



OPINIE I OCENY TECHNICZNE, PROJEKTOWANIE BUDOWLANE

**P.W.” ADALWO”**

ul. Działkowa 33/1, 25-626 Kielce

tel., 501-479-096

NIP: 657-000-60-37, Regon: 290882995

**TOM II cz. C. Branża: konstrukcja**

## **Ekspertyza możliwości przebudowy Domu Pamięci w Michniowie w zakresie:**

- a) Stwierdzenia możliwości wykonania otworu w ścianie konstrukcyjnej między pomieszczeniami 0/I/4 i 0/I/7
- b) Zmiany rodzaju i rozmieszczenia ścian działowych na poziomach 0 i II
- c) Możliwości zmiany sposobu użytkowania pomieszczenia 1/I/10.
- d) Określenia (w przypadku negatywnej odp. w p. a), b) lub c)) zakresu ewentualnych potrzebnych wzmocnień.

**Dotyczy tematu:** Projekt nowego obiektu wystawienniczego mauzoleum wraz z instalacjami sanitarnymi, elektrycznymi, teletechnicznymi, przebudowy istniejącego Domu Pamięci Narodowej, budowy parkingów na 31 miejsc parkingowych wraz z drogami dojazdowymi, obiektami małej architektury, ciągami pieszymi, murami oporowymi, dojazdami i objazdami oraz infrastrukturą techniczną wg. decyzji B-7331/P/1/09 Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

**Lokalizacja:** Michniów 38, gm. Suchedniów działki nr ewid. 236/3, 297, 298, 299, 300, 301, 302

**Inwestor:** Muzeum Wsi Kieleckiej ul. Jana Pawła II 6, 25-025 Kielce

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data	Podpis
Autorzy : Dr inż. Kazimierz Sokołowski uprawnienia budowlane , rzeczoznawca budowlany w specjalności konstrukcyjnej	<b>KL-01/92 RZE/X/023/08</b>	07.2009 r.	
Dr inż. Artur Wójcicki uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjnej	<b>KL-78/92 KL-434/94</b>		

Kielce – lipiec – 2009

## Spis treści

1. Dane wyjściowe .....	3
1.1. Formalna podstawa opracowania .....	3
1.2. Cel i zakres opracowania .....	3
1.3. Materiały źródłowe, normy i literatura fachowa .....	3
2. Charakterystyka ogólna obiektu .....	4
3. Opis wykonanych czynności .....	4
3.1. Program prac pomiarowo – badawczych .....	4
3.2. Zakres badań in situ .....	5
4. Opis inwentaryzacyjny .....	5
5. Wyniki pomiarów i oględzin .....	7
6. Wnioski i zalecenia końcowe .....	8

## Załączniki

1. Wyniki pomiarów metodą nieniszczącą – Ferrosan .....	10
2. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe .....	29
3. Dokumentacja fotograficzna .....	36
4. Rysunki .....	40
Rys. 1 – Przekrój pionowy – widok miejscach planowanego przebicia otworu. Zestawienie informacji inwentaryzacyjnych dotyczących warstw stropowych.	
Rys. 2 – Rzut poziomy piwnic z oznaczeniem planowanego nadproża.	
Rys. 3 – Rzut poziomy parteru – lokalizacja pomieszczenia 1/I/10	
Rys. 4 - Rzut poziomy I piętra – koncepcja zmian układu ścianek działowych	
5. Uprawnienia autorów .....	54

## **1. Dane wyjściowe**

### **1.1. Formalna podstawa opracowania.**

Ekspertyzę opracowano na zlecenie Muzeum Wsi kieleckiej, 25-025 Kielce, ul. Jana Pawła II 6 zgodnie z umową z lipca 2009 roku.

### **1.2. Cel i zakres opracowania.**

Celem opracowania jest:

- określenie możliwości przebudowy Domu Pamięci w Michniowie w zakresie stwierdzenia możliwości zmiany przeznaczenia pomieszczenia 1/I/10, przebicia otworu w ścianie konstrukcyjnej między pomieszczeniami 0/I/4 i 0/I/7 oraz przebudowy ścianek działowych na poziomach 0 i II,
- określenie (w przypadku negatywnej odp. j.w.) zakresu potrzebnych wzmocnień dla założonego układu obciążeń.

### **1.3. Materiały źródłowe, normy i literatura fachowa.**

1) Badania i pomiary własne na miejscu:

- badania i pomiary geometrii głównych elementów konstrukcyjnych istotnych dla opracowania,
- badania układu elementów stropów i ścian nośnych,
- badania rozkładu, średnicy i otuliny prętów zbrojeniowych metodą nieniszczącą – Ferroskanem.

2) Pomiary inwentaryzacyjne geometrii układu konstrukcyjnego.

3) Materiały źródłowe:

[1] - Badania geotechniczne z maja 2009 i czerwca 2009 (załącznik 1) wykonane przez inż. Piotra Marynowskiego z P.U.P.i H. Marynowski ul. Sukowska 6 Kielce.

[2] - Archiwalna dokumentacja techniczna z 1995 roku „Projekt Architektoniczno-Budowlany (Konstrukcyjny) Budynku Domu Pamięci w Michniowie” - fragmenty, na zlecenie Komitetu Organizacyjnego Budowy Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej

w Michniowie, Kielce, Al. IX Wieków Kielc 3, autorstwa Przedsiębiorstwa Inwestycyjno-Konsultingowego „Inżynier” z Kielc, ul. Romualda 4/118, autor/projektant mgr inż. Tadeusz Podlasiński.

[3] - Dokumentacja techniczna „Projekt Budowlano-Wykonawczy Mauzoleum Martyrologii Wsi Polskiej” Dom Pamięci - inwentaryzacja i aranżacja - fragmenty, Nizio Design International, Mirosław Nizio z Warszawy, ul. Inżynierska 3/4, autorzy: Mirosław Nizio, Bartłomiej Terlikowski, z 2009 roku.

4) Literatura fachowa i normy techniczne.

[4] - W. Kobiak, J. Stachurski: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, 1998.

[5] - PN-B/03264 - 2002 , Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

[6] - PN- 82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe i zmienne.

[7] - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

## **2. Charakterystyka ogólna obiektu.**

Projektowane Mauzoleum Martyrologii Wsi Polskiej wraz z istniejącym Budynkiem Domu Pamięci Narodowej zlokalizowane jest w Michniowie na działkach nr ew. 297, 298, 299, 300, 301, 302.

Konstrukcja przedmiotowego „Domu Pamięci” tradycyjna murowana, ściany zewnętrzne warstwowe z cegły kratówki i cegły klinkierowej, wewnętrzne nośne z cegły kratówki. Wieńce żelbetowe. Ściany działowe z cegły dziurawki. Nadproża prefabrykowane typu L-19. Stropy gęstożebrowe typu Fert 40. Więźba dachowa drewniana.

## **3. Opis wykonanych czynności.**

### **3.1. Program prac pomiarowo - badawczych**

Ocenę stanu poszczególnych elementów poprzedziło opracowanie programu prac pomiarowo - badawczych, w wyniku którego przewidziano w miejscach reprezentatywnych przeprowadzenie następujących prac:

- badania i pomiary warstw posadzki i elementów konstrukcyjnych stropów (zał. 1),
- badania stanu ścian konstrukcyjnych i stropów (zał. 1),
- badania otuliny i układu zbrojenia głównego belek stropowych (zał. 1, ).



- badania stanu technicznego pozostałych elementów (ścian działowych, więźby dachowej itp.)

Budynek podczas badań był w stałej eksploatacji. Rozstawione elementy ekspozycji znacznie utrudniały lub uniemożliwiały dostęp do pewnych rejonów obiektu (szklane gabloty, regały, tablice itp.). W związku z tym weryfikację przedstawionych wyników należy przeprowadzić na etapie wykonywania prac.

W miejscach reprezentatywnych i/lub szczególnych przewidziano dokonanie skrupulatnych obserwacji i pomiarów w celu oceny strukturalno - materiałowej stanu technicznego badanych elementów oraz wykonano pomiary i badania nieniszczące. Wybrane obszary i punkty udokumentowano fotograficznie metodą cyfrową (zał. 1 i 3).

### **3.2. Zakres badań in situ.**

Wykonano następujące czynności:

- pomiary wymiarów geometrycznych elementów: rozpiętości, grubości, szerokości itp.,
- pomiary rozstawu, układu w elementach (w płytach stropu), średnicy oraz otuliny zbrojenia belek stropowych metodą nieniszczącą, urządzeniem typu Ferroskan,
- przegląd układu konstrukcyjnego z weryfikacją w stosunku do dok archiwalnej
- badania stanu technicznego głównych elementów nośnych.
- pomiary lokalizacyjne przewidywanych zmian lub nowych elementów
- dokumentację fotograficzną.

Wyniki poszczególnych badań przedstawiono w załącznikach 1 do 4.

### **4. Opis inwentaryzacyjny.**

Budynek zlokalizowany jest na terenie o znacznym spadku (ok. 10%) w kierunku południowym. „Dom Pamięci” posadowiony jest częściowo na fundamentach po rozebranych budynkach gospodarczych. Pod ściany nośne zaprojektowano ławy fundamentowe betonowe ze zbrojeniem podłużnym. 4Ø12, strzemiona Ø6 co 30 cm. Wg danych z projektu z 1995 roku w poziomie posadowienia występują grunty grupy A - grunty spoiste morenowe skonsolidowane, reprezentowane przez gliny z domieszką rumosza a niżej rumosz z porami wypełnionymi gliną.

Woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia - na poziomie- 4,00 m pt,

Według badań geotechnicznych z 2009 roku autorstwa inż. Marynowskiego [1] stwierdzono, że w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego obiektu do głębokości 0,8 m poniżej poziomu terenu zalegają nasypy i piaski gliniaste z kamieniami. Poniżej aż do głębokości 3,70 m p.p.t. zalega warstwa ilów piaszczystych z głazami piaskowca. Poniżej poziomu – 3,70 m p.p.t. do około -5,20 m p.p.t. zalegają ily piaszczyste warstwowane cienkimi płytkami piaskowca. Poniżej tego poziomu zalega zwarta skała z piaskowca. Poziom zwierciadła wody gruntowej stabilizuje się na głębokości -2,20 m p.p.t. po 24 godzinach (poniżej poziomu posadowienia budynku).

Na fundamentach, pod ściany piwnic wykonana została izolacja - 2x papa asfaltowa na lepiku.

Według wymienionej powyżej dokumentacji archiwalnej budynek „Domu Pamięci” zaprojektowano na obciążenia zmienne użytkowe o następujących wartościach:

- poddasze -  $0,50 \text{ kN/m}^2$
- pok. biurowe -  $2,50 \text{ kN/m}^2$  lub  $1,50 \text{ kN/m}^2$
- muzea -  $4,00 \text{ kN/m}^2$
- schody -  $5,00 \text{ kN/m}^2$

W piwnicach ściany zewnętrzne: grubości 45 cm warstwowe (48 cm z tynkiem), licząc od zewnątrz:

- 12 cm cegła klinkierowa kl. 20 na zaprawie cem-wap M7,
- 8 cm styropian,
- 25cm cegła kratówka **kl. 20** na zaprawie cem-wap **M7**.

Ściany wewnętrzne nośne grubości 38 cm (44 cm – zmierzona rzeczywista grubość z tynkami ściany w piwnicy oznaczonej w dok. archiwalnej jako poz.6.1.) z cegły kratówki oraz działowe grubości 6,5 cm (10 cm z tynkami) z cegły dziurawki.

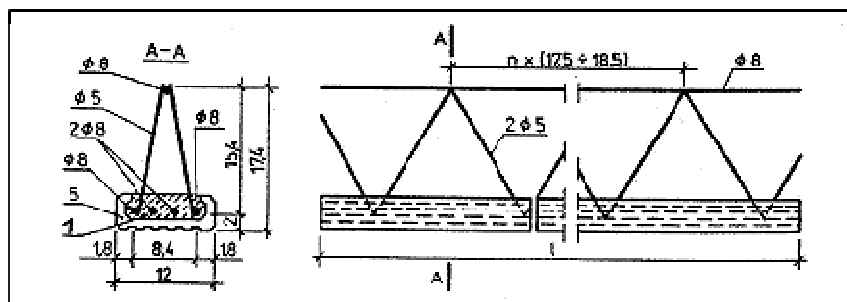
Na kondygnacjach nadziemnych ściany zewnętrzne warstwowe grubości 45 cm (całkowita grubość rzeczywista według pomiarów - 50,5 cm z tynkami), licząc od zewnątrz:

- 12 cm cegła kratówka kl. 15 na zaprawie cem-wap M4,
- 8 cm styropian,
- 25 cm cegła kratówka **kl. 15** na zaprawie cem-wap **M4**.

Ściany wewnętrzne nośne grubości 25 (30 cm z tynkami i 40 cm z dociepleniem we wiatrołapie) oraz 38 cm (43,5 cm z tynkami) z cegły kratówki. Ściany wewnętrzne działowe grubości 6,5 cm (10 z tynkami) i 12 (17 z tynkami) z cegły dziurawki.

Nadproża z typowych belek L- 19,

Stropy nad piwnicami, parterem oraz poddaszem gęstożebrowe, ceramiczno-żelbetowe typu FERT 40 - obciążenie własne  $3,48 \text{ kN/m}^2$ . Wysokość stropu wynosi 23cm (rzeczywista całkowita grubość stropu nad piwnicami - 33 cm z warstwami posadzkowymi). Według dokumentacji archiwalnej stropy pod obydwie sale ekspozycji na parterze oraz archiwum i bibliotekę na poddaszu wykonano z belek ustawianych parami obok siebie co 12 cm w osiach oraz 40 cm w osiach do kolejnej pary (rysunek archiwalny – dokumentacja techniczna układu belek zamieszczono w załączniku), a dodatkowo pod ścianki działowe gr. 12 cm zaprojektowano żebra z rozsuniętych belek między które wprowadzono dodatkowe zbrojenie.



**Rys. 2. Przekrój prefabrykowanej belki stropu Fert**  
1-beton klasy B20

Belki stalowo-ceramiczne, typu B-23/40/600 długości 600 cm zastosowano na wszystkich kondygnacjach (według literatury zbrojenie pasa dolnego wynosi  $2\phi 8 + 2\phi 12$ ) oraz 270 cm na klatce schodowej (zbrojenie pasa dolnego  $2\phi 8$ ), ułożono w odstępach co 40 cm, a przestrzeń między nimi wypełniono pustakami ceramicznymi typu Fert 40 o wymiarach: szer: 32 cm, dł: 30 cm oraz wys: 20 cm + 3 cm nadbetonu.

Wszędzie z uwagi na rozpiętość większą od 4,50 m, wykonano po jednym żebrze rozdzielczym (przeważnie w środku rozpiętości). Beton konstrukcyjny wypełniający żebra i wieńce - klasy B15.

Ze względu na istniejące ogrzewanie podłogowe oraz warstwy wykończeniowe niebyło możliwości weryfikacji wytrzymałości betonu jak i odkrywek zbrojenia..

Na budynku wykonano stromy dach czterospadowy. Pochylenie połaci 45°, pokrycie z. dachówki blaszanej szwedzkiej na deskowaniu ażurowym. Wiązar płatwiowy z górnym wiązarem jętkowym. Na stropie poddasza istnieje warstwa termoizolacyjna z waty szklanej.

## **5. Wyniki pomiarów i oględzin.**

Po dokonaniu oględzin, odkrywek oraz analizie pomiarów stwierdza się że pod względem konstrukcyjnym budynek jest w dobrym stanie technicznym i może być dalej eksploatowany zgodnie z jego przeznaczeniem bez zaleceń odnośnie napraw czy wzmocnień.

Elementy więźby dachowej, ściany konstrukcyjne, stropy i nadproża nie noszą śladów nadmiernych ugięć, spękań czy zarysowań co świadczy o właściwej pracy ustroju, braku przeciążeń, klawiszowania, samoczynnego dylatowania konstrukcji czy nierównomiernego osiadania fundamentów. Elementy konstrukcyjne oraz wykończeniowe są w dobrym stanie, a budynek niedawno przeszedł remont bieżący.

