GRANROCK SUPER

OPIS PRODUKTU	Granulat ze skalnej wełny do izolacji termicznej.	
KOD WYROBU	MW EN 14064-1-S2-WS-MU1 gęstość 30 ±5 kg/m^3 i 45 ±5 kg/m^3 MW EN 14064-1-S1-WS-MU1 gęstość 60 ±5 kg/m^3	
NORMA	PN-EN 14064-1:2012	
CERTYFIKAT CE	1434-CPR-0237	
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie wykonywane metodą wdmuchiwania granulatu do: ■ poziomych przestrzeni poddaszy nieużytkowych, stropodachów wentylowanych (gęstości 30 i 45 kg/m^3) ■ skośnych przestrzeni poddaszy użytkowych, ścian trójwarstwowych, ścian o konstrukcji szkieletowej (gęstość 60 kg/m^3)	
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla gęstości nasypowej 25-35 kg/m^3	λ_D = 0,042 W/mK
	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla gęstości nasypowej 40-50 kg/m^3:	λ_D = 0,040 W/mK
	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla gęstości nasypowej 55-65 kg/m^3	λ_D = 0,037 W/mK
	Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	WS ≤ 1 kg/m^2
	Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób



opakowanie	waga	ilość worków na palecie
	[kg]	[szt.]
worek	20	12

ROCKWOOL®

CERTYFIKAT
STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH
Nr 1434-CPR-0237

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (Rozporządzenie CPR), niniejszy certyfikat odnosi się do wyrobu budowlanego:

Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ

Do izolacji cieplnej w budownictwie

(kody oznaczenia wyrobów wg EN 14064-1, nazwy handlowe oraz klasy reakcji na ogień wymieniono w załączniku do certyfikatu)

wprowadzone do obrotu przez:

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 14, 66-131 Cigacice

i wyprodukowany w zakładzie produkcyjnym:

Zakład w Małkini
ul. Jana III Sobieskiego, 07-320 Małkinia

Niniejszy certyfikat potwierdza, że wszystkie postanowienia dotyczące oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych określone w Załączniku ZA norm(-y)

EN 14064-1:2010

PN-EN 14064-1:2012

w ramach systemu 1 w odniesieniu do właściwości użytkowych określonych w niniejszym certyfikacie są stosowane oraz, że

producent wdrożył system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewniania utrzymania ich stałości.

Niniejszy certyfikat został wydany po raz pierwszy w dniu **06.11.2018 r.** i pozostanie ważny, dopóki zharmonizowana norma, metody oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sam wyrób budowlany i warunki jego wytwarzania nie ulegną istotnej zmianie oraz pod warunkiem, że nie zostanie zawieszony lub cofnięty przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą wyroby.

Gdańsk, dnia 6 listopada 2018 r.

PCA
Polskie Centrum Akredytacji
Certyfikacja Wyrobów
AC 013

mgr Anna Wyroba
WICEPREZES ZARZĄDU

ZAŁĄCZNIK DO CERTYFIKATU STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

Nr 1434-CPR-0237

Wydanie B - załącznik do certyfikatu z dnia 6 listopada 2018 r.
(zastępuje wydanie A z dnia 6 listopada 2018 r.)

Certyfikat dotyczy następujących wyrobów:

Nazwa handlowa	Kody oznaczenia wg EN 14064-1	Gęstość nasypowa (kg/m³)	Klasa reakcji na ogień
GRANROCK SUPER	MW EN 14064-1-S2-WS-MU1	30 +/- 5	A1
	MW EN 14064-1-S2-WS-MU1	45 +/- 5	
	MW EN 14064-1-S1-WS-MU1	60 +/- 5	

Gdańsk, dnia 24 września 2019 r.

PCA
Polskie Centrum Akredytacji
CERTYFIKACJA WYROBÓW
AC 013

mgr Anna Wyroba
CZŁONEK ZARZĄDU

Ważność niniejszego certyfikatu może być potwierdzona na stronie: www.pcbc.gov.pl

ROCKWOOL

GRANROCK SUPER

DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH
NR RW-CEE-DoP-0201/M/19/w1

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:
   RW-CEE-0201

2. Zamierzone zastosowanie: **do izolacji cieplnej w budownictwie, w postaci niezwiązanej formowany in situ**

3. Producent: **ROCKWOOL® Polska Sp. z o.o., ul. Kwiatowa 14, 66-131 Cigacice. Zakład Małkinia**

4. System(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:
   System 1 i System 3

5. Norma zharmonizowana: **EN 14064-1:2010**
   Jednostka notyfikowana: **Nr 1434 Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A. Oddział w Gdańsku**

6. Deklarowane właściwości użytkowe Tabela 1 i Tabela 2:
   Gęstość, ρ: 30 +/-5 kg/m³ i 45 +/-5 kg/m³: MW-EN 14064-1-S2-WS-MU1
   Gęstość, ρ: 60 +/-5 kg/m³ MW-EN 14064-1-S1-WS-MU1

Tabela 1

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Deklarowany poziom lub klasa / NPD[1)]			Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Reakcja na ogień	Euroklasa – klasa reakcji na ogień (RtF) wyrób	A1			EN 14064-1:2010
Przepuszczalność wody	Nasiąkliwość wodą WS, ($W_p \leq 1$ kg/m²)	WS			
Uwalnianie się substancji niebezpiecznych do środowiska wenętrznego	Uwalnianie się substancji niebezpiecznych	NPD			
Opór cieplny	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D, (W/mK) Gęstość, ρ, kg/m³	0,042 30+/-5	0,040 45+/-5	0,037 60+/-5	
	Opór cieplny w zależności od zastosowanej grubości wyrobu, po osiadaniu	Tabela 2			
Przepuszczalność pary wodnej	Przenikanie pary wodnej	MU1			
Ciągłe spalanie w postaci żarzenia	Ciągłe spalanie w postaci żarzenia	NPD			
Trwałość reakcji na ogień w funkcji, starzenia/ degradacji [2)]	Trwałość charakterystyki klasa reakcji na ogień (RtF) wyrób	A1			
Trwałość oporu cieplnego w funkcji, starzenia/ degradacji [2)]	Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D,(W/mK) Gęstość, ρ, kg/m³	0,042 30+/-5	0,040 45+/-5	0,037 60+/-5	
	Opór cieplny w zależności od zastosowanej grubości wyrobu, po osiadaniu, kg/m³	Tabela 2			
	Osiadanie Si[a)]	S2		S1	

[1)] właściwości użytkowe nieustalone, [2)] nie zmienia się w czasie [a)] "i" – wskazana odpowiednia klasa lub poziom

Tabela 2

d(cm) dla gęstości nasypowej 30 +/-5 kg/m³	10	15	20	25	30	35	40
R_D(m²K/W)	**2,35**	**3,55**	**4,75**	**5,95**	**7,10**	**8,30**	**9,50**
d(cm) dla gęstości nasypowej 45 +/-5 kg/m³	10	15	20	25	30	35	40
R_D(m²K/W)	**2,50**	**3,75**	**5,00**	**6,25**	**7,50**	**8,75**	**10,00**
d(cm) dla gęstości nasypowej 60 +/-5 kg/m³	10	15	20	25	30	35	40
R_D(m²K/W)	**2,70**	**4,05**	**5,40**	**6,75**	**8,10**	**9,45**	**10,80**

UWAGA: Karta wykresowa właściwości użytkowych dostępna również www.rockwool.pl

Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych jest dostępna na stronie dop.rockwool.com

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych.
Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem(UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej

