


RAPORT PRZEGRÓD WIELOWARSTWOWYCH

PODSTAWOWE DANE

NAZWA PROJEKTU	Adaptacja istniejącego budynku internatu		
MIEJSCOWOŚĆ	Brzezie		
ADRES	Działka 89/8, Gmina Brześć Kujawski		
PROJEKTANT	Maciej Matusiak		
STACJA METEOROLOGICZNA	Toruń	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 ŚZPG

KONSTRUKCJA PRZEGRODY ŚZPG

SYMBOL	OPIS
ŚZPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie
PRODUCENT	
TYP	 Ściana zewnętrzna
WARUNKI WILGOTNOŚCI	Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
CEGLA-PEŁN	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,6500	0,770	1800	0,880	0,844	6,9	6190,5
XPS1200	polistyren ekstrudowany	0,1200	0,035	60	0,750	3,429	1,6	266,7

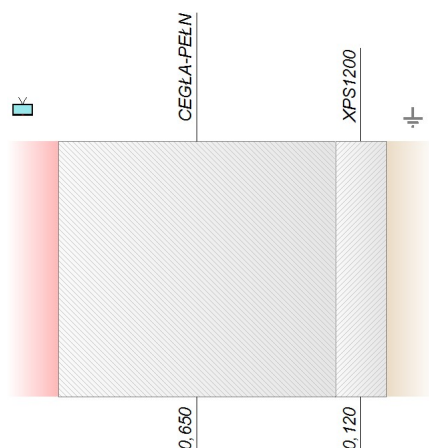
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 1,325 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,770 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e m²K/W

SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 5,598 m²K/W

Współczynnik przenikania ciepła U 0,179 W/m²K



ZBIORCZE WYNIKI ANALIZY PRZEGRODY ŚZPG

SPEŁNIENIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014

OK	KONTEKST PRZEGRODY	θ_{int}	θ_e	$\Delta\theta_i$	Zakres θ_i	U	U_{max}
		°C	°C	K	°C	W/m²K	W/m²K
✓	Ściana zewnętrzna przy gruncie	20	-20	40		0,179	

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ŚZP

KONSTRUKCJA PRZEGRODY ŚZP

SYMBOL


ŚZP

OPIS

Ściana zewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana zewnętrzna

WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
CEGŁA-PEŁN	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,6500	0,770	1800	0,880	0,844	6,9	6190,5
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0800	0,045	30	1,460	1,778	60,0	6666,7
STYROPIANS	Styropian ułożony szczelnie.	0,0600	0,040	30	1,460	1,500	60,0	5000,0

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,790 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,040 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 4,292 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,233 W/m²K


ZBIORCZE WYNIKI ANALIZY PRZEGRODY ŚZP

SPEŁNIENIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014

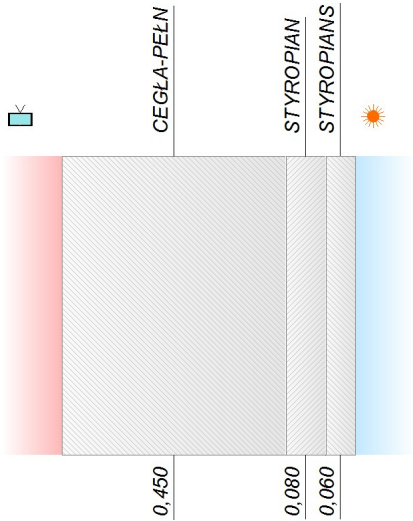
OK	KONTEKST PRZEGRODY	θ_{int}	θ_e	$\Delta\theta_i$	Zakres θ_i	U	U_{max}
		°C	°C	K	°C	W/m ² K	W/m ² K
✓	Ściana zewnętrzna	20	-20	40	$\theta_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,233	0,250

