

Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych  
BIURO STUDIÓW I RZECZOSZNAWSTWA  
„PZITS” w Poznaniu  
ODDZIAŁ W LESZNIE  
ul. Racławicka 20, tel. 20-31-29

FEDERACJA STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH  
BIURO STUDIÓW I RZECZOSZNAWSTWA  
„PZITS” w Poznaniu  
ODDZIAŁ W LESZNIE  
ul. Zwirki i Wigury 21, tel. 20-21-29

ZLECENIE NR 6/92

STADIUM E K S P E R T Y Z A

TEMAT OPINIA O STANIE WYTRZYMAŁOŚCI STROPÓW DREWNIANYCH

OBIEKT SZKOŁA PODSTAWOWA W SIEDLNICY

ADRES SIEDLNICA gm. Wschowa

INWESTOR Służba Ekonomiczna przy Szkole Podstawowej nr 2 we Wschowie

Rodzaj dokumentacji	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, podpis
Główny projektant	<u>inż. Henryk Plessner</u>	<u>Henryk Plessner</u> <u>4853/6</u> upr. z art. 364 Pr. Bud. nr upr. 4853/61
Architektura		
Konstrukcja		
Technologia		
Instalacje sanitarne		
Instalacje elektryczne		
Drogi – Place		
Kosztyorys		
Kreślił		
Kierownik Pracowni		<u>Kierownik Oddziału</u> <u>inż. Franciszek Kozłowski</u>

### TECZKA ZAWIERA:

1. Część opisowa
2. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe stropu
3. Dokumentacja graficzna
4. Dokumentacja fotograficzna

DATA OPRACOWANIA: 11. 10. 19 93 r.



## I DANE OGÓLNE

1.1. Zleceniodawca: Służba Ekonomiczna przy Szkole Podstawowej  
Nr 2 we Wschowie ul. Jedn. Robotniczej 3

1.2. Lokalizacja obiektu ekspertyzy:

Szkoła Podstawowa w Siedlnicy gm. Wschowa

1.3. Zakres opracowania: zlecenie obejmuje wykonanie badań  
wytrzymałości stropów w budynku Szkoły  
Podstawowej w Siedlnicy

### 1.4. Podstawa opracowania ekspertyzy

1.4.1. zlecenie Służby Ekonomicznej przy Szkole Podstawowej Nr 2  
we Wschowie z dnia 17.09.1993 r. Nr 6/92

1.4.2. wizja lokalna w dniu 23.09.1993 r. oraz materiały  
informacyjne uzyskane w czasie wizji,

1.4.3. inwentaryzacja szkicowa pomieszczeń klasowych wyko-  
nana w czasie wizji lokalnej,

1.4.4. informacje uzyskane od użytkowników.

### 1.5. Przeprowadzone badania

W czasie przeprowadzonej wizji lokalnej pomieszczeń  
klasowych wykonano:

- odkrywkę stropu w 2 pomieszczeniach
- przeprowadzono badania makroskopowe elementów drewnia-  
nych tj. belek stropowych przez nacięcia i wiercenia,
- oględziny pomieszczeń pod klasami /na parterze/.

### 1.6. Opis techniczny budynku i pomieszczeń objętych ekspertyzą

Budynek szkolny w którym przeprowadzono ekspertyzę  
zlokalizowany jest we wsi Siedlnica jako budynek wolno -



Budynek składa się z dwóch budynków połączonych ze sobą tj. budynku starego dwukondygnacyjnego /w którym znajdują się pomieszczenia objęte opinią/ oraz nowego jednokondygnacyjnego przybudowanego do budynku 2-kondygnacyjnego.

Budynek wyposażony jest w instalacje c.o., wodną, kanalizacyjną i elektryczną.

Konstrukcja ścian budynku 2-kondygnacyjnego z cegły pełnej ceramicznej, stropy drewniane, klatka schodowa wewnętrzna drewniana.