W imieniu producenta podpisał

Halina Ozon

Malina Ozon

Cigacice 2019 -10-07

ROCKWOOL®

Ocieplenie domu wdmuchiwaną wełną skalną GRANROCK SUPER

Wskazówki wykonawcze







s.4

Rozwiązania

Izolacja wiązarów dachowych GRANROCK SUPER 4

Nadmuch GRANROCK SUPER na folię ROCKTECT INTELLO CLIMATE PLUS 6

Izolacja przestrzeni zamkniętych wełną sklaną GRANROCK SUPER 12

s.19

Produkty

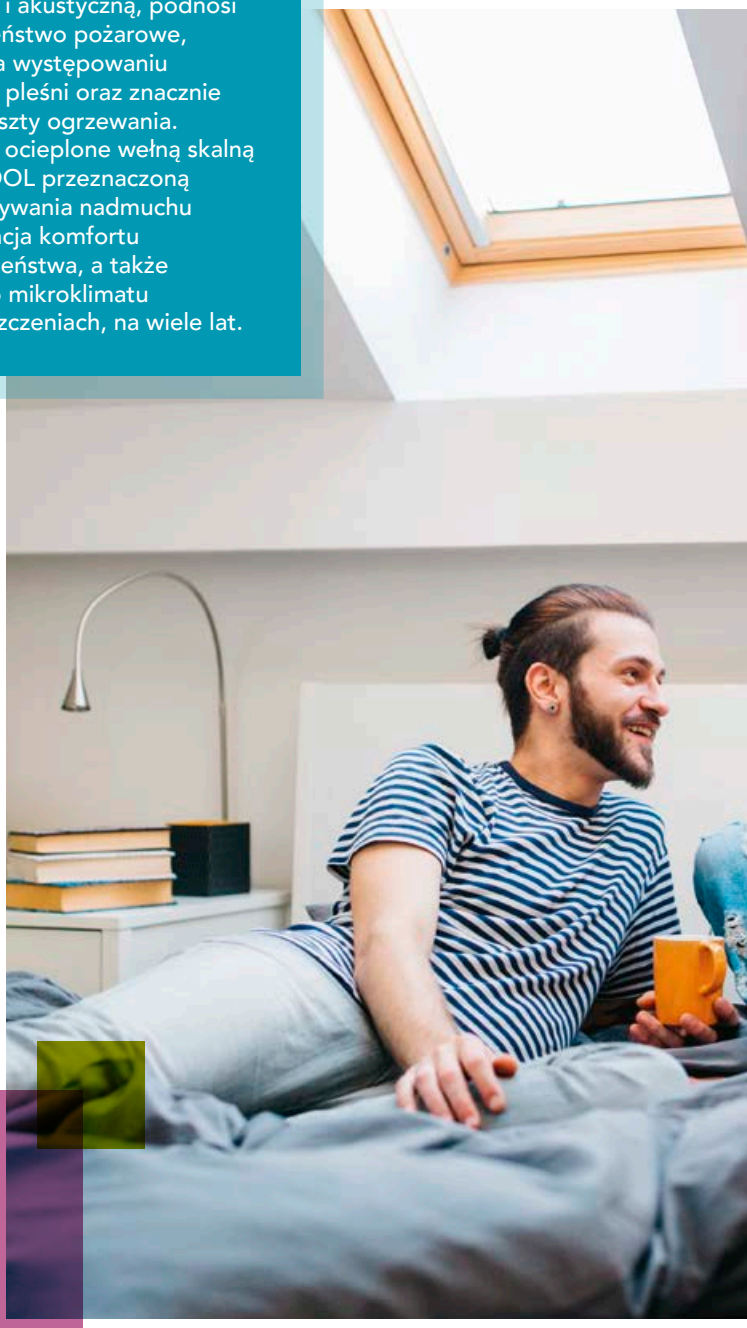
GRANROCK SUPER 19

ROCKTECT Intello Climate Plus 21

ROCKTECT Twinline 21

ROCKTECT Multikit 21

Właściwe ocieplenie poddasza zapewnia doskonałą izolację termiczną i akustyczną, podnosi bezpieczeństwo pożarowe, zapobiega występowaniu grzybów i pleśni oraz znacznie obniża koszty ogrzewania. Poddasze ocieplone wełną skalną ROCKWOOL przeznaczoną do wykonywania nadmuchu to gwarancja komfortu i bezpieczeństwa, a także zdrowego mikroklimatu w pomieszczeniach, na wiele lat.







By Twoi Klienci w domu cieszyli się przyjemnym chłodem latem i ciepłem zimą, a także niskimi rachunkami za ogrzewanie, stosuj materiały najwyższej jakości.

Wełna skalna ROCKWOOL to produkt niepalny, który podnosi bezpieczeństwo pożarowe poddasza i całego domu. Wytrzymuje temperatury do 1000°C, co czyni go jednym z najbezpieczniejszych materiałów izolacyjnych – posiada najwyższą klasę reakcji na ogień, czyli klasę A1.

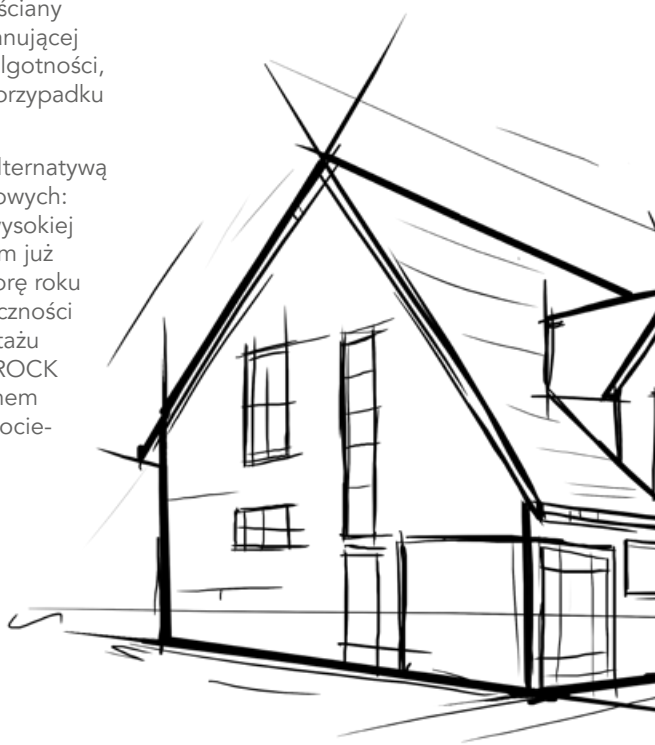
Zastosowanie nadmuchu wełny skalnej GRANROCK SUPER jest najlepszą metodą izolacji wszędzie tam, gdzie kształt izolowanej przegrody jest nieregularny, trudny do dokładnego zaizolowania lub gdzie liczy się szybkość. Ocieplenie z wełny skalnej wykonywane metodą nadmuchu pozwoli ocieplić np. stropy, podłogi, ściany szkieletowe czy działowe, poddasza i ściany zewnętrzne niezależnie od panującej temperatury otoczenia czy wilgotności, co jest szczególnie ważne w przypadku tych dwóch ostatnich.

Materiał ten jest doskonałą alternatywą dla rozwiązań izolacji natryskowych: pozwala ocieplić poddasze wysokiej jakości materiałem izolacyjnym już w 1 dzień, bez względu na porę roku i temperaturę oraz bez konieczności długiego wietrzenia i demontażu istniejącej zabudowy. GRANROCK SUPER w połączeniu z systemem ROCKTECT zapewnia trwałe ocieplenie i regulację wilgotności pomieszczeń.

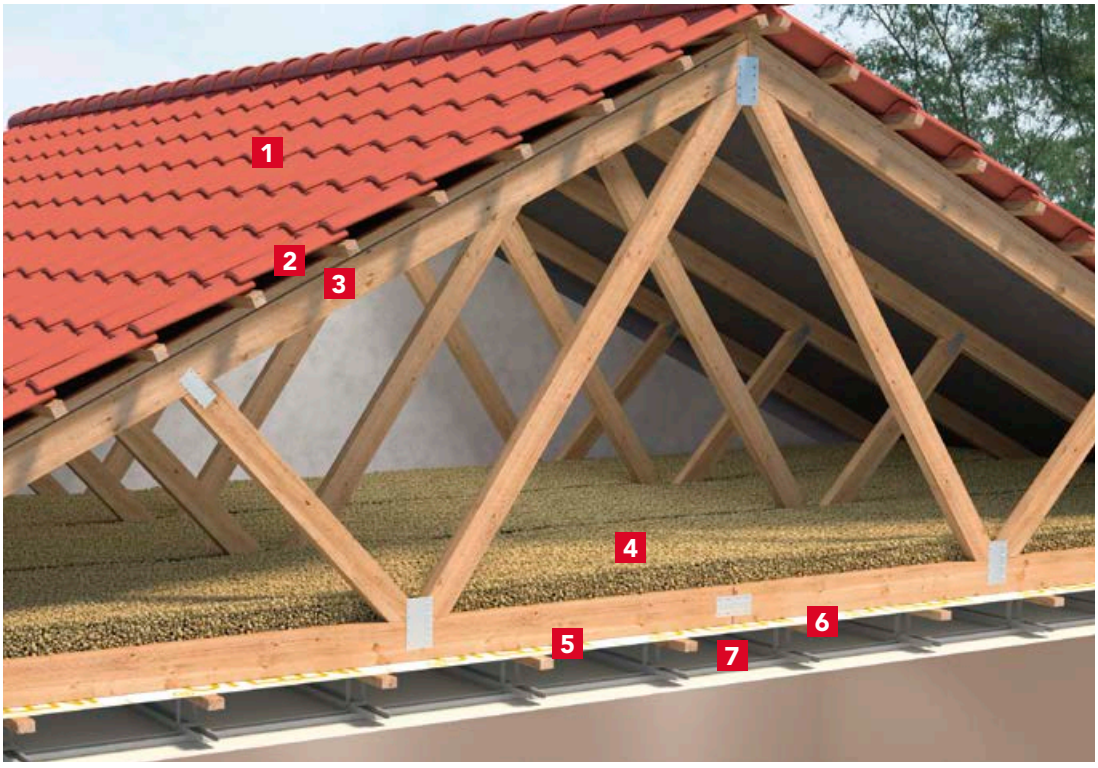
Izolację wykonuje się przy pomocą maszyny, która wdmuchuje materiał bezpośrednio do przegrody. Do jej obsługi potrzebne są zaledwie dwie osoby, co znacząco zmniejsza ilość pracowników zaangażowanych w proces.

