

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

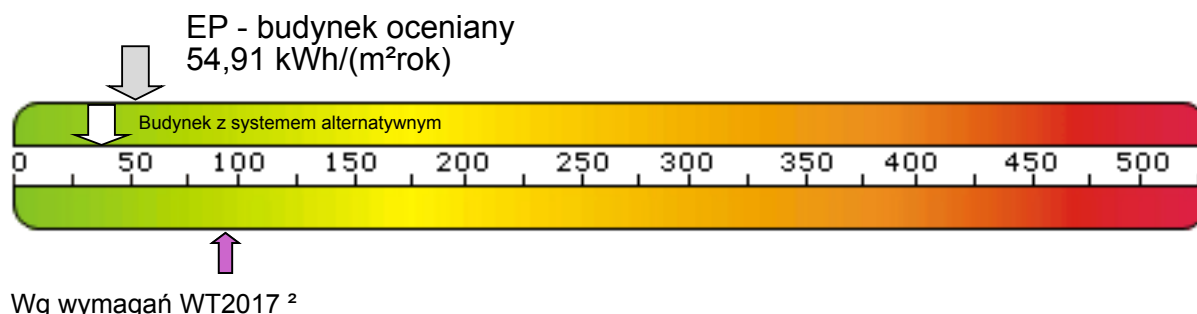
Budynek mieszkalny jednorodzinny
działka nr 115/11, 86-005 Murowaniec



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_{r} , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

54,91

System
alternatywny

39,38

Budynek wg wymagań WT2017:

EP
[kWh/m² rok]

95,00

95,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

$EU_{\text{CO+W}}$
[kWh/m² rok]

32,70

32,70

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

8,41

8,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

41,11

41,11

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

66,18

37,15

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

185,08

185,08

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H_{ve}
[W/K]

103,55

103,55

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{\text{P,H}}$
[kWh/rok]

11499,73

8019,54

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

$Q_{\text{P,W}}$
[kWh/rok]

897,26

871,41



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SZ	Ściana zewnętrzna	0,151	0,000	282,40 / 231,44
2	PNG	Podłoga na gruncie	0,260	0,000	266,40 / 266,40
3	DACH	Dach skośny	0,121	0,000	400,00 / 400,00

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	drzwi glowne	Okna 130x200	0,900	0,75	0,75	7,80
2	OKNO	Okna 120x220	0,900	0,75	0,75	29,04
3	DRZWI	Drzwi gospodarcze	1,200	0,00	0,00	2,00
4	drzwi	drzwi 120x220	1,200	0,75	0,75	7,92
5	OKNO	Okna 150x140	0,900	0,75	0,75	4,20

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.151	0.230
2	SZ	Ściana zewnętrzna południowa	0.151	0.230
3	PNG	Podłoga na gruncie	0.162	0.300
4	DACH	Dach strona północna	0.121	0.180
5	SZ	Ściana zewnętrzna północna	0.151	0.230
6	SZ	Ściana zewnętrzna zachodnia	0.151	0.230
7	DACH	Dach strona wsch	0.121	0.180

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	0.900	1.100
2	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	0.900	1.100
3	DRZWI	Ściana zewnętrzna południowa	1.200	1.100
4	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	1.100
5	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	1.100



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

6	drzwi	Ściana zewnętrzna północna	1.200	1.100
7	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	0.900	1.100
8	drzwi	Ściana zewnętrzna zachodnia	1.200	1.100

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	7382,43 [kWh/rok]	7382,43 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	10454,30 [kWh/rok]	4659,50 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW	pompa ciepła powietrze powietrze
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,87	4,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,71	3,39

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	System zdefiniowany w strefach	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW
Nośnik energii końcowej	b.d.	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	b.d.	0,87
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	b.d.	0,95
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	b.d.	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	b.d.	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	b.d.	0,71

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal/strefa - 001

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	138,66 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	103,55 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	1899,05 [kWh/rok]	1899,05 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	4486,29 [kWh/rok]	3728,67 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	pompa ciepła powietrze powietrze
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,42	2,72
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83	4,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	System zdefiniowany w strefach	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	b.d.	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	b.d.	0,42
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	b.d.	0,83
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	b.d.	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	b.d.	0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - 001

Brak instalacji chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	20
2	Podłoga na gruncie	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.04	7
3	Podłoga na gruncie	Styropian ekstrudowany XPS	0.035	5
4	Dach skośny	Rockwool SUPERROCK	0.035	15
5	Dach skośny	Rockwool ROCKTON	0.035	15

