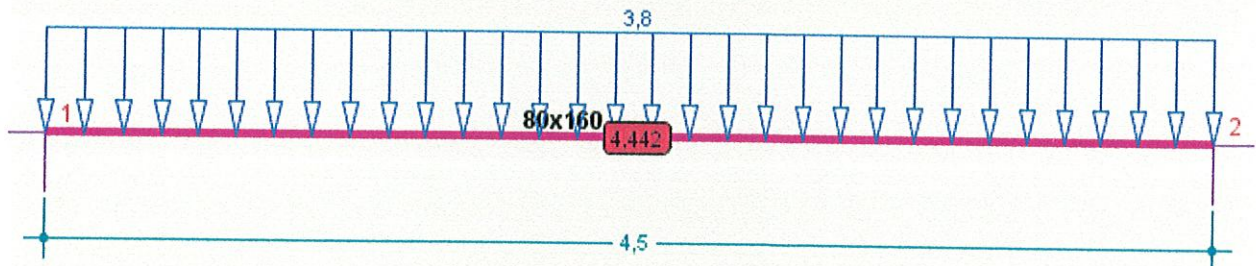


**Zebranie obciążeń przypadających na istniejący strop –  
propozycja wykonania warstw /wełna mineralna/**

Nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Podłoga z desek gr. 32mm	0.20	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.20	1.300	0.260
2	Wypełnienie wełną mineralną gr. 15cm	0.24	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.24	1.300	0,312
3	Folia paroprzepuszczalna	-	-	-	-	-	-
4	Podsufitka – deska gr. 25mm	0.14	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.14	1.300	0.182
5	Tynk wapienny na trzcinie gr. 20mm	0.30	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.30	1.300	0.390
6	Obciążenie użytkowe*	1.200	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.200	1.400	1.680
7	Ciężar własny Belki stropowe	Ciężar własny belki uwzględniony w programie obliczeniowym					
*. Obciążenia jak dla strychu							
					$q^k_1=2,08$	1.325	$q^d_1=2,824$

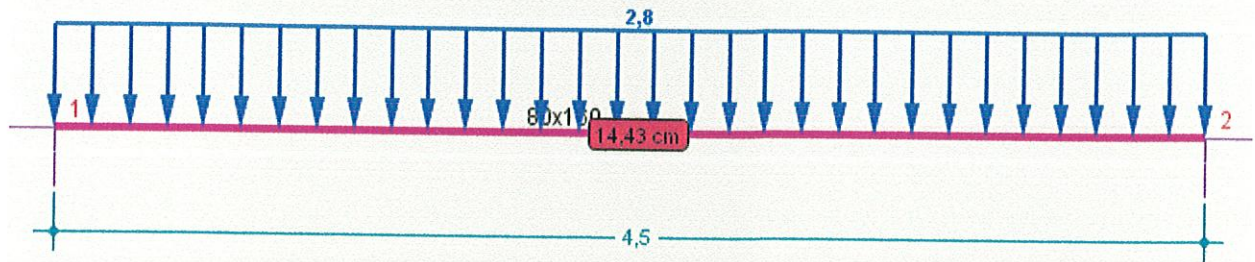
**7.6. Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe belki stropowej 80x160mm**

Obliczenia przeprowadzono dla belki o najdłuższej rozpiętości tj.  $L=4,5m$  o przekroju drewnianym 80x169mm jako belka jednoprzęsłowa. Do obliczeń założono klasę drewna C14 dla belek istniejących.



Rys. 5 Wyężenie przekroju belki stropowej 80x160mm w SGN przekroczone o 400% /dopuszczalne maksymalne wyężenie przekroju 1,0/

- Dopuszczalna wartość stanu granicznego nośności SGN – 1,0
- Wartość stanu granicznego nośności obliczeniowa – 4,442
- Przekroczenie dopuszczalnej wartości – 444,2%



Rys. 6 Wytężenie przekroju belki stropowej 80x160mm w SGU – Ugięcie dopuszczalne 1,8cm

- Dopuszczalna wartość stanu granicznego użyteczności SGU – 1,80cm
- Wartość stanu granicznego użyteczności obliczeniowa – 14,43cm
- Przekroczenie dopuszczalnej wartości – 800%

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
 Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
 Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14  
 European Engineer No 32657