Niech Twoi Klienci cieszą się bezpiecznym i ciepłym domem przez długie lata!

ROCKWOOL zapewnia Wykonawcom kompleksowe doradztwo, a także wsparcie techniczne i edukacyjne podczas szkoleń w ramach Mobilnego Centrum Szkoleniowego. Realizuje szereg działań, konkursów i akcji promocyjnych skierowanych do Wykonawców, w których do wygrania są liczne atrakcyjne nagrody. Więcej szczegółów na www.rockwool.pl



Izolacja wiązarów dachowych wełną skalną GRANROCK SUPER



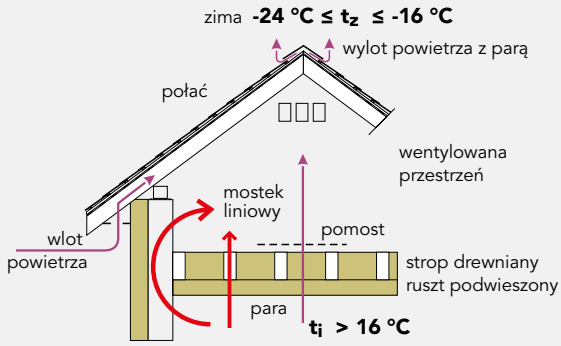
Opisy produktów:

GRANROCK SUPER – s. 12
ROCKTECT Intello Climate Plus – s. 14

1	Dachówka lub blacha na łatach
2	Kontrłata
3	Wiązar prefabrykowany
4	**GRANROCK SUPER**, grub. 40 cm
5	Aktywna paroizolacja **ROCKTECT Intello Climate Plus**
6	Łaty
7	Stelaż oraz płyty gipsowo-kartonowe

Wytyczne projektowe

Ocieplenie poddasza nieużytkowego projektujemy:



Przyjmując według normy **PN-B-02403:1982** temperaturę powietrza t_z na zewnątrz budynku

Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Temperatura t_z [°C]	**-16**	**-18**	**-20**	**-22**	**-24**

Stosując **ROCKTECT Intello Climate Plus**, w zależności od rzeczywistego ciśnienia pary wodnej albo według **PN-EN ISO 13788:2013-05** od ciśnienia pary nasyconej w pomieszczeniu.

Ciśnienie pary wodnej [hPa]		Klasa wilgotności	Pomieszczenia
rzeczywiste	nasyconej p_n		
do **10**	do **2,7**	**1**	garaże, składy, sucha produkcja
	od **2,7** do **5,4**	**2**	biura, sale sprzedaży, sklepy
od **10** do **13**	od **5,4** do **8,1**	**3**	pokoje, mieszkanie niezagęszczone
od **13** do **16**	od **8,1** do **10,8**	**4**	kuchnie, kantyny, hale sportowe
od **16** do **21**	powyżej **10,8**	**5**	umywalnie, baseny kryte, pralnie
powyżej **21**			łaźnie, sauny, garbarnie, browary

Między i pod belkami stropu – np. nad mieszkaniami

Paroizolacja pod ociepleniem według potrzeb

Grubość ocieplenia

Współczynnik przenikania ciepła U [W/m²·K]			
Grubość łącznego ocieplenia g [cm]	30	35	40
GRANROCK SUPER	**0,14**	**0,13**	**0,11**

Ochrona przed zawilgoceniem warstw i zagrzybieniem, np. pleśnią na powierzchni wewnętrznej

Wentylacja przestrzeni powietrznej

Powierzchnia otworów do przestrzeni wentylacyjnej powinna wynosić:

- dla wlotów pod okapem: 0,002 powierzchni połaci dachu i minimum 200 cm² na 1 m.b. okapu,
- dla wylotów w kalenicy lub kratek wentylacyjnych w ścianach szczytowych albo wzdłuż naroży dachu kopertowego: 0,001 powierzchni dachu i minimum 200 cm² na 1 m.b. kalenicy, naroża.

Paroizolacja pod ociepleniem i listwami rusztu

- Regulacja poziomu wilgoci w pomieszczeniach jest coraz ważniejszym zagadnieniem. ROCKWOOL zaleca użycie systemów pasywnych, regulujących wilgotność w pomieszczeniu, dla ochrony konstrukcji budynku przed wilgocią.

Klasa odporności ogniowej

Osłona konstrukcji drewnianej z dwuwarstwowym ociepleniem i pojedynczą płytą g-k (12,5 mm) jako przegroda posiada najczęściej klasę **REI 30** [minut], zaś z podwójną lub grub. 20 mm **REI 60.**

Wytyczne wykonawcze

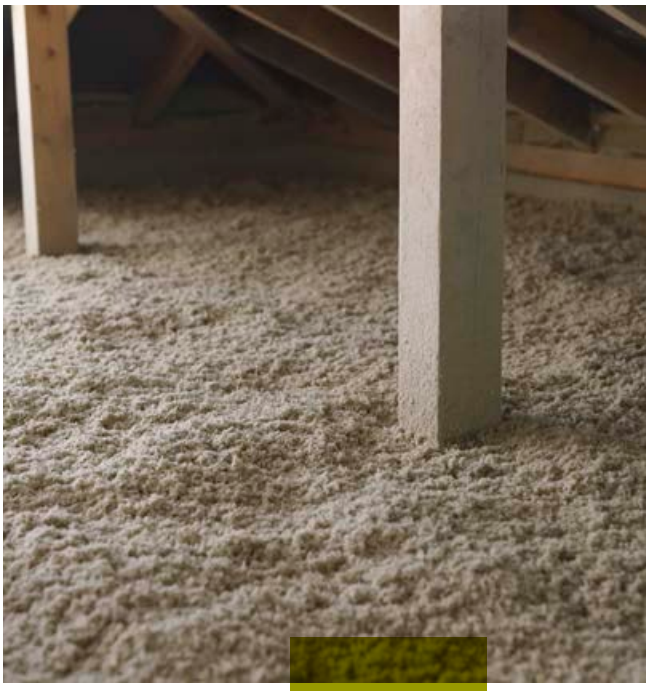
a) Folia **ROCKTECT Intello Climate Plus** montowana jest od dołu wiązara za pomocą łat 40 x 60 mm. Łaty przykręcone w rozstawie co 40 cm za pomocą wkrętu do drewna 4,2 x 70 mm. Krawędzie folii dodatkowo są przymocowane bezpośrednio do wiązara za pomocą zszywek. Następnie wykonujemy nadmuch wełny skalnej **GRANROCK SUPER** na folię **ROCKTECT Intello Climate Plus**. Po wykonaniu izolacji przystępujemy do montażu stelażu oraz płyt g-k.
b) Bezwzględnie nie chodzimy po ociepleniu.
c) Do chodzenia w części przełazowej poddasza montujemy, drewniany pomost kontrolny z desek z 8 mm szparami oraz 2 cm pustką od dołu desek do góry ocieplenia, w celu swobodnego ujścia pary.

Nadmuch wełny skalnej GRANROCK SUPER na folię ROCKTECT Intello Climate Plus

Nadmuch izolacji z wełny skalnej GRANROCK SUPER można wykonać zarówno na uprzednio przygotowany sufit z płyt g-k, jak i na folię ROCKTECT Intello Climate Plus.

W przypadku nasypu izolacji na folię należy pamiętać, że nie można stosować zamiennie zwykłych folii budowlanych, bowiem nie spełniają one wymagań pod względem właściwości mechanicznych. Niedopuszczalne jest zatem stosowanie zwykłej folii PE.

Nadmuch izolacji bezpośrednio na folię ROCKTECT Intello Climate Plus pozwala na montaż sufitu z płyt gipsowo-kartonowych poniżej folii i podkonstrukcji z łat budowlanych. Dzięki takiemu rozwiązaniu istnieje możliwość wykorzystania powstałej pustki instalacyjnej do rozprowadzenia instalacji elektrycznej czy przewodów rekuperacji, bez konieczności przecinania folii.