Dach wysoki pokryty dachówką o konstrukcji drewnianej.

## II OPIS I OCENA STANU TECHNICZNEGO KLAS

Pomieszczenia na piętrze podlegające niniejszej ocenie użytkowane były dotychczas jako pomieszczenia mieszkalne.

Obecnie planowane jest uruchomienie w tych pomieszczeniach klas lekcyjnych. Po kilku dniach użytkowania pomieszczeń na cele szkolne okazało się, że stropy wykazują drgania co wywołało zaniepokojenie wśród nauczycieli.

Stąd zlecenie niniejszej ekspertyzy.

Obawy nauczycieli okazały się słuszne co potwierdza niniejsza ekspertyza.

W czasie wizji lokalnej dokonano odkrywek stropów przy ścianach podłużnych, gdzie opierają się drewniane belki stropowe /zdjęcie nr 1 i 2 oraz rzut pomieszczeń/. W wyniku odkrywki i przeprowadzonych oględzin stwierdzono co następuje:

- wymiar belek stropowych wynosi 18 x 22 cm przy uwzględnieniu 1,3 cm nienośnej warstwy belki /patrz rys. na ark.1/.

- rozstaw belek jest zróżnicowany i wynosi: w pomieszczeniu nr 5 - 95, 120, 115, 95 cm, a w pomieszczeniu nr 2 - 1x00, 115, 85 cm,
- rozpiętość stropu jest znaczna i wynosi w pomieszczeniach 5,95 m,
- strop wypełniony jest gliną z sieczką grub. 8 cm na ślepym pułapie,
- podłoga drewniana z desek grub. 38 mm przybitych do belek stropowych /fot.3/,
- tynk sufitu wapienny na trzcinie,
- długość belek pomiędzy ścianami wynosi 5,91 i 5,95 m,
- w klasie na parterze pod pomieszczeniami 2 i 3 stwierdzono pęknięcia tynku stropu, które biegnie prosto - padle do układu belek stropowych /fot.4/.

Na podstawie przeprowadzonych odkrywek i oględzin dokonano obliczeń statycznych sprawdzających uwzględniając wprowadzenie obciążeń użytkowych przewidzianych Polską Normą nr PN-82/B-02 003 tab. 1 /patrz załącznik nr 1

- Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcyjno-budowlanych z cz.I/. Okazało się, że naprężenia przekroczone są w belkach o 7,85 MPa dla rozpiętości stropu 5,95 m i 0,19 dla 4,95 m, strzałka ugięcia przekroczone jest analogicznie o 4,49 cm i 1,15 cm.

Przyjęto drugie rozwiązanie, które miało odpowiedzieć na pytanie jakie maksymalne obciążenie może przenieść obecny strop /patrz załącznik nr 1 cz.II/. Okazało się, że przy obciążeniu 30 kg/m<sup>2</sup> strzałka ugięcia jest jeszcze przekroczone.



### III OPIS WZMOCNIENIA STROPU

Z opisaney w części II opinii sytuacji wynika, że w obecnym stanie strop nie może być użytkowany.

Wymagane jest wzmocnienie stropu aby mógł przenieść przewidziane dla szkół obciążenie.

W pierwszej wersji przyjęto wzmocnienie belek stropowych dodatkowymi belkami drewnianymi co nie przyniosło oczekiwanych wyników ze względu na konieczność zastosowania bardzo dużych przekroi belek wzmacniających.

W ostateczności przyjęto wzmocnienie stropu ceownikami stalowymi wysokości 160 mm dwustronnie pod pomieszczeniami 5 i 4 /patrz dokumentacja graficzna/ i jednostronnie pod pomieszczeniem nr 3 i 2.

Szczegół wzmocnienia belek drewnianych ceownikami pokazano w załączniku nr 1.