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	10454,30 [kWh/rok]	4659,50 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	4486,29 [kWh/rok]	3728,67 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	14940,59 [kWh/rok]	8388,17 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	41,11 [kWh/m ² rok]	41,11 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	66,18 [kWh/m ² rok]	37,15 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	54,91 [kWh/m ² rok]	39,38 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.009 [t CO ₂ /m ² rok]	0.007 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	30.028 [%]	56.406 [%]

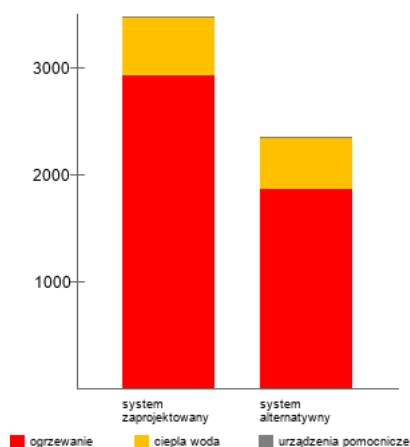


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

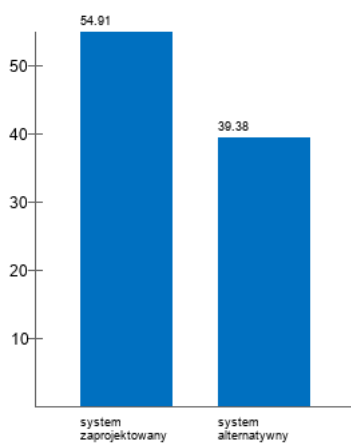
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3465.56	2338.03
EP [kWh/m²rok]	54.91	39.38
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	7382.43 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	1899.05 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	9281.47 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1093.101	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	1153.618	kg	0.12

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: pompa ciepła powietrze powietrze, Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: pompa ciepła powietrze powietrze, Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Zestawienie materiałów izolacyjnych Rockwool				
Lp.	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	Grubość [cm]	Powierzchnia [m ²]
1	Rockwool SUPERROCK	0.035	15	400
2	Rockwool ROCKTON	0.035	15	400



SUPERROCK

OPIS PRODUKTU	Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej i akustycznej.	
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,75-MU1 gr. 50-99 mm MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-AW 0,95-MU1 gr. 100-200 mm	
NORMA	EN 13162:2008	
CERTYFIKAT CE	1390-CPD-0363/13/P; 1390-CPD-0364/13/P	
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie: - stropodachów wentylowanych i poddaszy, - stropów drewnianych i podłóg na legarach, - sufitów podwieszonych, np. nad nieogrzewanymi pomieszczeniami, - ścian trójwarstwowych, ścian z elewacją z paneli (np. siding, deski), ścian o konstrukcji szkieletowej i ścian ostonowych, - ścian działowych.	
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
	Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
	Wskaźnik pochłaniania dźwięku (AW)	0,75 dla gr. 50-99 mm 0,95 dla gr. 100-200 mm



- 1 Dachówka lub blacha na tatach
- 2 Kontrtata wzdłuż krokwi
- 3 Papa na deskowaniu lub folia wiatroizolacyjna o paroprzepuszczalności do 600 g/m²/dobę
- 4 Wentylowana szczelina 3-6 cm
- 5 **SUPERROCK**, gr. 25 cm
- 6 **Folia paroizolacyjna ROCKWOOL** wg potrzeb
- 7 Płyty gipsowo-kartonowe, boazeria



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Ocieplenie dwuwarstwowe połaci dachowej poddasza użytkowego – typu szczelnego dla pary wodnej

dlugość	szerokość	grubość	numer produktu	opór cieplny R_D	ilość płyt w paczce	ilość m ² w paczce	ilość paczek na palecie	ilość m ² na palecie	dostawa pełnopojazdowa
[mm]	[mm]	[mm]		[m ² ·K/W]	[szt.]	[m ²]	[szt.]	[m ²]	[palety]
1000	610	50	127413	1,40	15	9,15	30	274,5	12
1000	610	80	127416	2,25	10	6,10	30	183,0	12
1000	610	100	127417	2,85	8	4,88	30	146,4	12
1000	610	120	127418	3,40	7	4,27	30	128,1	12
1000	610	150	127420	4,25	5	3,05	30	91,5	12
1000	610	200	127423	5,70	4	2,44	30	73,2	12

Produkt dostarczany wyłącznie na paletcie.

ROCKTON

OPIS PRODUKTU Płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej i akustycznej.

