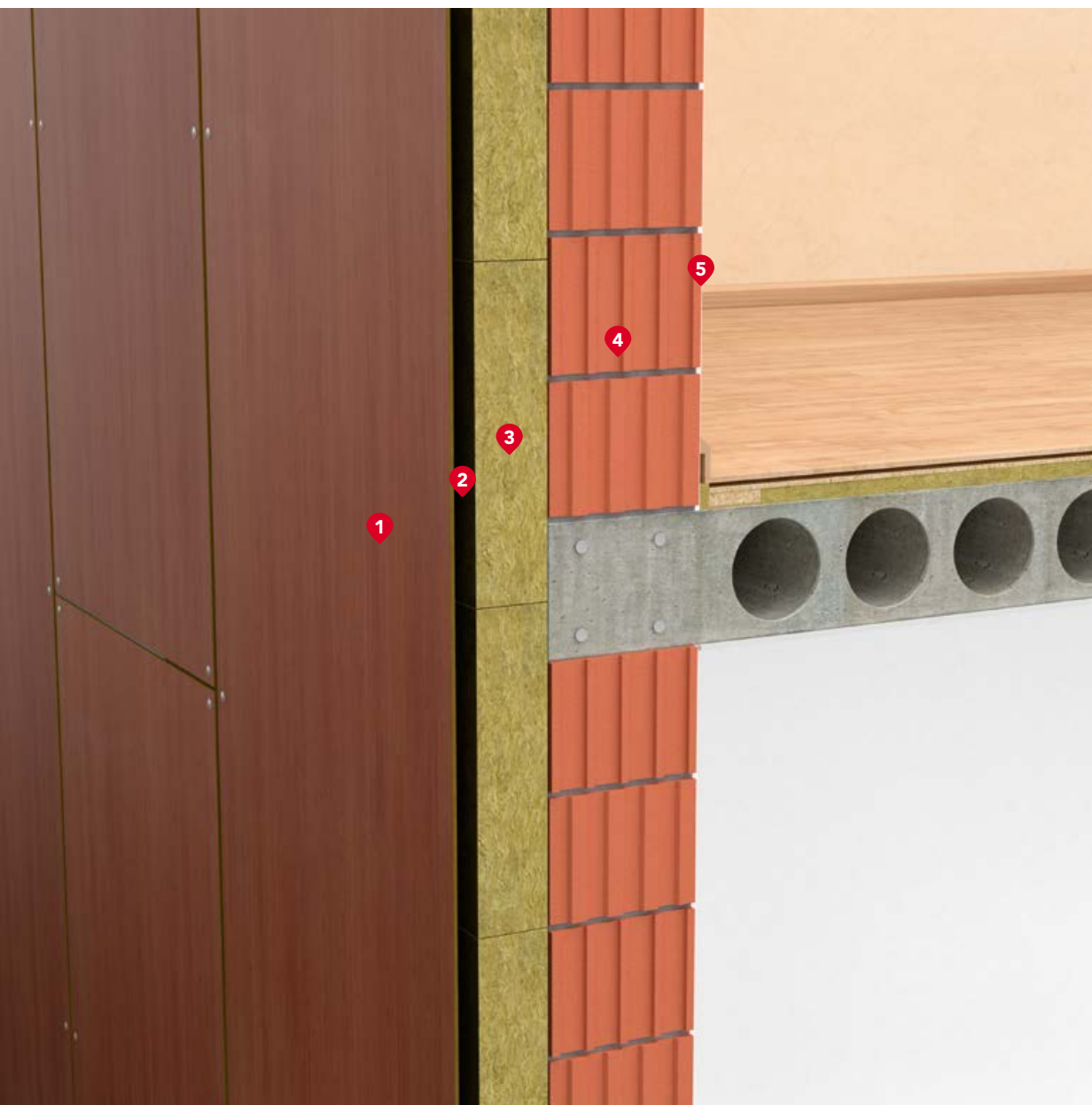


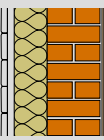
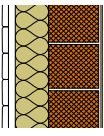
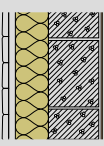
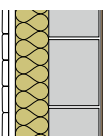
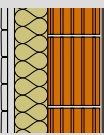
Ocieplenie fasady wentylowanej z okładziną z płyt Rockpanel