### IV WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

Na podstawie przeprowadzonych oględzin stropu oraz przeprowadzonych obliczeń statycznych sprawdzających stwierdzam co następuje:

1. pomieszczenia przewidziane na klasy lekcyjne <sup>nie</sup> mogą być w chwili obecnej użytkowane na ten cel ze względu na przekroczone naprężenia i strzałkę ugięcia,
2. belki stropowe należy wzmocnić ceownikami dwustronnie pod pomieszczeniami nr 4 i 5 oraz jednostronnie pod pomieszczeniami 2 i 3,
3. przed przystąpieniem do wzmacniania belek stropowych należy stan techniczny każdej belki /w czasie ekspertyzy sprawdzono tylko jednostronnie końce belek/ sprawdzić.



4. w czasie wykonywania prac wzmacniających zaleca się wprowadzenie nadzoru technicznego nad w/w robotami,
5. opisane w części III prace wzmacniające nie wymagają opróżniania pomieszczeń znajdujących się poniżej bowiem nie przewiduje się usunięcia podbitki ani też tynku.

V OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszą opinię opracowałem z całą bezstronnością, zgodnie z posiadaną wiedzą fachową oraz znajomością przepisów technicznych.

O p r a c o w a ł :

  
inż. Henryk Plesner  
upr. z art. 364 Pr. Bud.  
nr upr. 4853/61



Załącznik nr 1  
do opinii konstrukcyjno - budowlanej  
bud. przy ul. stropu w S. Podstawowej  
nr                      W   S i e d l n i c y

**OBLICZENIA  
STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE  
ELEMENTÓW  
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANÝCH.**





OBLICZENIA STATYCZNE

SPRAWDZAJĄCE

I SPRAWDZENIE STANU ISTNIEJĄCEGO

Poz.1.1. Strop pod klasą /pomieszczenie nr 4 i 5/

Zestawienie obciążeń na m2 stropu

- deski grub. 32 mm

$$0,032 \times 6,00 = 0,192 \text{ kN/m}^2 \times 1,2 = 0,230 \text{ kN/m}^2$$

- polepa gliniana z sieczką

$$0,08 \times 13,0 = 1,040 \text{ " } \times 1,2 = 1,248 \text{ "}$$

- ślepy pułap

$$0,019 \times 6,0 : 1,2 = 0,095 \text{ " } \times 1,2 = 0,114 \text{ "}$$

- podsufitka

$$0,019 \times 6,00 = 0,114 \text{ " } \times 1,2 = 0,137 \text{ "}$$

- belki

$$0,18 \times 0,22 \times 6,0 : 1,2 = 0,198 \text{ " } \times 1,1 = 0,218 \text{ "}$$

- łąty 2/0,032 x 0,05 x

$$x 6,0 : 1,2 = 0,016 \text{ " } \times 1,2 = 0,019 \text{ "}$$

- tynk cem.-wap. na

$$\text{trzcinnie } 0,025 \times 15,0 = 0,375 \text{ " } \times 1,3 = 0,488 \text{ "}$$

---

$$\text{Razem: } 2,030 \text{ kN/m}^2 \quad 2,454 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie użytkowe

$$\text{/sala lekcyjna/ } 2,000 \text{ " } \times 1,4 = 2,800 \text{ "}$$

---

$$\text{Ogółem: } 4,030 \text{ kN/m}^2 \quad 5,254 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie na mb belki

$$/1,15 + 1,2/0,5 = 1,18 = 4,755 \text{ " } \quad 6,200 \text{ "}$$



Wymiar belek stropowych 18 x 22 cm

$$W_x = 1452 \text{ cm}^3$$

$$I_x = 15972 \text{ cm}^4$$

Rozstaw belek jest różnicowany

/95, 120, 115, 95 cm/ - przyjęto rozstaw małnie -  
korzystniejszy /120 + 115/0,5 = 1,18 m

Rozpiętość obliczeniowa

$$l = 5,95 \times 1,05 = 6,25 \text{ m}$$

Moment maksymalny

$$M = 0,125 \times 6,20 \times 6,25^2 = 30,27 \text{ kN m}$$

Napężenie w belce

$$\sigma = \frac{3027000}{1452} = 2084,7 \text{ N/cm}^2 = 20,85 \text{ MPa} > K_g = 13,0 \text{ MPa}$$

