Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 022 8250471, fax. 022 8255286

Ocena izolacyjności cieplnej węzłów konstrukcyjnych na podstawie obliczeń na zlecenie firmy SCHÖCK Sp. z o.o.

Nr pracy: 1808/11/Z00NF/06/02

Warszawa, listopad 2011 r.

Ocena izolacyjności cieplnej węzłów konstrukcyjnych na podstawie obliczeń na zlecenie firmy SCHÖCK Sp. z o.o.

1. **Zleceniodawca: SCHÖCK Sp. z o.o., ul. Jana Olbrachta 94, 01-102 Warszawa**
2. **Podstawa formalna:** Umowa nr 1808/11/Z00NF z dn. 20.7.2011 r.
3. **Zakres:** Obliczenia cieplne wg załącznika nr 1 do ww. umowy

4. OBLICZENIA

4.1. Metoda obliczeń

Obliczenia strumieni ciepła i temperatury powierzchni wykonano według PN-EN ISO 10211:2008 (EN ISO 10211:2007), na podstawie wyników obliczeń trójwymiarowych pól temperatury określonych programem SOLIDO PHYSIBEL.

4.2. Opis modeli i dane do obliczeń

Obliczenia wykonano w odniesieniu do modelu z połączeniem ściany zewnętrznej, stropu i płyty balkonowej bez izolacji cieplnej powierzchni (rys. 1. w Załączniku 1).

Wymiary i rodzaje zastosowanych materiałów przyjęto zgodnie z dostarczonymi przez Zleceniodawcę rysunkami CAD (Załącznik nr 1).

Wartości współczynników przewodzenia ciepła zastosowanych materiałów przyjęto zgodnie z deklaracją Zleceniodawcy (Załącznik nr 2).

W obliczeniach przyjęto: R_{si} = 0,13 $m^2 \cdot K/W$ (w obliczeniach współczynników przenikania ciepła Ψ i χ) i R_{si} = 0,25 $m^2 \cdot K/W$ (w obliczeniach $f_{Rsi,min}$), θ_i = 20 °C, R_{se} = 0,04 $m^2 \cdot K/W$, θ_e = -20 °C.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 849-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-27
0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-

Tablica 1. Zestawienie podstawowych danych w obliczeniach.

Opis	Opis głównych elementów łącznika zbrojenia z izolacją cieplną		
	Nazwa	Wymiary przekroju	λ, W/(m·K)
powierzchnie płyty bez izolacji cieplnej, rys. 1 w Załączniku 1	-	-	-