Przedmiotowy budynek „Domu Pamięci” w ogólności nadaje się do projektowanej przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania wskazanego pomieszczenia 1/I/10.

## **6. Wnioski i zalecenia końcowe.**

Biorąc pod uwagę wyniki wykonanych badań, oględzin i analiz można sformułować następujące wnioski i zalecenia:

- 1) Przedmiotowy Budynek „Domu Pamięci” jest w dobrym stanie technicznym. Pod względem konstrukcyjnym jak i stanu wykończenia stan obiektu nie budzi zastrzeżeń i można stwierdzić iż jego dalsza eksploatacja, zgodnie z przeznaczeniem nie stwarza zagrożenia dla zdrowia i życia użytkowników.
- 2) Rozwiązania konstrukcyjne i techniczne zapewniają prawidłowe funkcjonowanie budynku. Budynek nie narusza interesu osób trzecich oraz nie pozbawia dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w budynkach sąsiednich, a jego użytkowanie nie powoduje hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania, a także zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.
- 3) Dopuszcza się możliwość wykonania otworu między pomieszczeniami piwnic oznaczonymi na rysunku koncepcji przebudowy jako 0/I/7 oraz 0/I/4 pod warunkiem zaprojektowania odpowiedniego wzmocnienia ściany w tym miejscu np. odpowiednimi

elementami stalowymi. Obliczenia sprawdzające wykazały możliwość przekroczenia naprężeń ściskających o 7% oraz 4% w sytuacji uwzględnienia pełnego osłabienia ściany kanałem wentylacyjnym bezpośrednio przy podparciu nadproża. Wziąwszy pod uwagę uwzględnione w obliczeniach stosunkowo wysokie parametry materiałów ściany nośnej (wynikające z dokumentacji archiwalnej), które nie mogły być jednoznacznie potwierdzone badaniami na obiekcie możliwość wykonania otworu i nadproża bez wzmocnienia ściany jest w takim stanie ryzykowna. Biorąc jednak pod uwagę nieznaczne bo tylko kilkuprocentowe przekroczenie wartości naprężeń obliczeniowych w murze oraz wyniki obliczeń jak dla ściany ciągłej (załącznik 2) można dopuścić wykonanie otworu pod warunkiem zaprojektowania odpowiedniego zabezpieczenia/wzmocnienia ściany w tym miejscu. Należy wziąć pod uwagę, w tym miejscu także, że w świetle rzutu otworu (powyżej otworu) znajduje się poziomy wlot kanału wentylacyjnego o znaczących wymiarach (~40 x 20 cm) znajdujący się w niewielkiej odległości od dołu stropu (~10 cm poniżej) oraz górnej krawędzi przewidywanego otworu (~12 cm). Umieszczenie profili stalowych wysokości rzędu 140-160 mm wymaga przesunięcia otworu wentylacyjnego. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przebicia ściana jest osłabiona szeregiem pionowych kanałów wentylacyjnych 14 x 14 cm.

- 4) Podczas prac remontowych zaleca się maksymalne odciążenie oraz podparcie stropów w rejonie wykonywanego przebicia.
- 5) Płyta nośna pomieszczenia parteru, oznaczonego w koncepcji zmian jako 1/I/10, została zaprojektowana w części konstrukcyjnej jako strop typu Fert 40 na podwójnych (układanych parami) belkach prefabrykowanych typu B/23/40/600 co potwierdzają badania nieniszczące. Obciążenia użytkowe charakterystyczne przewidziano w projekcie pierwotnym o wartości 4,0 kN/m<sup>2</sup>. Znajduje się w dobrym stanie technicznym i może być użytkowana dla takich obciążeń. Zwiększenie obciążeń użytkowych lub przyłożenie znacznych sił skupionych (np. silnie obciążone regały na wąskich podporach) wymaga odpowiedniego zabezpieczenia lub wzmocnienia stropu.
- 6) Dopuszcza się wykonanie ścianek działowych rozmieszczonych w sposób jak to przedstawiono w koncepcji architektonicznej (załącznik 4). Projektowane ściany działowe, planowane jako gipsowe, nie przekraczają ciężaru istniejących ścian działowych wykonanych z cegły a ich rozmieszczenie nie odbiega istotnie od istniejących.

Budynek podczas badań był w stałej eksploatacji. Rozstawione elementy ekspozycji znacznie utrudniały lub uniemożliwiały dostęp do pewnych rejonów obiektu i wykonanie wszystkich czynności weryfikacyjnych (szklane gabloty, regały, tablice grube tynki itp.). W związku z tym, na etapie bezpośrednio poprzedzającym wykonywanie prac należy przeprowadzić weryfikację przedstawionych założeń i wyników (odkrywkę na głównych elementach nośnych) wnosząc odpowiednie, w stosunku do stanu uwzględnionego w niniejszym opracowaniu, korekty.

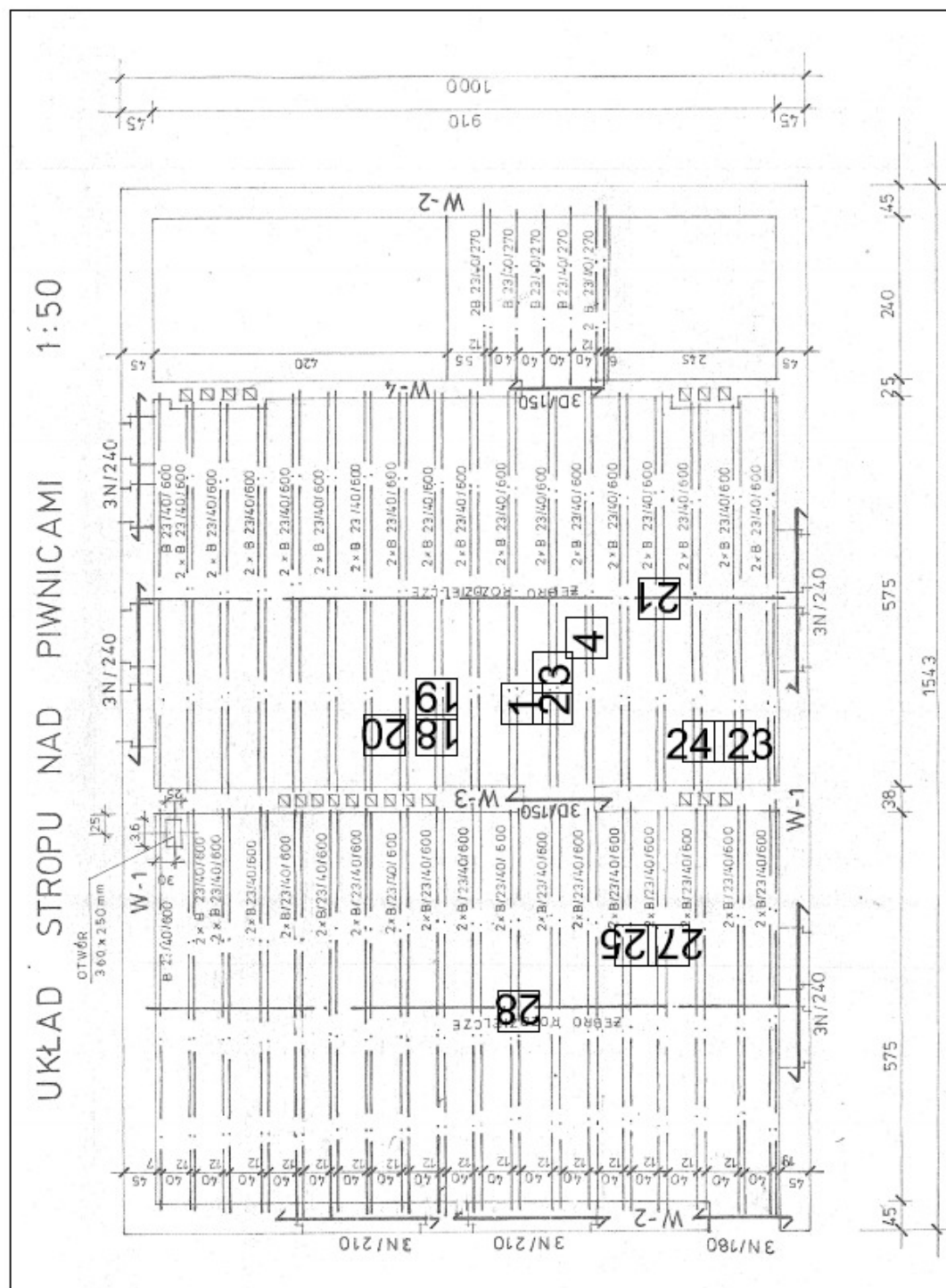
W przypadku stwierdzenia istotnie innego stanu faktycznego niż zawarty w niniejszym opracowaniu należy niezwłocznie powiadomić autorów oraz odpowiednie osoby związane z projektowaniem i realizacją prac związanych z tematem niniejszego opracowania.

Ważność niniejszego opracowania określa się na 2 lata lub do wystąpienia zmian w koncepcji projektowej czy też stanu istniejącego w stosunku do stanu istniejącego w okresie wykonywania niniejszego opracowania i przedstawionych w niniejszym opracowaniu założeń.

Autorzy:

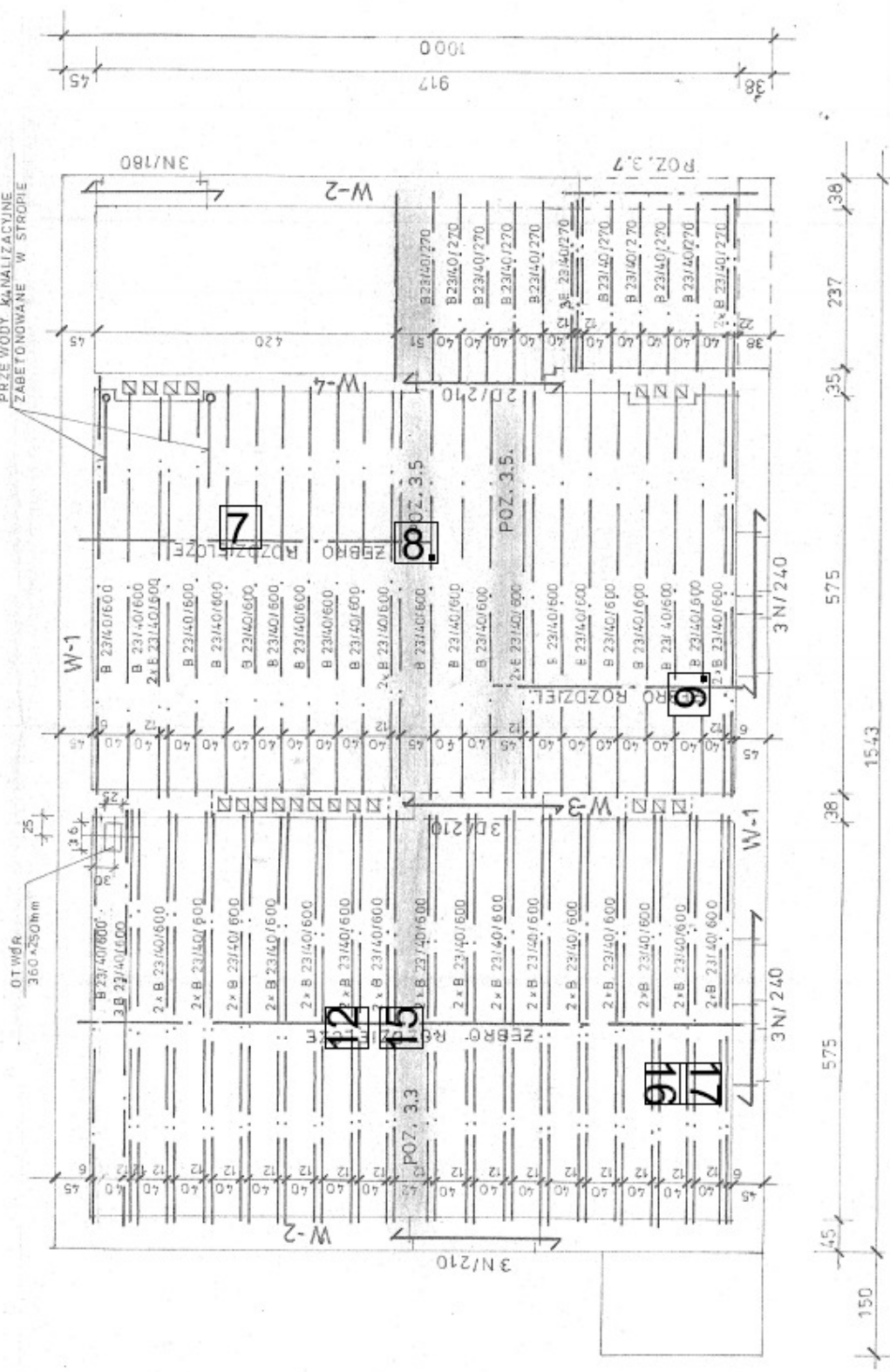
## WYNIKI POMIARÓW NIENISZCZĄCYCH

Aparat typ – Ferroskan  
Rozmieszczenie pól pomiarowych

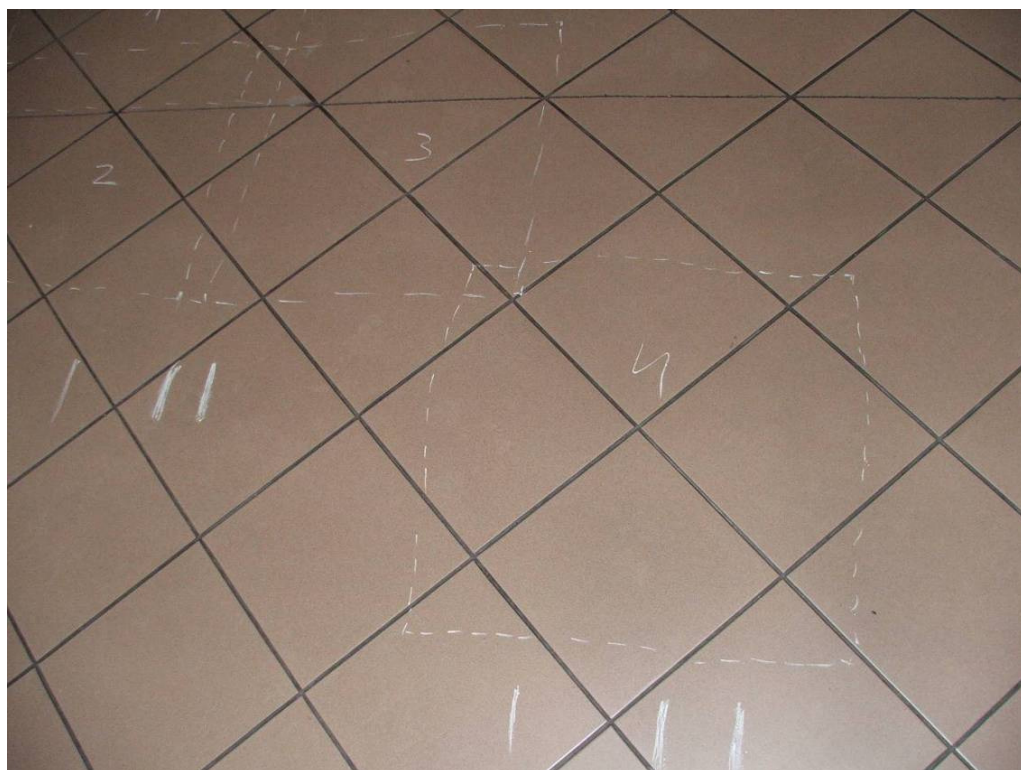


# UKŁAD STROPU NAD PARTEREM SKALA 1:50

PRZE WODY KANALIZACYJNE  
ZABETONOWANE W STROPIE

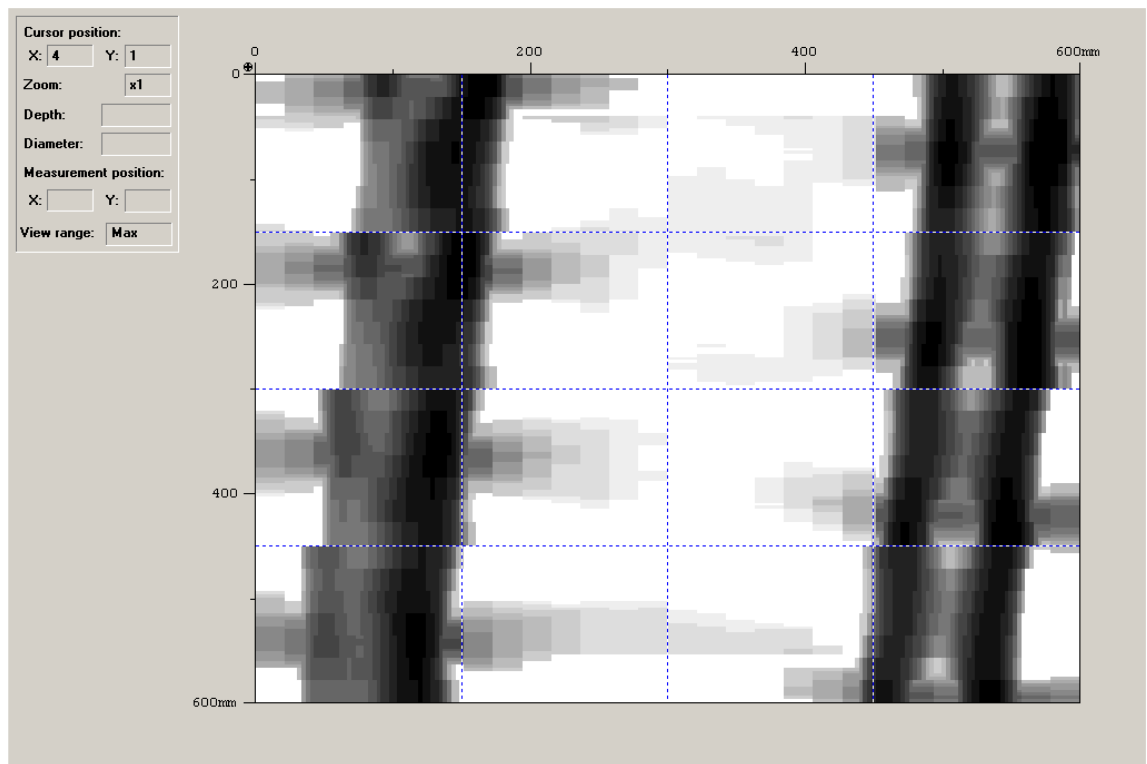
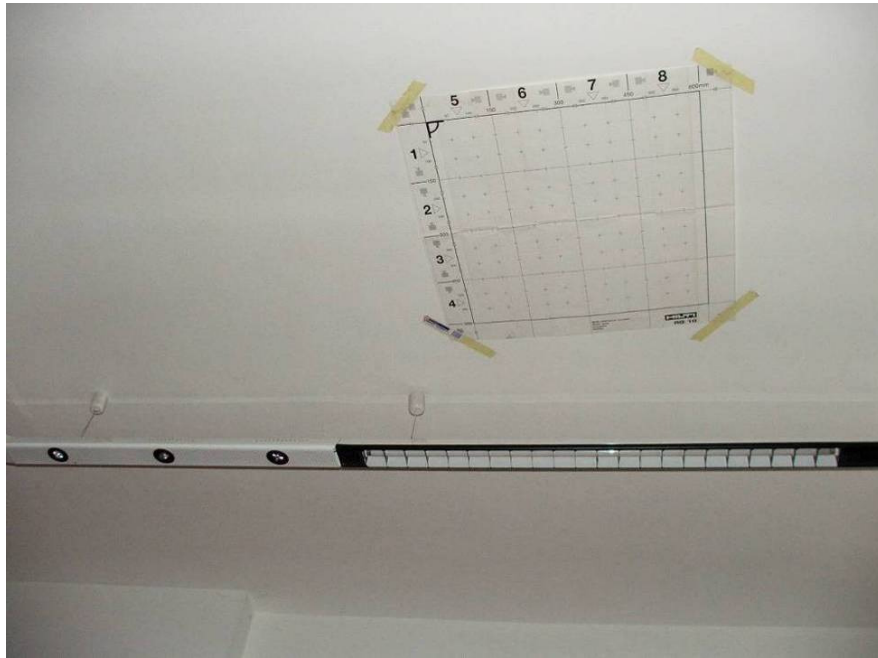




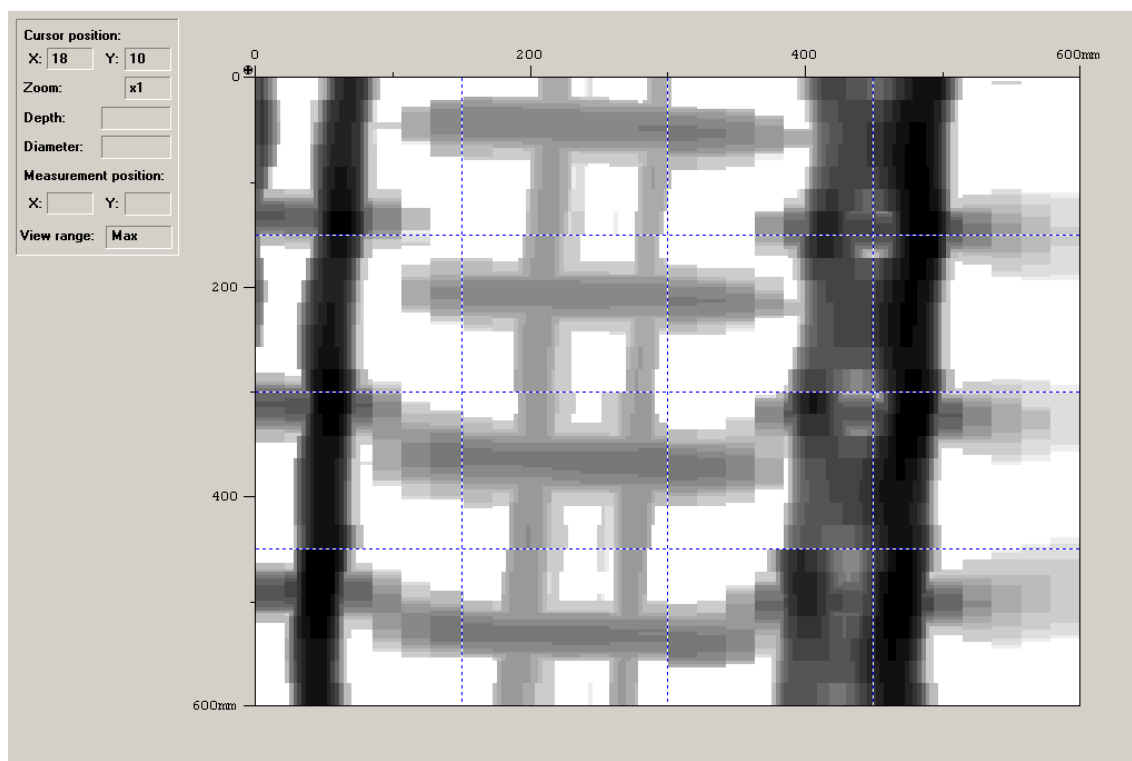
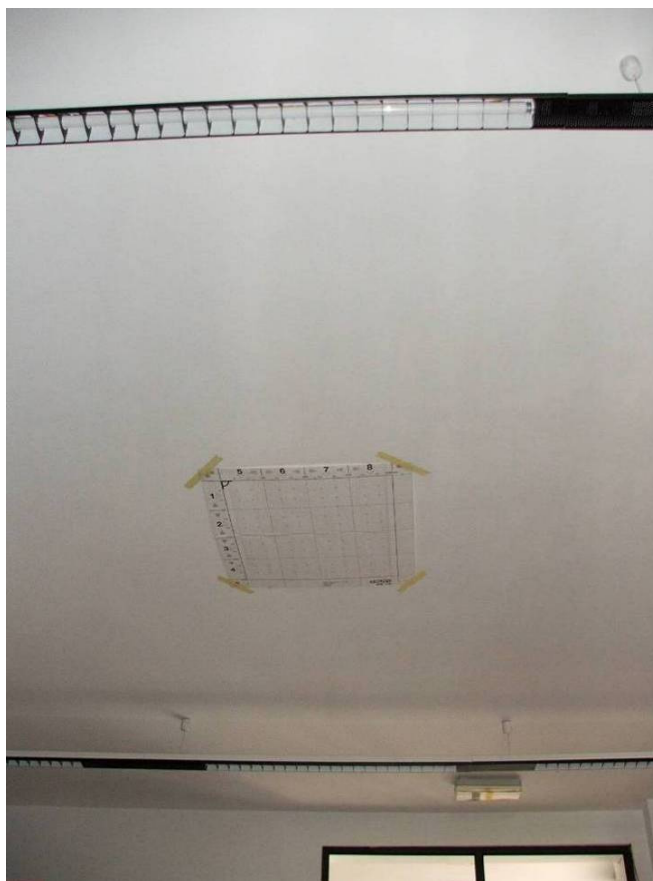