Sprawdzenie strzałki ugięcia

$$f = \frac{5 \times 47,55 \times 625^4}{384 \times 900000 \times 15972} = 6,57 \text{ cm} > f_{\text{dop}} = \frac{625}{300} = 2,08 \text{ cm}$$

Strop nie przeniesie obciążenia klasy

Poz.1.2. Strop pod proponowaną biblioteką /pom. nr 3 i 2/

Zestawienie obciążeń na m<sup>2</sup> stropu jak w poz.1.1.

Obciążenie ogółem: 4,030 kN/m<sup>2</sup> 5,254 kN/m<sup>2</sup>

- rozstaw belek

/1,0 + 1,15/0,5 = 1,08 4,35 kN/m<sup>b</sup> 5,670 kN/m<sup>b</sup>

Rozpiętość obliczeniowa

$$l = 4,95 \times 1,05 = 5,20 \text{ m}$$

Maksymalny moment zginający

$$M = 0,125 \times 5,67 \times 5,20^2 = 19,16 \text{ kN} \times \text{m}$$

Belki jak w poz.1.1 18 x 22 cm

$$W_x = 1452 \text{ cm}^3$$

$$I_x = 15972 \text{ cm}^4$$



Sprawdzenie naprężeń

$$\sigma = \frac{1216000}{1452} = 1319 \text{ N/cm}^2 = 13,19 \text{ MPa} > 13,0 \text{ MPa}$$

Sprawdzenie strzałki ugięcia

$$f = \frac{5 \times 43,5 \times 520^4}{384 \times 900000 \times 15972} = 2,86 \text{ cm} > f_{\text{dop}} = \frac{520}{300} = 1,73 \text{ cm}$$

W obecnym stanie mimo występowanie naprężeń do -  
puszczalnych na granicy dopuszczalności, strzałka  
ugięcia jest przekroczona co eliminuje pomieszczenie  
jako salę lekcyjną.

## II SPRAWDZENIE STROPÓW PRZY USUNIĘCIU POLEPY GLINIANEJ

### 2.1. Strop nad klasami nr 4 i 5

Zestawienie obciążeń na m<sup>2</sup> stropu

- jak poz.1.1.	= 4,030 kN/m <sup>2</sup>	= 5,254 kN/m
- minus polepa z sieczką	= 1,040 "	= 1,248 "
	2,99 kN/m <sup>2</sup>	4,006 kN/m
- styropian 0,10 x 0,45	= 0,050 " x 1,2 = 0,054 "	
	3,04 kN/m <sup>2</sup>	4,060 kN/m
- obciążenie na mb belki 1,18	= 3,587 kN/m	4,791 kN/m

Moment maksymalny

$$M = 0,125 \times 4,791 \times 6,25^2 = 23,394 \text{ kN m}$$

Naprężenie w belce

$$\sigma = \frac{2339400}{1452} = 1611 \text{ N/cm}^2 = 16,11 \text{ MPa} > K_g = 13,0 \text{ MPa}$$

Naprężenia są w dalszym ciągu przekroczone. Wymagane  
jest wzmocnienie belek. Patrz rozdział IV.



Poz.2.2. Strop pod proponowaną biblioteką /pom. 3 i 2/

Zestawienie obciążeń na m2 stropu

- jak poz.2.1. 3,040 kN/m2 4,060 kN/m2

- obciążenie na mb belki

x 1,08 3,283 kN/mb 4,385 kN/mb

Moment maksymalny

$$M = 0,125 \times 4,385 \times 5,20^2 = 14,821 \text{ kN m}$$

Napężenia w belce

$$\sigma = \frac{1482100}{1452} = 1021 \text{ kN/cm}^2 = 10,2 \text{ MPa} < 13,0 \text{ MPa}$$

Sprawdzenie strzałki ugięcia

$$f = \frac{5 \times 32,83 \times 520^4}{384 \times 900000 \times 15792} = 2,17 \text{ cm} > f_{\text{dop}} = 1,73 \text{ cm}$$

Mimo dopuszczalnych naprężeń strzałka ugięcia jest przekroczona co eliminuje strop jako salę lekcyjną.