KOD WYROBU MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-AW 0,70-MU1 gr. 50-99 mm
MW-EN 13162-T3-CS(10)0,5-WS-WL(P)-AW 0,95-MU1 gr. 100-150 mm

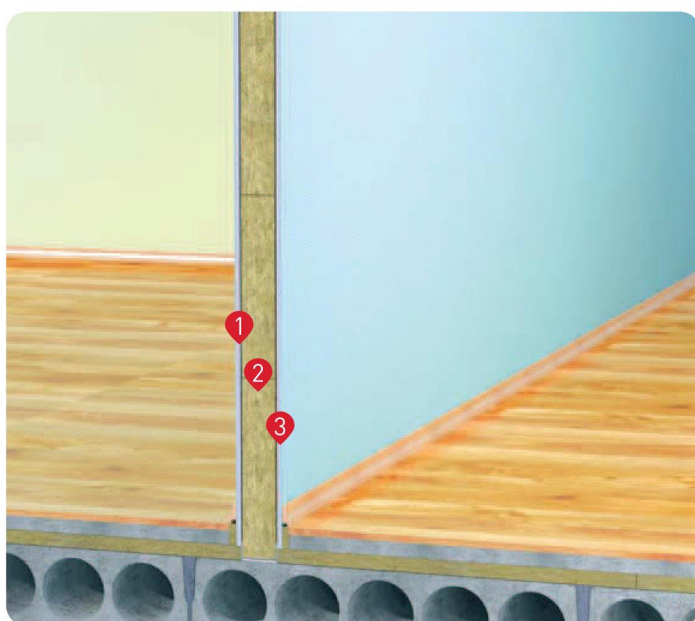
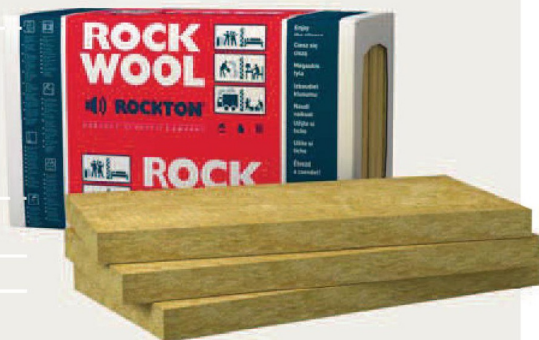
NORMA EN 13162:2008

CERTYFIKAT CE 1390-CPD-0363/13/P; 1390-CPD-0364/13/P

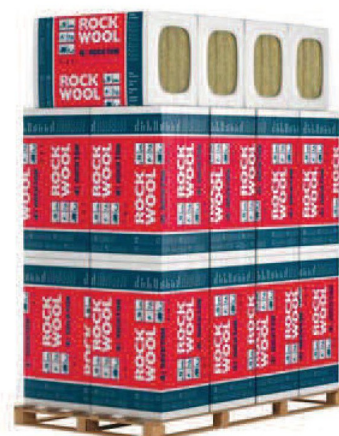
ZASTOSOWANIE **Niepalne ocieplenie i izolacja akustyczna:**
– ścian trójwarstwowych, działowych, osłonowych,
– ścian o konstrukcji szkieletowej z elewacją z paneli (np. siding, deski),
– ścian działowych,
– drewnianych stropów belkowych i podłóg na legarach,
– poddaszy użytkowych.

PARAMETRY TECHNICZNE
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Klasa reakcji na ogień **A1 wyrób**
Wskaźnik pochłaniania dźwięku [AW] **0,70 dla gr. 50-99 mm**
0,95 dla gr. 100-150 mm

NOWA LIGA IZOLACJI



- 1 Płyta gipsowo-kartonowa
- 2 **ROCKTON**, gr. 10 cm
- 3 Płyta gipsowo-kartonowa



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Izolacja ścianki działowej

długość	szerokość	grubość	numer produktu	opór cieplny R_D	ilość płyt w paczce	ilość m ² w paczce	ilość paczek na palecie	ilość m ² na palecie	dostawa petnopojazdowa
[mm]	[mm]	[mm]		[m ² ·K/W]	[szt.]	[m ²]	[szt.]	[m ²]	[palety]
1000	610	50	127430	1,40	12	7,32	20	146,4	12
1000	610	70	127432	2,00	8	4,88	20	97,6	12
1000	610	80	127433	2,25	6	3,66	25	91,5	12
1000	610	100	127434	2,85	6	3,66	20	73,2	12
1000	610	150	127436	4,25	4	2,44	20	48,8	12

Produkt dostarczany wyłącznie na palecie.