STROP NAD PARTEREM

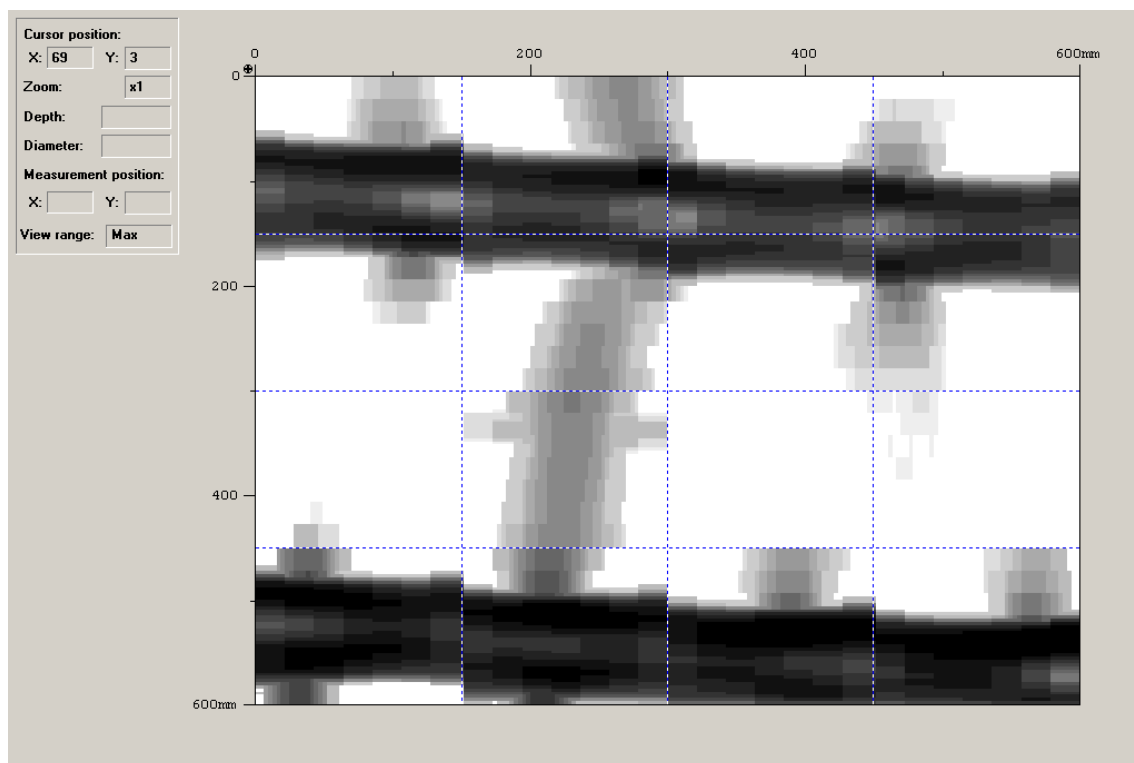
Pole badawcze nr 7



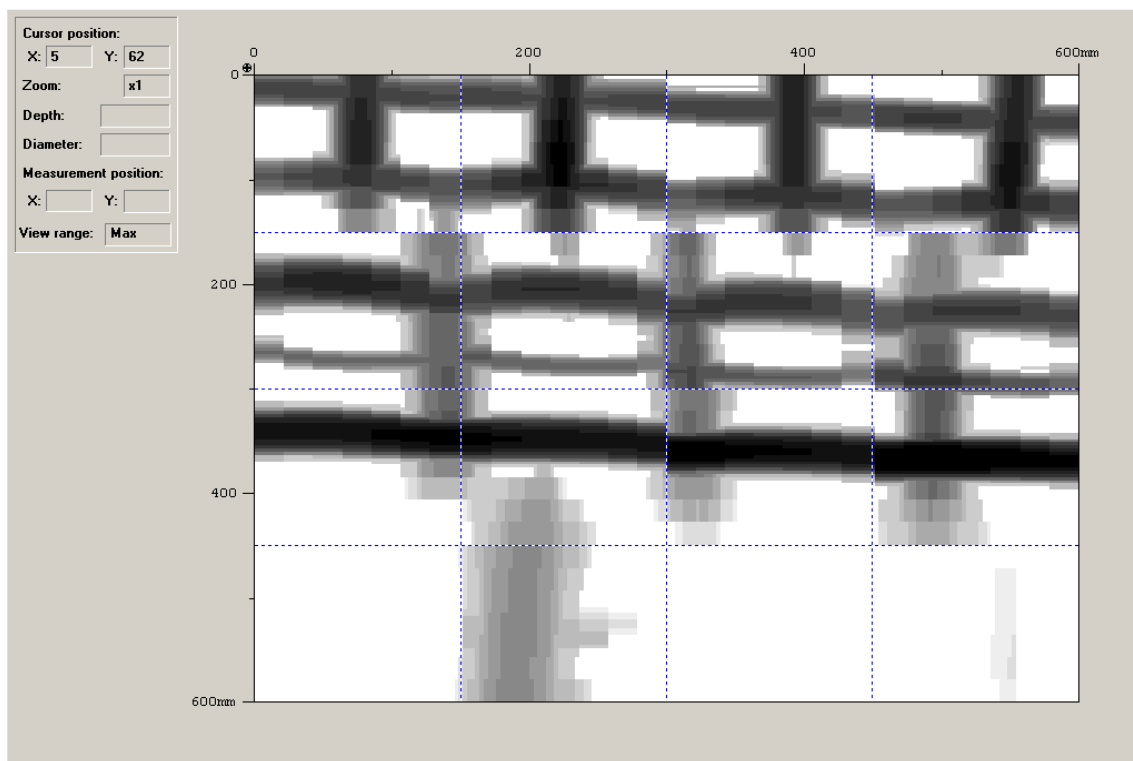
Pole badawcze nr 8



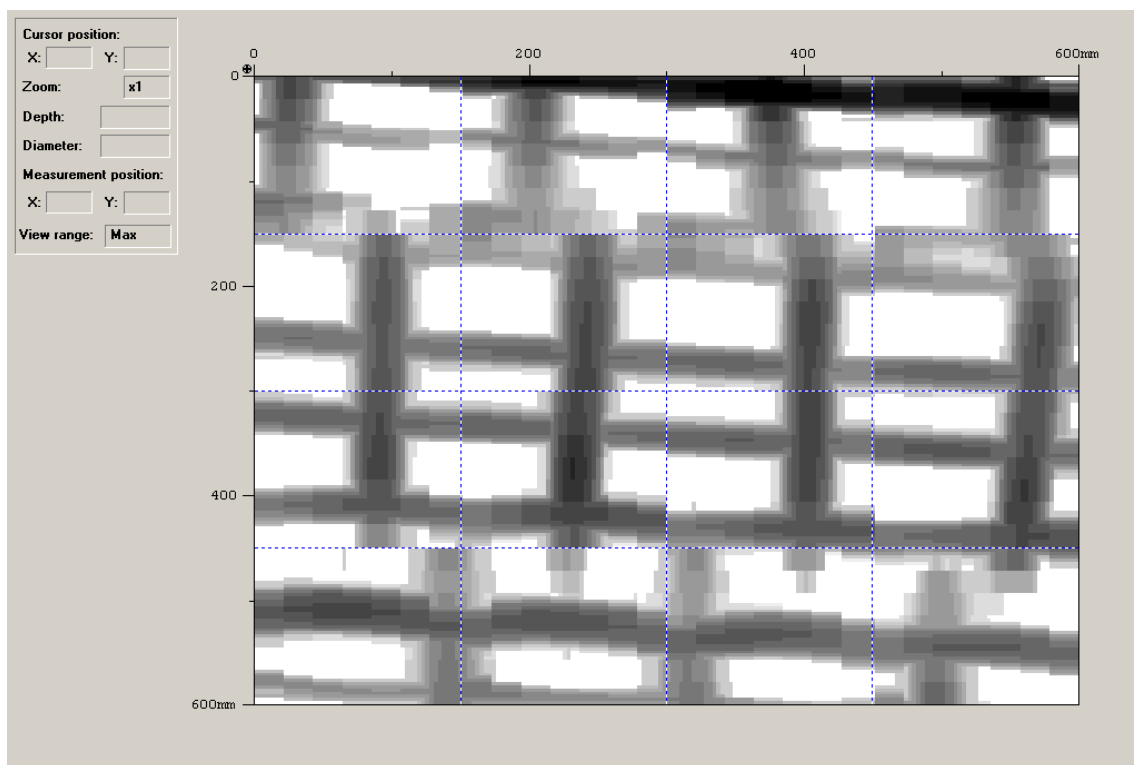
Pole badawcze nr 9



Pole badawcze nr 12

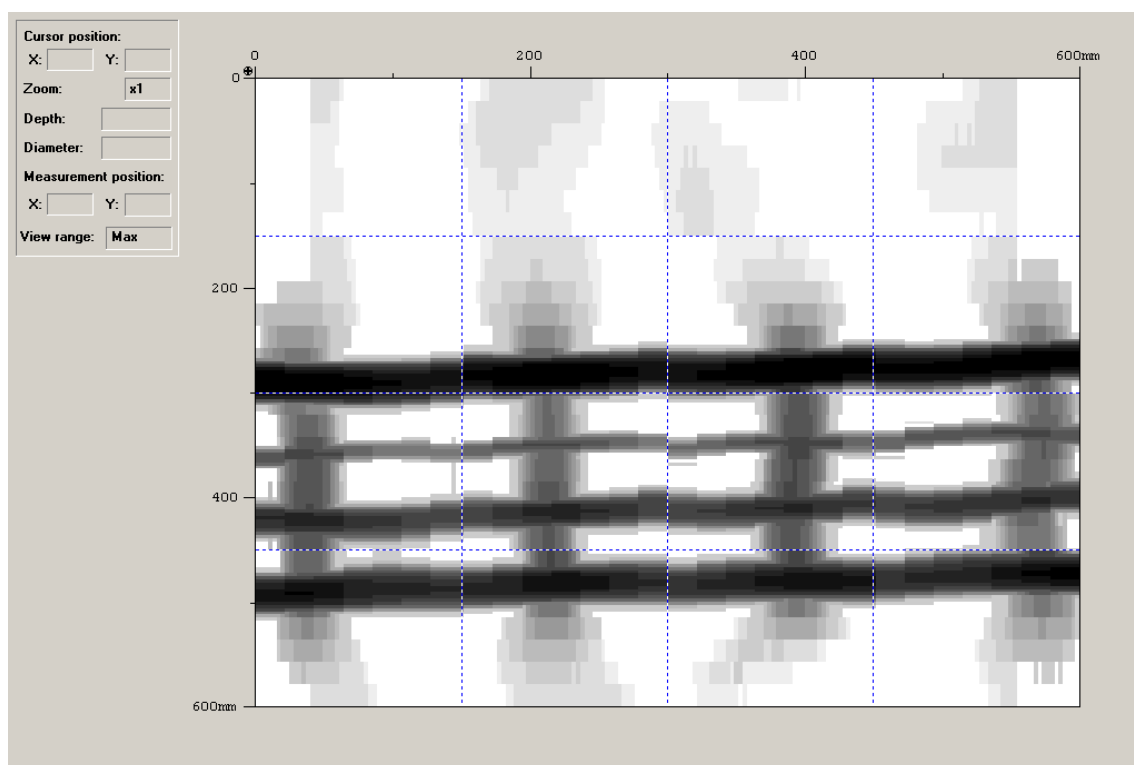


Pole badawcze nr 15

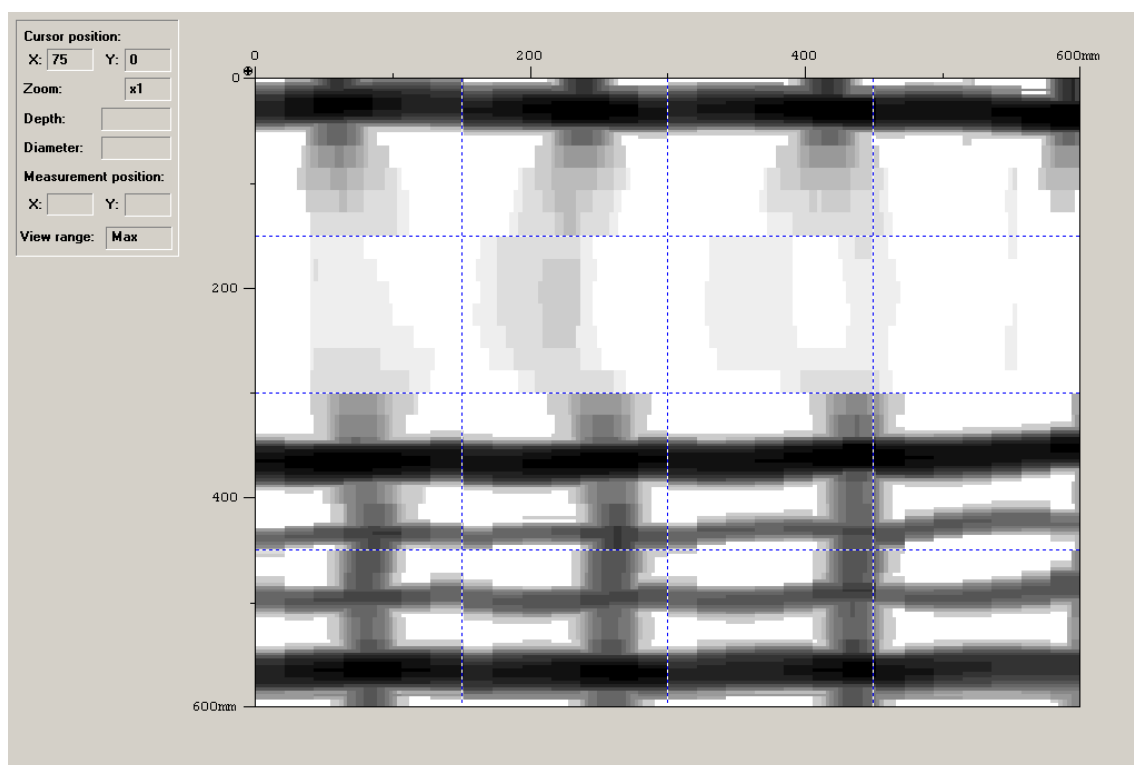




Pole badawcze nr 16



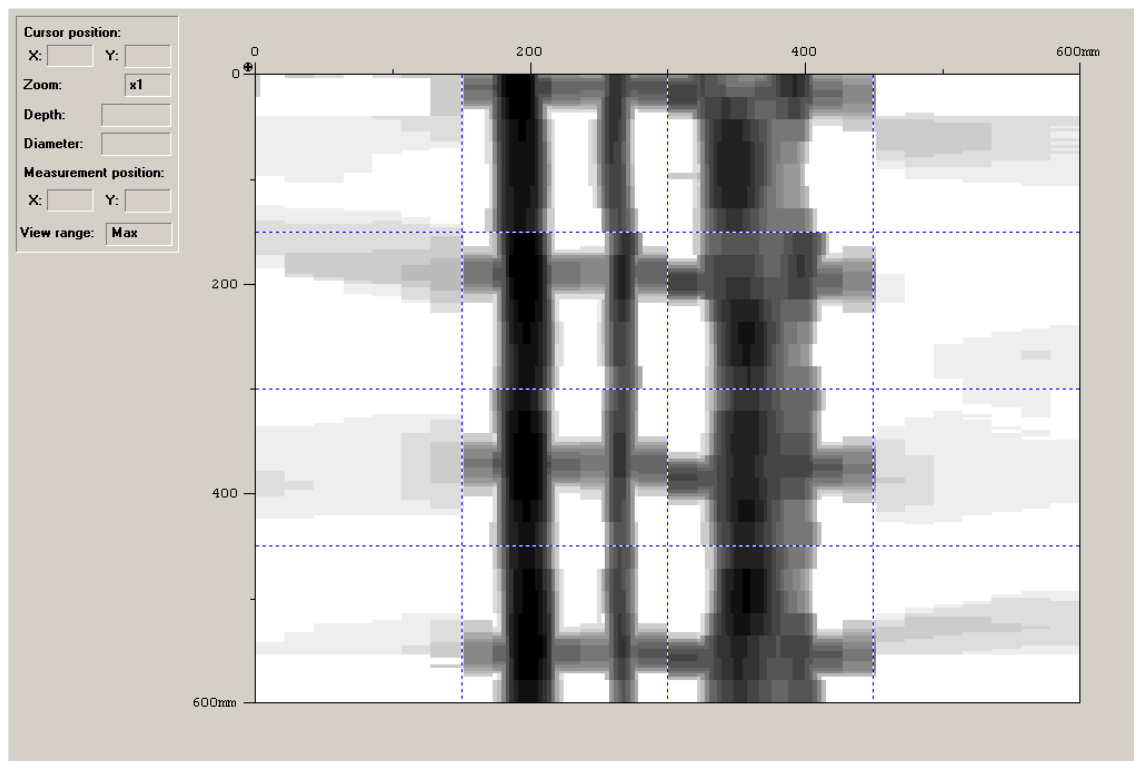