Ocieplenie domu wdmuchiwaną wełną skalną GRANROCK SUPER

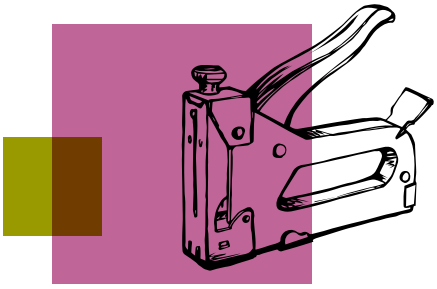
Montaż folii ROCKTECT Intello Climate Plus

Montaż folii najlepiej zacząć od narożnika pomieszczenia.
W pierwszej kolejności mocujemy pierwszy arkusz na całej długości pomieszczenia, pozostawiając z każdej strony nadmiar około 20 cm, który wywijamy na ściany. W późniejszym etapie zakład ten będzie przymocowany za pomocą łaty. Montując folię należy również pamiętać o jej mocnym naciągnięciu, co pozwoli uniknąć powstawania wybrzuszeń. Folię wstępnie mocujemy za pomocą zszywek, rozmieszczonych średnio co 10 cm.

Należy zwrócić uwagę na mocowanie każdego kolejnego arkusza folii z zakładem, zgodnie z oznaczeniem wydrukowanym na folii.





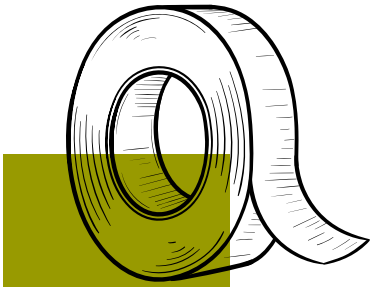


Uszczelnienie połączeń folii taśmą ROCKTECT Twinline

Gdy folia jest już wstępnie zamontowana w całym pomieszczeniu, można przystąpić do kolejnego etapu, tj. wykonania uszczelnień połączeń arkuszy folii za pomocą taśmy ROCKTECT Twinline. Uszczelnienie wykonuje się w miejscu połączenia dwóch arkuszy folii.



Należy pamiętać o tym, że taśma ROCKTECT Twinline jest bardzo mocna, więc klejenie należy wykonać dokładnie. Bardzo mocny klej utrudnia jej odrywanie, co może również prowadzić do uszkodzenia folii.



Montaż podkonstrukcji z łat budowlanych

Gdy folia jest uszczelniona na całości pomieszczenia, można przystąpić do wykonania podkonstrukcji z łat budowlanych. Taki zabieg wykonujemy z kilku względów. Przede wszystkim łaty będą podtrzymywały folię, na której spoczywać będzie cały ciężar ocieplenia.

Kolejna zaletą takiego rozwiązania jest fakt, iż w przypadku obniżenia sufitu w naturalny sposób powstaje pustka instalacyjna, w której można rozprowadzić np. przewody pod punkty oświetleniowe. Wówczas będą one usytuowane niezależne, tzn. nie będą osadzone w wełnie. Dodatkowo aktywna folia ROCKTECT Intello Climate Plus będzie wpływać na poprawę mikroklimatu pomieszczeń.
Łaty montujemy prostopadle do dolnego pasa wiązarów, belek stropowych dedykowanymi wkrętami do drewna, np. 4,2 x 70. Można również użyć gwoździarek gazowych lub pneumatycznych z gwoździami pierścieniowymi.

Dodatkowo należy zamontować łaty obwodowo albo do dolnego pasa wiązara lub do muru.



Nadmuch izolacji z wełny skalnej GRANROCK SUPER

Nadmuch wełny skalnej GRANROCK SUPER możemy wykonać przy użyciu maszyn dedykowanych do nadmuchu wełen mineralnych.

Przed rozpoczęciem nadmuchu wskazane jest zaznaczenie nad izolacją umiejscowienia instalacji elektrycznych, kanałów wentylacji i innych instalacji występujących na poddaszu. W przyszłości, kiedy wspomniane instalacje będą wymagać naprawy lub konserwacji, ułatwi to ich odnalezienie. Przed rozpoczęciem nadmuchu warto dokonać podziału powierzchni do nasypu na parcele, a także zaznaczyć do jakiej wysokości będzie nadmuchiwana izolacja, pomoże to w późniejszym utrzymaniu jednolitej grubości izolacji. Można zrobić to za pomocą miarek nabijanych do boku belki, lasera, bądź zaznaczeniu punktów orientacyjnych.



Ilość zużytego materiału na parceli wyrażona w kilogramach, podzielona przez ilość nadmuchanej izolacji w m^3 (powierzchnia parceli w m^2 x grubość izolacji) umożliwi w łatwy sposób na kontrolowanie zarówno gęstości nasypowej materiału, jak i jego właściwego zużycia.
Warto również zachować etykiety produktu, które mogą posłużyć do przeliczenia końcowego zużycia materiału.

Średnia gęstość nasypowa na powierzchniach poziomych powinna mieścić się w przedziale od 25 do 35 kg/m³. Dla takiej gęstości deklarowany współczynnik przewodności cieplnej to 0,042 W/mK. Zwiększając gęstość nasypową do 35-45 kg/m³ poprawiamy także deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła do 0,040 W/mK.



Do projektowej grubości ocieplenia o gęstości nasypowej od 25 kg/m³ do 50 kg/m³, z uwagi na osiadanie materiału, należy zawsze dodać naddatek 5% materiału. Przykładowo: dla projektowanej grubości izolacji 40 cm należy doliczyć 2 cm (5% grubości), czyli grubość izolacji po nadmuchu powinna wynieść 42 cm. Opór cieplny warstwy izolacji liczony jest z uwzględnieniem grubości projektowanej, a nie instalacyjnej. Zarówno szybkość nadmuchu, jak i jego ostateczny efekt uzależnione są w dużej mierze od doświadczenia operatora i możliwości maszyny.

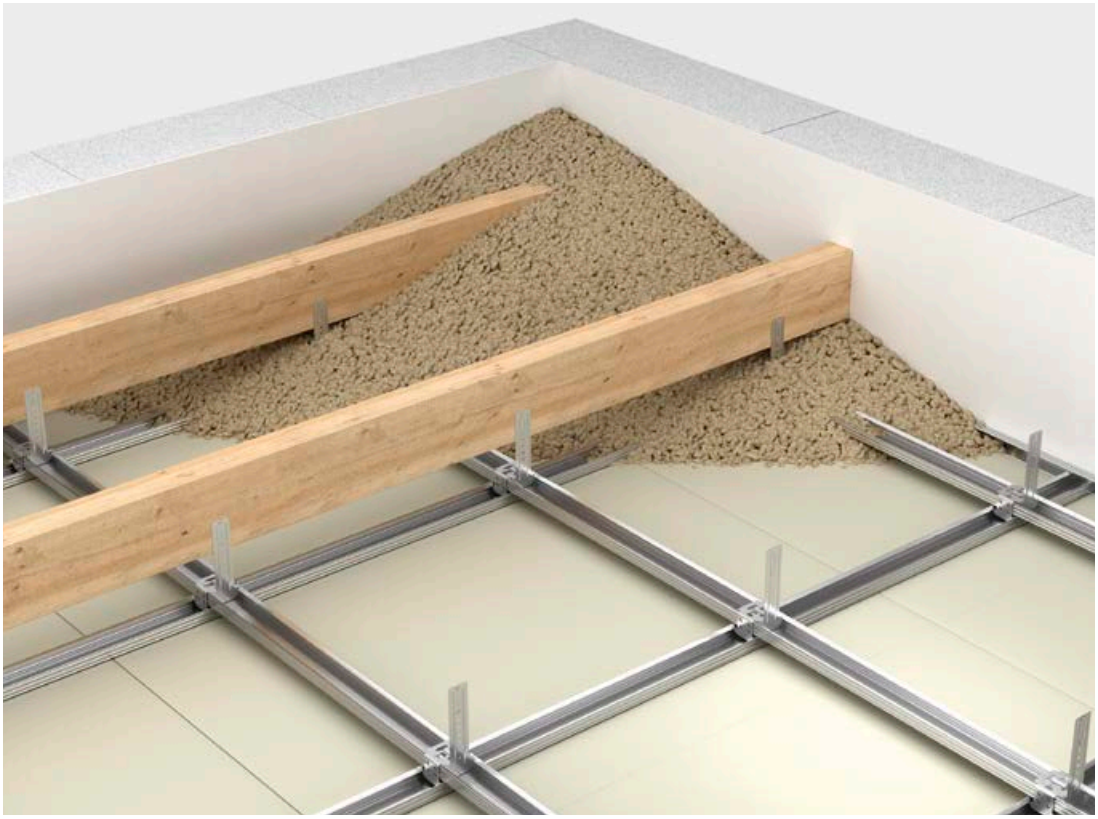


GRANROCK SUPER może być nadmuchiwany bezpośrednio na płyty gipsowo-kartonowe. Wybierając tę technologię należy uwzględnić ciężar izolacji, który będzie przenoszony na elementy rusztu oraz płyty. Wykonując ruszt, uwzględniamy obciążenie charakterystyczne GRANROCK SUPER – 0,3 kN/m³ dla współczynnika przewodzenia ciepła 0,042 (każdy centymetr izolacji GRANROCK SUPER waży około 0,3 kg/m²).

