

30

AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.

20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38A POK. 501 TEL./FAX 081 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

inwestycja: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO  
PRZY ULICY JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE  
WRAZ Z ILUMINACJĄ OBIEKTU, działka nr 99

inwestor: GMINA LUBLIN  
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

autorzy projektu przebudowy:  
mgr inż. arch. Maria Balawejder-Kantor, upr. nr 1309/Lb/81  
mgr inż. arch. Andrzej Kasprzak, upr. nr 2552/Lb/85  
mgr inż. arch. Agnieszka Kantor-Kołodyńska, upr. nr 47/LOIA/08  
mgr inż. arch. Wojciech Kołodyński, upr. nr 48/LOIA/08

tytuł opracowania: **AKUSTYKA WNETRZ**

projektant: mgr inż. Ewa Więckowska-Kosmala

*Więckowska-Kosmala*

opracowała: tech. arch. Magdalena Czechowska

*Magdalena Czechowska*

**PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE**

Lublin, październik 2008 r.

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydziału Inwestycji

**TEATR STARY w LUBLINIE**  
**TECHNOLOGIA AKUSTYKI WNĘTRZ**  
**PROJEKT WYKONAWCZY – OPIS**

**I. PODSTAWA**

- Zatwierdzony wielobranżowy projekt budowlany Teatru Starego w Lublinie,
- Opracowanie: Teatr Stary w Lublinie. Wystrój widowni: drewniane łożo i galeria,
- Zalecenia krajowe i międzynarodowe oraz literatura fachowa z dziedziny akustyki wnętrz sal teatralnych.

**II. ZAKRES**

- Ukształtowanie akustyki Sali widowni ze sceną na podstawie analizy rozkładów pola akustycznego przeprowadzonej na architektonicznych rysunkach rzutów i przekrojów,
- Uściślenie optymalnych parametrów dźwiękowych w Sali,
- Schematy technologiczne rozwiązania Sali z punktu widzenia akustyki, z rozmieszczeniem zaprojektowanych materiałów i ustrojów akustycznych, stanowiące podstawę do projektu wystroju wnętrz,
- Rysunki przyjętych w Sali ustrojów akustycznych, stanowiących podstawę do projektu architektury wnętrz,
- Kontrolne obliczenia warunków pogłosowych w Sali po wprowadzeniu do jej wnętrza projektowanych materiałów i ustrojów akustycznych.

**ADAPTACJA AKUSTYCZNA SALI TEATRALNEJ**

**1. PARAMETRY AKUSTYCZNE PRZEBUDOWYWANEJ SALI WIDOWISKOWEJ**

- kubatura akustyczna sali po wprowadzeniu elementów kształtujących wnętrze do portalu sceny (funkcja teatralna) –  $V_{AK} = 1550 \text{ m}^3$ ,
- kubatura akustyczna sali po wprowadzeniu elementów kształtujących wnętrze do portalu sceny łącznie z otwartą fosą orkiestry (funkcja teatru muzycznego) –  $V_{AK} = 1600 \text{ m}^3$
- kubatura akustyczna sali z muszlą koncertową (funkcja koncertowa) -  $V_{AK} = 1700 \text{ m}^3$
- słuchacze na widowni parteru I i II piętra – ca 200 osób
- czas pogłosu dla funkcji koncertowej –  $T_{opt} (500\text{Hz}-1000\text{Hz}) = 1.2\text{s}$  (funkcja koncertowa - widownia i scena puste)
- czas pogłosu dla funkcji teatralnej –  $T_{opt} (500\text{Hz}-1000\text{Hz}) = 1.0 - 1.1\text{s}$  (widownia pusta)
- wyrównana charakterystyka czasu pogłosu w funkcji częstotliwości w zakresie 125Hz – 4000Hz, z dopuszczalnym odchyleniem  $\pm 25\%$  od charakterystyki prostopadłościowej
- zakres wskaźnika czytelności dźwięku muzyki -  $4 \leq C_{80} \leq +2$  (dla koncertów muzycznych)

- optymalny wskaźnik czytelności mowy -  $C_{50} > 0$  (w przekazie bezpośrednim i ze wspomaganie elektroakustycznym)
- wskaźnik zrozumiałości mowy - RASTI – min. 0.65 (w przekazie bezpośrednim i ze wspomaganie elektroakustycznym)
- dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu w sali od wszystkich źródeł zakłóceń w budynku i poza nim (włącznie z hałasem pochodzącym od pracującej instalacji klimatyzacyjnej) –  $L_{Adop} = 30$  dB (wg krzywej NC 25)

## **2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA ADAPTACJI AKUSTYCZNEJ WNEȚRZA SALI TEATRALNEJ**

Dla spełnienia przyjętych parametrów dźwiękowych w Sali wprowadzono następujące akustyczne rozwiązania projektowe:

### **2.1. PODWIESZONY SUFITOWY EKRAN AKUSTYCZNY**

Ekran akustyczny podwieszony w części przedniej Sali nad proscenium, wykonany ze szkła grub. min. 6 mm, odpowiednio nachylony w stosunku do źródeł dźwięku na scenie i w orkiestronie, od którego odbite fale dźwiękowe równomiernie nagłaśniają widownię Sali.

Konstrukcja zawieszenia ekranu stabilna nie podlegająca drganiom, pozwalająca na ewentualną korektę kąta nachylenia.

### **2.2. SUFIT HISTORYCZNY NAD WIDOWNIĄ**

W Sali utrzymano wykończenie tynkiem historycznego sklepienia nad widownią w kształcie kolebki zakończonej półkopułą.

### **2.3. SUFITY POD ŁOŻAMI I POD BALKONEM**

Przyjęto podwieszone sufity z płyt FARMACEL grub. 10 mm, mocowane do konstrukcji drewnianej, ewentualne pustki wypełnione wełną Isover Akupłyta grub. min 5 cm. Wykończenie płyt natryskiem dźwiękochłonnym Sto Silent Super Fein.

### **2.4. MUSZLA KONCERTOWA SCENY**

Zaprojektowano w obrębie sceny demontowalną muszlę koncertową, utworzoną z elementów ściennych i sufitowych wykonanych ze sklejki grub. 30 mm, podwieszonych do sztankietów.

## **2.5. PODŁOGA SCENY I PROSCENIUM**

Podłoga rezonansowa, w postaci desek okrętówek grub. 50 mm, położonych na podkładzie izolacyjnym z folii Semag. Ewentualne przestrzenie wypełnione wełną typu Isover Ventilux.

## **2.6. PODŁOGA WIDOWNI**

Na parterze: deska okrętówka grub. 32 mm układana na podkładzie izolacyjnym Uzin RR188 grub. 6 mm, na podłodze pływającej (jastrych zbrojony grub. 4 cm na warstwie izolacyjnej Ethafoam 222-E grub. 5 mm)

Na balkonach: wykładzina dywanowa układana na sklejce grub. 22 mm, na podkładzie izolacyjnym Uzin RR188 grub. 6 mm i na podłodze pływającej (jastrych zbrojony grub. 4 cm na warstwie izolacyjnej Ethafoam 222-E grub. 5 mm).

## **2.7. ŚCIANY WIDOWNI**

Ściany widowni parteru - między oknami kompozycja drewnianych ustrojów akustycznych grub. 10 cm (Typ 1 i Typ 2) w układzie szachownicowym, konstruowanych na bazie sklejki odpowiedniej grubości.

Okna przesłonięte drewnianymi żaluzjami pionowymi z regulowanym systemem obrotu, utworzonymi z deseczek 120 x 20 mm (z naklejoną cienką włókniną od strony okna).