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ ŚZ1

KONSTRUKCJA PRZEGRODY ŚZ1

SYMBOL	OPIS
ŚZ1	Ściana zewnętrzna
PRODUCENT	
TYP	 Ściana zewnętrzna
WARUNKI WILGOTNOŚCI	Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m³	c _p kJ/(kgK)	R	μ	Z
CEGŁA-PEŁN	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,4500	0,770	1800	0,880	0,584	6,9	4285,7
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0800	0,045	30	1,460	1,778	60,0	6666,7
STYROPIANS	Styropian ułożony szczelnie.	0,0600	0,040	30	1,460	1,500	60,0	5000,0
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R _i		0,130	m²K/W		GRUBOŚĆ G		0,590	m
OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R _e		0,040	m²K/W		SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.		4,032	m²K/W
Współczynnik przenikania ciepła U							0,248	W/m²K



ZBIORCZE WYNIKI ANALIZY PRZEGRODY ŚZ1

SPEŁNIENIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014

OK	KONTEKST PRZEGRODY	θ_{int}	θ_e	$\Delta\theta_i$	Zakres θ_i	U	U_{max}
		°C	°C	K	°C	W/m ² K	W/m ² K
✓	Ściana zewnętrzna	20	-20	40	$\theta_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,248	0,250

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SW50

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SW50

SYMBOL


SW50

OPIS

Ściana wewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana wewnętrzna

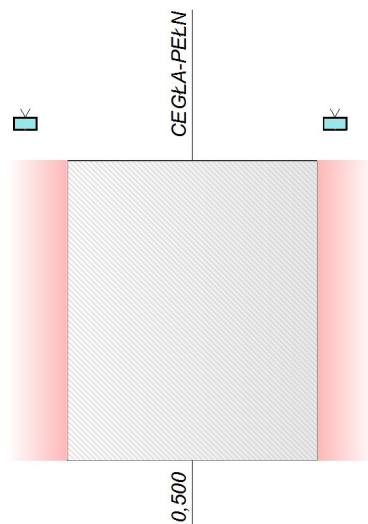
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
CEGŁA-PEŁN	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,5000	0,770	1800	0,880	0,649	6,9	4761,9

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,500 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,130 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 0,909 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 1,100 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SW31

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SW31

SYMBOL


SW31

OPIS

Ściana wewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana wewnętrzna

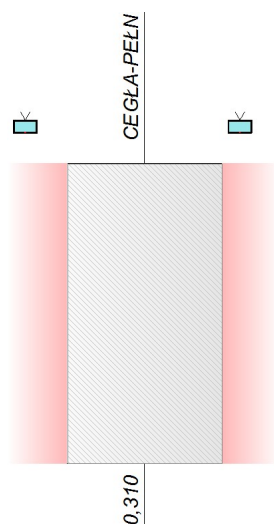
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
CEGŁA-PEŁN	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,3100	0,770	1800	0,880	0,403	6,9	2952,4

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,310 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,130 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 0,663 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 1,509 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SW08

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SW08

SYMBOL


SW08

OPIS

Ściana wewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana wewnętrzna

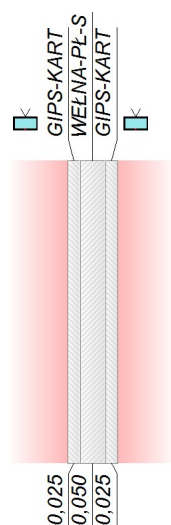
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3
WEŁNA-PL-S	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,0500	0,042	130	0,750	1,190	1,5	104,2
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,100 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,130 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 1,668 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,600 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SW012

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SW012

SYMBOL


SW012

OPIS

Ściana wewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana wewnętrzna

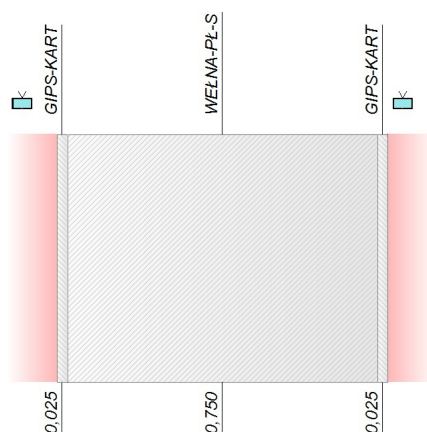
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3
WEŁNA-PL-S	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,7500	0,042	130	0,750	17,857	1,5	1562,5
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,800 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,130 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 18,335 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,055 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SW4