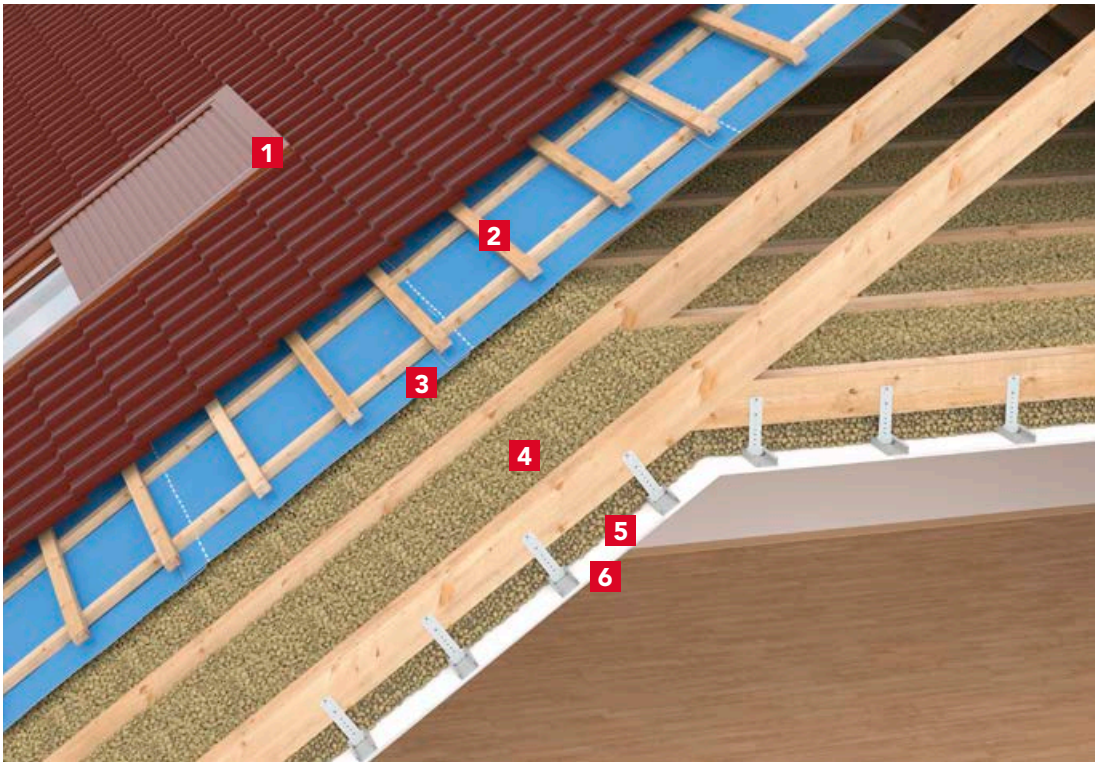
Przykładowo: dla grubości ocieplenia 42 cm (ciężar 12,6 kg), rusztu krzyżowego dwupoziomowego, płyt GKB-A (ciężar suchej zabudowy wraz z podkonstrukcją wynosi 11 kg/m²), ciężar całościowy to 23 kg/m² (izolacja + zabudowa). Rozstaw profili głównych co 0,8 m, wieszaki co 1,0 m, ruszt rozdzielczy co 0,4 m.

Jest to tylko przykładowe obliczenie. Zmiana grubości izolacji oraz zmiana rodzaju płyt na cięższy, np. GKB-F, ma wpływ na podkonstrukcję, powodując zagęszczenie wieszaków oraz profili głównych. Rozstaw podkonstrukcji należy sprawdzić u producenta suchej zabudowy. Przy wyliczaniu ilości materiału należy uwzględnić obsypanie murłat, murów i innych elementów konstrukcji, które nie są wliczane w metraż.

Nadmuch najlepiej zacząć od miejsca znajdującego się najdalej od wyłazu i następnie kierować się do wyjścia. Jeśli wyłaz jest niezabezpieczony, wpierw należy przygotować kołnierz odpowiadający grubości izolacji. Po nadmuchu wyznaczonej parceli warto dokonać pomiaru kontrolnego.



Izolacja przestrzeni zamkniętych wełną sklaną GRANROCK SUPER



Opisy produktów:

GRANROCK SUPER – s. 12
ROCKTECT Intello Climate Plus – s. 14

1	Dachówka lub blacha na łatach
2	Kontrłata wzdłuż krokwi
3	Membrana dachowa
4	**GRANROCK SUPER**, grub. 36 cm
5	Aktywna paroizolacja **ROCKTECT Intello Climate Plus**
6	Płyty gipsowo-kartonowe

Projektowanie grubości ocieplenia GRANROCK SUPER w połaci skośnej:

Grubość ocieplenia należy obliczać według normy PN-EN ISO 6946 *„Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczenia."* Grubość ocieplenia należy tak dobrać, aby dla panującej temperatury „t" w pomieszczeniach użytkowych współczynnik przenikania przegrody U spełniał warunek:

$$U + \Delta U \leq U_{c(max)}$$

Wartości $U_{c(max)}$ dla dachu, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami:

Współczynnik przenikania ciepła w zależności od temperatury pomieszczenia ogrzewanego	$U_{c(max)}$ [W/m²K]		
	$t_i \leq 8°C$	$80C < t_i \leq 16°C$	$t_i > 16°C$
Wszystkie rodzaje budynki, nowe i przebudowywane	0,70	0,30	0,15

$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f$
ΔU – wartość poprawek (nieszczelności i mostki punktowe)
ΔU_g – poprawka z uwagi na pustki powietrzne w przypadku granulatu nie mają uzasadnienia
ΔU_f – poprawka z uwagi na przebicia izolacji termicznej np. łączniki, wieszaki,

Ostateczna grubość izolacji

W praktyce można wyliczyć grubość GRANROCK SUPER z zależności:

$$d_p = 1 / (U_{c(max)} / \lambda_{obl})$$

gdzie: **d_p** – projektowana grubość izolacji [m],
$U_{c(max)}$ – Współczynnik przenikania ciepła [W/m2K],
λ_{obl} – wartość obliczeniowa współczynnika przewodzenia ciepła ($\lambda_{obl.}$ = 0,037 W/mK).

Wartości $U_{c(max)}$ dla dachu, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami:

	GRANROCK SUPER			
d_p Grubość izolacji [cm]	5	12	25	37
$U_{c(max)}$ [W/m²K]	0,70	0,30	0,15	0,10
R_1 Opór cieplny warstwy izolacji [m²K/W]	1,35	3,20	6,75	10,00

Dla strumienia cieplnego pominięto opory przejmowania ciepła na powierzchni płaskich oraz opory cieplne pozostałych warstw przegrody jak np. płyty g-k, istniejąca izolacja cieplna.

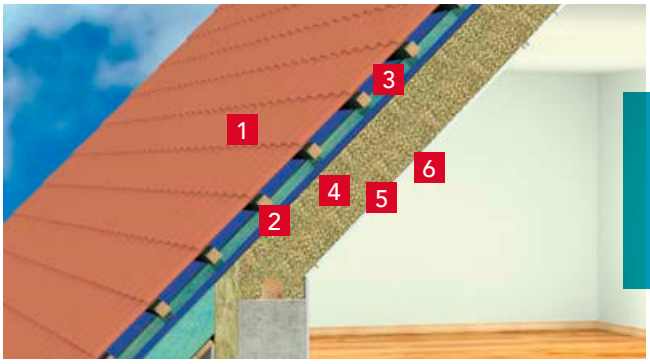
$U_c = 1 / R_T$
$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_{se}$
R_{si}, R_{se} – opory przejmowania dla pionowych kierunku strumienia cieplnego **$R_{si} + R_{se} = 0,14$**
R_1 – opór cieplny **GRANOCK SUPER**
R_2 – opór cieplny pozostałych warstw przegrody

Nadmuch wełny skalnej GRANROCK SUPER w skosy dachu

Izolację metodą wdmuchiwania wełny skalnej GRANROCK SUPER można zastosować do wykonania skutecznego ocieplenia zamkniętych przestrzeni, na przykład skosów dachu na poddaszu już zabudowanym płytami gipsowo – kartonowymi. Może to być wykonane zarówno w budynku nowym, gdzie zdecydowano się na ocieplenie wełną skalną do nadmuchu, ale także w celu termomodernizacji starego poddasza, gdzie zastosowano zbyt mało ocieplenia, nie zastosowano go wcale lub uległo uszkodzeniu czy degradacji. Dachem skośnym idealnym do nadmuchu wełny skalnej jest taki, gdzie od góry zastosowano membranę wiatroizolacyjną (bez deskowania pełnego) a pod wykończeniem połaci płytami gipsowo-kartonowymi położono folię paroizolacyjną.

