


# RAPORT PRZEGRÓD WIELOWARSTWOWYCH

## PODSTAWOWE DANE

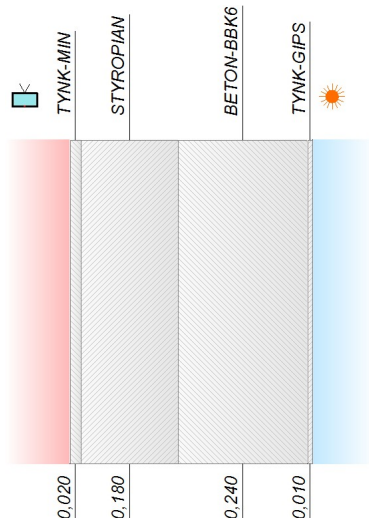
NAZWA PROJEKTU	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO		
MIEJSCOWOŚĆ	86-300 Grudziądz		
ADRES	ul. Lotnicza 15 dz. nr 98/1 obr. 85		
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Porębny		
STACJA METEOROLOGICZNA		NORMA NA WYZNACZANIE WSPÓŁCZYNNIKA U	PN-EN ISO 6946
RODZAJ GRUNTU	Piasek lub żwir	NORMA NA ANALIZĘ WILGOTNOŚCIOWĄ PRZEGRÓD	PN-EN ISO 13788

## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SC1

### KONSTRUKCJA PRZEGRODY SC1

SYMBOL	OPIS
SC1	Ściana zewnętrzna 45,0 cm
PRODUCENT	
TYP	 Ściana zewnętrzna
WARUNKI WILGOTNOŚCI	Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m³	c <sub>p</sub> kJ/(kgK)	R m²K/W	μ	Z m²hPa/g
TYNK-MIN	Tynk mineralny	0,0200	0,820	1850	0,840	0,024	16,0	444,4
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1800	0,045	30	1,460	4,000	60,0	15000,0
BETON-BBK6	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,2400	0,300	600	0,840	0,800	3,2	1066,7
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0100	0,700	1700	0,840	0,014	9,6	133,3
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R <sub>i</sub>		0,130 m²K/W		GRUBOŚĆ G		0,450 m		
OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R <sub>e</sub>		0,040 m²K/W		SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.		5,009 m²K/W		
Współczynnik przenikania ciepła U						0,200	W/m²K	



## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SC2

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY SC2

## SYMBOL


SC2

## OPIS

Ściana zewnętrzna 45,0 cm

## PRODUCENT

## TYP

 Ściana zewnętrzna

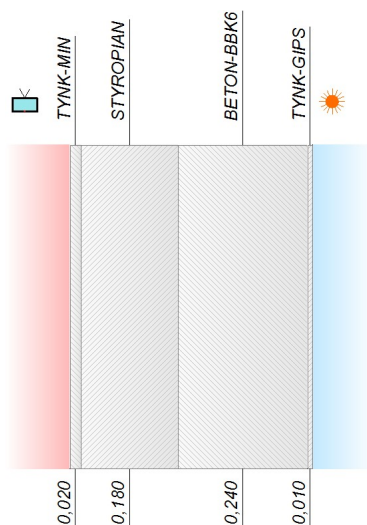
## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
TYNK-MIN	Tynk mineralny	0,0200	0,820	1850	0,840	0,024	16,0	444,4
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1800	0,045	30	1,460	4,000	60,0	15000,0
BETON-BBK6	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,2400	0,300	600	0,840	0,800	3,2	1066,7
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0100	0,700	1700	0,840	0,014	9,6	133,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,130 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,450 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  0,040 m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 5,009 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,200 W/m<sup>2</sup>K

## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SC3

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY SC3

## SYMBOL


SC3

## OPIS

Ściana wewnętrzna 26,0 cm

## PRODUCENT

## TYP

 Ściana wewnętrzna

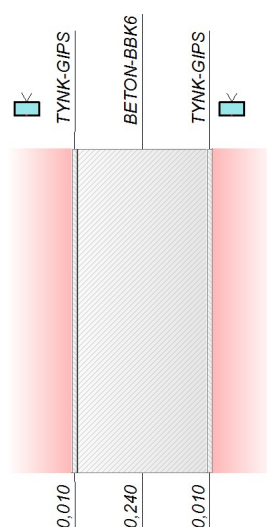
## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0100	0,700	1700	0,840	0,014	9,6	133,3
BETON-BBK6	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,2400	0,300	600	0,840	0,800	3,2	1066,7
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0100	0,700	1700	0,840	0,014	9,6	133,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,130 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,260 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  0,130 m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 1,089 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,919 W/m<sup>2</sup>K

## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SC4

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY SC4

## SYMBOL


SC4

## OPIS

Ściana wewnętrzna 8,0 cm

## PRODUCENT

## TYP

 Ściana wewnętrzna

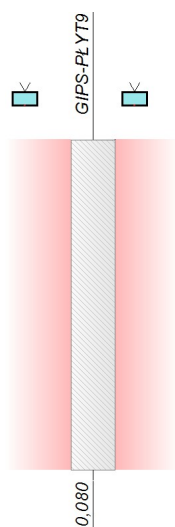
## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
GIPS-PŁYT9	Płyty i bloki z gipsu - gęstość 900 kg/m	0,0800	0,300	900	0,840	0,267	6,5	727,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,130 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,080 m

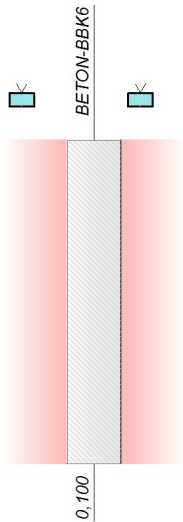
OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  0,130 m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 0,527 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 1,899 W/m<sup>2</sup>K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SC5

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SC5

SYMBOL	OPIS
SC5	Ściana wewnętrzna 10,0 cm
PRODUCENT	
TYP	Ściana wewnętrzna
WARUNKI WILGOTNOŚCI	Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m³	c <sub>p</sub> kJ/(kgK)	R m²K/W	μ	Z m²hPa/g
BETON-BBK6	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,1000	0,300	600	0,840	0,333	3,2	444,4
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R <sub>i</sub>		0,130		m²K/W		GRUBOŚĆ G		
						0,100		
OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R <sub>e</sub>		0,130		m²K/W		SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.		
						0,593		
						m²K/W		
						Współczynnik przenikania ciepła U		
						1,685		
						W/m²K		



## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SF1-V1

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY SF1-V1

## SYMBOL

SF1-V1

## OPIS

Ściana zewnętrzna przy gruncie 45,0 cm

## PRODUCENT

## TYP



Ściana zewnętrzna

## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
TYNK-MIN	Tynk mineralny	0,0200	0,820	1850	0,840	0,024	16,0	444,4
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1800	0,045	30	1,460	4,000	60,0	15000,0
BETON-BBK6	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o	0,2400	0,300	600	0,840	0,800	3,2	1066,7
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0100	0,700	1700	0,840	0,014	9,6	133,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$ m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G

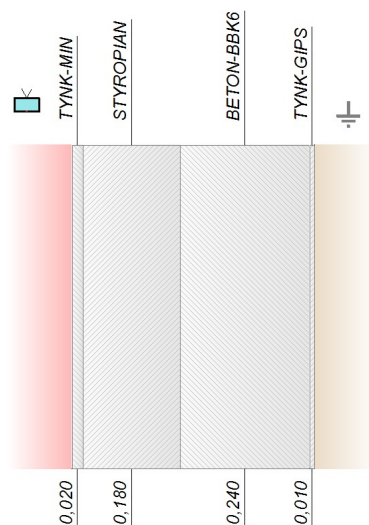
0,450 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$ m<sup>2</sup>K/W

SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.

m<sup>2</sup>K/W

Współczynnik przenikania ciepła U

W/m<sup>2</sup>K

## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SF1-V2

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY SF1-V2

## SYMBOL

SF1-V2

## OPIS

Ściana zewnętrzna przy gruncie 35,0 cm

## PRODUCENT

## TYP



Ściana zewnętrzna

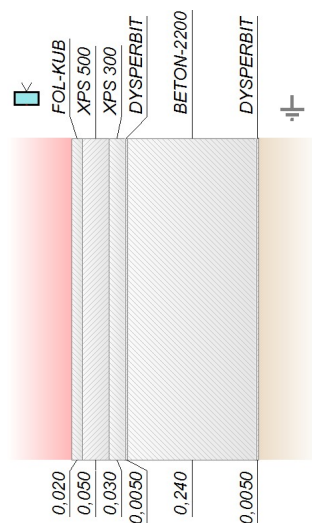
## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
FOL-KUB	Folia kubełkowa	0,0200	0,200	1300	1,420	0,100	1000 0,0	277778,0
XPS 500	Izolacja XPS grubość D = 500 mm, długość	0,0500	0,035	60	0,750	1,429	1,6	111,1
XPS 300	Izolacja XPS grubość D = 300 mm, długość	0,0300	0,035	60	0,750	0,857	1,6	66,7
DYSERBIT	Dyspersyjna masa kauczukowo-asfaltowa	0,0050	0,174	1400	1,400	0,029	28,8	200,0
BETON-2200	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	0,2400	1,300	2200	0,840	0,185	16,0	5333,3
DYSERBIT	Dyspersyjna masa kauczukowo-asfaltowa	0,0050	0,174	1400	1,400	0,029	28,8	200,0