Pole badawcze nr 17



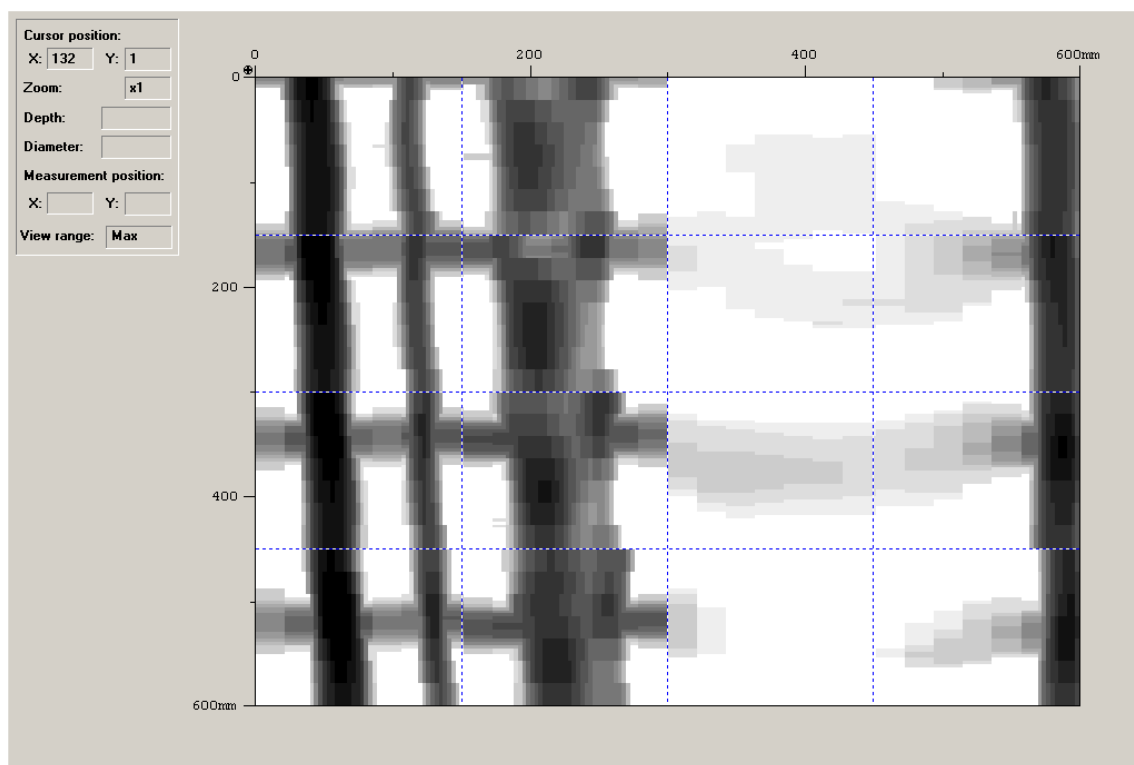


## STROP NAD PIWNICĄ

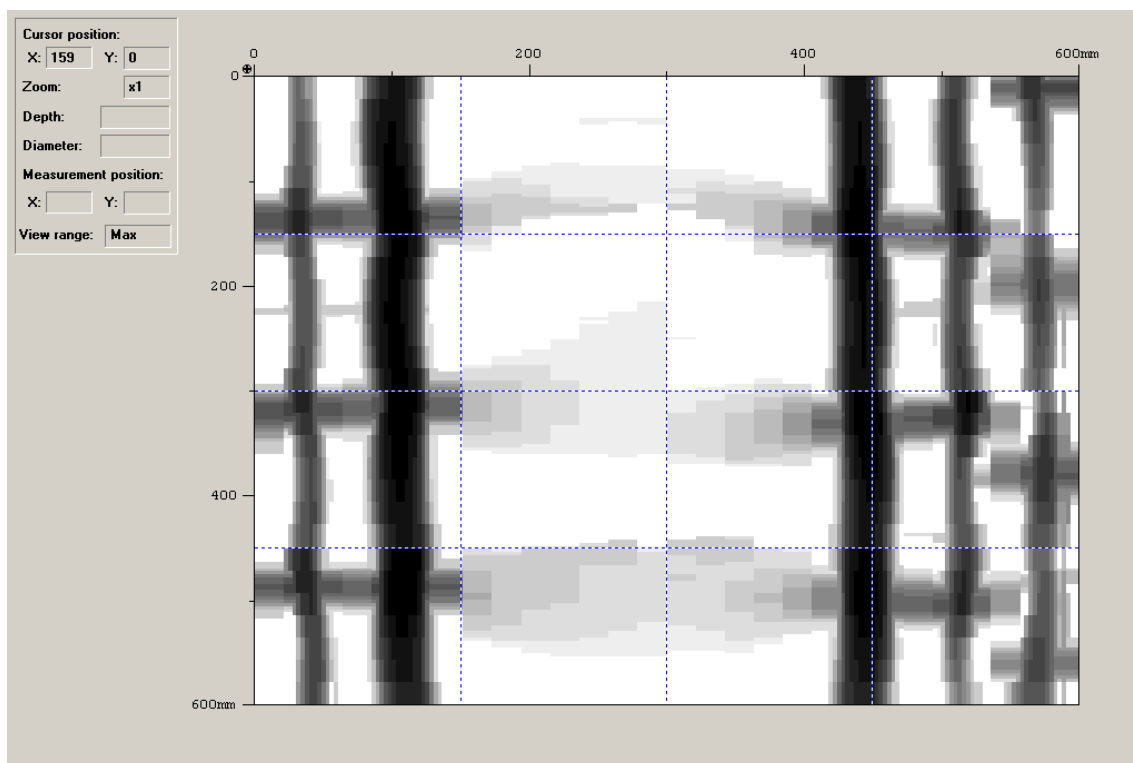
Pole badawcze nr 18



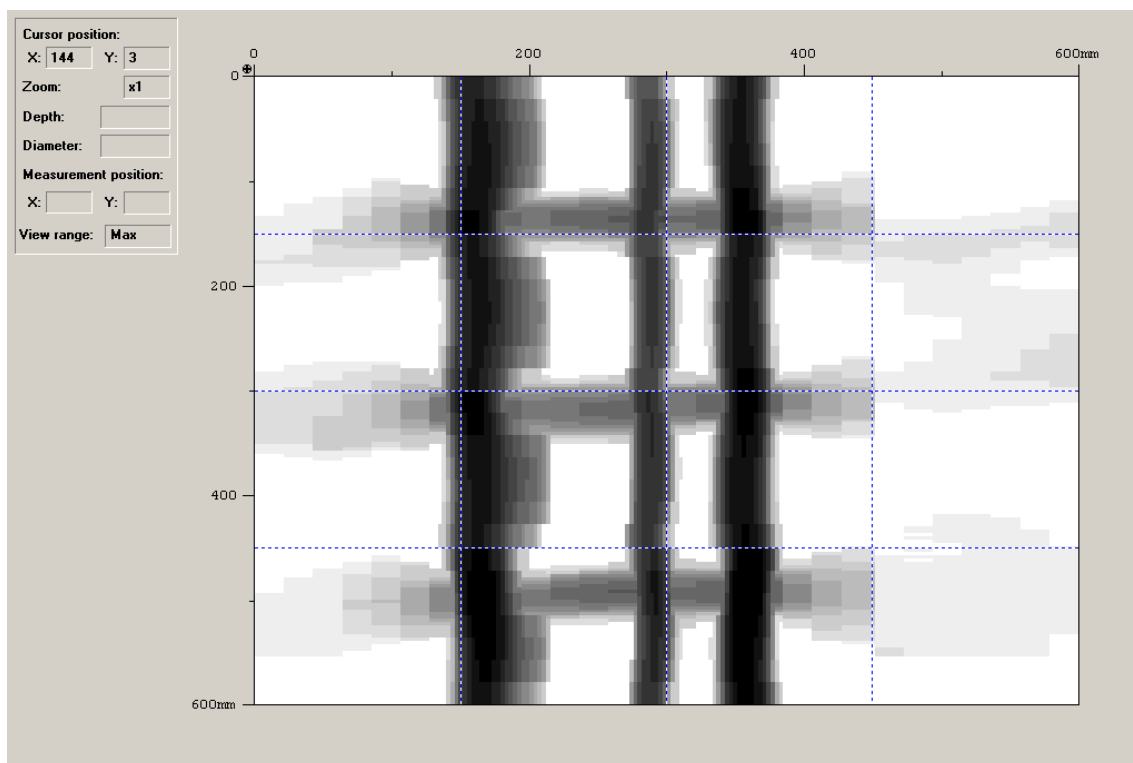
Pole badawcze nr 19



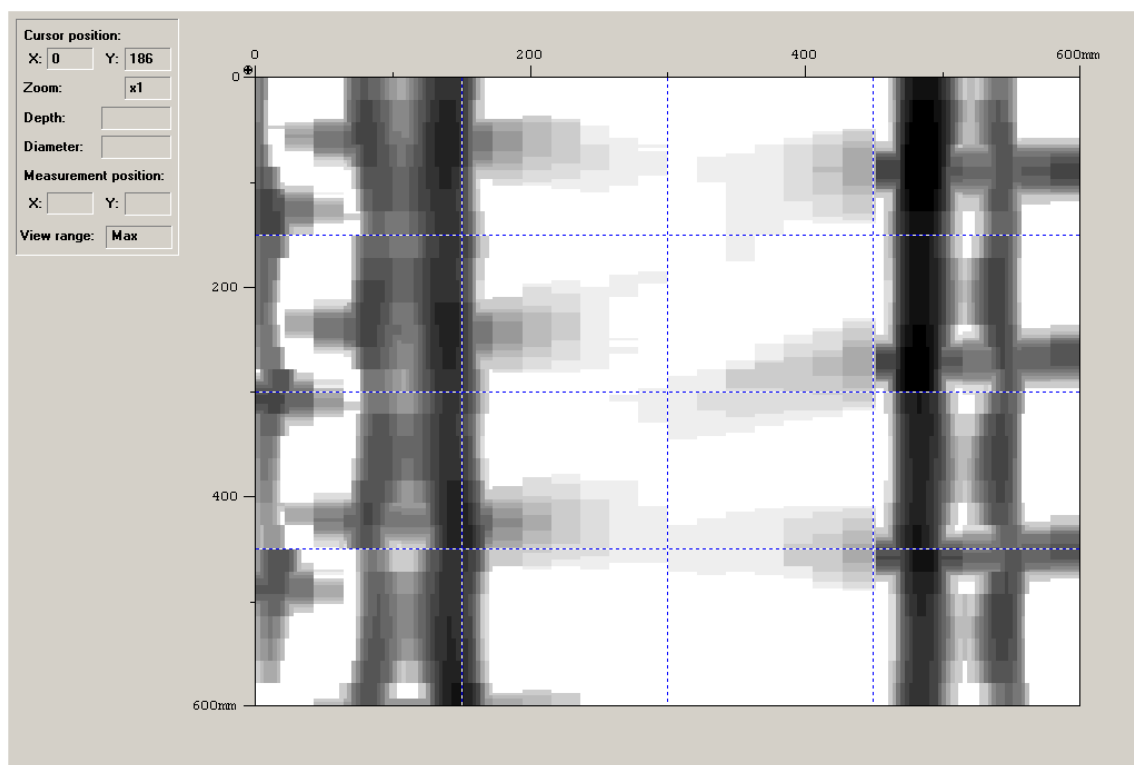
Pole badawcze nr 20



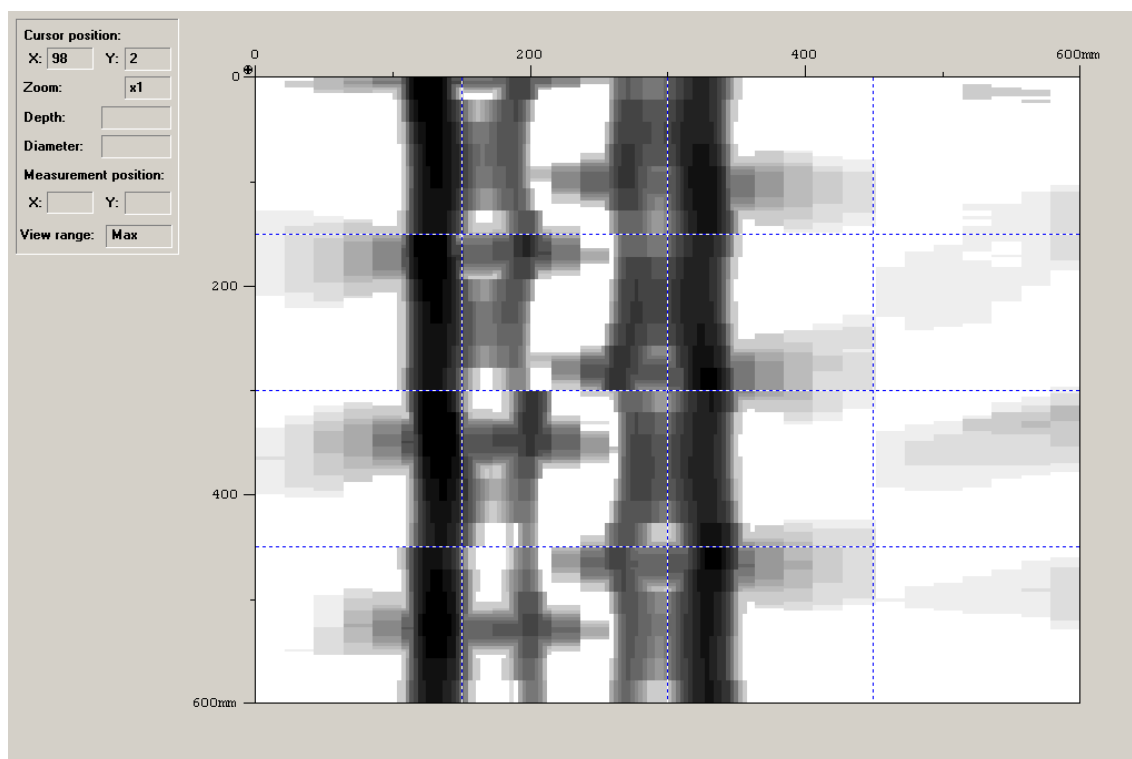
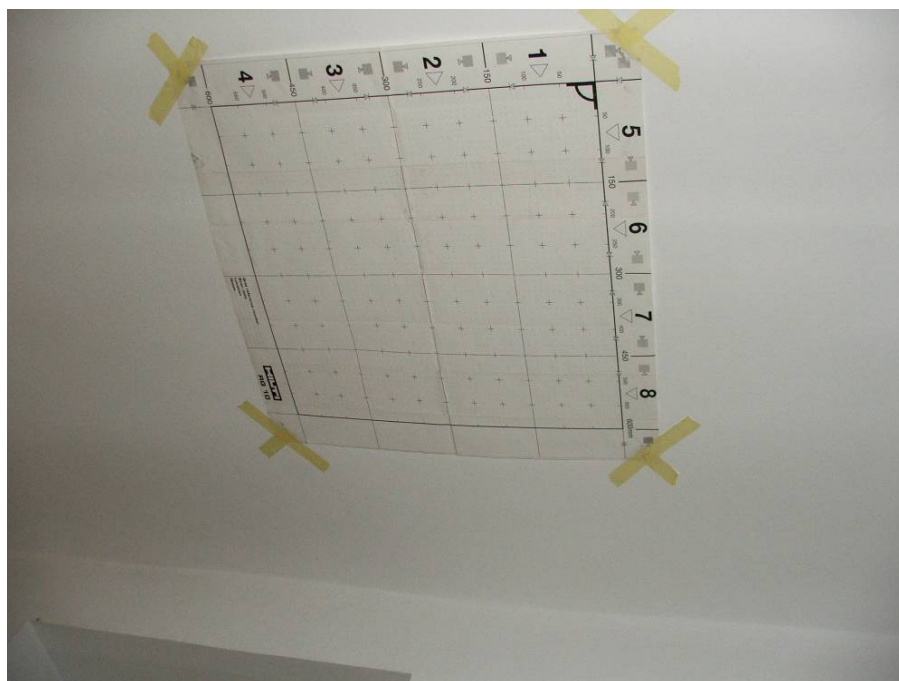
Pole badawcze nr 21