4.3. Wyniki obliczeń

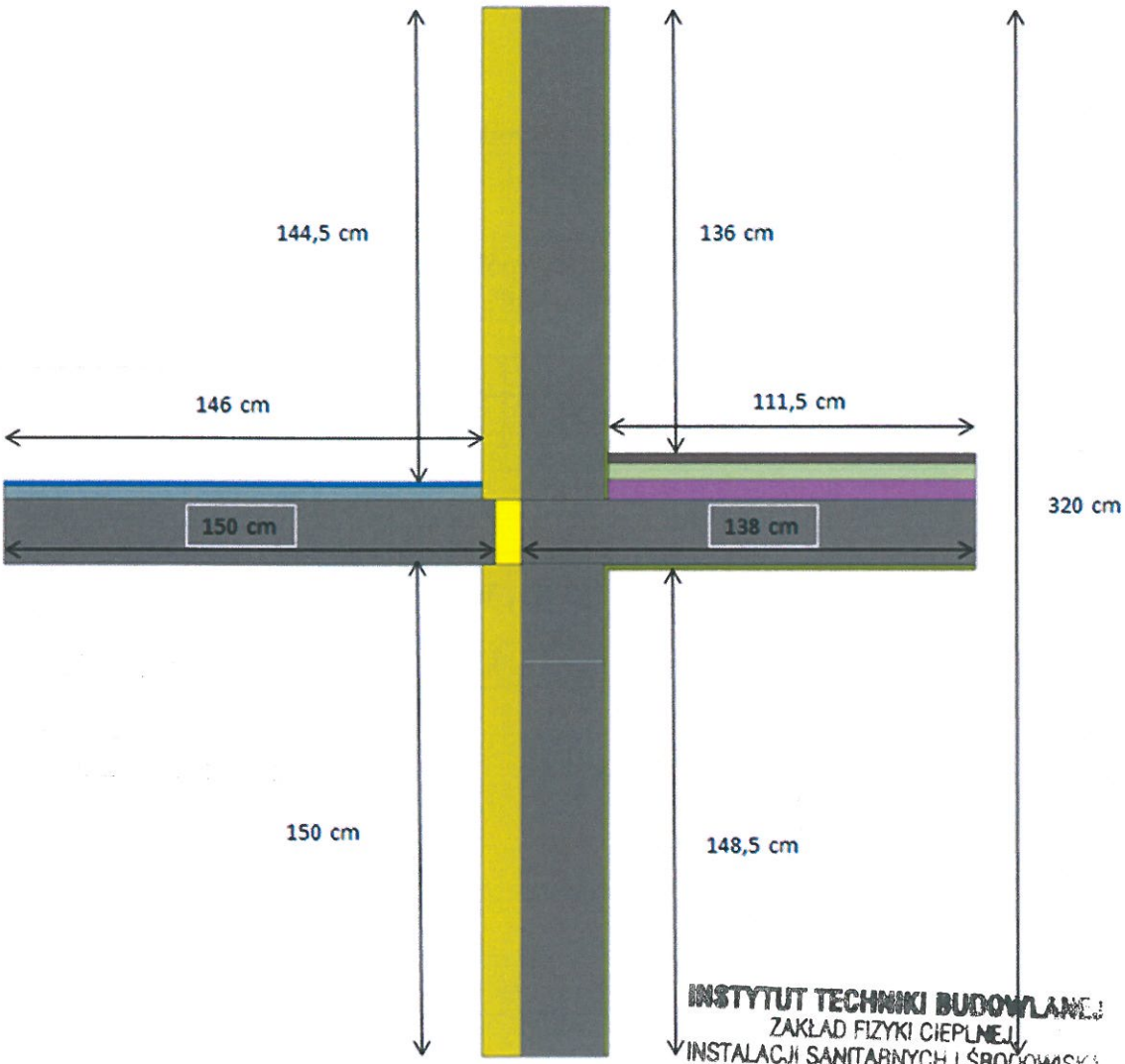
Tablica 2

L, W/K	Ψ_e, W/(m·K)	Ψ_i, W/(m·K)	$f_{Rsi,min}$,	θ_{min}*
			R_{si}=0,25 m^2·K/W	
1.87	0.902	1.009	0,773	10,9

* - *przy* θ_i = 20 °C, θ_e = -20 °C, R_{si}=0,25 m^2·K/W

Uwaga: Wartość współczynnika przenikania ciepła ściany U=0,30 W/(m^2·K)
W obliczeniach wartości współczynników Ψ ww. wartość współczynnika U zastosowano
odniesieniu do następujących powierzchni (rys. 1):
A_e = 3,200 m^2 - wymiary zewnętrzne,
A_i = 2,845 m^2 - wymiary wewnętrzne.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ,
INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 840-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-276
0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-9



Rys. 1

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ
INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 840-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-27
0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-

5. OCENA IZOLACYJNOŚCI CIEPLNEJ WĘZŁÓW KONSTRUKCYJNYCH Z ŁĄCZNIKIEM

W tablicy 5 zamieszczono wyniki oceny izolacyjności cieplnej węzłów konstrukcyjnych z łącznikiem nr 6/02.

Tablica 4. Ocena wartości liniowego współczynnika przenikania ciepła wg „Cieplno-wilgotnościowa ocena mostków cieplnych", ITB, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki, nr 402/2004, Warszawa 2004

C1	C2	C3	C4
$\Psi_{i,e} < 0,1$	$0,1 \leq \Psi_{i,e} < 0,25$	$0,25 \leq \Psi_{i,e} < 0,5$	$\Psi_{i,e} \geq 0,5$
wpływ pomijalny	wpływ mały	wpływ duży	wpływ bardzo duży

Tablica 5.