Ściany widowni (za łóżami) wyłożone dźwiękochłonnym ustrojem akustycznym grub. 7 cm skonstruowanym na bazie płyt Sto Silent Panel grub. 15 mm (Typ 3). Zewnętrzne wykończenie natryskiem Sto Silent Super Fein.

Ściany pionowe widowni na poziomie balkonu – kompozycja dwóch typów ustrojów akustycznych grub. 7 cm (Typ 3 i Typ 4) (w układzie szachownicowym). Ustroje skonstruowane na bazie płyt Sto Silent Panel grub. 15 mm (Typ 3) i płyty gipsowej grub. 15 mm (Typ 4).

Zewnętrzne wykończenie natryskiem Sto Silent Super Fein.

## **2.8. ŁOŻE I BALKONY**

Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi zostaną odtworzone historyczne drewniane elementy łóż i balkonu.

## **2.9. ORKIESTRON**

Przewiduje się na ścianach drewniane, rezonansowe ustroje akustyczne grub. 5 cm (Typ 5), skonstruowane na bazie sklejki grub. 12 mm.

Balustrada orkiestronu odpowiednio nachylona (ca 17 stopni w kierunku widowni), skonstruowana z bezpiecznego szkła grub. min. 6 mm, demontowalna.

Podłoga rezonansowa, w postaci desek okrętówek grub. 50 mm, położonych na drewnianych legarach, na podkładkach izolacyjnych neoprenowych lub z pianki polietylenowej. Przestrzeń między legarami wypełniona wełną typu Isover Ventilux min. 20 cm.

Elementy stalowe zapadni obudowane panelami z litego drewna grub. 2 cm, możliwe pustki wypełnione wełną typu Isover Ventilux.

## **2.10. DRZWI**

Drzwi akustyczne do Sali o minimalnym wskaźniku akustycznej izolacyjności właściwej  $R_w = 43$  dB.

## **2.11. OKNA**

Okna Sali widowni o minimalnym wskaźniku izolacyjności akustycznej  $R'_{A2} = 45$  dB.

## **2.12. FOTELE**

Fotele dobrane optymalnie (konstrukcja i wykończenie) z punktu widzenia wymagań akustycznych dla sal teatralnych słowno – muzycznych (drewniany tył oparcia i spodu siedziska).

W części rysunkowej opracowania przedstawiono schematy technologiczne rozwiązania Sali Teatru Starego w Lublinie z punktu widzenia akustyki, z analizą graficzną rozkładu pola dźwiękowego po korekcie ukształtowania oraz z rozmieszczeniem na rzutach i widokach ścian przyjętych materiałów i ustrojów akustycznych. Załączono również rysunki zasadowe ustrojów akustycznych.

Technologia akustyki wnętrz sali stanowi podstawę do opracowania projektu architektury wnętrz.

## **3. KONSTRUKCJA USTROJÓW AKUSTYCZNYCH**

Konstrukcja ustrojów akustycznych zaprojektowanych dla Sali Teatru Starego opiera się na następujących materiałach i elementach budowlanych:

- płyty Sto Silent Panel grub. 15 mm,
- płyty gipsowe GKF pełne grub. 15 mm,
- natrysk Sto Silent Fein na panelach Sto Silent Panel, na płytach gipsowych ustroju Typ 3 i płytach GK ustroju Typ 4 oraz płytach Farmacell na sufitach pod lożami i balkonami,
- sklejka grub. 10 mm,

- sklejka grub. 12 mm,
- sklejka grub. 10 mm z nabitymi od strony komory rezonansowej listewkami 20x10 mm co 10 mm
- listwy drewniane z drewna klejonego tworzące odpowiednie komory akustyczne projektowanych ustrojów ,
- wełna typu Isover Akupłyta wypełniająca przestrzeń w pustce wszystkich ustrojów akustycznych,
- szkło grub. min. 6mm podwieszonego, sufitowego ekranu akustycznego i demontowalnej balustrady orkiestronu
- bale sosnowe, bezsęczne grub. 5 cm – dotyczy podłogi sceny, proscenium i podłogi orkiestronu,
- sklejka grub. min. 3cm na ścienne i sufitowe elementy mobilne sceny,

#### 4. KONTROLNE OBLICZENIA AKUSTYCZNE

Przeprowadzono kontrolne obliczenia bilansu pochłaniania i czasu pogłosu w funkcji częstotliwości w zakresie 125 ÷ 4.000 Hz, wg poniższej zależności, po przyjęciu omówionych powyżej materiałów i ustrojów akustycznych:

$$T = \frac{0,163 \times V_{AK}}{A_e + 4 m V_{AK}} \quad [s]$$

gdzie: T – czas pogłosu w [s]

$V_{AK}$  - kubatura akustyczna widowni sali w m<sup>3</sup> (funkcja teatralna lub funkcja koncertowa)

$A_e$  - pochłanianie wg Eyringe'a w m<sup>2</sup>

$$A_e = a_e \times S_{całk} \text{ w m}^2$$

gdzie:  $a_e$  – współczynniki pochłaniania poszczególnych elementów sali wg. badań Zakładu Akustyki ITB , danych katalogowych i pomiarów własnych

$S_{całk}$  - całkowita powierzchnia ograniczająca salę do portalu (lub do muszli koncertowej) w m<sup>2</sup>

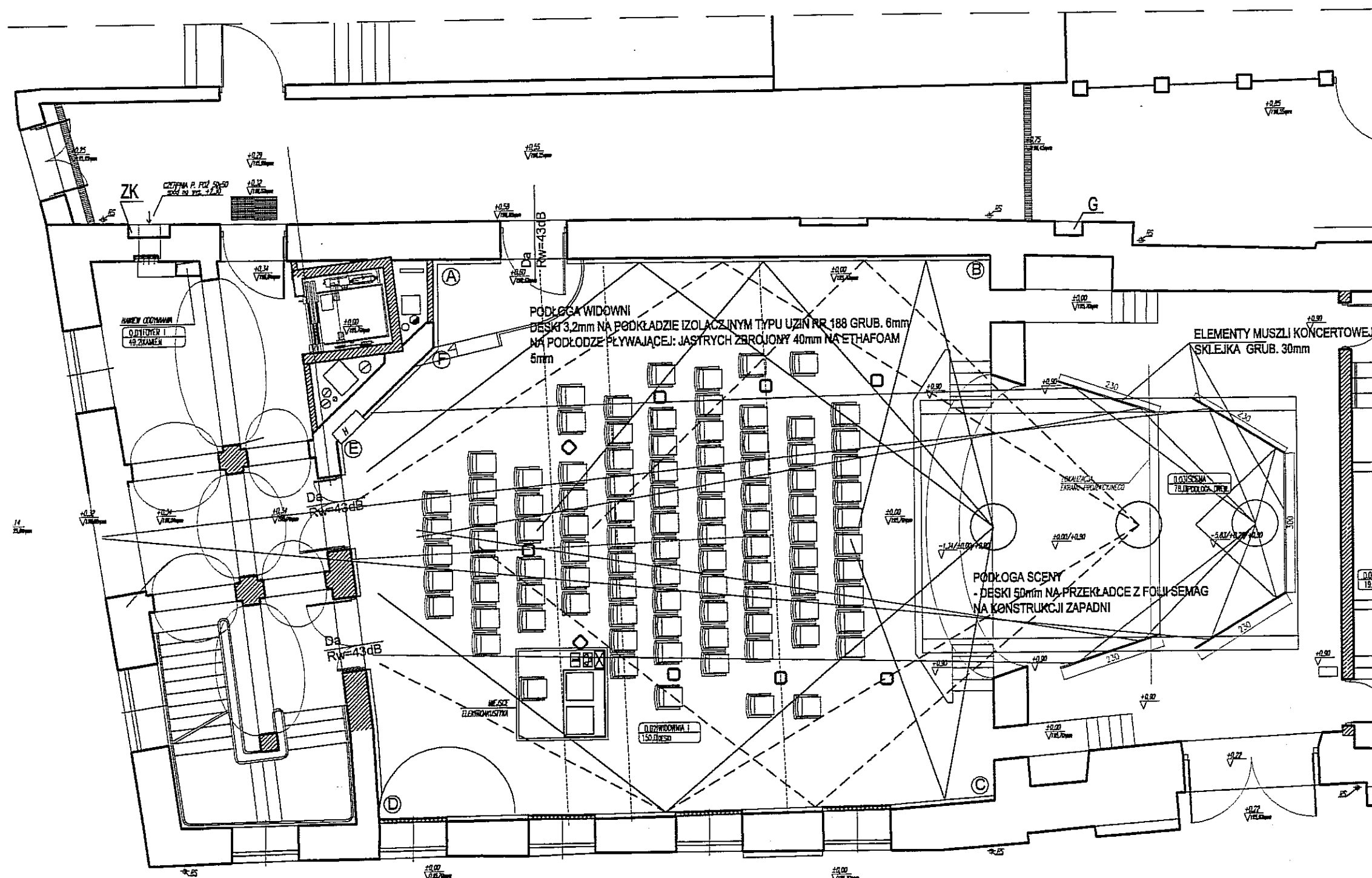
m - współczynnik zależny od wilgotności powietrza