## 7.7. Zebranie obciążeń przypadających na krokiew

### Zestawienie obciążeń – stan istniejący

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Obciążenie śniegiem	0.54	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.54	1.500	0.810
2	Obciążenie wiatrem I – strona nawietrzna parcie	0.69	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.69	1.500	1.035
3	Obciążenie wiatrem II – strona zawietrzna ssanie	-0.59	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	-0.59	1.500	-0.885
4	Dachówka na łątach i kontrłątach	0.65	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.65	1.100	0.715

### Zestawienie obciążeń z uwzględnieniem montażu paneli fotowoltaicznych

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Obciążenie śniegiem	0.54	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.54	1.500	0.810
2	Obciążenie wiatrem I – strona nawietrzna parcie	0.69	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.69	1.500	1.035
3	Obciążenie wiatrem II – strona zawietrzna ssanie	-0.59	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	-0.59	1.500	-0.885
4	Dachówka na łątach i kontrłątach	0.65	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.65	1.100	0.715
5	Panele fotowoltaiczne*	0.25	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.25	1.100	0.275

• Panele fotowoltaiczne dobrano dla przykładowego producenta o wadze 25kg/m<sup>2</sup> razem ze stelażem

## 7.8. Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe krokwi

### Wyniki wyęźżenia krokwi dachowych – stan istniejący

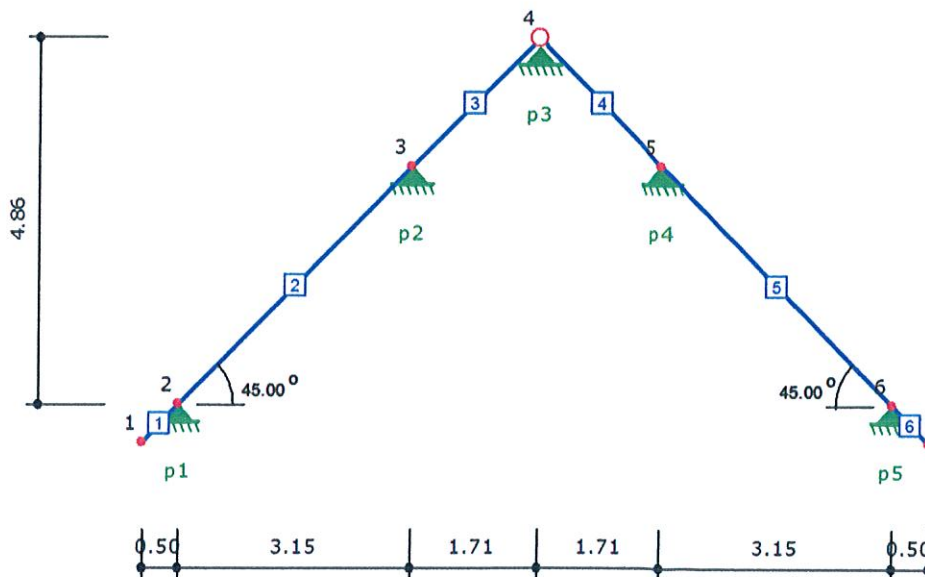
Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	$u_{fin}$ [cm]	Uwagi
2	krokiew	<b>1.04&gt;1</b>	-	$0.17 \leq 1$	-	<b>1.06&gt;1</b>	-	$0.29 \leq 1$	<b>2.55&gt;2.23</b>	-
3	krokiew	-	-	<b>1.05&gt;1</b>	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.22 \leq 1$	$0.34 \leq 1.21$	-
4	krokiew	-	-	<b>1.05&gt;1</b>	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.22 \leq 1$	$0.34 \leq 1.21$	-
5	krokiew	<b>1.04&gt;1</b>	-	$0.17 \leq 1$	-	<b>1.06&gt;1</b>	-	$0.29 \leq 1$	<b>2.55&gt;2.23</b>	-

- Stany graniczne nośności i użytkowości są przekroczone o 5 – 8%

### Wyniki wyęźżenia krokwi dachowych w przypadku dodatkowego obciążenia panelami fotowoltaicznymi

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	$u_{fin}$ [cm]	Uwagi
2	krokiew	<b>1.22&gt;1</b>	-	$0.17 \leq 1$	-	<b>1.26&gt;1</b>	-	$0.29 \leq 1$	<b>3.24&gt;2.23</b>	-
3	krokiew	-	-	<b>1.24&gt;1</b>	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.22 \leq 1$	$0.34 \leq 1.21$	-
4	krokiew	-	-	<b>1.24&gt;1</b>	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.22 \leq 1$	$0.34 \leq 1.21$	-
5	krokiew	<b>1.22&gt;1</b>	-	$0.17 \leq 1$	-	<b>1.26&gt;1</b>	-	$0.29 \leq 1$	<b>3.24&gt;2.23</b>	-