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SW4

SYMBOL


SW4

OPIS

Ściana wewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana wewnętrzna

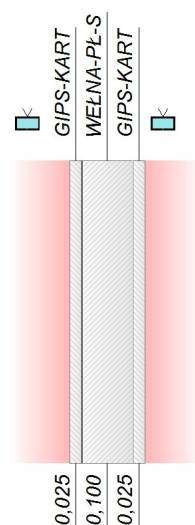
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3
WEŁNA-PL-S	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,1000	0,042	130	0,750	2,381	1,5	208,3
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,150 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,130 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 2,858 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,350 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SW20

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SW20

SYMBOL


SW20

OPIS

Ściana wewnętrzna

PRODUCENT

TYP

 Ściana wewnętrzna

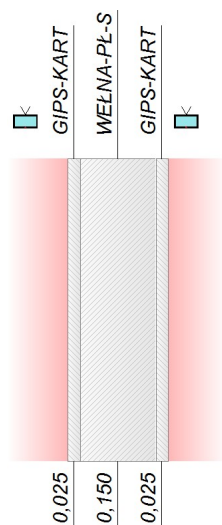
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3
WEŁNA-PL-S	Płyty z wełny mineralnej - ułożone szcze	0,1500	0,042	130	0,750	3,571	1,5	312,5
GIPS-KART	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,0250	0,230	1000	1,000	0,109	9,6	333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,130 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,200 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,130 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 4,049 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,247 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ PNG

KONSTRUKCJA PRZEGRODY PNG

SYMBOL

PNG

OPIS

Podłoga w piwnicy

PRODUCENT

TYP



Podłoga w piwnicy

WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
STYROPIANS	Styropian ułożony szczelnie.	0,1000	0,040	30	1,460	2,500	60,0	8333,3
BETON-1900	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	0,1500	1,000	1900	0,840	0,150	9,6	2000,0

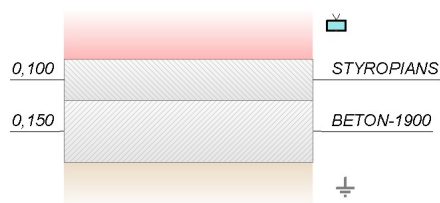
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 2,000 m²K/W

GRUBOŚĆ G

0,250 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e m²K/W

SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.

4,650 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,215 W/m²K

ZBIORCZE WYNIKI ANALIZY PRZEGRODY PNG

SPEŁNIENIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014

OK	KONTEKST PRZEGRODY	θ_{int}	θ_e	$\Delta\theta_i$	Zakres θ_i	U	U_{max}
		°C	°C	K	°C	W/m²K	W/m²K
✓	Podłoga w piwnicy	20	-20	40	$\theta_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,215	0,300

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ PNG1

KONSTRUKCJA PRZEGRODY PNG1

SYMBOL

PNG1

OPIS

Podłoga na gruncie

PRODUCENT

TYP



Podłoga na gruncie

WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
STYROPIANS	Styropian ułożony szczelnie.	0,1000	0,040	30	1,460	2,500	60,0	8333,3
BETON-1900	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	0,1500	1,000	1900	0,840	0,150	9,6	2000,0

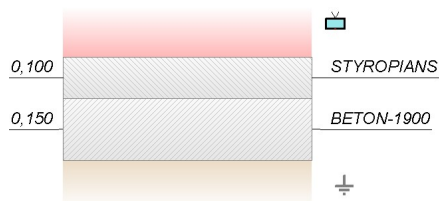
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 2,000 m²K/W

GRUBOŚĆ G

0,250 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e m²K/W

SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW.