III SPRAWDZENIE DOPUSZCZALNEGO OBCIĄŻENIA UŻYTKOWEGO

STROPU W STANIE ISTNIEJĄCYM

Poz.3.1. Strop pod pomieszczeniem 4 i 5

Zestawienie obciążeń na m2 stropu

- jak w poz. 1.1. 2,030 kN/m2 = 2,454 kN/m

- obciążenie użytkowe 0,300 " x 1,4 = 0,420 "

Razem: 2,330 kN/m2 2,874 kN/m

- obciążenie na mb belki

1,18 2,749 kN/mb 3,391 kN/m

Moment maksymalny

$$M = 0,125 \times 3,391 \times 6,25^2 = 16,558 \text{ kN m}$$

Sprawdzenie naprężeń

$$\sigma = \frac{1655800}{1452} = 1140 \text{ N/cm}^2 = 11,4 \text{ MPa} < K_g = 13,0 \text{ MPa}$$



Sprawdzenie strzałki ugięcia

$$f = \frac{5 \times 27,49 \times 625^4}{385 \times 900000 \times 15972} = 3,80 \text{ cm} > f_{\text{dop}} = \frac{625}{300} =$$

$$= 2,08 \text{ cm}$$

W obecnym stanie nie ma możliwości wprowadzenia klasy do w/w pomieszczeń ze względu na przekroczoną strzałkę ugięcia.

Poz.3.2. Strop nad pom. 3 i 2

Zestawienie obciążeń na m2 stropu

- jak poz.1.1. 2,030 kN/m2 2,454 kN/m2

- obciążenie użytkowe 0,500 " x 1,1 = 0,700 "

Razem: 2,530 kN/m2 3,154 kN/m2

- obciążenie na mb belki 2,732 kN/mb 3,406 kN/mb

Moment maksymalny

$$M = 0,125 \times 3,406 \times 5,20^2 = 11,51 \text{ kN m}$$

Sprawdzenie naprężeń

$$\sigma = \frac{1151000}{1452} = 792,7 \text{ N/cm}^2 = 7,93 \text{ MPa} < K_m = 13,0 \text{ MPa}$$

Sprawdzenie strzałki ugięcia

$$f = \frac{5 \times 27,32 \times 520^4}{385 \times 900000 \times 15972} = 1,81 \text{ cm} < f_{\text{dop}} =$$

$$= \frac{520}{300} = 1,7 \text{ cm}$$

Obecny strop nie przeniesie nawet obciążenia użytkowego wynoszącego 50 kg/m2

Wniosek

Wszystkie stropy należy wzmocnić i usunąć z nich polepę glinianą z sieczką.



#### IV WZMOCNIENIE STROPÓW

##### Poz.4.1. Strop pod klasą /pom. nr 4 i 5/

Zestawienie obciążeń na m2 stropu

- jak poz.2.1.  $h = 1,18 \text{ m}$   $3,587 \text{ kN/m}^2$   $4,791 \text{ kN/mb}$

Przyjęto wzmocnienie belek dwustronnie

ceownikami 160

przyjęto

- dla belek o wym.  $18 \times 22 \text{ cm}$   $F_d = 396 \text{ cm}^2$

$I_d = 15792 \text{ cm}^4$ ,  $W_d = 1452 \text{ cm}^3$

- dla ceowników

160

$F_B = 24,0 \times 2 = 48,0 \text{ cm}^2$

$I_B = 2 \times 925 = 1850 \text{ cm}^4$ ,  $W_B = 116 \times 2 = 232 \text{ cm}^3$