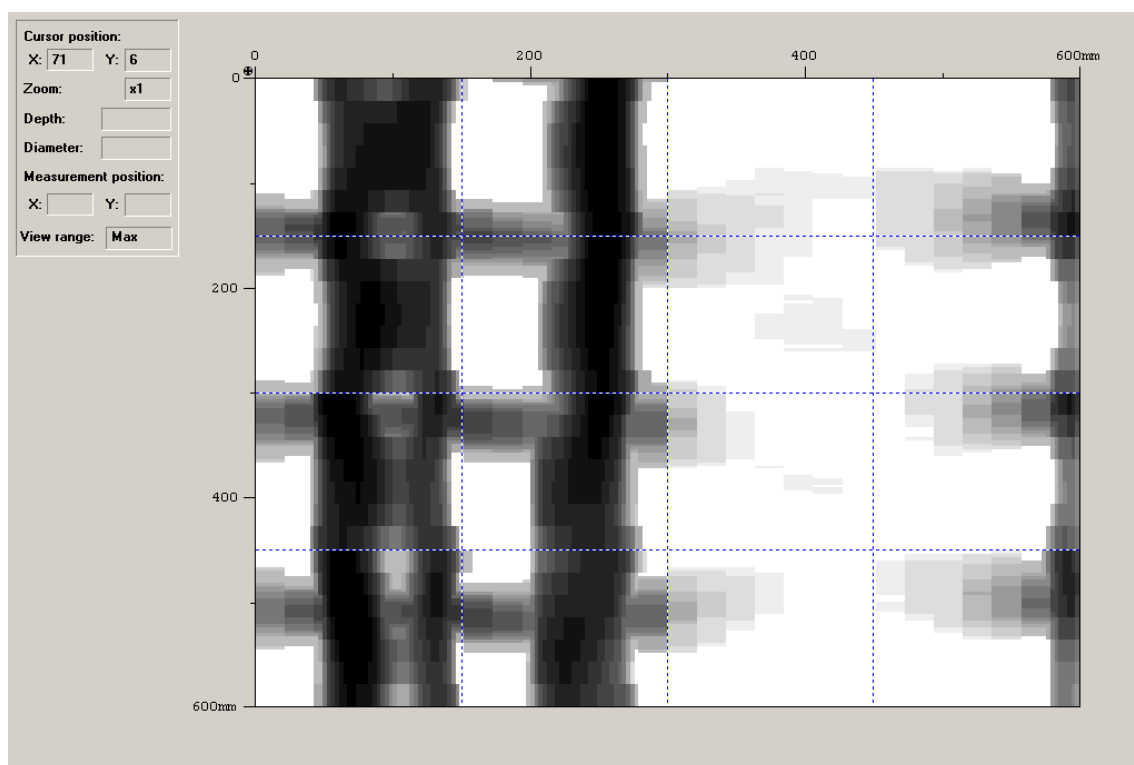
Pole badawcze nr 23



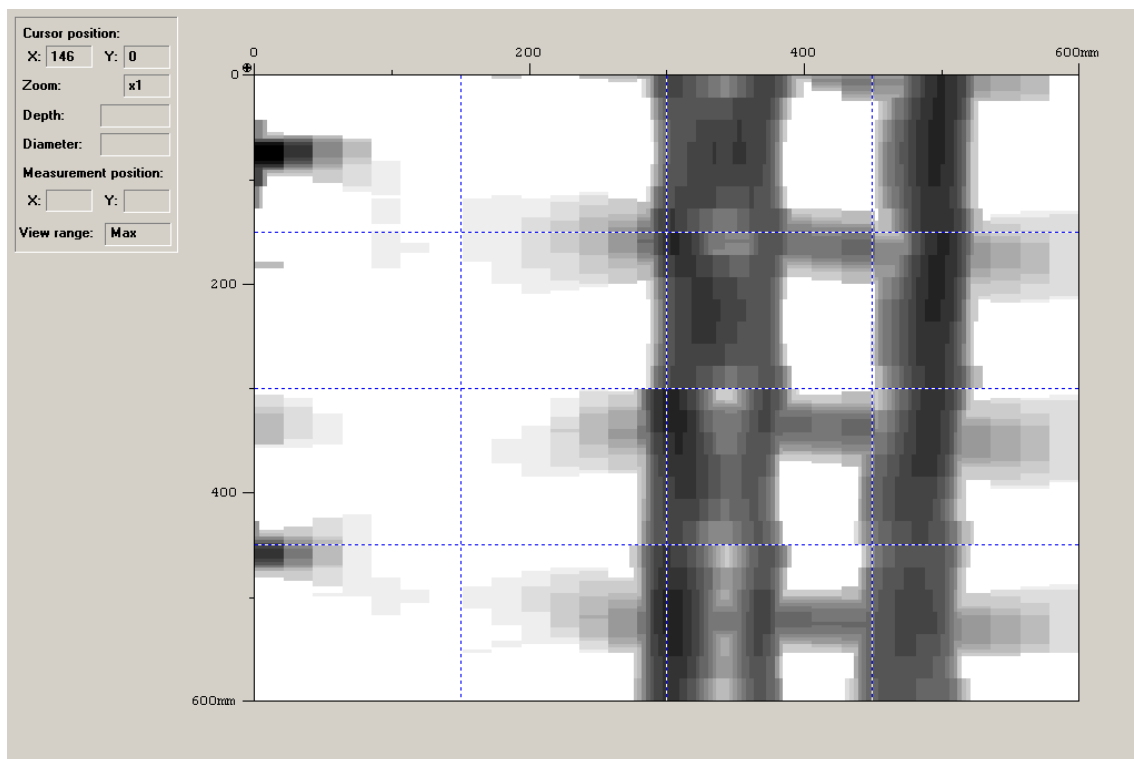
Pole badawcze nr 24



Pole badawcze nr 25

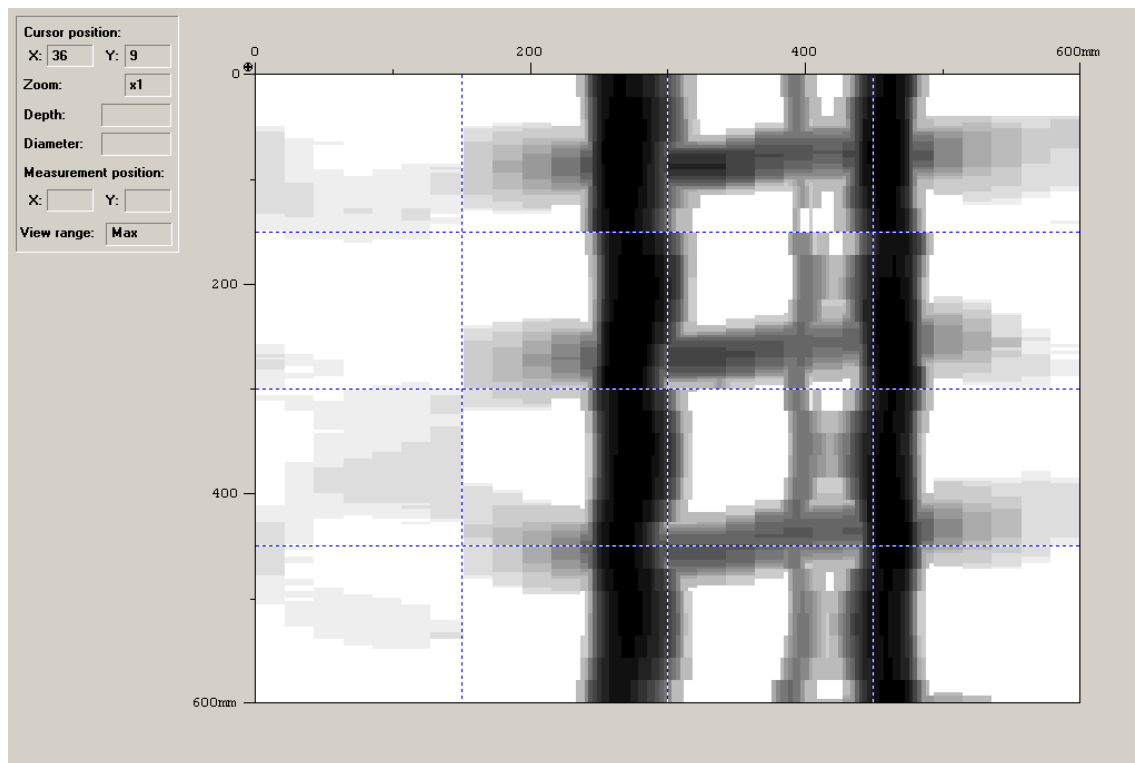
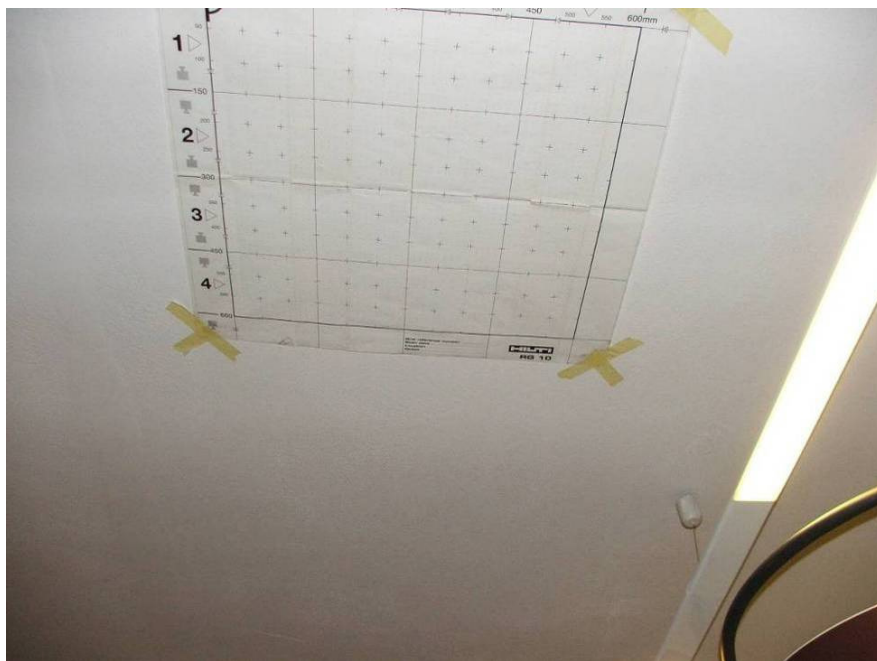


Pole badawcze nr 27





Pole badawcze nr 28



## OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

**Poz. 0. Założenia do obliczeń sprawdzających możliwość wykonania otworu w ścianie piwnic**

1. Założono że w budynku zostanie wykonany otwór szerokości 90 cm w ścianie wewnętrznej grubości 38 cm sciana piwnic z cegły kratówki kl.15 na zaprawie M7
2. Przyjęto warstwy wykończeniowe według stanu istniejącego- załącznik 4
3. Otwór przewidywany jest jako przejście pomiędzy pomieszczeniami 0/I/7 oraz 0/I/4 najniższej kondygnacji budynku
4. Założono obciążenie użytkowe stropodachu: 0,5kN/m<sup>2</sup>.
5. Obciążenie użytkowe stropów dla pom. : funkcji biurowej 2,5 kN/m<sup>2</sup> a muzealnych 4,0 kN/m<sup>2</sup>
6. Stropy wykonano jako gęstożebrowe typu Fert 40.
7. Wysokość kondygnacji w świetle stropów: piwnica-2,5 m, parter i I p. 3,0m.
8. Ścianki działowe nadbudowywanej kondygnacji zostaną wykonane jako lekkie gipsowo-kartonowe.
9. Zastępcze obciążenie ściankami działowymi wg PN: 0,75kN/m<sup>2</sup>

**Poz.1. Zestawienie obciążeń****Poz. 1.1. Obciążenia stałe****Poz. 1.1.1. Strop nad I piętrem**

		q <sub>k</sub>	γ <sub>f</sub>	q <sub>o</sub>
		kN/m <sup>2</sup>	-	kN/m <sup>2</sup>
wata szklana 15 cm	0,15*1,3	0,20	1,3	0,25
				0,00
strop Fert 40		3,48	1,1	3,83
Tynk cem-wap. gr.2,5cm	0,025*19,0=	0,48	1,3	0,62
RAZEM:		<b>4,15</b>		<b>4,70</b>

**Poz. 1.1.2. Strop międzykondygnacyjny**

		q <sub>k</sub>	γ <sub>f</sub>	q <sub>o</sub>
		kN/m <sup>2</sup>	-	kN/m <sup>2</sup>
gładź cementowa+gres 1,5 cm		0,33	1,3	0,43
warstwa z ogrzewaniem posadzkowym 6 cm	0,06*22	1,32	1,3	1,72
strop Fert 40		3,48	1,1	3,83
Tynk cem-wap. gr.2,5cm	0,025*19,0=	0,48	1,3	0,62
RAZEM:		<b>5,61</b>		<b>6,59</b>

**Poz. 1.2. Obciążenia zmienne****Poz. 1.2.1. Obciążenia użytkowe**

**Poz. 1.2.1.1. Strop poddasza nieużytkowego nad I piętrem**

	$q_k$	$\gamma_f$	$q_o$
	kN/m <sup>2</sup>	-	kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie użytkowe	0,50	1,4	0,70
RAZEM:	<b>0,50</b>		<b>0,70</b>

**Poz. 1.2.1.2. Obciążenia użytkowe pomieszczeń biurowych i muzealnych**

	$q_k$	$\gamma_f$	$q_o$
	kN/m <sup>2</sup>	-	kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie użytkowe dla pom biur	2,50	1,3	3,25
Obciążenie użytkowe dla pom muzeum	<b>4,00</b>	1,30	5,20

**Poz. 1.2.1.3. Obciążenia zastępcze ścianami działowymi (kondygnacje użytkowe)  
ściany lekkie do 1,5 kN/m<sup>2</sup>**

		$q_k$	$\gamma_f$	$q_o$
		kN/m <sup>2</sup>	-	kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie zastępcze	0,75*3,00/2,65=	0,85	1,2	1,02
RAZEM:		<b>0,85</b>		<b>1,02</b>

**Poz. 1.3. Całkowite obciążenia obliczeniowe ze stropów na 1mb ściany**

**Poz. 1.3.1. Obciążenie całkowite ze stropu nad kond. III**

$$q_1 = 56,39 \text{ kN/m}$$

**Poz. 1.3.2. Obciążenie całkowite ze stropu nad kond. II**

$$q_2 = 71,01 \text{ kN/m}$$

**Poz. 1.3.3. Obciążenie całkowite ze stropu nad piwnicą**

$$q_2 = 70,74 \text{ kN/m}$$

**Poz. 1.3.4. Obciążenie całkowite ze stropów nad kond. I, parterem i piwnicą**

$$q_3 = 198,14 \text{ kN/m}$$

**Poz.2. Sprawdzenie nośności ściany murowanej**

**Poz. 2.1. Sprawdzenie ściany w piwnicy przy przewidywanym otworze (ściana wewn.)**

1. Założono że na kondygnacjach zostanie zachowany dotychczasowy układ konstrukcyjny
2. Sprawdzenie przeprowadzono dla odcinka ściany o wymiarach 31x38cm przy planowanym otworze i przewodach wentylacyjnych w murze z drugiej strony
3. Sprawdzone ścianę zgodnie z ustaleniami PN-B-03002:1999 "Konstrukcje murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie"

**Poz. 2.1.1. Obciążenie filarka ściennego**

z połowy szerokości otworu + obciążenie równomierne ściany nad filarkiem  
ze stropów

$$\begin{aligned} \text{z poz 1.3.} & \quad 198,14 \text{ kN/m} \\ N_1 = & \quad 198,14 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

\* ciężar własny ściany 38 i 25 cm z cegły kratówki, tynk obustronny 3 cm

$$\begin{aligned} 0,44 \cdot 3 \cdot 13,0 \cdot 1,1 = & \quad 18,88 \text{ kN/m} \\ 0,31 \cdot 3 \cdot 13,0 \cdot 1,1 = & \quad 13,30 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

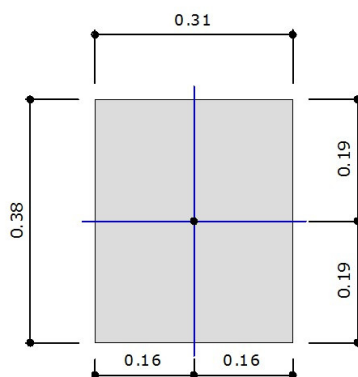
**całkowite obciążenie z pasma nad nadprożem i filarkiem ze stropów i ścian**

$$\begin{aligned} & \text{odcinek} \\ & \text{obciążenia} \quad 0,76 \quad \text{m} \\ G+P = & \quad 175,04 \text{ kN} \end{aligned}$$

Obliczenia nośności ściany przy planowanym otworze.  
Program, Konstruktor v.4.5

### ściana wewnętrzna

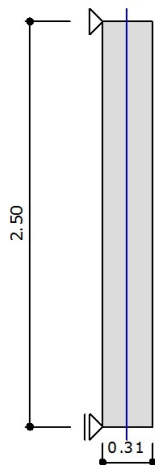
Przekrój poziomy filara



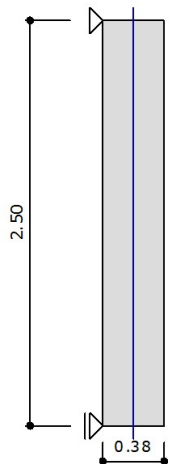
**Charakterystyki przekroju:**

$A = 0.12 \text{ [m}^2\text{]}$	- całkowite pole przekroju
$x_c = 0.16 \text{ [m]}$	- współrzędna x środka ciężkości
$y_c = 0.19 \text{ [m]}$	- współrzędna y środka ciężkości
$I_x = 1.42 \cdot 10^{-3} \text{ [m}^4\text{]}$	- moment bezwładności względem osi x
$I_y = 9.43 \cdot 10^{-4} \text{ [m}^4\text{]}$	- moment bezwładności względem osi y
$W_x = 7.46 \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3\text{]}$	- wskaźnik wytrzymałości przekroju na zginanie względem osi x
$W_y = 6.09 \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3\text{]}$	- wskaźnik wytrzymałości przekroju na zginanie względem osi y
$i_x = 0.11 \text{ [m]}$	- promień bezwładności przekroju względem osi x
$i_y = 8.95 \cdot 10^{-2} \text{ [m]}$	- promień bezwładności przekroju względem osi y

Przekrój pionowy x-x filara



**Przekrój pionowy y-y filara**



**Element murowy:**

Rodzaj :	cegła ceramiczna kratówka
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie :	$f_b = 15.00$ [MPa]
Grupa elementu murowego :	2

**Zaprawa:**

Rodzaj :	zwykła
Klasa :	M7
Wytrzymałość średnia:	$f_m = 7.00$ [MPa]

**Mur - materiałowy współczynnik bezpieczeństwa:**

Sposób zadawania :	według PN-B-03002:1999
Sytuacja obliczeniowa :	normalna
Kategoria produkcji elementów murowych :	I
Kategoria wykonywania robót :	A
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa :	1.70

**Tabela obciążeń:**

Lp	Typ obciążenia	$x_1$	$x_2$	$q_1$	$q_2$	$e_x$	$e_y$
		[ m ]	[ m ]	[kN/m]	[kN/m]	[ m ]	[ m ]
1	Skupione pionowe	---	---	175.00	---	0.16	0.19

**Wytrzymałości charakterystyczne:**

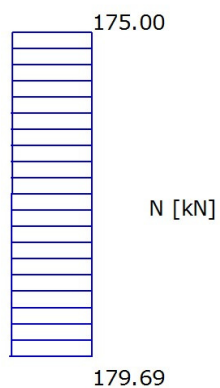
$f_k = 4.26$  [MPa] - wytrzymałość na ściskanie  
 $f_{vk} = 0.16$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych  
 $f_{vvk} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych  
 $f_{xk1} = 0.20$  [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

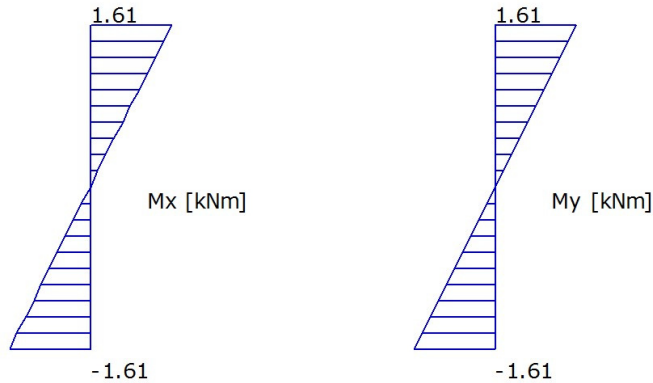
**Wytrzymałości obliczeniowe:**

$f_d = 1.70$  [MPa] - wytrzymałość na ściskanie  
 $f_{vd} = 0.06$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych  
 $f_{vvd} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych  
 $f_{xd1} = 0.08$  [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

**Charakterystyki sprężyste :**

$a_{c\infty} = 700$  - cecha sprężystości muru pod obciążeniem długotrwałym

**Wykres sił normalnych****Wykresy momentów**



#### Sprawdzenie naprężeń ściskających:

##### W kierunku x-x:

Dla przekroju górnego 1-1:

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc1}}{\phi_1 \cdot A} = \frac{175.00}{0.90 \cdot 0.12} = 1650.63 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju pośredniego:

warunek nie jest spełniony

$$\frac{N_{scm}}{\phi_m \cdot A} = \frac{177.35}{0.83 \cdot 0.12} = 1819.43 \text{ kN/m}^2 > f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju dolnego 2-2:

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc2}}{\phi_2 \cdot A} = \frac{179.69}{0.90 \cdot 0.12} = 1694.92 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

##### W kierunku y-y:

Dla przekroju górnego 1-1:

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc1}}{\phi_1 \cdot A} = \frac{175.00}{0.90 \cdot 0.12} = 1650.63 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju dolnego 2-2:

Warunek nie jest spełniony

$$\frac{N_{scm}}{\phi_m \cdot A} = \frac{177.35}{0.85 \cdot 0.12} = 1768.02 \text{ kN/m}^2 > f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju pośredniego:

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc2}}{\phi_2 \cdot A} = \frac{179.69}{0.90 \cdot 0.12} = 1694.92 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

#### Sprawdzenie naprężeń rozciągających:

Dla przekroju pośredniego:

Brak naprężeń rozciągających - warunek

spełniony

$$\frac{N_{scm}}{A} - \frac{M_{scmx}}{W_x} - \frac{M_{scy}}{W_y} = \frac{177.35}{0.12} - \frac{0.29}{7.46 \cdot 10^{-3}} - \frac{0.29}{6.09 \cdot 10^{-3}} = 1505.50 - 39.09 - 47.92 = 1418.48 \text{ kN/m}^2 > 0$$

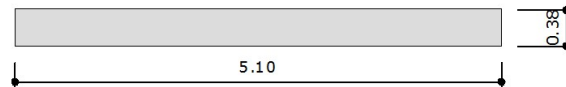
#### Sprawdzenie naprężeń ściskających:

Dla przekroju pośredniego:

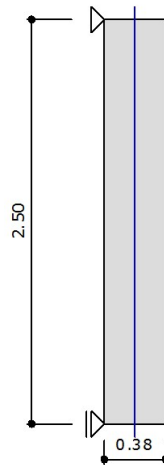
Warunek jest spełniony

$$\frac{N_{scm}}{A} + \frac{M_{scmx}}{W_x} + \frac{M_{scy}}{W_y} = \frac{177.35}{0.12} + \frac{0.29}{7.46 \cdot 10^{-3}} + \frac{0.29}{6.09 \cdot 10^{-3}} = 1505.50 + 39.09 + 47.92 = 1592.51 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1700.78 \text{ kN/m}^2$$

**ściana wewnętrzna ciągła 5,1 m**  
**Przekrój poziomy ściany**



**Przekrój pionowy ściany**



**Usztywnienia ściany:**

Usztywnienie lewostronne : BRAK  
Usztywnienie prawostronne : BRAK

**Usztywnienia przestrzenne konstrukcji:**

Usztywnienie konstrukcji całkowicie eliminuje przesuw poziomy

**Rodzaj stropów:**

Stropy połączone ze ścianą poprzez wieniec betonowy lub żelbetowy

Wysokość efektywna ściany:  $h_{eff} = h \cdot \rho_h \cdot \rho_n = 2.50 \text{ m} \cdot 1.00 \cdot 1.00 = 2.50 \text{ m}$

Smukłość ściany:  $s = \frac{h_{eff}}{t} = \frac{2.50 \text{ m}}{0.38 \text{ m}} = 6.58$

**LEGENDA:**

$\rho_h = 1.00$  - współczynnik zależny od przestrzennego usztywnienia budynku  
 $\rho_n = 1.00$  - współczynnik zależny od usztywnienia ściany

**Element murowy:**

Rodzaj : cegła ceramiczna dziurawka  
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie :  $f_b = 15.00 \text{ [MPa]}$   
Grupa elementu murowego : 3



**Zaprawa:**

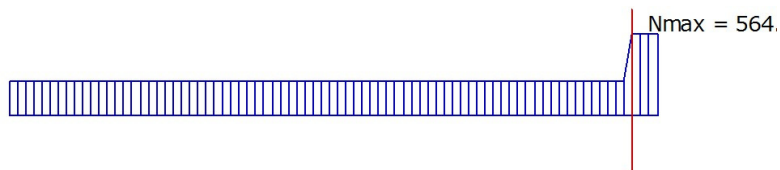
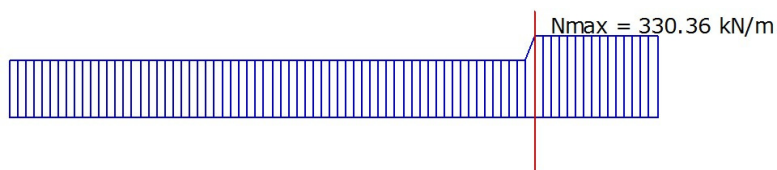
Rodzaj : zwykła  
 Klasa : M4  
 Wytrzymałość średnia:  $f_m = 4.00$  [MPa]

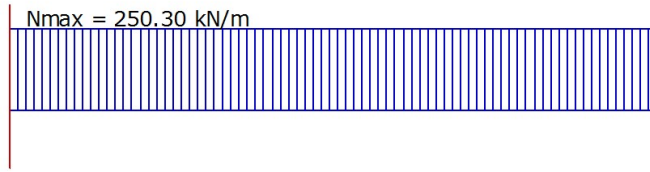
**Mur – materiałowy współczynnik bezpieczeństwa:**

Sposób zadawania : według PN-B-03002:1999  
 Sytuacja obliczeniowa : normalna  
 Kategoria produkcji elementów murowych : I  
 Kategoria wykonywania robót : A  
 Częściowy współczynnik bezpieczeństwa : 1.70

**Tabela obciążeń:**

Lp	Typ obciążenia	$x_1$ [ m ]	$x_2$ [ m ]	$q_1$ [kN/m]	$q_2$ [kN/m]	$e_{wybór}$	$e_{wartość}$ [ m ]	$A_b$ [ m <sup>2</sup> ]
1	Liniowe jednorodne	---	---	230.00	---	wartość	0.00	---
2	Odcinkowe trapezowe	4.79	5.10	334.00	334.00	wartość	0.00	---

**Wykres obciążeń zredukowanych w przekroju górnym****Wykres obciążeń zredukowanych w przekroju środkowym****Wykres obciążeń zredukowanych w przekroju dolnym**



#### Wykres momentów w przekroju górnym



#### LEGENDA:

Czerwonym kolorem zaznaczono przekroje brane do dalszych obliczeń.

#### UWAGA:

Rozkład momentów uwzględnia tylko momenty pochodzące od sił pionowych.  
W pozostałych przekrojach założono równomierny rozkład momentów na długości ściany.

#### Wytrzymałości charakterystyczne:

$f_k = 2.88$  [MPa] - wytrzymałość na ściskanie  
 $f_{vk} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych  
 $f_{vvk} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych  
 $f_{xk1} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

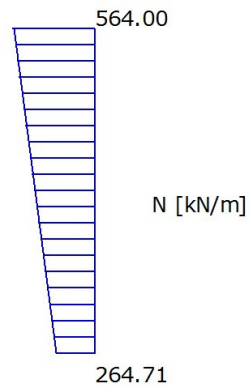
#### Wytrzymałości obliczeniowe:

$f_d = 1.69$  [MPa] - wytrzymałość na ściskanie  
 $f_{vd} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych  
 $f_{vvd} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych  
 $f_{xd1} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

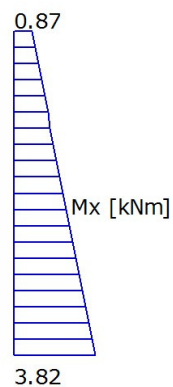
#### Charakterystyki sprężyste :

$a_{c\infty} = 400$  - cecha sprężystości muru pod obciążeniem długotrwałym

#### Wykres sił normalnych



### Wykres momentów



### Sprawdzenie naprężeń ściskających:

**Dla przekroju górnego 1-1:**

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc1}}{\phi_1 \cdot A} = \frac{564.00}{0.98 \cdot 0.38} = 1514.22 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1692.75 \text{ kN/m}^2$$

**Dla przekroju pośredniego:**

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{scm}}{\phi_m \cdot A} = \frac{337.56}{0.81 \cdot 0.38} = 1093.96 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1692.75 \text{ kN/m}^2$$

**Dla przekroju dolnego 2-2:**

warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc2}}{\phi_2 \cdot A} = \frac{264.71}{0.91 \cdot 0.38} = 768.83 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1692.75 \text{ kN/m}^2$$

### Sprawdzenie naprężeń rozciągających:

**Dla przekroju pośredniego:** brak naprężeń rozciągających – warunek spełniony

$$\frac{N_{scm}}{A} - \frac{M_{scmx}}{W_y} = \frac{337.56}{0.38} - \frac{1.35}{2.41 \cdot 10^{-2}} = 888.33 - 56.27 = 832.05 > 0$$

### Sprawdzenie naprężeń ściskających:

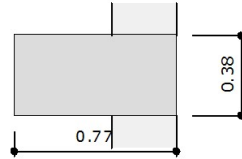
**Dla przekroju pośredniego:**

warunek jest spełniony

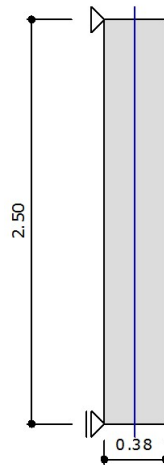
$$\frac{N_{scm}}{A} + \frac{M_{scmx}}{W_y} = \frac{337.56}{0.38} + \frac{1.35}{2.41 \cdot 10^{-2}} = 888.33 + 56.27 = 944.60 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1692.75 \text{ kN/m}^2$$

**Ściana wewnętrzna ciągła 0,6 m**

**Przekrój poziomy ściany**



**Przekrój pionowy ściany**



**Usztywnienia ściany:**

Usztywnienie lewostronne :	BRAK
Usztywnienie prawostronne :	TAK

**Usztywnienia przestrzenne konstrukcji:**

Usztywnienie konstrukcji całkowicie eliminuje przesuw poziomy

**Rodzaj stropów:**

Stropy połączone ze ścianą poprzez wieniec betonowy lub żelbetowy

Wysokość efektywna ściany:  $h_{eff} = h \cdot \rho_h \cdot \rho_n = 2.50 \text{ m} \cdot 1.00 \cdot 0.46 = 1.15 \text{ m}$

Smukłość ściany:  $s = \frac{h_{eff}}{t} = \frac{1.15 \text{ m}}{0.38 \text{ m}} = 3.03$

**LEGENDA:**

$\rho_h = 1.00$	- współczynnik zależny od przestrzennego usztywnienia budynku
$\rho_n = 0.46$	- współczynnik zależny od usztywnienia ściany

**Element murowy:**

Rodzaj :	cegła ceramiczna dziurawka
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie :	$f_b = 15.00 \text{ [MPa]}$
Grupa elementu murowego :	3

**Zaprawa:**

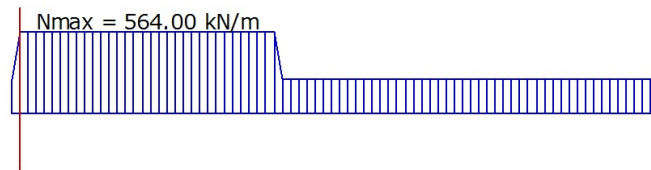
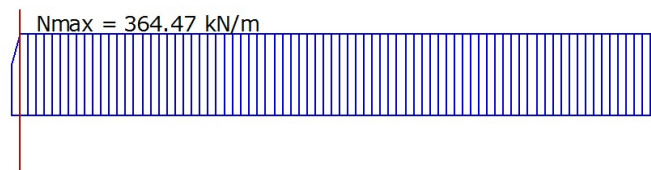
Rodzaj : zwykła  
 Klasa : M4  
 Wytrzymałość średnia:  $f_m = 4.00$  [MPa]

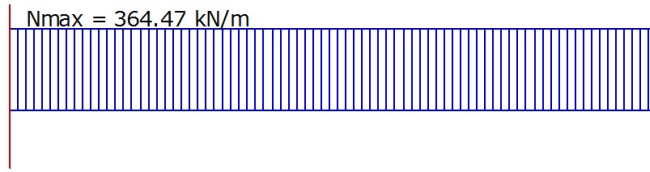
**Mur – materiałowy współczynnik bezpieczeństwa:**

Sposób zadawania : według PN-B-03002:1999  
 Sytuacja obliczeniowa : normalna  
 Kategoria produkcji elementów murowych : I  
 Kategoria wykonywania robót : A  
 Częściowy współczynnik bezpieczeństwa : 1.70

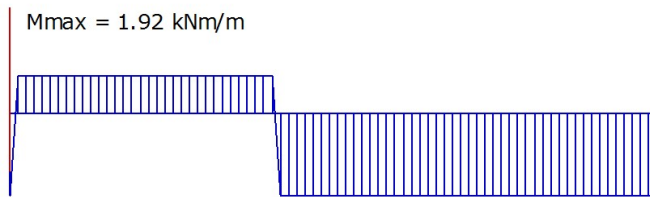
**Tabela obciążeń:**

Lp	Typ obciążenia	$x_1$	$x_2$	$q_1$	$q_2$	$e_{wybór}$	$e_{wartość}$	$A_b$
		[ m ]	[ m ]	[kN/m]	[kN/m]		[ m ]	[ m <sup>2</sup> ]
1	Liniowe jednorodne	---	---	230.00	---	wartość	0.00	---
2	Odcinkowe trapezowe	0.00	0.31	334.00	334.00	wartość	0.00	---

**Wykres obciążeń zredukowanych w przekroju górnym****Wykres obciążeń zredukowanych w przekroju środkowym****Wykres obciążeń zredukowanych w przekroju dolnym**



#### Wykres momentów w przekroju górnym



#### LEGENDA:

Czerwonym kolorem zaznaczono przekroje brane do dalszych obliczeń.

#### UWAGA:

Rozkład momentów uwzględnia tylko momenty pochodzące od sił pionowych.  
W pozostałych przekrojach założono równomierny rozkład momentów na długości ściany.

#### Wytrzymałości charakterystyczne:

$f_k = 2.88$  [MPa] - wytrzymałość na ściskanie  
 $f_{vk} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych  
 $f_{vvk} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych  
 $f_{xk1} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

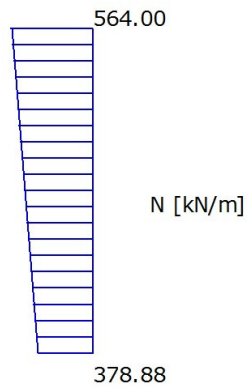
#### Wytrzymałości obliczeniowe:

$f_d = 1.66$  [MPa] - wytrzymałość na ściskanie  
 $f_{vd} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku równoległym do spoin wspornych  
 $f_{vvd} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na ścinanie w kierunku prostopadłym do spoin wspornych  
 $f_{xd1} = 0.00$  [MPa] - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku przez spoiny wsporne

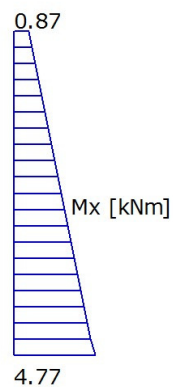
#### Charakterystyki sprężyste :

$a_{c\infty} = 400$  - cecha sprężystości muru pod obciążeniem długotrwałym

#### Wykres sił normalnych



#### Wykres momentów



#### Sprawdzenie naprężeń ściskających:

Dla przekroju górnego 1-1: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc1}}{\phi_1 \cdot A} = \frac{564.00}{0.98 \cdot 0.38} = 1514.22 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1662.01 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju pośredniego: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{scm}}{\phi_m \cdot A} = \frac{371.67}{0.88 \cdot 0.38} = 1107.89 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1662.01 \text{ kN/m}^2$$

Dla przekroju dolnego 2-2: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{sc2}}{\phi_2 \cdot A} = \frac{378.88}{0.90 \cdot 0.38} = 1102.21 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1662.01 \text{ kN/m}^2$$

#### Sprawdzenie naprężeń rozciągających:

Dla przekroju pośredniego: brak naprężeń rozciągających – warunek spełniony

$$\frac{N_{scm}}{A} - \frac{M_{scmx}}{W_y} = \frac{371.67}{0.38} - \frac{1.73}{2.41 \cdot 10^{-2}} = 978.08 - 72.09 = 906.00 > 0$$

#### Sprawdzenie naprężeń ściskających:

Dla przekroju pośredniego: warunek jest spełniony

$$\frac{N_{scm}}{A} + \frac{M_{scmx}}{W_y} = \frac{371.67}{0.38} + \frac{1.73}{2.41 \cdot 10^{-2}} = 978.08 + 72.09 = 1050.17 \text{ kN/m}^2 < f_{sd} = 1662.01 \text{ kN/m}^2$$

**Wnioski:**

Przekroczona nośność przy sprawdzaniu naprężeń ściskających o 7% oraz 4% odpowiednio w kierunku x-x i y-y dla wydzielonego filarka oraz znaczne wyężenie przy modelu ściany ciągłej. Wziawszy pod uwagę stosunkowo wysokie parametry materiałów ściany nośnej (wynikające z dokumentacji archiwalnej), które nie mogły być jednoznacznie potwierdzone badaniami na obiekcie możliwość wykonania otworu i nadproża jest w takim stanie ryzykowna. Biorąc jednak pod uwagę nieznaczne bo kilkuprocentowe przekroczenie wartości obliczeniowych nośności można dopuścić wykonanie otworu pod warunkiem zaprojektowania wzmocnienia ściany w tym miejscu np. odpowiednimi elementami stalowymi.