Wypełnienie wełna skalną dachu skośnego wymaga oględzin konstrukcji i zastanowienia się nad dwoma elementami – koniecznością zastosowania paroizolacji oraz obecnością deskowania pełnego lub stanem zamontowanej membrany wiatroizolacyjnej.
Dla zabezpieczenia konstrukcji dachu przed penetracją pary wodnej, a szczególnie w pomieszczeniach „mokrych" (łazienka, pralnia, suszarnia), zalecane jest stosowanie paroizolacji. Brak możliwości sprawnego odprowadzenia pary wodnej przez system wentylacji z wymuszonym obiegiem, przy braku paroizolacji może skutkować wykropleniem pary wodnej w połaci dachu. W pomieszczeniach, których funkcja nie spowoduje wysokiego wydzielania pary wodnej (pokoje, korytarze), brak paroizolacji nie będzie stanowić krytycznego ograniczenia.
W przypadku już zabudowanych skosów poddasza bez paroizolacji rozwiązaniem, które możemy zastosować, jest zamontowanie folii paroizolacyjnej na istniejącej powierzchni płyt gipsowo-kartonowych oraz nałożenie kolejnej warstwy tych płyt (podwójnie płytowanie). W ten sposób otrzymujemy potrzebną warstwę odcinającą możliwość penetracji pary wodnej z pomieszczenia do przestrzeni połaci dachowej. Dodatkowo znacznie poprawiamy komfort akustyczny pomieszczeń na poddaszu skuteczniej zabezpieczając się przed hałasem z zewnątrz.

Jeżeli w dachu zastosowano membranę wiatroizolacyjną, przed wykonaniem nadmuchu należy ocenić jej stan i sposób montażu. Jeżeli jest odpowiednio napięta i zamocowana, nadmuch można wykonać, a po jego wykonaniu skontrolować, czy membrana nie wybrzuszyła się i nie zablokowała możliwości swobodnego spływu wody po jej powierzchni pod pokryciem zewnętrznym.



1. Dachówka lub blacha na łatach, 2. Kontrłata wzdłuż krokwi, 3. Membrana dachowa, 4. GRANROCK SUPER, 5. Aktywna paroizolacja ROCKTECT Intello Climate Plus, 6. Płyty gipsowo-kartonowe

Izolację skosów poddasza wykonuje się na wcześniej zamontowaną zabudowę gipsowo-kartonową. Ważne, aby płyty nie miały wykonanych spoin. Przed wykonaniem zabudowy poddasza należy także upewnić się, że arkusze wiatroizolacji są ze sobą poprawnie połączone, tak aby podczas aplikacji materiału, nie był on wdmuchiwany między folię. Do połączenia wiatroizolacji musimy użyć mocnej taśmy klejącej, np. Rocktect Twinline. Dodatkowo jeśli nie ma jeszcze zrobionej izolacji ściany zewnętrznej i przy murłacie mamy pustą przestrzeń musimy wypełnić ją przy pomocy miękkiej wełny, tak aby podczas nadmuchu, materiał nie był wydmuchiwany na zewnątrz budynku.
Przed rozpoczęciem nadmuchu należy sprawdzić ustawienia maszyny. Aby to zrobić, należy dokonać próbnego wdmuchu materiału we wcześniej przygotowana skrzynkę testową o pojemności 0,1 m^3. Pozwoli nam to utrzymać odpowiednią gęstość nasypową podczas nadmuchu. Należy pamiętać, że maszyna może potrzebować różnych ustawień, np. w zależności od wysokości podawanego materiału lub od długości węża. W tym przypadku nie pilnujemy grubości izolacji, ponieważ jest ona determinowana przez wysokość zabudowy. Planując nadmuch należy zapewnić wprowadzenie materiału w przestrzenie ograniczone krokwiami oraz nad i pod oknami połaciowymi, wyłazami i innymi przeszkodami poziomymi w połaciach dachu. W przypadku skomplikowanego dachu oraz wielu okien połaciowych konieczne będzie odpowiednie rozplanowanie otworów nadmuchowych tak, aby dotrzeć

w każdą przestrzeń ograniczoną zabudowanymi elementami więźby dachowej. Sama technologia pozwala na wypełnienie wełną skalną nawet bardzo skomplikowanych przestrzeni. Ograniczeniem technologii jest pełne deskowanie dachu ze szczelnym pokryciem z papy. Technologia nadmuchu w zamkniętej przestrzeni nie pozwala na zachowanie szczeliny wentylacyjnej pod deskowaniem, blokując odprowadzenie pary wodnej która już znajdzie się w połaci dachu. W takim przypadku należy wybrać inną technikę ocieplenia skosu dachu. Jeżeli deskowanie ma tylko funkcję usztywniającą i nie jest pokryte papą a od strony pomieszczeń zapewnimy folię paroizolacyjną, możemy wykonać nadmuch GRANROCK SUPER.

W przypadku wystąpienia ograniczeń technologicznych do nadmuchu ROCKWOOL rekomenduje wykonanie ocieplenie poddasza z wykorzystaniem tradycyjnych mate-

Zgodnie z klasyfikacją ogniową 01060/18/R129NZP/Z firmy Siniat można to uzyskać za pomocą płyt gipsowo-kartonowych NIDA, systemowych akcesoriów oraz osłonięcia konstrukcji warstwą minimum 50 mm wełny skalnej o gęstości minimum 38 kg/m^3. Nadmuch wełny skalnej GRANROCK SUPER, wykonany zgodnie z technologią w skosy poddasza spełnia te wymagania zapewnia wykonanie zabudowy poddasza użytkowego do celów mieszkalnych w zgodzie z zapisami Warunków Technicznych.

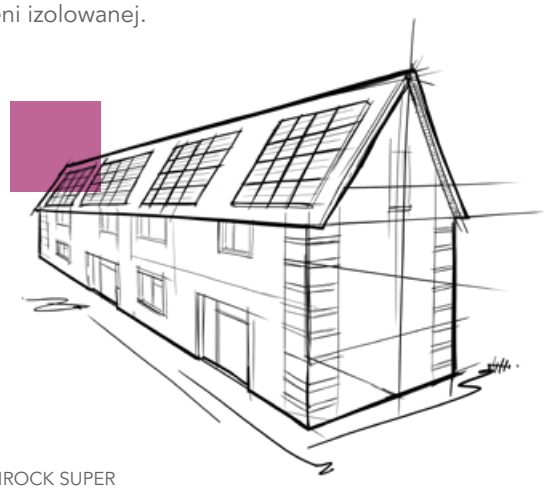
W zależności od konstrukcji dachu nadmuch wełny skalnej możemy wykonać w różny sposób. Jeżeli konstrukcja dachu to umożliwia – istnieje możliwość dostępu do zamkniętych przestrzeni skosów sponad jętek, a skośne pola połaci dachowych mają ograniczoną długość, to najbardziej efektywnym sposobem wykonania nadmuchu wełny skalnej jest wprowadzenie dyszy z przestrzeni ponad jętkami. W miarę





riałów z oferty skalnych wełen miękkich – SUPERROCK PREMIUM + TOPROCK PREMIUM lub SUPERROCK + TOPROCK SUPER.
Jeżeli wymienione ograniczenia nie występują, nadmuch wełny skalnej w skosy poddasza można wykonać zapewniając idealnie szczelną, skuteczną warstwę izolacji wypełniającej wszelkie trudno dostępne przestrzenie i praktycznie likwidującą ewentualne mostki termiczne w połaciach dachu. Dodatkowo, zapewniając szczelne osłonięcie elementów więźby dachowej niepalną wełną skalną, spełniamy zapisy Warunków Technicznych i podnosimy zasadniczo bezpieczeństwo ogniowe konstrukcji dachu i mieszkańców korzystających z pomieszczeń na poddaszu. Zgodnie par. 219.2. poddasze użytkowe przeznaczone na cele mieszkalne lub biurowe powinno być oddzielone od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodami o odporności ogniowej EI30 w budynku niskim i EI60 w pozostałych.

nadmuchu wycofujemy dyszę w górę stopniowo wypełniając całe skośne pole pomiędzy krokwiami. Wykonując nadmuch w ten sposób zapewniamy równomierne rozłożenie materiału w przestrzeni izolowanej.



Ocieplenie domu wdmuchiwaną wełną skalną GRANROCK SUPER



Kolejnym sposobem wykonania nadmuchu wełny skalnej, polecanym w szczególności, gdy niemożliwy jest dostęp do jętek lub gdy chcemy docieplić już uprzednio zaizolowane poddasze jest izolacja poprzez otwory rewizyjne.

Aplikację materiału rozpoczniemy od wprowadzenia rury, aż do murłaty i następnie systematycznym podciąganiu jej ku górze w miarę wypełniania przestrzeni połaci materiałem. Ważne, aby podciąganie rury było równomierne, w ten sposób wszędzie materiał będzie miał te same zagęszczenie. Warto zapewnić sobie dobre oświetlenie przestrzeni nadmuchu.