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,726 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,350 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 3,354 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,298 W/m<sup>2</sup>K

## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ P1

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY P1

## SYMBOL

P1

## OPIS

Podłoga na gruncie 60,0 cm

## PRODUCENT

## TYP



Podłoga na gruncie

## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
PŁYT-CERAM	Płyty okładzinowe ceramiczne.	0,0200	1,050	2000	0,840	0,019	2,9	80,0
BET-POSADZ	Podkład z betonu pod posadzkę.	0,0600	1,400	2200	0,840	0,043	24,0	2000,0
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1000	0,045	30	1,460	2,222	60,0	8333,3
BETON-2200	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	0,1200	1,300	2200	0,840	0,092	16,0	2666,7
ŻWIR	Żwir.	0,3000	0,900	1800	0,840	0,333	20,6	8571,4

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$ 1,578 m<sup>2</sup>K/W

## GRUBOŚĆ G

0,600 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$ m<sup>2</sup>K/W

## SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.

4,288 m<sup>2</sup>K/W
**Współczynnik przenikania ciepła U 0,233 W/m<sup>2</sup>K**




## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ST1

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY ST1

## SYMBOL

ST1

## OPIS

Strop ciepło do góry 40,7 cm

## PRODUCENT

## TYP



Strop ciepło do góry

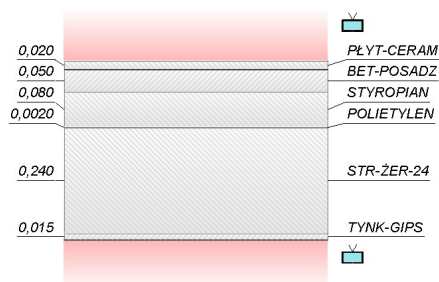
## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
PŁYT-CERAM	Płyty okładzinowe ceramiczne.	0,0200	1,050	2000	0,840	0,019	2,9	80,0
BET-POSADZ	Podkład z betonu pod posadzkę.	0,0500	1,400	2200	0,840	0,036	24,0	1666,7
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0800	0,045	30	1,460	1,778	60,0	6666,7
POLIETYLEN	Folia polietylenowa.	0,0020	0,200	1300	1,420	0,010	1000 0,0	27778,0
STR-ŻER-24	Strop z płyty żerańskiej o gr. 24 cm.	0,2400		1251	0,922	0,180	24,0	8000,0
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0150	0,700	1700	0,840	0,021	9,6	200,0

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,100 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,407 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  0,100 m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 2,244 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,446 W/m<sup>2</sup>K

## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ST2

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY ST2

## SYMBOL

ST2

## OPIS

Strop ciepło do góry 30,7 cm

## PRODUCENT

## TYP



Strop ciepło do góry

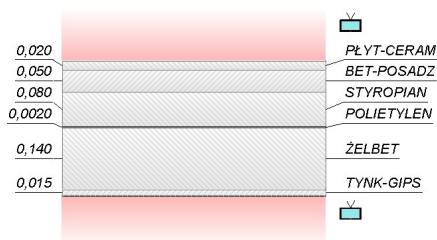
## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
PŁYT-CERAM	Płyty okładzinowe ceramiczne.	0,0200	1,050	2000	0,840	0,019	2,9	80,0
BET-POSADZ	Podkład z betonu pod posadzkę.	0,0500	1,400	2200	0,840	0,036	24,0	1666,7
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0800	0,045	30	1,460	1,778	60,0	6666,7
POLIETYLEN	Folia polietylenowa.	0,0020	0,200	1300	1,420	0,010	1000 0,0	27778,0
ŻELBET	Żelbet.	0,1400	1,700	2500	0,840	0,082	24,0	4666,7
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0150	0,700	1700	0,840	0,021	9,6	200,0

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,100 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,307 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  0,100 m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 2,146 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,466 W/m<sup>2</sup>K

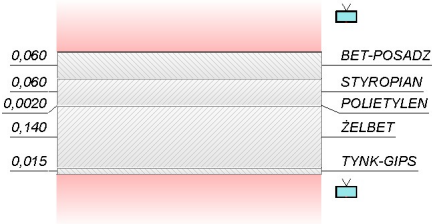
KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ST2'

KONSTRUKCJA PRZEGRODY ST2'