Ψ_e , W/(m·K)	Ocena wg kryterium w tablicy 4	Ψ_i , W/(m·K)	Ocena wg kryterium w tablicy 4
0,902	wpływ bardzo duży	1,009	wpływ bardzo duży

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 848-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-276, 0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-85

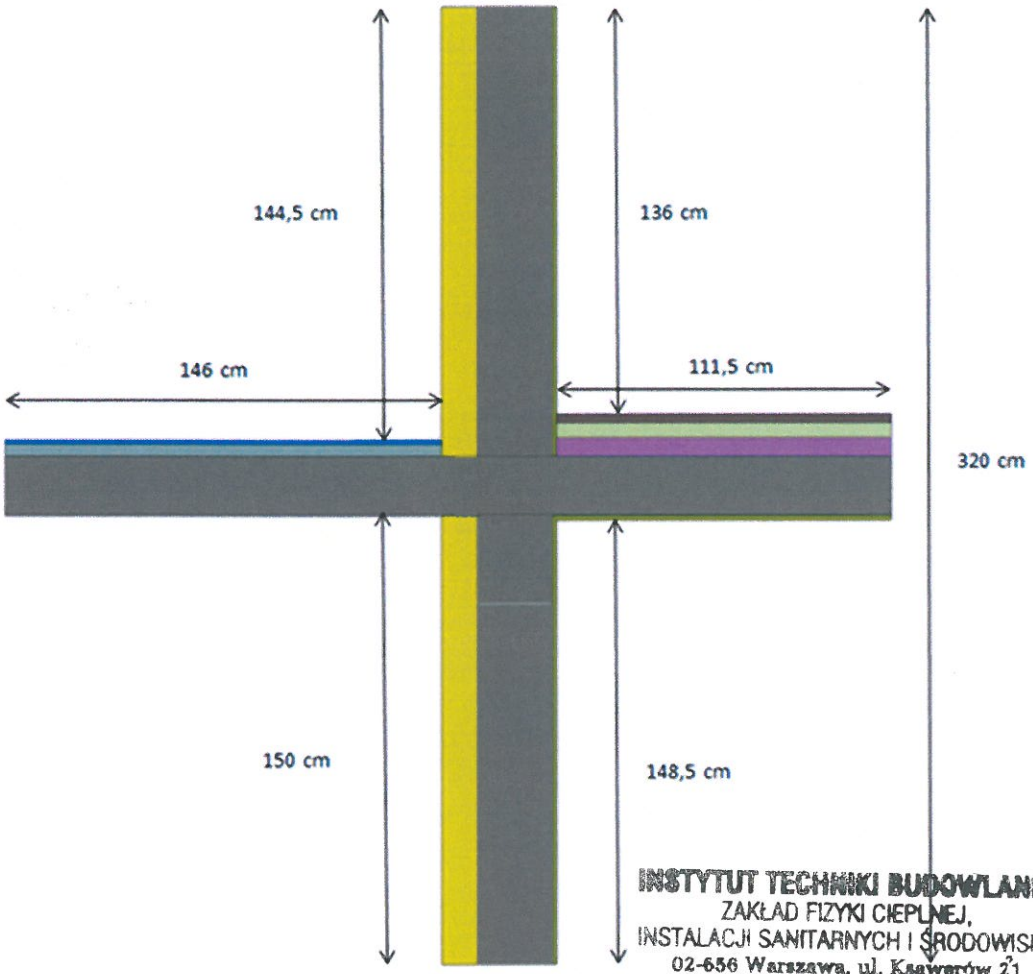
Opracowanie:

dr inż. Robert Geryło

KIEROWNIK
ZAKŁADU FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA

dr inż. Krzysztof Kasperkiewicz, prof. nadzw. ITB

Załącznik nr 1
Rysunki dostarczone przez Zleceniodawcę



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ,
INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 849-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-276
0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-88