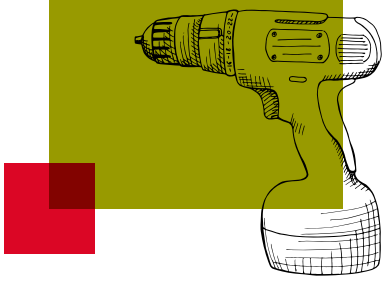
Podczas aplikacji materiału warto sprawdzić, czy mamy odpowiednie zużycie materiału. W tym celu należy obliczyć ilość materiału potrzebnego do zaizolowania przestrzeni między krokwiami. Posłużymy się tutaj wzorem, gdzie pomnożymy przez siebie długość izolowanego pola, przez jego szerokość i przez wysokość. Następnie całość należy pomnożyć przez założoną gęstość materiału w tym przypadku od 55 do 65 kg/m^3 i w ten sposób uzyskamy ilość materiału wyrażoną w kilogramach potrzebnego do zaizolowania danej przestrzeni.

Przykładowo, dla połaci, gdzie pomiędzy krokwiami mamy 0,8 m, wysokość od wiatroizolacji do płyty g-k wynosi 0,25 m a długość połaci to 3,2 m otrzymamy (0,8 m x 0,25 m x 3,2 m) x 60 kg/m^3 = 0,64 m^3 x 60 kg/m^3 = 38,4 kg GRANROCK SUPER. Czyli dla uzyskania żądanej gęstość w połać powinniśmy wdmuchać 2 worki materiału.

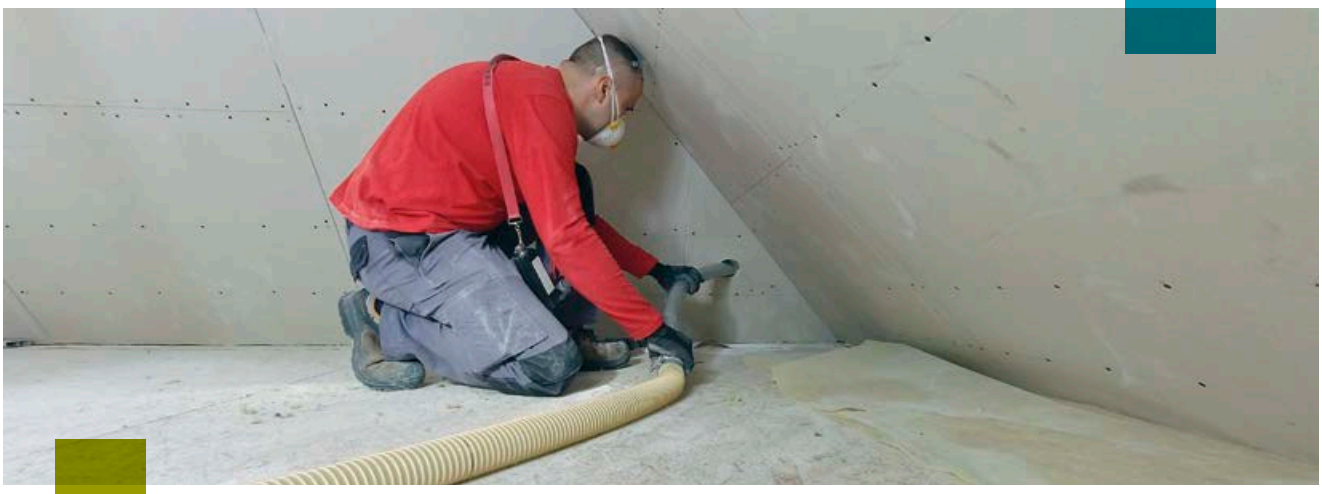
W przypadku wykonywania nadmuchu poprzez otwory rewizyjne w zabudowie gipsowo-kartonowej należy otwornicą o średnicy 68 mm wykonać otwory w kształcie elipsy w zabudowie skosu: pierwszy otwór wykonujemy na wysokości 150 cm, następne otwory w pionie wykonujemy co około 250-300 cm, w poziomie otwory wykonujemy w zależności od rozstawu krokwi średnio co 80 cm.

Zanim zaczniemy izolację warto wykonać próbny nadmuch we wcześniej przygotowana skrzynię, o ustalonej kubaturze, w ten sposób będziemy pewni, że nasza maszyna jest ustawiona na podawanie odpowiedniej gęstości materiału.





Nadmuch wełny skalnej GRANROCK SUPER rozpoczynamy od najniżej położonych otworów. Jeżeli w pierwszej kolejności zostały wywiercone otwory rewizyjne na całej wysokości izolowanej przestrzeni, należy otwory położone powyżej tymczasowo zabezpieczyć.
Izolację należy wykonywać stopniowo przesuwając się coraz wyżej, do kolejnych otworów, tak by dokładnie wypełnić materiałem izolowana przegrodę.

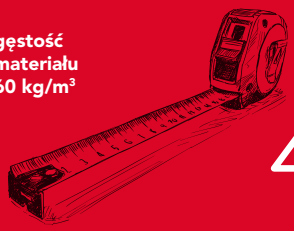


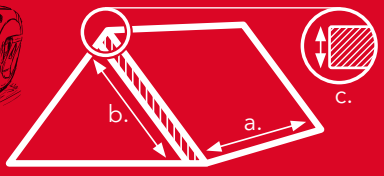
Podczas pracy warto kontrolować zużycie i gęstość materiału, mierząc ilość wełny skalnej potrzebną do izolacji jednej przestrzeni między krokwiami. Robi się to używając wzoru przedstawionego poniżej. W ten sposób będziemy wiedzieć ile materiału zostanie zużyte do izolacji tej części skosu.





gęstość materiału 60 kg/m³



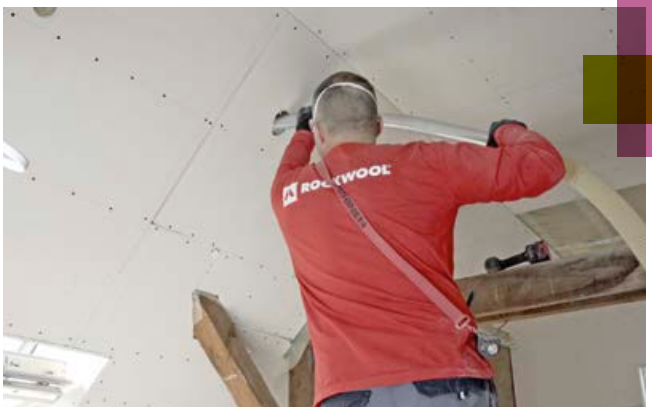


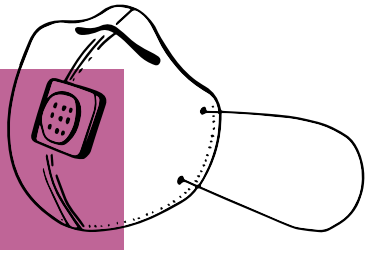
$$\text{Ilość wełny skalnej potrzebna do izolacji} = \frac{\text{a. szerokość izolowanej przestrzeni} \times \text{b. długość izolowanego skosu} \times \text{c. grubość izolacji} \times 60\ \text{kg}}{1\ \text{m}^3}$$



Trudne miejsca

Niezależnie od metody wykonywania izolacji, pracę należy zakończyć upewniając się, że przegroda jest szczelnie wypełniona, w szczególności w okolicy okien i miejsc, gdzie nie mamy pewności, w jaki sposób wykonana została zabudowa i czy wąskie szczeliny wokół okien są otwarte na sąsiednie pola ponad i pod oknem. W takiej sytuacji konieczne może się okazać otwarcie tych miejsc i zastanowienie się nad najlepszym sposobem ich ocieplenia. GRANROCK SUPER bardzo dobrze dociera nawet w dość wąskie przestrzenie, ale niektóre z nich mogą okazać się zamknięte i niedostępne do nadmuchu, w takim przypadku rekomendowane jest wykonanie ocieplenia w tych przestrzeniach przy użyciu wąskich pasków wełny skalnej.





Wykończenie otworów

Po zakończeniu nadmuchu należy zakleić otwory w folii paroizolacyjnej przy pomocy taśmy ROCTECT Twineline, a następnie zabezpieczyć otwory przy użyciu odpowiednio dociętych elementów z płyty kartonowo- gipsowej.