SYMBOL	OPIS
ST2'	Strop ciepło do góry 27,7 cm
PRODUCENT	
TYP	🏠 Strop ciepło do góry
WARUNKI WILGOTNOŚCI	Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m³	c <sub>p</sub> kJ/(kgK)	R m²K/W	μ	Z m²hPa/g
BET-POSADZ	Podkład z betonu pod posadzkę.	0,0600	1,400	2200	0,840	0,043	24,0	2000,0
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0600	0,045	30	1,460	1,333	60,0	5000,0
POLIETYLEN	Folia polietylenowa.	0,0020	0,200	1300	1,420	0,010	10000,0	27778,0
ŻELBET	Żelbet.	0,1400	1,700	2500	0,840	0,082	24,0	4666,7
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0150	0,700	1700	0,840	0,021	9,6	200,0

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R <sub>i</sub>	0,100 m²K/W	GRUBOŚĆ G	0,277 m
OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R <sub>e</sub>	0,100 m²K/W	SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.	1,690 m²K/W
		Współczynnik przenikania ciepła U	0,592 W/m²K



## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ST3

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY ST3

## SYMBOL

ST3

## OPIS

Strop ciepło do góry 25,2 cm

## PRODUCENT

## TYP



Strop ciepło do góry

## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
PŁYT-CERAM	Płyty okładzinowe ceramiczne.	0,0200	1,050	2000	0,840	0,019	2,9	80,0
BET-POSADZ	Podkład z betonu pod posadzkę.	0,0500	1,400	2200	0,840	0,036	24,0	1666,7
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0800	0,045	30	1,460	1,778	60,0	6666,7
POLIETYLEN	Folia polietylenowa.	0,0020	0,200	1300	1,420	0,010	1000 0,0	27778,0
ŻELBET	Żelbet.	0,1000	1,700	2500	0,840	0,059	24,0	3333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$ 0,100 m<sup>2</sup>K/W

## GRUBOŚĆ G

0,252 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$ 0,100 m<sup>2</sup>K/W

## SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.

2,101 m<sup>2</sup>K/W
**Współczynnik przenikania ciepła U 0,476 W/m<sup>2</sup>K**


## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ST3'

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY ST3'

## SYMBOL

ST3'

## OPIS

Strop ciepło do góry 36,2 cm

## PRODUCENT

## TYP



Strop ciepło do góry

## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
BETON-2200	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	0,0800	1,300	2200	0,840	0,062	16,0	1777,8
BET-POSADZ	Podkład z betonu pod posadzkę.	0,0600	1,400	2200	0,840	0,043	24,0	2000,0
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1200	0,045	30	1,460	2,667	60,0	10000,0
POLIETYLEN	Folia polietylenowa.	0,0020	0,200	1300	1,420	0,010	1000 0,0	27778,0
ŻELBET	Żelbet.	0,1000	1,700	2500	0,840	0,059	24,0	3333,3

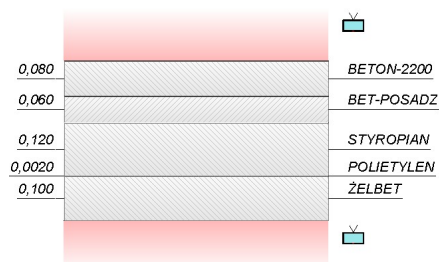
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$ 0,100 m<sup>2</sup>K/W

## GRUBOŚĆ G

0,362 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$ 0,100 m<sup>2</sup>K/W

## SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.

3,040 m<sup>2</sup>K/W
**Współczynnik przenikania ciepła U 0,329 W/m<sup>2</sup>K**


## KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ D1

## KONSTRUKCJA PRZEGRODY D1

## SYMBOL

D1

## OPIS

Stropodach niewentylowany 47,0 cm

## PRODUCENT

## TYP

 Stropodach

## WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
PAPA-TERMO	Papa termozgrzewalna	0,0050	0,180	1000	1,460	0,028	96,0	666,7
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1000	0,045	30	1,460	2,222	60,0	8333,3

Średnia wys. war. powietrznej 0,01 m

Opór warstwy 0,150 m<sup>2</sup>K/WSkorygowana suma oporów 2,400 m<sup>2</sup>K/W

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	$\lambda$ W/(mK)	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c_p$ kJ/(kgK)	R m <sup>2</sup> K/W	$\mu$	Z m <sup>2</sup> hPa/g
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,1000	0,045	30	1,460	2,222	60,0	8333,3
FOLIA	Folia wysokoparoprzepuszczalna	0,0002	0,200	1300	1,420	0,001	10000,0	2777,8
STR-ŻER-24	Strop z płyty żerańskiej o gr. 24 cm.	0,2400		1251	0,922	0,180	24,0	8000,0
TYNK-GIPS	Tynk gipsowy	0,0150	0,700	1700	0,840	0,021	9,6	200,0

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ  $R_i$  0,100 m<sup>2</sup>K/W

GRUBOŚĆ G 0,470 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ  $R_e$  0,040 m<sup>2</sup>K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 4,965 m<sup>2</sup>K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,201 W/m<sup>2</sup>K