- Stany graniczne nośności i użytkowości są przekroczone o 20 – 32%



Schemat wyłącznie dla analizy krokwi dwuprzęsłowych – stan płatwi oraz słupów nie wykazywał żadnych ugięć

Powyższe wyniki przedstawiają przekroczenie stanów granicznych krokwi – w tym celu należy podjąć decyzję o wzmocnieniu krokwi, które nie zostały jeszcze wzmocnione przy remoncie dachu – w tym celu proponuje się zastosować obustronne dobitki z desek – sposób wzmocnienia w zależności od lokalizacji paneli fotowoltaicznych powinien podać Projektant remontu budynku.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14  
*European Engineer No 32657*

## VIII. WNIOSKI I ZALECENIA

### 8.1. Wnioski z przeprowadzonej kontroli konstrukcji

- Stan techniczny zdiagnozowanych i wskazanych belek stropowych w obrębie nad pomieszczeniami piwnicznymi jest zły i wymaga wzmocnienia – poprzez dodatkowe podparcie bądź wymianę całkowitą stropu – decyzję powinien podjąć przyszły Projektant remontu budynku
- Audyt energetyczny uwzględnia wykonanie izolacji termicznej na gruncie w pomieszczeniach mieszkalnych, w których wysokość nie przekracza 260cm. W tym celu należy wziąć pod uwagę wykonanie odpowiedniej grubości warstwy izolacji termicznej aby wysokość po dokonaniu ocieplenia nie była mniejsza niż 250cm
- Ze względu na brak ocieplenia w pozostałych lokalach mieszkalnych nad pomieszczeniami piwnicy i zły stan techniczny belek stropowych stalowych w pomieszczeniach piwnicy zaleca się wykonanie nowego stropu z uwzględnieniem ocieplenia np. w postaci keramzytu
- Stan techniczny belek stropowych drewnianych nad lokalami mieszkalnymi w miejscu dokonanych odkrywek jest zadowalający nie mniej jednak stany graniczne nośności oraz użytkowości są znacznie przekroczone – należy przede wszystkim odciążyć strop usuwając polepę glinianą oraz wykonać nowe warstwy. Decyzję o wzmocnieniu istniejących belek powinien podjąć przyszły Projektant remontu budynku po doborze sposobu wykonania poszczególnych warstw.
- Stan techniczny belek stropowych drewnianych w przestrzeni toalet na korytarzu znajdujących się w złym stanie technicznym wymaga natychmiastowego remontu lub wymiany
- Stan techniczny belek stropowych drewnianych nad lokalem mieszkalnym na poddaszu nr 10 jest również mocno wyteżony – stany graniczne nośności oraz użytkowości są znacznie przekroczone. Decyzję o wzmocnieniu lub wymianie istniejących belek powinien podjąć przyszły Projektant remontu budynku po doborze sposobu wykonania poszczególnych warstw.
- Ściany konstrukcyjne budynku są mocno zawilgocone oraz zasolone. Jest to spowodowane przede wszystkim wieloletnim brakiem remontów, konserwacji, napraw
- Liczne pęknięcia na elewacji budynku spowodowane są najprawdopodobniej złym stanem technicznym nadproży. W związku z pęknięciami należy wykonać nadproża na ścianach zewnętrznych gr. 41cm w postaci 3xL-19 (alternatywnie 3x NSB110) lub dokonać przemurowania istniejących
- Ściany zwłaszcza zewnętrzne /również wewnętrzne konstrukcyjne na połączeniach z zewnętrznymi/ są bardzo

mocno zawilgocone, zasolone – liczne wykwyty w postaci czarnych nalotów. Ściany te wymagają /w miejscach występowania nalotów/ skucia tynku wewnętrznego oraz wykonania nowego