Wyliczenie

$$x = \frac{1850}{15742} \times 21,0 = 2,468$$

Rozkład naprężeń

$$\sigma_d = \frac{1}{1 + 2,468} \times 4,791 = 1,381 \text{ kN/m}$$

$$\sigma_B = \frac{2,468}{1 + 2,468} \times 4,791 = 3,410 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 \times 4,791 \times 6,25^2 = 23,394 \text{ kN m}$$

Naprężenia

$$\begin{aligned} \sigma_d &= \frac{1}{2,468 + 1,0} \times \frac{2339}{1452} = 0,464 \text{ kN/cm}^2 = \\ &= 4,64 \text{ MPa} < 13,0 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_B &= \frac{2,468}{1,0 + 2,468} \times \frac{2339}{232} = 7,17 \text{ kN/cm}^2 = \\ &= 71,7 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Ugięcie

$$\begin{aligned} f_d &= \frac{5 \times 0,01381 \times 625^4}{384 \times 900000 \times 15792} = 1,93 < f_{dop} = \frac{625}{300} = \\ &= 2,08 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$f_s = \frac{5 \times 0,0241 \times 625^4}{384 \times 20500 \times 1650} = 0,36 < f_{dop} = \frac{625}{350} = 1,78 \text{ cm}$$

Przyjęto wzmocnienie stropu dwustronnie  
ceownikami 160.

Poz.4,2. Strop pod proponowaną biblioteką /pom. 3 i 2/

Zestawienie obciążeń jak poz.2.2

$$- b = 1,08 \quad 3,283 \text{ kN/m} \quad 4,385 \text{ kN/m}$$

Przyjęto wzmocnienie dźwigarami jednostronnie 160  
przyjęto

$$- \text{dla belek } 18 \times 22 \text{ cm} \quad F_a = 396 \text{ cm}^2$$

$$I_d = 15792 \text{ cm}^4, \quad W_d = 1452 \text{ cm}^3$$

$$- \text{dla ceowników} \quad F_s = 24,0 \text{ cm}^2$$

$$I_s = 925 \text{ cm}^4, \quad W_s = 116 \text{ cm}^3$$

Wyliczenie

$$x = \frac{925}{15792} \times 21,0 = 1,23$$

Rozkład naprężeń

$$g_d = \frac{1}{1 + 1,230} \times 4,385 = 1,966 \text{ kN/m}$$

$$g_s = \frac{1,230}{1 + 1,230} \times 4,385 = 2,419 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 \times 4,385 \times 5,20^2 = 14,821 \text{ kN m}$$

Naprężenia

$$\begin{aligned} \sigma_d &= \frac{1}{1,0 + 1,23} \times \frac{1482}{2452} = 0,458 \text{ kN/cm}^2 = 4,56 \text{ MPa} < 13,0 \text{ MPa} \\ \sigma_s &= \frac{1,230}{1 + 1,230} \times \frac{1482}{116} = 7,047 \text{ kN/cm}^2 = 70,5 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa} \end{aligned}$$



### Ugięcie

$$f_d = \frac{5 \times 0,01966 \times 520^4}{384 \times 900000 \times 15792} = 1,31 \text{ cm} < f_{dop} = \frac{520}{300} = 1,73 \text{ cm}$$

$$f_s = \frac{5 \times 0,02419 \times 520^4}{384 \times 20500 \times 925} = 1,21 \text{ cm} < f_{dop} = \frac{520}{350} = 1,49 \text{ cm}$$

Przyjęto wzmocnienia belek ceownikiem 160  
jednostronnie.

### Uwaga:

Połączenie części stalowej z belką drewnianą  
wykonać za pomocą zwykłych śrub stalowych o niskiej  
klasie wytrzymałości.