Uzyskano na podstawie obliczeń zgodne z założeniami charakterystyki pogłosowe w funkcji częstotliwości w zakresie 125 – 4000Hz dla funkcji teatralnej i koncertowej.

Opracowała:   
mgr inż. Ewa Więckowska-Kosmala

## SPIS RYSUNKÓW

1/T/AKW	- RZUT POZIOMU 0. ANALIZA ROZKŁADU POLA DŹWIĘKOWEGO.
2/T/AKW	- RZUT POZIOMU +1
3/T/AKW	- RZUT POZIOMU +2. RZUT PODWIESZONYCH EKRANÓW AKUSTYCZNYCH
4/T/AKW	- PRZEKRÓJ A – A. ANALIZA ROZKŁADU POLA DŹWIĘKOWEGO
5/T/AKW	- PRZEKRÓJ C – C. PRZEKRÓJ H – H. ANALIZA ROZKŁADU POLA DŹWIĘKOWEGO
6/T/AKW	- WIDOKI ŚCIAN
7/T/AKW	- USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 1
8/T/AKW	- USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 2
9/T/AKW	- USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 3
10/T/AKW	- USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 4
11/T/AKW	- USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 5



NA OKNACH OKIENNICE DREWNIANE AKUSTYCZNE  
Z LISTEW SZEROKOŚCI 10CM GRUBOŚCI 2CM


## RZUT POZIOMU 0 ANALIZA GRAFICZNA ROZKŁADU POŁA DŹWIĘKOWEGO

### UWAGA:

- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ
- WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ
- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA WNETRZA Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:  
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO  
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

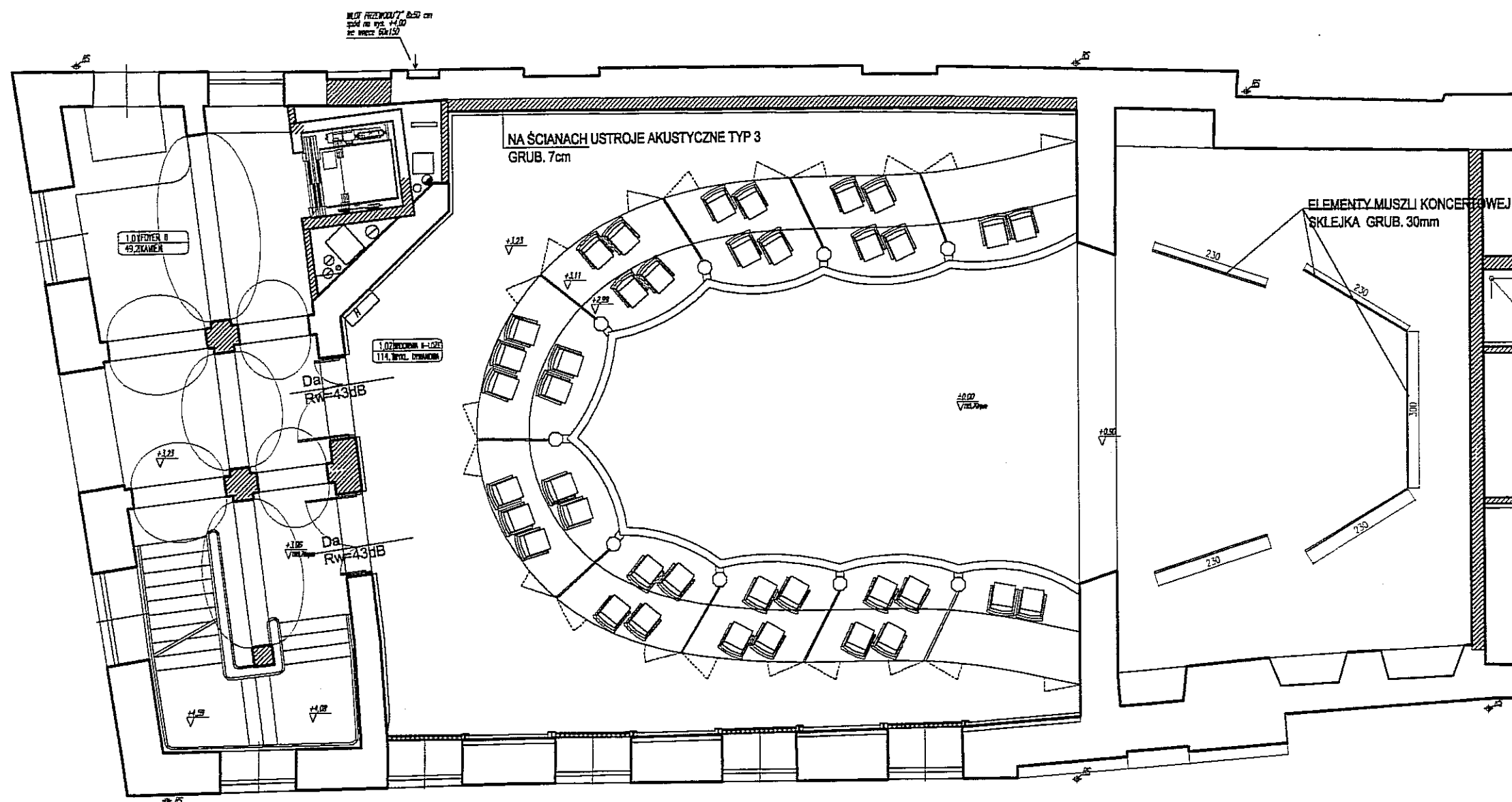
INWESTOR:  
GMINA LUBLIN  
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PROJEKT:			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-501, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258055, TEL. 081 5260303			
AUTORZY PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER UPRAWNIENIA	TYTUŁ OBLICZENIA I WYKREŚLENI	PODPE
mgr inż. arch. WŁADYSLAW BIAŁOZĘB-KANTOR	1309/LA/03	180008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/LA/05	180001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODŹSKA	47/LON/08		
mgr inż. arch. BOLESŁAW KOŁODŹSKI	48/LON/08	180199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODŹSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GROMOSKO	493/LA/77	180022	