- Elewacja na całości budynku wymaga skucia tynku odparzonego oraz odspojonego i wykonania izolacji termicznej /z wyłączeniem elewacji frontowej/
- Po skuciu tynków na elewacji frontowej należy oczyścić mur z resztek zapraw oraz wyszczotkować całość np. twardą szczotką. Przed nałożeniem tynków renowacyjnych należy potraktować ścianę preparatem do chemicznego wiązania soli. Następnie należy wykonać tynk renowacyjny w 3 warstwach tj. podkład renowacyjny czyli obrzutkę na powierzchni maksymalnie 50% ażurowo, nałożyć tynk renowacyjny gruboziarnisty grubość min 15mm oraz wykonać tynk renowacyjny drobnoziarnisty grubość min 15mm
- Ściany piwniczne należy odkopać, wykonać nowy tynk oraz docieplenie
- Ze względu na planowane zamontowanie paneli fotowoltaicznych na połaci dachowej /o średniej wadze około 25kg/mkw/ oraz istniejący przekrój krokwi 100x150mm należy przewidzieć wzmocnienie istniejących krokwi. Decyzję tę powinien podjąć przyszły Projektant po sprecyzowaniu lokalizacji paneli fotowoltaicznych.
- Liczne wykwyty na kominach w przestrzeni strychowej są wynikiem pozostałości po nieszczelnych kominach przed remontem w przestrzeni ponad połacią dachową oraz nieszczelnością krutek wycierowych.
- Kominy w przestrzeni strychowej kwalifikują się do skucia istniejących tynków i wykonania nowych /w miejscach brunatnych zabarwień/. Pozostałe powierzchnie kominów w częściach wspólnych w większości lokalach były zabudowane i nie stwierdzono ich złego stanu technicznego.
- Wszystkie elementy drewniane ze względu na zbyt bliską lokalizację przy kominach należy zabezpieczyć tj. odsunąć na odpowiednią odległość od przewodów kominowych wg opisu w ekspertyzie technicznej
- Należy zwrócić uwagę na brak skutecznej wentylacji w pomieszczeniach piwnicznych, która sprzyja korozji belek stalowych stropowych
- W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny pozostałych belek stropowych /przy których nie były wykonane odkrywki/ – w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy powiadomić projektanta w celu weryfikacji
- Stan techniczny schodów wewnętrznych wymaga ich remontu zwłaszcza balustrady oraz zapadnięte stopnie schodowe.
- Piony kanalizacyjne oraz wodne zwłaszcza w pomieszczeniach toalet na korytarzu są nieszczelne i należy je wymienić /

uszczelnić /. Należy wziąć pod uwagę możliwość przeniesienia pionów w obszar lokali mieszkalnych.

- Brak wentylacji w pomieszczeniach toalet na korytarzu. Po likwidacji pieców oraz wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania można wykorzystać istniejące piony do wentylacji pomieszczeń toalet.
- Membrana dachowa w obszarze strychu miejscowo wymaga uszczelnienia / naprawy /
- Bardzo negatywny wpływ na warunki klimatyczne w budynku ma wyrzucanie śmieci w piwnicy oraz na strychu, hodowla gołębi na strychu oraz regularne zalewanie pomieszczeń przez lokatorów
- W przypadku stwierdzenia spękań na ścianach piwnicznych podczas prowadzenia robót przy izolacji w/w ścian należy wezwać Projektanta w celu ich weryfikacji i podania sposobu ich naprawy



## **8.2. Zalecenie dotyczące bieżącego zabezpieczenia konstrukcji**

- Na dzień opracowywania ekspertyzy technicznej bezwzględnego zabezpieczenia wymaga strop w obrębie toalet na korytarzu na każdej z kondygnacji.

## **8.3. Propozycja naprawy konstrukcji**

### **Strop nad piwnicą – Wariant I:**

- Wykonać oczyszczenie istniejących stalowych belek stropowych /dolne półki/ oraz ich zabezpieczenie antykorozyjne
- Wykonać montaż belek stropowych o minimalnym przekroju IPE180 pod istniejącymi belkami oraz ich obetonowanie – wada - znaczne obniżenie wysokości pomieszczeń piwnic.