GRANROCK SUPER

OPIS PRODUKTU	Wełna skalna do izolacji termicznej metodą nadmuchu	
KOD WYROBU	MW-EN 14064-1-S2-MU1 gęstość 30 ±5 kg/m^3 i 45 ±5 kg/m^3 MW-EN 14064-1-S1-MU1 gęstość 60 ±5 kg/m^3	
NORMA	PN-EN 14064-1:2012	
CERTYFIKAT CE	1434-CPR-0237	
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie wykonywane metodą wdmuchiwania wełny skalnej do: ■ poziomych przestrzeni poddaszy nieużytkowych, stropodachów wentylowanych (gęstości 30 i 45 kg/m^3) ■ skośnych przestrzeni poddaszy użytkowych, ścian trójwarstwowych, ścian o konstrukcji szkieletowej (gęstość 60 kg/m^3)	
PARAMETRY TECHNICZNE	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla gęstości nasypowej 25-35 kg/m^3	λ_D=0,042 W/m·K
	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla gęstości nasypowej 40-50 kg/m^3:	λ_D=0,040 W/m·K
	Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla gęstości nasypowej 55-65 kg/m^3	λ_D=0,037 W/m·K
	Reakcja na ogień	A1 wyrób



opakowanie	waga	ilość worków na palecie
	[kg]	[szt.]
worek	20	12

Gęstość 30 ±5 [kg/m^3] – izolacja poddasza nieużytkowego

deklarowany poziom oporu cieplnego	grubość po osiadaniu	minimalna zainstalowana grubość	minimalne pokrycie	minimalna wielkość zużycia worków
R [m^{2}K/W]	[mm]	[mm]	[kg/m^2]	[worki na 100 m^2]
2,38	100	105	3,15	15,8
2,85	120	126	3,78	18,9
3,3	140	147	4,41	22,1
3,8	160	168	5,04	25,2
4,25	180	189	5,67	28,4
4,75	200	210	6,30	31,5
5,2	220	231	6,93	34,7
5,7	240	252	7,56	37,8
6,15	260	273	8,19	41,0
6,65	280	294	8,82	44,1
7,1	300	315	9,45	47,3
7,6	320	336	10,08	50,4
8,1	340	357	10,71	53,6
8,55	360	378	11,34	56,7
9,05	380	399	11,97	59,9
9,5	400	420	12,6	63,0

Gęstość 45 ±5 [kg/m³] – izolacja poddasza nieużytkowego

deklarowany poziom oporu cieplnego	grubość po osiadaniu	minimalna zainstalowana grubość	minimalne pokrycie	minimalna wielkość zużycia worków
R [m²K/W]	[mm]	[mm]	[kg/m²]	[worki na 100 m²]
2,50	100	105	4,73	23,6
3,00	120	126	5,67	28,4
3,50	140	147	6,62	33,1
4,00	160	168	7,56	37,8
4,50	180	189	8,51	42,5
5,00	200	210	9,45	47,3
5,50	220	231	10,40	52,0
6,00	240	252	11,34	56,7
6,50	260	273	12,29	61,4
7,00	280	294	13,23	66,2
7,50	300	315	14,18	70,9
8,00	320	336	15,12	75,6
8,50	340	357	16,07	80,3
9,00	360	378	17,01	85,1
9,50	380	399	17,96	89,8
10,0	400	420	18,90	94,5

Gęstość 60 ±5 [kg/m³] – izolacja poddasza użytkowego, zamkniętych przestrzeni

Szerokość szkieletu	Deklarowany poziom oporu cieplnego	Minimalna wielkosc zużycia worków
[mm]	R [m²K/W]	[worki na 100 m²]
100	2,7	30,0
120	3,2	36,0
140	3,75	42,0
160	4,3	48,0
180	4,85	54,0
200	5,4	60,0
220	5,9	66,0
240	6,45	72,0
260	7	78,0
280	7,55	84,0
300	8,1	90,0
320	8,6	96,0
340	9,15	102,0
360	9,7	108,0
380	10,25	114,0
400	10,81	120,0

ROCKTECT Intello Climate Plus

OPIS PRODUKTU	Aktywna paroizolacja o grubości 0,4 mm.	
POLSKA NORMA:	PN-EN 13984:2013-06E Typ B	
ZASTOSOWANIE	■ jako warstwa izolacji paroszczelnej na poddaszach użytkowych, ■ jako warstwa izolacji paroszczelnej na poddaszach nieużytkowych, ■ jako warstwa izolacji paroszczelnej w ścianach o konstrukcji szkieletowej.	
PARAMETRY TECHNICZNE	Opór dyfuzyjny: zgodnie z PN-EN 1931:2001 zgodnie z PN-EN ISO 12572:2004	 S_d = 7,5 ±0,25 m 0,25 m < S_d <25 m
	Maksymalna siła rozciągająca: wzdłuż: w poprzek:	 350 N/5 cm 290 N/5 cm
	Odporność na rozrywanie: wzdłuż: w poprzek:	 200 N 200 N
	Wydłużenie: wzdłuż: w poprzek:	 15% 15%
	Klasa reakcji na ogień	E wyrób



długość	szerokość	ilość m² w rolce
[m]	[m]	[m²]
50,0	1,5	75,00

ROCKTECT Twinline

OPIS PRODUKTU	Jednostronna taśma klejąca.
ZASTOSOWANIE	■ do szczelnego połączenia arkuszy folii ROCKTECT Intello Climate Plus, ■ do połączeń folii ROCKTECT Intello Climate Plus z płytą OSB, elementami więźby dachowej i drewnianymi elementami konstrukcyjnymi, ■ do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.



opakowanie jednostkowe	długość	szerokość
	[m]	[m]
rolka	25,0	0,06

ROCKTECT Multikit

OPIS PRODUKTU	Uniwersalny, wysoko przyczepny, szybkoschnący klej do różnego rodzaju podłoży.
ZASTOSOWANIE	do szczelnego połączenia folii ROCKTECT Intello Climate Plus ze ścianą i stropem.

rodzaj opakowania	pojemność
	[ml]
kartusz	310



Nie musisz inwestować, by sprawdzić, jak się pracuje na GRANROCK SUPER!



Chcesz nauczyć się wykonywać izolację nadmuchową **GRANROCK SUPER**? Mamy coś specjalnie dla Ciebie!

Czy izolacja nadmuchowa wełną ROCKWOOL to dobry pomysł na własny biznes? Zdecydowanie tak! Dlatego przygotowaliśmy wyjątkowy, bezpłatny program szkoleniowy dla tych, którzy chcą rozwinąć biznes w budowlance i zyskać dodatkowe dochody. Nowoczesna i szybka technologia nadmuchu ma liczne zastosowania – od naprawę starej i nieskutecznej termoizolacji po budownictwo prefabrykowane.

Myślisz o podniesieniu swoich kwalifikacji? Chciałbyś rozszerzyć zakres swoich usług? ROCKWOOL proponuje udział w programie szkoleniowym dedykowanym przyszłym wykonawcom, podczas którego:

- poznasz produkt GRANROCK SUPER,
- dowiesz się, jak go stosować (praktyczna nauka nadmuchu),
- dowiesz się, jak rozmawiać z klientem i budować swoją markę.

Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o GRANROCK SUPER i możliwościach związanych z nadmuchem izolacji, skontaktuj się z Doradcą Techniczno-Handlowym ROCKWOOL w Twojej okolicy!





Wypożycz maszynę i sprawdź, jak się pracuje na GRANROCK SUPER!

Maszyny do nadmuchu izolacji
GRANROCK SUPER znajdziesz w swojej okolicy!

Na terenie całej Polski w wybranych lokalizacjach istnieje możliwość wypożyczenia maszyny do nadmuchu izolacji **GRANROCK SUPER**. Znajdź najbliższego dystrybutora, który oferuje taką możliwość, i skontaktuj się z nim!

Mapa dystrybutorów dostępna jest na naszej stronie:
nadmuchizolacji.pl/jak-wykonac-izolacje/#mapa-maszyn

MAPA DYSTRYBUTORÓW

Informacje dodatkowe

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. jest częścią Grupy ROCKWOOL. W naszej ofercie znajdują się izolacje budowlane i specjalistyczne oraz rozwiązania techniczne i przemysłowe.

Przedstawione w niniejszej broszurze rozwiązania nie wyczerpują listy możliwych zastosowań wyrobów z wełny skalnej ROCKWOOL. Podane informacje służą jako pomocnicze w projektowaniu i wykonawstwie z zastrzeżeniem, że ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za jakość dokumentacji technicznej oraz robót budowlano-montażowych.

Jeżeli mają Państwo pytania i wątpliwości dotyczące zastosowania wyrobów ROCKWOOL, prosimy o kontakt z nami. Ponieważ firma ROCKWOOL propaguje najnowsze rozwiązania techniczne, doskonaląc nieustannie swoje wyroby – a także z uwagi na zmieniające się normy i przepisy prawne – nasze materiały informacyjne są na bieżąco aktualizowane. Szczegółowe informacje o produktach ROCKWOOL i ich zastosowaniu można uzyskać od Doradców Techniczno-Handlowych.

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do zmian lub poprawek treści zawartej w niniejszym materiale bez wcześniejszego uprzedzenia.

GRANROCK SUPER / ROCKWOOL / 11.2024

ROCKWOOL®

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o.
www.rockwool.pl