### V WYKAZ NORM I LITERATURY

Przy obliczeniach statycznych posługiwano się  
następującymi normami i literaturą:

#### a/ normy

- |               |   |
|---------------|---|
| PN-82/B-02003 | - Obciążenia budowli. Obciążenia<br>zmienne technologiczne. Pod -<br>stawowe obciążenia technolo -<br>giczne i montażowe. |
| PN-82/B-02001 | - Obciążenia budowli. Obciążenia<br>stałe.  |
| PN-82/B-02000 | - Obciążenia budowli. Zasady<br>ustalania wartości.   |
| PN-90/B-03200 | - Konstrukcje stalowe. Obliczenia<br>statyczne i projektowanie.   |



PN-81/B-03150.00 - Konstrukcje z drewna i materiałów  
drewnopochodnych. Obliczenia sta-  
tyczne i projektowanie. Postanowienia  
ogólne.

PN-81/B-03150.01 - j.w. Materiały.

PN-81/B-03150.02 - j.w. Konstrukcje.

PN-81/B-03150.02 - j.w. Złącza

b/ literatury:

"Tablice do projektowania konstrukcji z drewna"  
wyd. Bistyp Warszawa 1975 r. zeszyt 28.

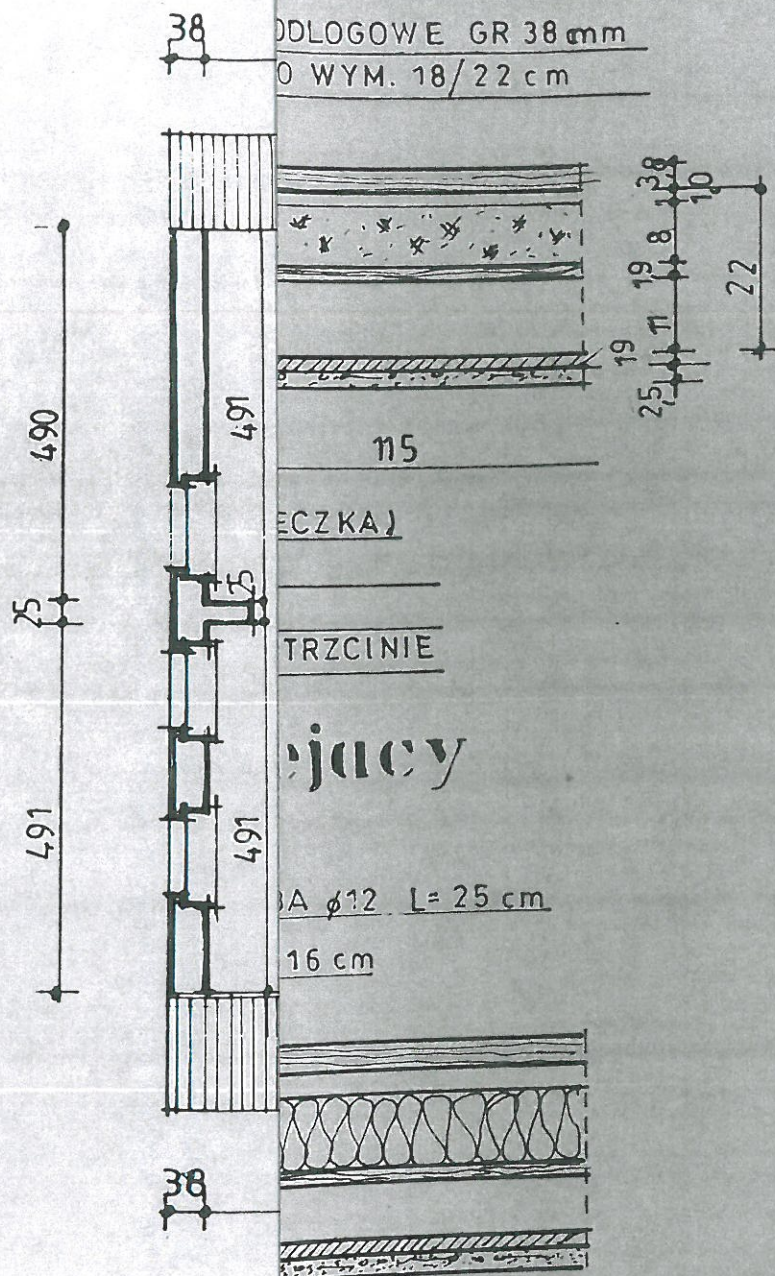
E. Masłowski, D. Spiżewska: -"Wzmacnianie konstrukcji  
budowlanych" Arkady 1988 r.