### **Strop nad piwnicą – Wariant II:**

- W obszarze stropu nad piwnicą ze względu na ich zły stan techniczny oraz brak ocieplenia zaleca się wykonanie stropu w postaci belek stalowych z wypełnieniem z płyt WPS
- Wszystkie belki stropowe w tym obrębie należy zdemontować
- Wykonać montaż belek stalowych z kształownika IPE180 w Wykonać montaż płyt WPS
- Wykonać paroizolację
- Wykonać warstwę izolacyjną w postaci LECA Keramzyt Izolacyjny M w grubości 3-9cm
- Wykonać szpryc cementowy gr. 0,5cm
- Wykonać izolację akustyczna z twardej wełny gr. 2cm
- Wykonać jastrych cementowy gr. 4-6cm np. WeberFloor MixoKret zbrojony siatką o średnicy 8mm w oczku co 15cm
- Wykonać warstwę wierzchnią np. płytki na kleju gr. 2cm

Uwaga: Ostateczną decyzję o sposobie wzmocnienia belek stropowych /wymianie stropu/ powinien podjąć przyszły Projektant opracowujący projekt budowlany remontu budynku.

### **Strop nad lokalami mieszkalnymi:**

- Rozebranie podłóg i posadzek
- Usunięcie wypełnienia między belkowego w postaci polepy glinianej oraz gruzu
- Wzmocnienie belek stropowych deskami obustronnie o minimalnym wymiarze 32x220mm
- Wykonanie wypełnienia przestrzeni między belkowej w postaci keramzytu lub wełny mineralnej
- Odtworzenie istniejących warstw

## **Krokwie dachowe:**

- Wykonanie wzmocnienia konstrukcji krokwi w postaci dobicia obustronnego desek – dokładne wskazanie krokwi oraz wymiaru dobitych desek powinien ustalić przyszły Projektant po sprecyzowaniu lokalizacji paneli fotowoltaicznych

## **Docieplenie zewnętrzne budynku:**

- Elewacje kamienicy w bardzo złym stanie, tynki w większości skorodowane, w strefie przyziemia zawilgocone i zasolone. Wskazania wilgociomierza wykazują poziom w granicach 14-18% wilgotności, a widoczne zasolenia wskazują na wieloletnie podciąganie kapilarne wilgoci z podłoża i kwalifikują elewację frontową do zastosowania systemu tynków renowacyjnych. Konieczne jest wykonanie izolacji pionowej oraz poziomej fundamentów budynku oraz wykonanie właściwego odprowadzenia wód opadowych.
- Zaleca się wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej na ścianach piwnicznych /ściany kamienne i ceglane nierównomierne/ w postaci tynku uszczelniającego gruboziarnistego zamiast wykonywania izolacji bitumicznych
- Elewację frontową należy wykonać w systemie tynków renowacyjnych WTA np. firmy Baumit /w 3 warstwach tj. obrzutka na powierzchni maksymalnie 50% ażurowo, podkład gruboziarnisty magazynujący sole oraz tynko renowacyjny drobnoziarnisty/
- W miejscach zagrzybionych po skuciu tynku należy potraktować ściany preparatami do usuwania grzybów i alg np. firmy Baumit
- W strefie cokołowej do wysokości 2m od poziomu terenu zaleca się użycie styropianu perforowanego celem umożliwienia odparowywania wilgoci ze ścian
- Ściany zewnętrzne pozostałe zaleca się wykończyć /po uprzednim dociepleniu/ tynkiem wapienno – trasowym ze względu na wysoką zawartość soli i wilgoci w ścianach
- Tynki wewnętrzne należy skuć i mury odgrzybić preparatem antygrzybicznym. Tynki w tych miejscach należy uzupełnić tynkiem lekkim wapienno-cementowym

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14  
European Engineer No 32657

## **IX. PODSUMOWANIE**

- **Na podstawie zebranych danych i po poddaniu ich analizie – stwierdzam, że występujące uszkodzenia konstrukcji wymagają naprawy wg wytycznych ujętych w przedmiotowej ekspertyzie technicznej.**
- **W trybie pilnym wykonać zabezpieczenie /naprawę lub wymianę/ konstrukcji stropu drewnianego w obrębie pomieszczeń toalet na korytarzu wg rysunku nr 4**
- **W trybie pilnym należy oczyścić oraz zabezpieczyć antykorozyjnie belki stalowe w piwnicy**
- **W trybie pilnym należy usunąć wszystkie nieczystości z pomieszczeń piwnic**
- **W trybie pilnym należy usprawnić wentylację w pomieszczeniach piwnicznych /np. poprzez likwidację szczelnego zabicia okienek piwnicznych/**

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING  
Upr. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12  
Upr. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14  
*European Engineer No 32657*

## **X. ZAŁĄCZNIKI**

### **10.1. Część rysunkowa**