AKUSTYKA WNETRZ			
AUTORKA PROJEKTU TECHNICZNEJ AKUSTYKI WNETRZ:	NUMER UPRAWNIENIA	TYTUŁ	PODPE
mgr inż. Ewa Włodarczyk - Kosińska	---	---	
OPRACOWAŁ: tech. arch. Magdalena Czechowska	---	---	

NAZWA RYSUNKU: RZUT POZIOMU 0 ANALIZA GRAFICZNA ROZKŁADU POŁA DŹWIĘKOWEGO	SKALA: 1:100	DATA OPRACOWANIA: PAŹDZIERNIK 2008	NR RYSUNKU: 1/T/AKW
---	-----------------	---------------------------------------	------------------------





RZUT POZIOMU +1

UWAGA:

- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ.
- WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNĘTRZ
- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA WNĘTRZA Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNĘTRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:  
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO  
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

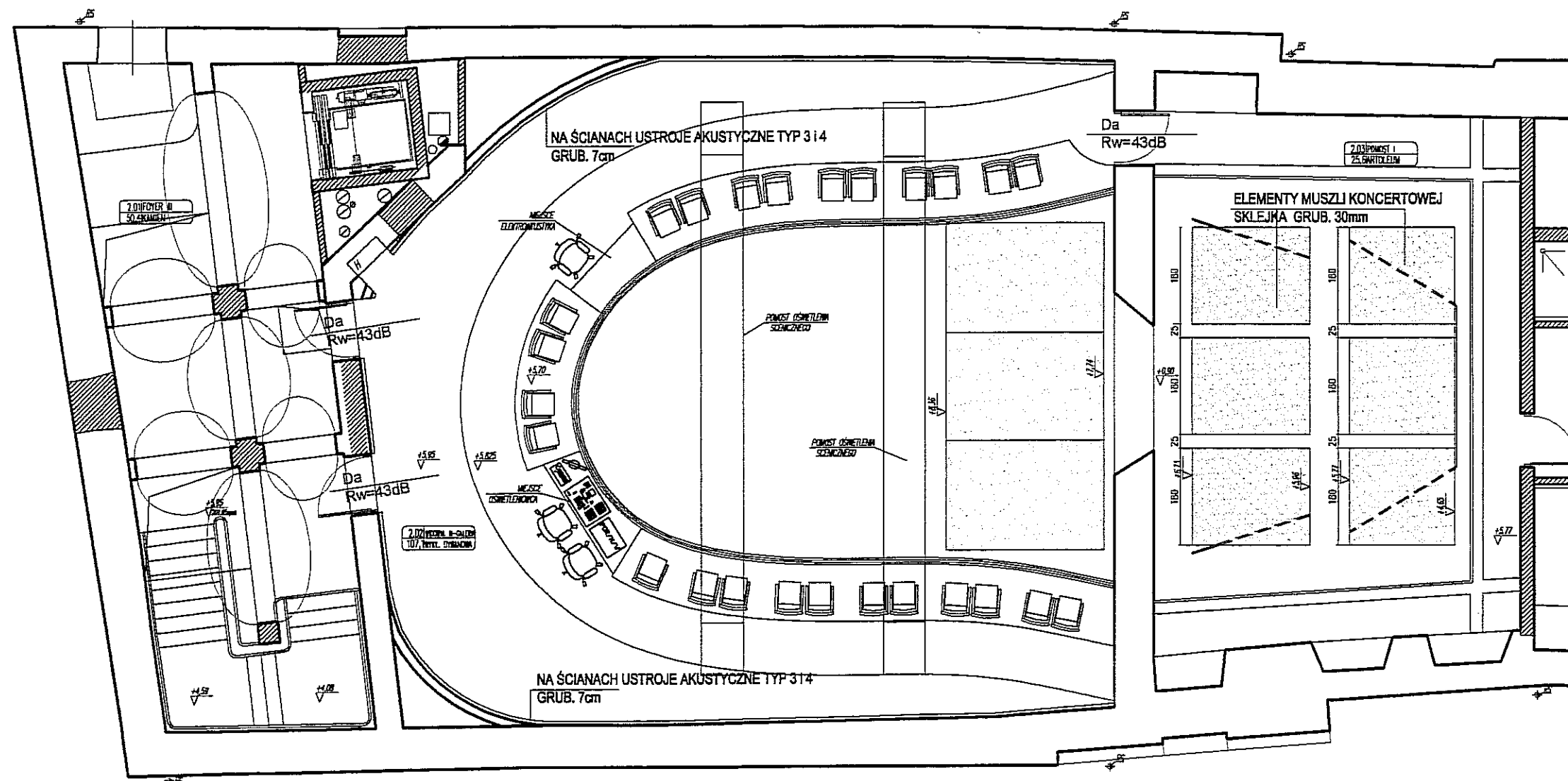
INWESTOR:  
GMINA LUBLIN  
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PROJEKT			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 36A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORY PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER UPRAWNIENIA:	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH:	PODPISEK:
mgr inż. arch. WŁADYSŁAW KANTOR	1309/LA/83	LS0008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/LA/85	LS0001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODYŃSKA	47/LDA/08		
mgr inż. arch. WOJCIECH KOŁODYŃSKI	48/LDA/08	LE0199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDR KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRACOWAŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GROMOSKI	493/LA/77	LS0022	

AKUSTYKA WNĘTRZ			
AUTORY PROJEKTU TECHNICZNEGO AKUSTYKI WNĘTRZ:	NUMER UPRAWNIENIA:	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH:	PODPISEK:
mgr inż. inż. Włodzisław - Kowalski	---	---	
OPRACOWAŁ: tech. arch. Magdalena Czechowska	---	---	MGL

NAZWA RYSUNKU:  
RZUT POZIOMU +1

SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:
1:100	PAŹDZIERNIK 2008	2/T/AKW



RZUT POZIOMU +2  
RZUT PODWIESZONYCH EKRANÓW AKUSTYCZNYCH

- UWAGA:
- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ
  - WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ
  - RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA WNETRZA Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:			
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR:			
GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5280305, TEL. 081 5280303			
AUTOREK PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER OPRACOWANIA:	LUBUSKA PODCZASOWA ARCHITEKTURA:	PODPIS:
mgr inż. arch. WŁADYSLAW KANTOR	1309/LJ/03	150008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/LJ/05	150001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODYŃSKA	47/LJ/06		
mgr inż. arch. WŁODZIMIERZ KOŁODYŃSKI	48/LJ/06	150199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDR KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GRONOWSKI	49/LJ/77	150022	
AKUSTYKA WNETRZ			
AUTOREK PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNETRZ:	NUMER OPRACOWANIA:	PODPIS:	
mgr inż. Ewa Włodowska - Kozłowska	---	---	
OPRACOWAŁ: tech. arch. Magdalena Czerwowska	---	---	
NAZWA RYSUNKU:			
RZUT POZIOMU +2 RZUT PODWIESZONYCH EKRANÓW AKUSTYCZNYCH			
SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:	
1:100	PAŹDZIERNIK 2008	3/T/AKW	



- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA WNĘTRZA Z PUNKTU WIDZENIA  
AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU  
ARCHITEKTURY WNĘTRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO  
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

INWESTOR:

GMINA LUBLIN  
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PROJEKT:

AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.  
LUBLIN 20-501, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5256035, TEL. 081 52560303

AUTORY PROJEKTU PRZEBUDOWY:

mgr inż. arch. MARIANA BIAŁOŁĄCZAK-CAJTOR	1309/LA/03	150008	
mgr inż. arch. ANŻELIKA KASPRZAK	2532/LA/05	150001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KAMTOR-KOŁODZIEWSKA	47/LDA/08		
mgr inż. arch. WŁODZISŁAW KOŁODZIEWSKI	48/LDA/08	150159	
OPRACOWUJĄCY mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODZIEWSKA			
SPRAWDZILI: mgr inż. arch. STANISŁAW GROMOSKO	493/LA/77	150022	

AKUSTYKA WNEŹRZ

AUTORKA PROJEKTU TECHNICZNEJ AKUSTYKI WNEŹRZ:

mgr inż. Ewa Wępczewska - Kozłowska	---	---	
OPRACOWUJĄCY: tech. arch. Magdalena Chochłowska	---	---	

NAZWA RYSUNKU:

PRZĘKRÓJ A - A

ANALIZA GRAFICZNA ROZKŁADU POŁA DŹWIKOWEGO

SKALA:

1:100

DATA OPRACOWANIA:

PAŹDZIERNIK 2008

NR RYSUNKU:


4/T/AKW




- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA WNETRZA Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ

**NAZWA I ADRES INWESTYCJI:**  
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO  
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

**INWESTOR:**  
GMINA LUBLIN  
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1


**AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTYCYJNEJ - PARTNER 6 SP. Z O.O.**  
 LUBLIN 20-501, UL. T. ŻANĄ ŻEBĄ 501, TEL/FAX 081 5258035, TEL. 081 528030

AUTORSKI PROJEKT PRZEBUDOWY:	NAMER UPRAWNIENIA:	WYKAZAŁ PROJEKTOWAŁ ARCHITEKTURA	PODPISE:
mgr inż. arch. MARIŁA BIAŁOBRZESKA-KAMTOR	1308/14/83	130001	
mgr inż. arch. AGNIEŻKA KASPRZAK	2532/13/85	130001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KAMTOR-KOŁODZIEŃSKA	47/L04/08		
mgr inż. arch. BOGDAN KŁODZIŃSKI	48/L04/08	130199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODZIEŃSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GRONOWSKI	493/12/77	150022	

AKUSTYKA WNĘTRZ			
AUTORKA PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNĘTRZ:	NUMER UPRZĄDNIENIA:	PRZYJĘCIE DO UŻYTKOWANIA:	PODPISEK:
mgr inż. Ewa Wierzbicka - Kosińska	---	---	
OPRACOWAŁA: inż. arch. Magdalena Chojnowska	---	---	---



NAZWA RYSUNKU: PRZEKROJ C-C / PRZEKROJ H-H		
SKALA: 1:100	DATA OPRACOWANIA: PAŹDZIERNIK 2008	NR RYSUNKU: 5/T/AKW



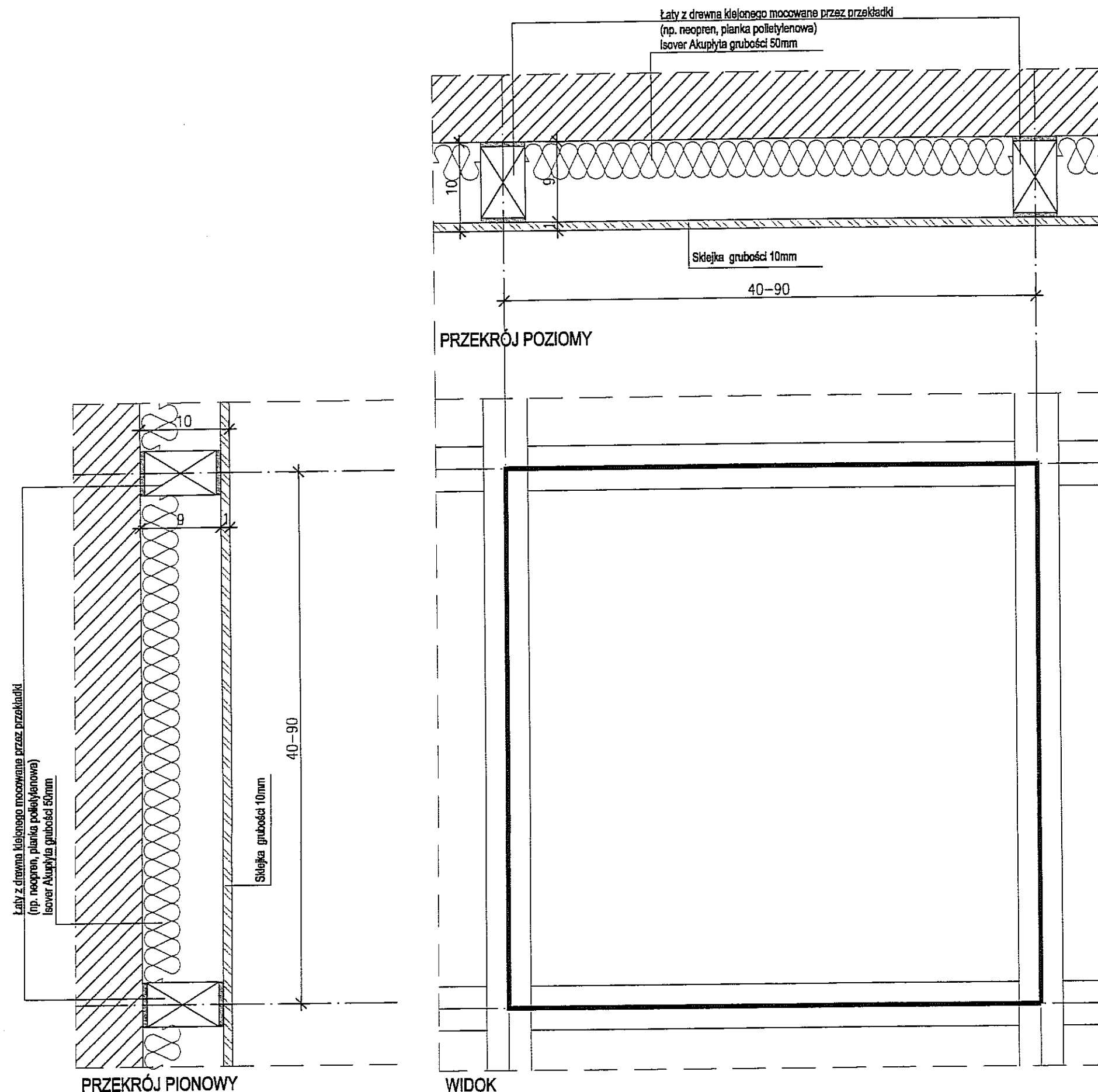
WIDOK SCIANY C - D



- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA WNĘTRZA Z PUNKTU WIDZENIA  
AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU  
ARCHITEKTURY WNĘTRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI: <h2 style="margin: 0;">PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE</h2>			
INWESTOR: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">GMINA LUBLIN</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1</div>			
PROJEKT: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">IABA</div>			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O. LUBLIN 20-501, UL. T. ZANA 36A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5258039			
AUTORYZACJA PRZEBUDOWY:	NUMER UPRAWNIENIA:	WŁAŚCICIEL OBIEKTU/INNA JEDNOSTKA:	PODPISEK:
mgr inż. arch. MARJA BRANEKIER-KANTOR	1309/LA/03	LE0008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/LA/05	LE0001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁUCHOWSKA	47/LWA/08		
mgr inż. arch. RÓŻCIEK KOŁUCHOWSKI	48/LWA/08	LE0199	
OPRACOWANIE: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁUCHOWSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GROMOSKO	493/LB/77	LE0022	
<h1 style="margin: 0;">AKUSTYKA WNEȚRZ</h1>			
AUTORKA PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNEȚRZ:	NUMER UPRAWNIENIA:	PRZECIŁOŻENIE DO CZŁ. (ZAWODOWCA)	PODPISEK:
mgr inż. Ewa Włodarczyk - Kosmala	—	—	
OPRACOWANIE: tech. arch. Magdalena Czuchowska	—	—	
NAZWA RYSUNKU: <h2 style="margin: 0;">WIDOKI ŚCIAN</h2>			
SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:	
1:100	PAŹDZIERNIK 2008	6/T/AKW	

# USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 1

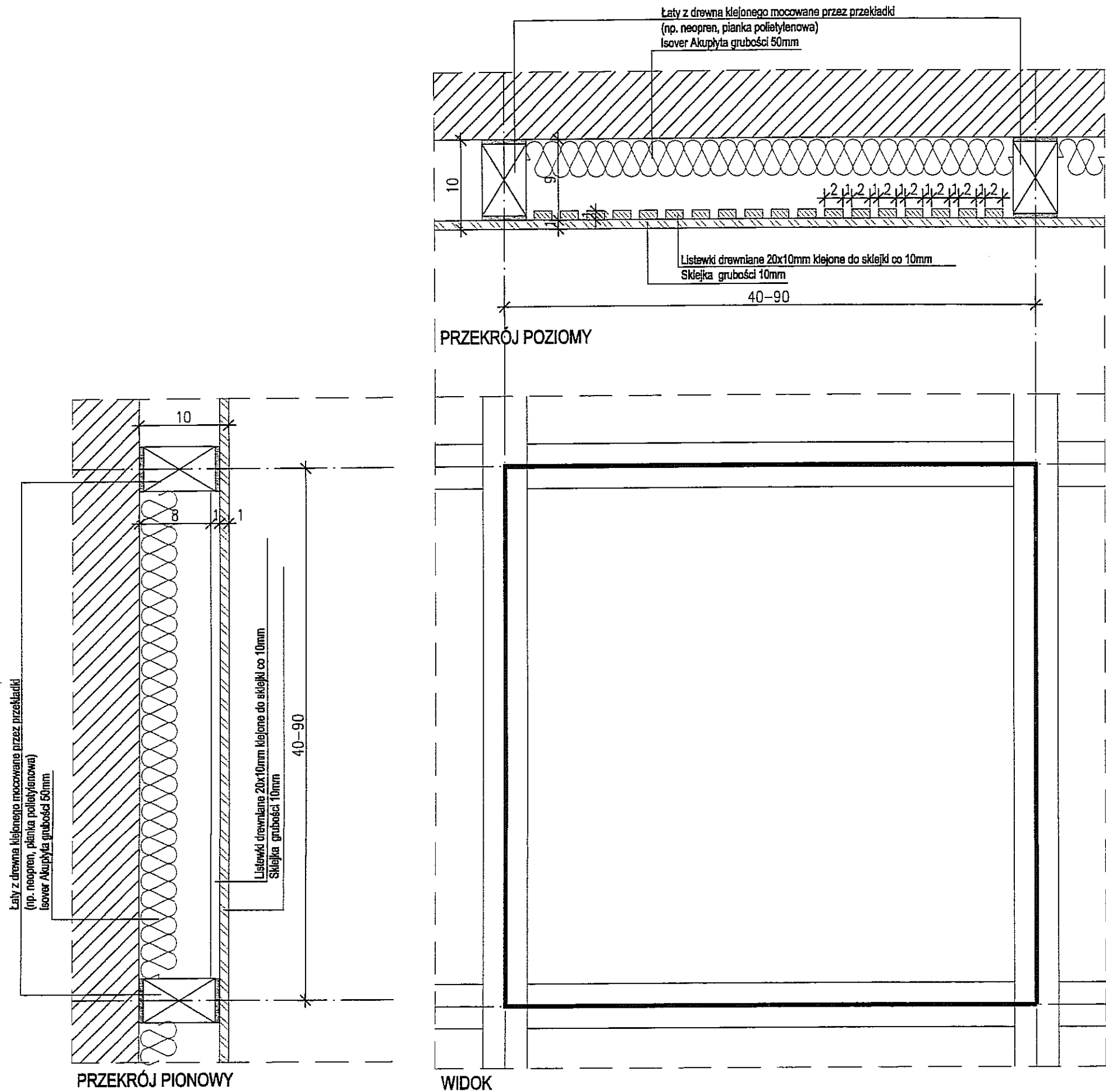


## UWAGA:

- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ.
- WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNĘTRZ
- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA USTROJU Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNĘTRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:			
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR:			
GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORZY PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER UPRZEMOWNIENIA:	LUBELSKA REGISTRAcja ARCHITEKTÓW:	PODPE:
mgr inż. arch. WIKTOR BRANWIEDER-KANTOR	1309/Lb/03	L80008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/Lb/05	L80001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODZIEWSKA	47/Lb/08		
mgr inż. arch. WŁODZIMIECH KOŁODZIEWSKI	48/Lb/08	L80199	
OPRACOWANIE: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODZIEWSKA			
SPRACOWUJE: mgr inż. arch. STANISŁAW GROMOWSKI	433/Lb/77	L80022	
AKUSTYKA WNĘTRZ			
AUTORKA PROJEKTU TECHNOLOGIA AKUSTYKI WNĘTRZ:	NUMER UPRZEMOWNIENIA:	REGISTRAcja DO CECH DŁUGOCZASU:	PODPE:
mgr inż. Ewa Węsierska - Kosmala	---	---	
OPRACOWANIE: techn. arch. Włodzisław Czuchrański	---	---	
NAZWA RYSUNKU:			
USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 1			
SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:	
1:5	PAŹDZIERNIK 2008	7/T/AKW	