4,650 m²K/W
Współczynnik przenikania ciepła U 0,215 W/m²K


ZBIORCZE WYNIKI ANALIZY PRZEGRODY PNG1

SPEŁNIENIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014

OK	KONTEKST PRZEGRODY	θ_{int}	θ_e	$\Delta\theta_i$	Zakres θ_i	U	U_{max}
		°C	°C	K	°C	W/m ² K	W/m ² K
✓	Podłoga na gruncie	20	-20	40	$\theta_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,215	0,300

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ SD

KONSTRUKCJA PRZEGRODY SD

SYMBOL

SD

OPIS

Strop zewnętrzny

PRODUCENT

TYP

 Dach

WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
STR-ŻER-26	Strop z płyty żerańskiej o gr. 26 cm.	0,2600		1251	0,922	0,000	22,2	0,0

Średnia wys. war. powietrznej m Opór warstwy m²K/W Skorygowana suma oporów m²K/W

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
STYROPIANS	Styropian ułożony szczelnie.	0,2500	0,040	30	1,460	6,250	60,0	20833,0
STR-AKER22	Strop gęstożebrowy z wypełnieniem pustak	0,2200		1300	0,840	0,260	12,6	3846,0

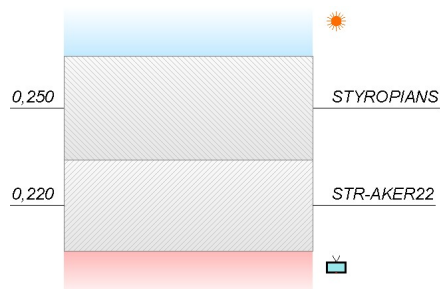
OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,100 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,470 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,040 m²K/W

SUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 6,650 m²K/W

Współczynnik przenikania ciepła U 0,150 W/m²K



ZBIORCZE WYNIKI ANALIZY PRZEGRODY SD

SPEŁNIENIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014

OK	KONTEKST PRZEGRODY	θ_{int}	θ_e	$\Delta\theta_i$	Zakres θ_i	U	U_{max}
		°C	°C	K	°C	W/m ² K	W/m ² K
✓	Dach	20	-20	40	$\theta_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,15	0,200

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ STW

KONSTRUKCJA PRZEGRODY STW

SYMBOL

STW

OPIS

Strop ciepło do góry

PRODUCENT

TYP



Strop ciepło do góry

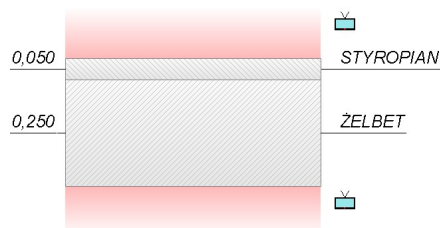
WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
STYROPIAN	Styropian - inne przypadki.	0,0500	0,045	30	1,460	1,111	60,0	4166,7
ŻELBET	Żelbet.	0,2500	1,700	2500	0,840	0,147	24,0	8333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,100 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,300 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,100 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 1,458 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,686 W/m²K

KARTA PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ STW2

KONSTRUKCJA PRZEGRODY STW2

SYMBOL


STW2

OPIS

Strop ciepło do dołu

PRODUCENT

TYP

 Strop ciepło do dołu

WARUNKI WILGOTNOŚCI

Średnio wilgotne

SYMBOL	OPIS MATERIAŁU	d m	λ W/(mK)	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kgK)	R m ² K/W	μ	Z m ² hPa/g
STYR.0,035	Styropian	0,1300	0,035	30	1,460	3,714	60,0	10833,0
ŻELBET	Żelbet.	0,2500	1,700	2500	0,840	0,147	24,0	8333,3

OPÓR PRZEJMOWANIA WEWNĄTRZ R_i 0,170 m²K/W

GRUBOŚĆ G 0,380 m

OPÓR PRZEJMOWANIA NA ZEWNĄTRZ R_e 0,170 m²K/WSUMA OPORÓW PRZEJM. I PRZEW. 4,201 m²K/WWspółczynnik przenikania ciepła U 0,238 W/m²K