Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 22 8250471, fax. 22 8255286

Ocena izolacyjności cieplnej węzłów konstrukcyjnych na podstawie obliczeń

na zalecenie firmy SCHÖCK Sp.z.o.o.

Nr pracy: 00797/13/Z00NF/13

Warszawa, Sierpień 2013 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 0797/13/Z00NF z dn. 23.04.2013 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 następującego modelu:

- schemat 13 - przekrój przez okno bez łącznika K50 (płyta balkonu izolowana 5 cm od góry i od dołu).

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.

4.3. Wyniki obliczeń

W tablicy 2 przedstawiono wyniki obliczeń dla schematu.

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

Tablica 2

Nr schematu do obliczeń	L, W/K	Ψ_e, W/(m·K)	Ψ_i, W/(m·K)	χ, W/K	$f_{Rsi,min}$, R_{si}=0,25 m²·K/W	θ_{min}*
13	0,941	0,461	0,546	-	0,813 0,803	θ_1 = 12,5 θ_3 = 12,1

* - *przy* θ_i = 20 °C, θ_e = -20 °C, R_{si}=0,25 m²·K/W
θ_1 – temperatura przy styku ściany z sufitem,
θ_2 – temperatura przy drzwiach balkonowych,
θ_3 – temperatura przy oknie.

W tablicy 3 przedstawiono wyniki dla obliczeń Ψ_e i Ψ_i.

Tablica 3

Nr schematu	L^{3D}	$\Sigma U*A_e$	$\Sigma\psi_e*l$	l	$\psi_{e;balkon}$	$\psi_{e;okno}$
Nr 13 - Balkon p drzwi / p.okno	0,941	0.480	0.461	1,0	0,411	0,050

Nr schematu	L^{3D}	$\Sigma U*A_i$	$\Sigma\psi_i*l$	l	$\psi_{i;balkon}$	$\psi_{i;okno}$
Nr 13 - Balkon p drzwi /p. okno	0,941	0.395	0.546	1,0	0,496	0,050

Opracowanie:

Aldona Wasilewska

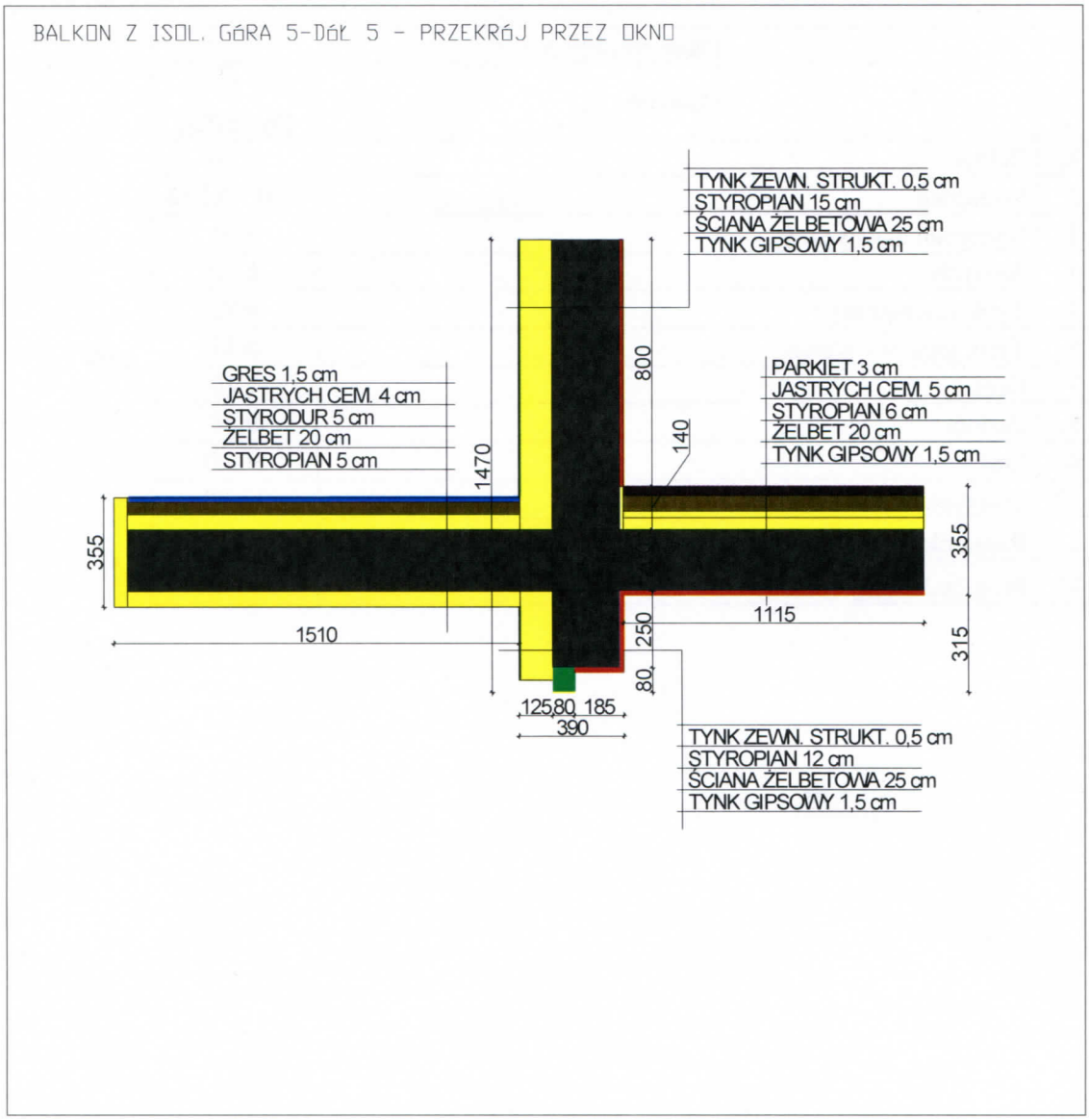
mgr inż. Aldona Wasilewska

Kierownik Zakładu
Fizyki Cieplnej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska

dr inż. Robert Geryło

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

Załącznik nr 1
Rysunki dostarczone przez Zleceniodawcę



Rys. 13

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

Załącznik nr 2

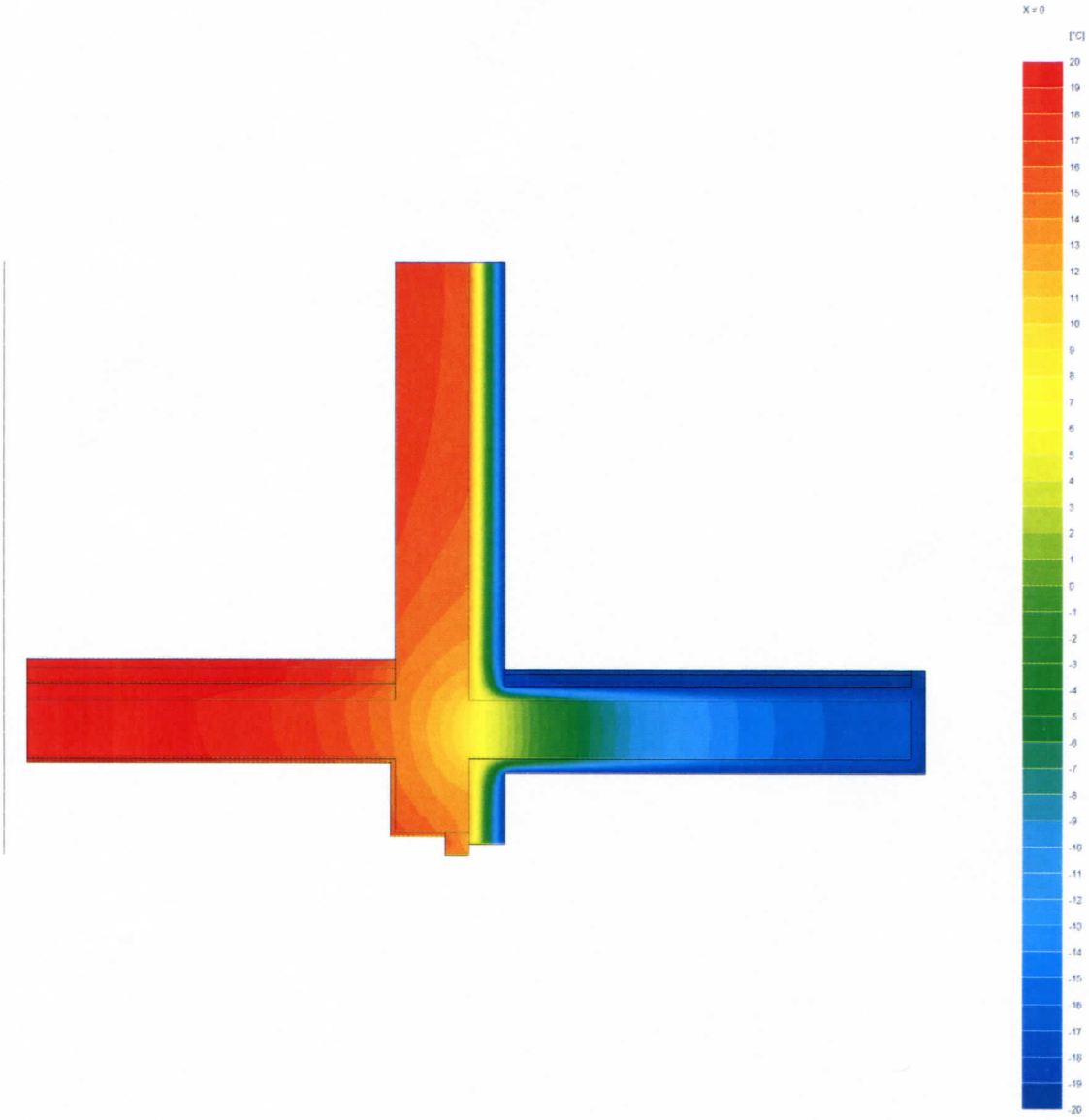
Zadeklarowane przez Zleceniodawcę wartości współczynników przewodzenia ciepła

Dane do obliczeń		
	Materiał	λ [W/(mK)]
1.	Żelbet	2.30
2.	Styropian	0.04 / 0,032
3.	Styropian akustyczny	0.04
4.	Jastrych	1.50
5.	Tynk zewnętrzny	0.82
6.	Tynk gipsowy wewn.	0.57
7.	Gres	1.20
8.	Parkiet	0.22
9.	Stal	50.00
10.	Stal nierdzewna	15.00
11.	Rama okienna U=0,9 W/m^2*K; szer. 80 mm	0,085
12.	Próg izolacyjny (beton)	0,80

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

Załącznik nr 3

Rozkłady temperatury



Rys. 10. Obliczenia schematu nr 13

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