O b l i c z y ł :

  
inż. Henryk Plessner  
upr. z art. 364 Pr. Bud.  
nr upr. 4853/61



# RZUTZE 1:100



OBJA

1. KOSTN GR 38 mm
3. KL ZA POLEPE
5. KL KI IST.
- JACA
- CINIE - ISTNIEJACY

Projektowany

inż. Henryk Plesner  
upr. z art. 364 Pr. Bud.  
nr upr. 4853/61



Załącznik nr 3  
do opinii konstrukcyjno - budowlanej  
bud. przy ul. stropu w S. Podstawowej  
nr W S i e d l n i c y

**DOKUMENTACJA  
FOTOGRAFICZNA:**





W Y K A Z    Z D J E Ć

- Fot. 1 - Belki stropowe przy podporze w pomieszczeniu nr 2
- Fot. 2 - Belki stropowe przy podporze zewnętrznej w pomieszczeniu nr 5
- Fot. 3. - Podłoga /deski podłogowe/ w pomieszczeniu nr 3
- Fot. 4. - Pęknięcie stropu w klasie /na parterze/ pod pomieszczeniami nr 2 i 3.



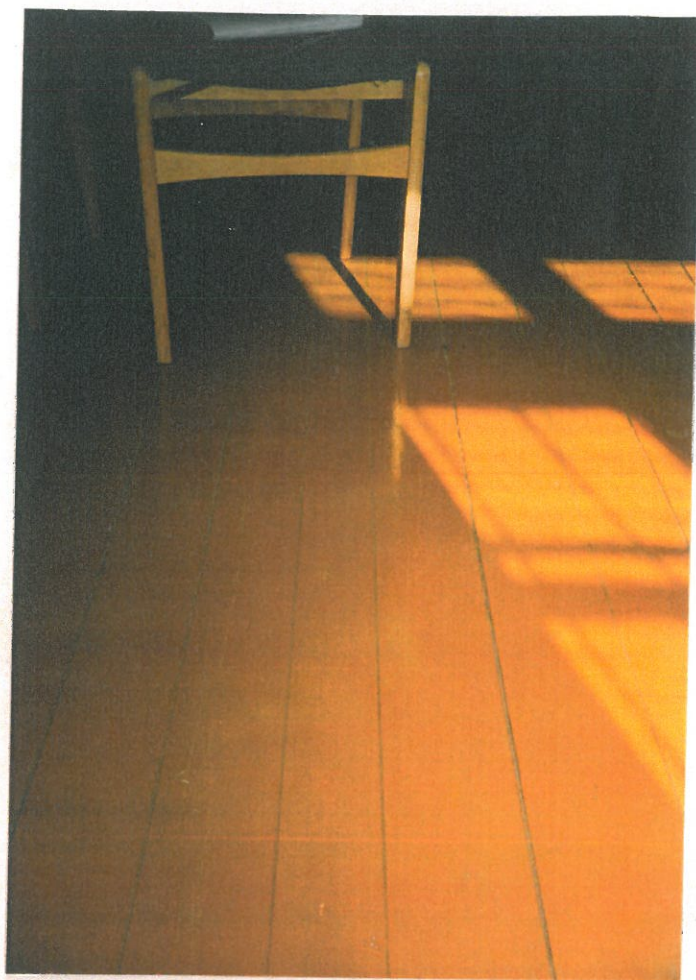


Phot. 1



Phot. 2





Fot. 3



Fot. 4