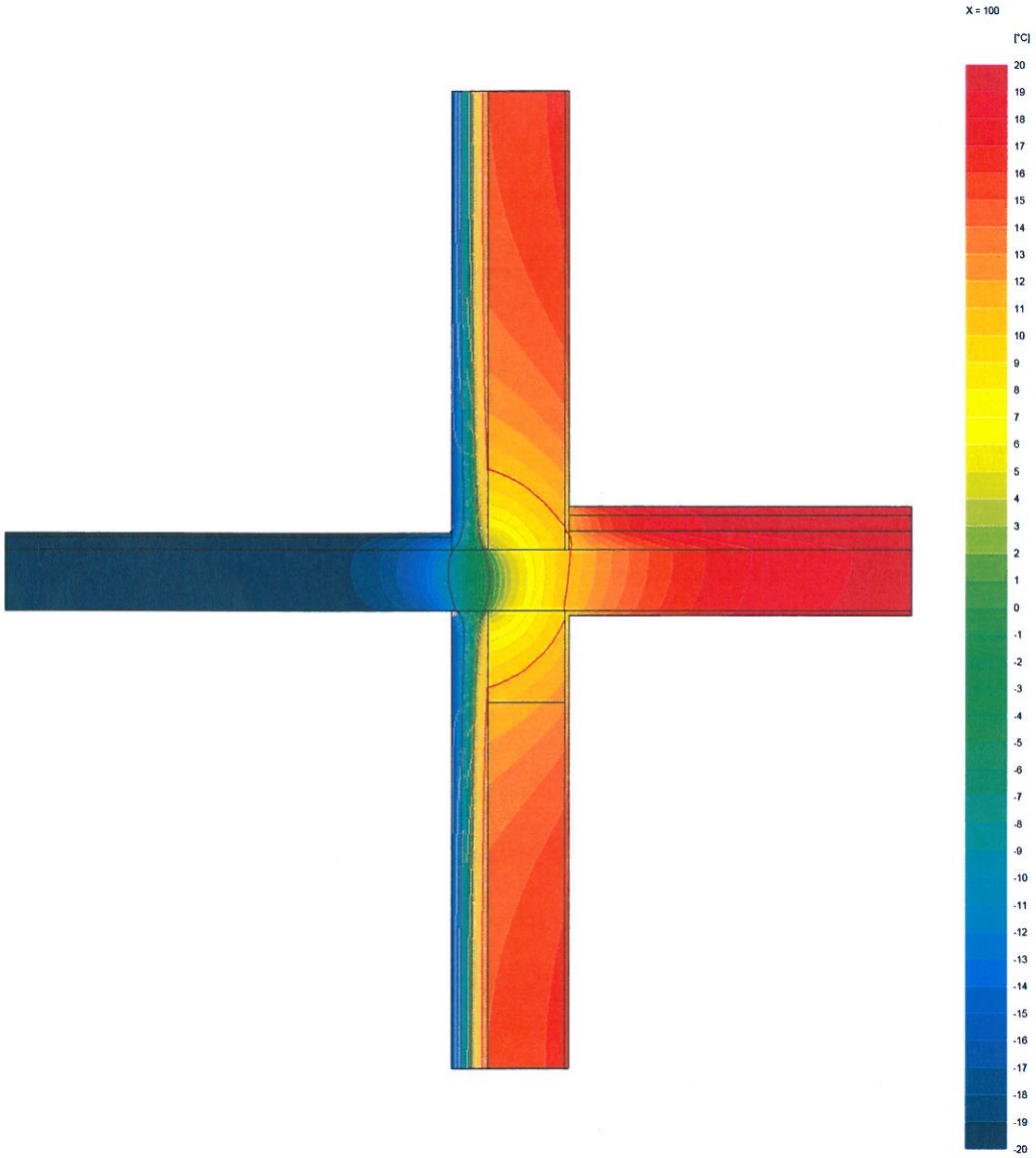
Rys. 1

Załącznik nr 2
Zadeklarowane przez Zleceniodawcę wartości współczynników przewodzenia ciepła

	Berechnungsgrundlagen			
	Materiał / Baustoff	λ [W/(mK)]	Bestätigt	Quelle
1.	Żelbet / Stahlbeton	2,300	-	DIN EN 12524
2.	Styropian / Dammung	0,040	-	
3.	Styropian akustyczny / Trittschall - Dammung	0,040	-	
4.	Jastrych / Estrich	1,500	-	DIN EN ISO 10456
5.	Tynk zewnętrzny / Aussenputz	0,820	-	
6.	Tynk gipsowy wewn./ Gipsputz (innen)	0,570	-	DIN EN ISO 10456
7.	Gres / Fliesen	1,200	-	
8.	Parkiet / Parkett	0,220	-	
9.	Unterspannbahn (Zwischen Stahlbeton und Estrich des Balkons)	2,00	-	

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ,
INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-856 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 840-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-276
0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-6

Załącznik nr 3
Rozkłady temperatury



Rys. 1. Obliczenia nr 6 (wariant bez izolacji cieplnej powierzchni płyty balkonowej).

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH I ŚRODOWISKA
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. 0-22/ 849-36-15, tel/fax 0-22/ 56-64-276
0-22/ 843-71-75, tel/fax 0-22/ 843-71-65