Badania nieniszczące potwierdziły obecność podwójnych belek w stropie typu Fert 40

Maksymalne momenty obliczeniowe dla stropów Fert 40  
(beton klasy B15, stal 34GS klasy A III)

Rozpiętość modul. [m]	Oznaczenie belki	Średnica zbr. [mm]	Przekrój zbrojenia [cm <sup>2</sup> ]	Moment zginający dla żebra [kNm]	
				pojedynczego	podwójnego
2,70	B-23/40/270	2Ø8	1,006	7,075	13,958
3,00	B-23/40/300	2Ø8	1,006	7,075	13,958
3,30	B-23/40/330	2Ø8	1,006	7,075	13,958
3,60	B-23/40/360	2Ø8	1,006	7,075	13,958
3,90	B-23/40/390	2Ø8	1,006	7,075	13,958
4,20	B-23/40/420	2Ø8	1,006	7,075	13,958
4,50	B-23/40/450	2Ø8+1Ø6	1,289	9,001	17,688
4,80	B-23/40/480	2Ø8+1Ø6	1,289	9,001	17,688
5,10	B-23/40/510	3Ø8	1,509	10,479	20,527
5,40	B-23/40/540	4Ø8	2,012	13,794	26,821
5,70	B-23/40/570	2Ø8+1Ø14	2,545	16,942	32,657
6,00	B-23/40/600	2Ø8+2Ø12	3,268	21,454	40,883

Źródło: Cz. Malinowski, R. Pela „Projektowanie stropów i ścian w budownictwie tradycyjnym” część I, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1989.



**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



F1. Elewacja południowo-wschodnia



F2. Elewacja południowa





F3. Elewacja zachodnia



F4. Elewacja północno-zachodnia

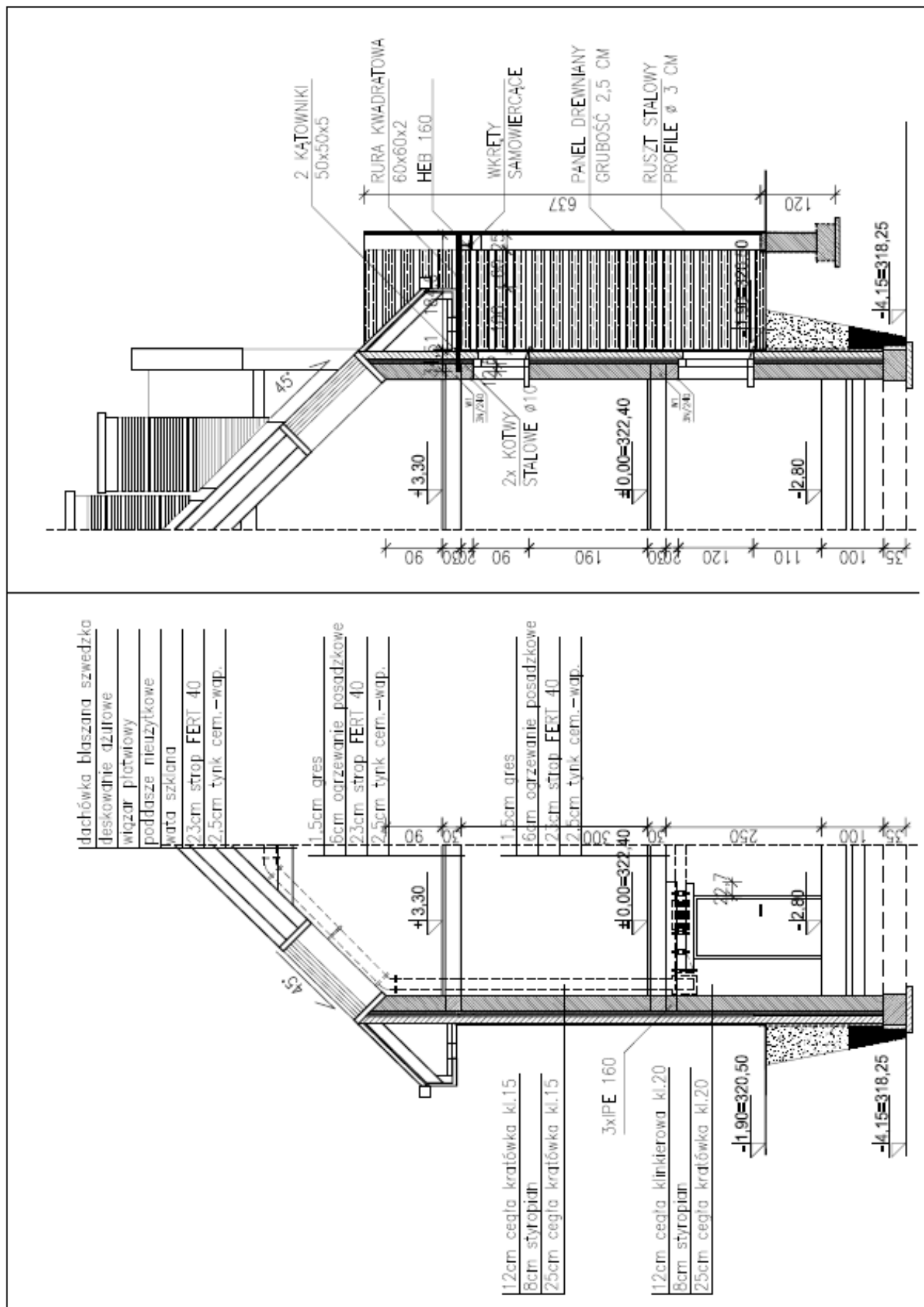
## **RYSUNKI**

Rys. 1 – Przekrój pionowy – widok miejscach planowanego przebicia otworu. Zestawienie informacji inwentaryzacyjnych dotyczących warstw stropowych.

Rys. 2 – Rzut poziomy piwnic z oznaczeniem planowanego nadproża.

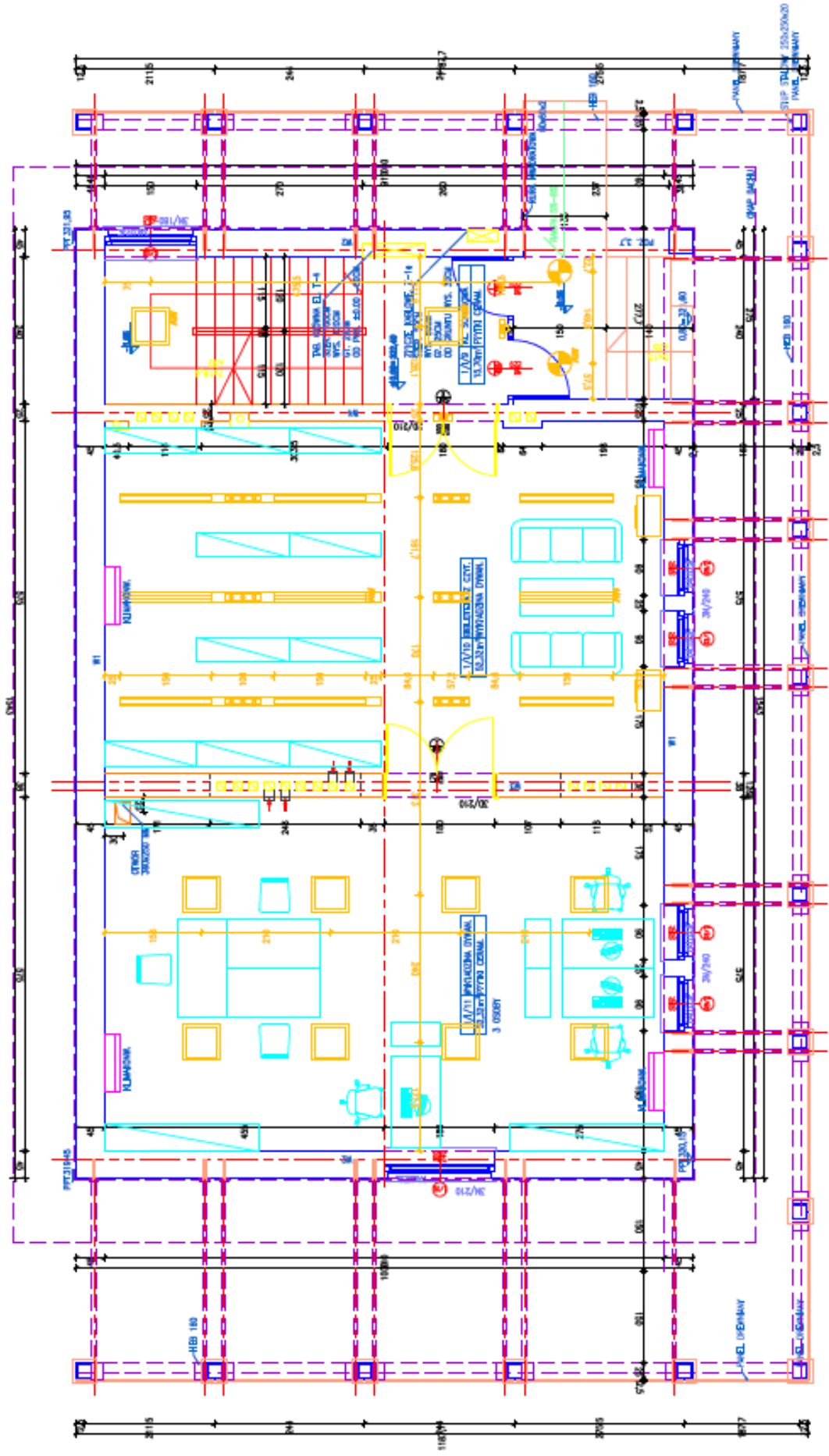
Rys. 3 – Rzut poziomy parteru – lokalizacja pomieszczenia 1/I/10

Rys. 4 - Rzut poziomy I piętra – koncepcja zmian układu ścianek działowych













## **UPRAWNIENIA AUTORÓW**

Kielce, 1992 - 02 - 11

Nr ewid. KL 1/92

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.**

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 2, § 2 ust. 1 pkt 1, § 6  
ust. 1 i 2, § 4 ust. 2, § 7, § 5 ust. 1 pkt 1, § 13 ust. 1 pkt 2,  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46 - z późniejszymi zmianami/stwierdza  
się, że

PAN SOKOŁOWSKI KAZIMIERZ

MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA

urodzony 1 lipca 1955 r. w Rutkach-Kossakach  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjał-  
ności konstrukcyjno - budowlanej.

PAN SOKOŁOWSKI KAZIMIERZ jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych melioracji wodnych.

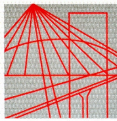
Otrzymuje:

Pan Kazimierz Sokołowski  
ul. Sobieskiego 24 a  
25-124 Kielce



Z up. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Andrzej Kulecki  
Z-ca Dyrektora Wydziału  
Główny Architekt Wojewódzki





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna  
KK-0056-0026/08

Warszawa, dnia 30 czerwca 2008 r.

#### DECYZJA Nr RZE/X/023/08

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art.15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Kazimierza Sokołowskiego z dnia 28. 11. 2007 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 11.02.1992 r., nr. ewid. KL.1/92 „a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

**Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
nadaje**

**Panu KAZIMIERZOWI SOKOŁOWSKIEMU  
ur. dnia 01 lipca 1955 r. w Rutkach - Kossakach**

**doktorowi inżynierowi budownictwa  
tytuł  
RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO**

**w specjalności konstrukcyjno- budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie posiadanych uprawnień**

Pan dr inż. Kazimierz Sokołowski może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

#### Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan dr inż. Kazimierz Sokołowski spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 4/6, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



**Skład Orzekający  
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej**

- prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski

- mgr inż. Leszek Ganowicz

- inż. Janusz Krasnowski

#### Otrzymują:

1. Pan Kazimierz Sokołowski ul. Jana III Sobieskiego 24 A, 25-124 Kielce
2. Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Kazimierz Sokołowski uiścił opłatę skarbową w kwocie 10 zł (dziesięć złotych) na rachunek bankowy „Urzędu Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy, zgodnie z ustawą z dnia 16 stycznia 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.).



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 2 grudzień 2008

## Zaświadczenie

*Pan(i) Sokołowski Kazimierz*

*miejsce zamieszkania :*

***ul. Sobieskiego 24 A***

***25-124 Kielce***

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0632/01*

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2009 do 31-12-2009*

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. Wiesława Sobańska*  
DYREKTOR BIURA

---

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 041 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82  
<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: [swk@piib.org.pl](mailto:swk@piib.org.pl)  
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214  
Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, Piątek - 10.00-16.00, wtorek - 12.00-17.00, środa - nieczynne.  
Godziny pracy czytelní: wtorek - 9.00-17.00



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 15 styczeń 2009

## Zaświadczenie

*Pan(i) **Wójcicki Artur***

*miejsce zamieszkania :*

**ul.Działkowa 33/1**

**25-626 Kielce**

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/BO/2039/02***

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-01-2009** do **31-12-2009***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

***mgr inż. Wiesława Sobańska***  
DYREKTOR BIURA

---

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 041 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82  
<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: [swk@piib.org.pl](mailto:swk@piib.org.pl)  
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214  
Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, Piątek - 10.00-16.00, wtorek - 12.00-17.00, środa - nieczynne.  
Godziny pracy czytelni: wtorek - 9.00-17.00

URZĄD WOCIEWODZKI  
w KIELCACH  
ul. Działkowa 33  
25-001 Kielce

Kielce - 1994-12- 16

Nr ewid. KI-434/94

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 13 ust.1 pkt.2, § 2 ust.1 pkt.1, § 6 ust.2, § 5 ust.1 pkt.1, § 13 ust.1 pkt.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46 - z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

**PAN WÓJCICKI ARTUR**  
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 12 stycznia 1967r. w MILANÓWKU posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**PAN WÓJCICKI ARTUR jest upoważniony do:**

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli - z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

**OTRZYMUJE:**

**PAN ARTUR WÓJCICKI**  
zam. Kielce  
ul. Działkowa 33

**Zup. WOCIEWODY**  
mgr inż. arch. Witold Kowalski  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I INŻYNIERSTWA BUDOWLANEGO

Kielce, 1992 - 03 - 18

r ewid. KL-78/92

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1, § 13 ust. 1 pkt 2, § 7, § 6 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46- z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

**PAN WÓJCICKI ARTUR**  
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 12 stycznia 1967 r. w Milanówku  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

**PAN WÓJCICKI ARTUR jest upoważniony do:**

- 1.kierowania,nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót ,kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji - wodnych,
- 2.sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych w budownictwie jednorodzinny, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>,
- 3.sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.

Otrzymuje:

Pan Artur Wójcicki  
ul. Działkowa 33/1  
K i e l c e