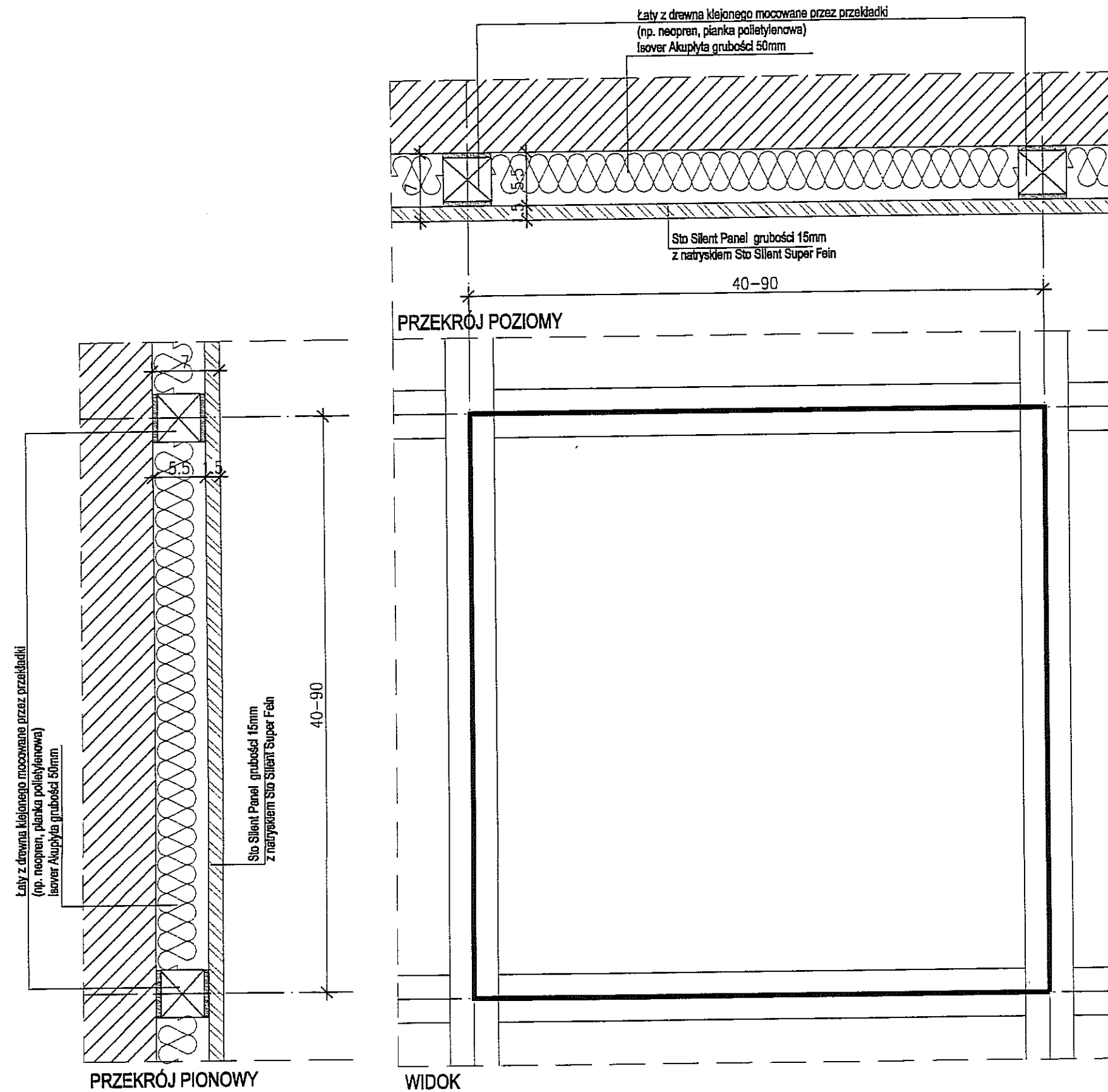
USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 2



- UWAGA:
- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ.
  - WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNEŹRZ
  - RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA USTROJU Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNEŹRZ


NAZWA I ADRES INWESTYCJI:			
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR:			
GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 36A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORY PROJEKTU PRZEBUDOWY:		NUMER UPRAWNIENIA:	PODPE:
mgr inż. arch. MARIA BILANCIUK-KANTOR		1309/Lb/83	180008
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK		2552/Lb/85	180001
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODYŃSKA		47/Lb/08	
mgr inż. arch. BOLESŁAW KOŁODYŃSKI		48/Lb/08	180199
OPRACOWAŁA: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GRONOWSKI		49/Lb/77	180022
AKUSTYKA WNEŹRZ			
AUTORKA PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNEŹRZ:		NUMER UPRAWNIENIA:	PODPE:
mgr inż. Elżbieta Kosińska - Kosińska		---	---
OPRACOWAŁA: tech. arch. Magdalena Cichowska		---	---
NAZWA RYSUNKU:			
USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 2			
SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:	
1:5	PAŹDZIERNIK 2008	8/T/AKW	

# USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 3



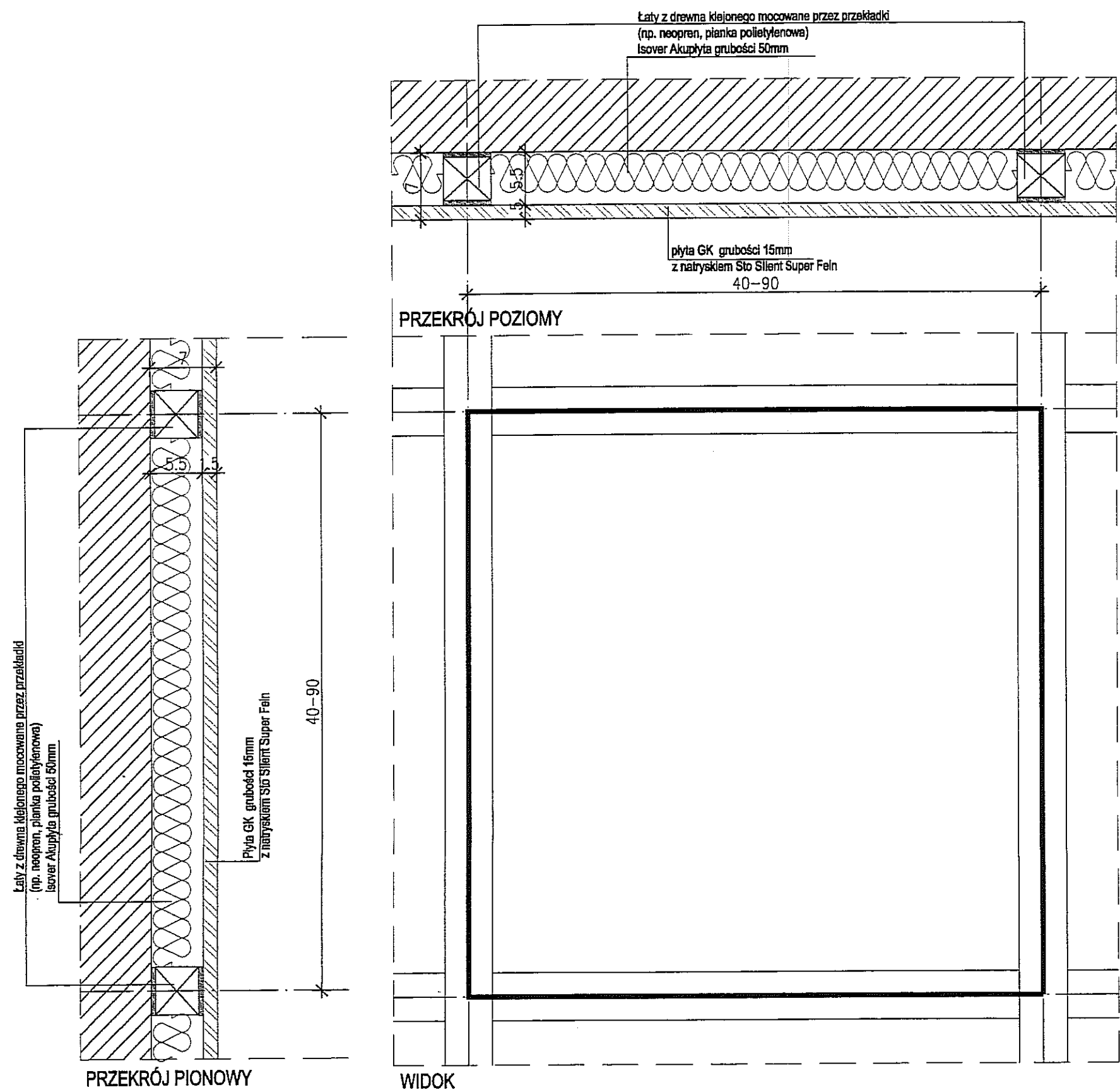
## UWAGA:

- GRUBOŚĆ USTROJU POD SUFITAMI BALKONÓW WG PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ
- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ
- WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ
- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA USTROJU Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ




NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR: GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:  AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-501, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORZY PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER UPRZEMNIENIA:	WZROSCA	PODPE:
mgr inż. arch. WIKTOR GAJMEJDA-KAWIOR	1309/LB/03	130008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/LB/05	130001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KAWIOR-KOŁODYŃSKA	47/LDA/06		
mgr inż. arch. WŁODZISŁAW KOŁODYŃSKI	48/LDA/08	130199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GRONOWSKI	49/LB/11	130022	
AKUSTYKA WNETRZ			
AUTORKA PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNETRZ:	NUMER UPRZEMNIENIA:	WZROSCA	PODPE:
mgr inż. Ewa Włodarska - Komada	---	---	
OPRACOWAŁ: tech. arch. Włodzisław Czuchrański	---	---	
NAZWA RYSUNKU: USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 3			
SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:	
1:5	PAŹDZIERNIK 2008	9/T/AKW	



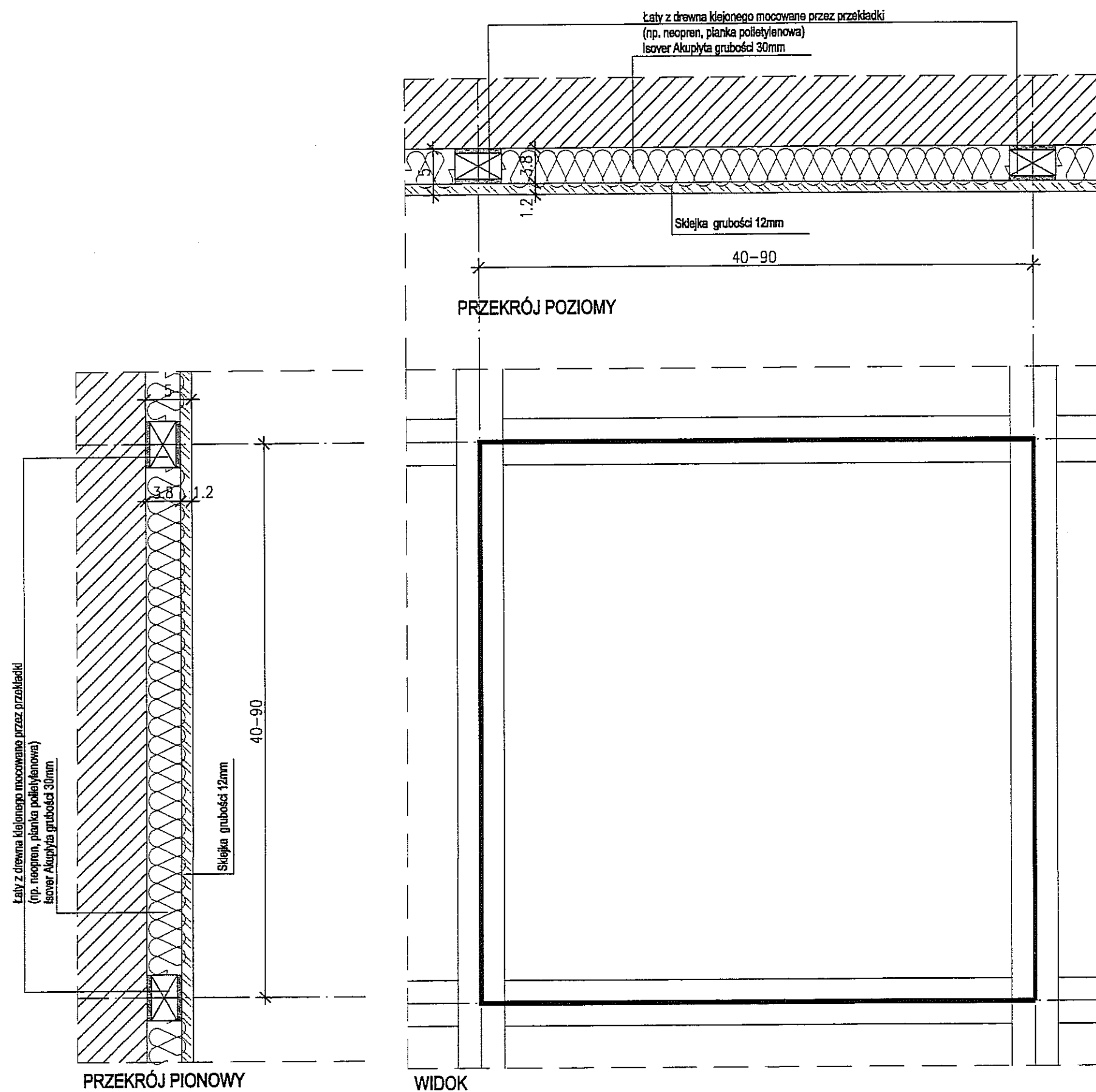
USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 4



- UWAGA:
- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ.
  - WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNĘTRZ
  - RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA USTROJU Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNĘTRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR: GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:  AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTPROJEKT-PARTNER 5 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANĄ 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORZY PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER UPRAWNIENIA:	WZROST (cm):	PODPISE:
mgr inż. arch. MARIAN BIAŁEJEC-KANTOR	1309/Lb/03	180008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/Lb/05	180001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODYŃSKA	47/Lb/08		
mgr inż. arch. WOJCIECH KOŁODYŃSKI	45/Lb/08	180109	
OPRACOWAŁA: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GROMKOWSKI	493/Lb/77	180022	
AKUSTYKA WNĘTRZ			
AUTORKA PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNĘTRZ:	NUMER UPRAWNIENIA:	WZROST (cm):	PODPISE:
mgr inż. Ewa Włodarska - Kozłowska	---	---	
OPRACOWAŁA: inż. arch. Magdalena Czuchrańska	---	---	
NAZWA RYSUNKU: USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 4			
SKALA: 1:5	DATA OPRACOWANIA: PAŹDZIERNIK 2008	NR RYSUNKU: 10/T/AKW	

# USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 5




## UWAGA:

- WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE IMPREGNOWANE P. POŻ.
- WYMIARY W OSIACH W DOSTOSOWANIU DO PODZIAŁÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZWINIĘĆ ŚCIAN PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ
- RYSUNEK PODAJE SCHEMAT ROZWIĄZANIA USTROJU Z PUNKTU WIDZENIA AKUSTYKI I STANOWI PODSTAWĘ DO OPRACOWANIA PROJEKTU ARCHITEKTURY WNETRZ

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:  
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO  
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

INWESTOR:  
GMINA LUBLIN  
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PROJEKT: 			
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INWESTYCYJNE - PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORYZACJA PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER UPRZEMOŚNIENIA	WZROST	PODPIS
mgr inż. arch. MARA BAUMGARTNER-KANTOR	1308/Lb/83	180008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/Lb/85	180001	
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODYŃSKA	47/Lb/08		
mgr inż. arch. WOJCIECH KOŁODYŃSKI	48/Lb/08	180199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRACOWAŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GRONOWSKI	493/Lb/77	180022	

AKUSTYKA WNETRZ			
AUTORYZACJA PROJEKTU TECHNOLOGII AKUSTYKI WNETRZ:			
mgr inż. Ewa Węgrzynska - Kozłowska			
OPRACOWAŁ: inż. arch. Magdalena Czerniecka			

NAZWA RYSUNKU: USTRÓJ AKUSTYCZNY TYP 5		
SKALA: 1:5	DATA OPRACOWANIA: PAŹDZIERNIK 2008	NR RYSUNKU: 11/T/AKW