1	Okładzina z płyt Rockpanel	4	Pustaki ceramiczne, grub. 25 cm
2	Szczelina wentylacyjna	5	Tynk
3	VENTIROCK F PLUS , grub. 18 cm		

Wytyczne projektowe

Izolacyjność cieplna

		Współczynnik przenikania ciepła U [W/m ² ·K]						
Grubość ocieplenia [cm] ściany		10	12	14	15	16	18	20
	– Okładzina elewacyjna – Dobrze wentylowana pustka powietrzna 3 cm – VENTIROCK F PLUS – Cegła pełna 25 cm (38 cm), λ = 0,77 [W/m·K] – Tynk mineralny 1,5 cm	0,31 (0,30)	0,27 (0,26)	0,24 (0,23)	0,22 (0,22)	0,21 (0,21)	0,19 (0,19)	0,18 (0,17)
	– Okładzina elewacyjna – Wentylowana pustka powietrzna 3 cm – VENTIROCK F PLUS – Cegła kratówka 25 cm (38 cm), λ = 0,56 [W/m·K] – Tynk mineralny 1,5 cm	0,30 (0,28)	0,26 (0,25)	0,23 (0,22)	0,22 (0,21)	0,21 (0,20)	0,19 (0,18)	0,18 (0,17)
	– Okładzina elewacyjna – Wentylowana pustka powietrzna 3 cm – VENTIROCK F PLUS – Beton komórkowy M-700, 24 cm, λ = 0,35 [W/m·K] – Tynk mineralny 1,5 cm	0,28	0,24	0,22	0,21	0,20	0,18	0,17
	– Okładzina elewacyjna – Wentylowana pustka powietrzna 1,5 cm – VENTIROCK F PLUS – Żelbet 18 cm, λ = 1,70 [W/m·K] – Tynk mineralny 1,5 cm	0,32	0,28	0,25	0,23	0,22	0,20	0,18
	– Okładzina elewacyjna – Wentylowana pustka powietrzna 3 cm – VENTIROCK F PLUS – Porotherm P+W 25 cm, λ = 0,28 [W/m·K] – Tynk mineralny 1,5 cm	0,27	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17

Do obliczeń przyjęto 4 łączniki mechaniczne na każdy m² mocowanego ocieplenia z wełny. Obliczenia cieplno-wilgotnościowe dla przegród budowlanych można wykonać za pomocą kalkulatora cieplno-wilgotnościowego ROCKWOOL dostępnego pod adresem: <http://www.rockwool.pl/wsparcie/narzedzia/wspolczynnik-u-kalkulator/>

Poprawki na konsole od zamocowań systemów elewacji

Konsole montażowe, tradycyjnie wykonywane z aluminium o grubości 3-4 mm stanowią najpoważniejsze mostki termiczne w gotowej fasadzie. Obliczenia jednostkowych poprawek dla poszczególnych rodzajów konsoli wykonano za pomocą oprogramowania symulacyjnego TRISCO/PHYSIBEL, pozwalającego na precyzyjne modelowanie przegrody

i elementów dodatkowych oraz obliczenie wynikowego strumienia ciepła przez konsole montażowe. W przypadku zastosowania konsol ze stali nierdzewnej, zgodnie z deklaracjami producentów, zazwyczaj możliwe jest zwiększenie ich rozstawu, co wynika z większej wytrzymałości materiału konsoli.

Poprawki od pojedynczej konsoli [W/K] zostały obliczone dla ściany żelbetowej lub z bloczków silikatowych

Konstrukcja ściany	Izolacja płytami z wełny skalnej VENTIROCK PLUS (λ = 0,034 W/mk)			
	15 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Konsola pasywna BSP 4 mm z łącznikiem z tworzywa	0,010	0,010	0,011	0,012
Konsola ze stali nierdzewnej WIDO Profil 2 mm z podkładką izolacyjną (λ = 0,070 W/mk)	0,011	0,010	0,010	0,009
Konsola ze stali nierdzewnej WIDO Profil 2 mm	0,013	0,012	0,011	0,011
Konsola aluminiowa 3 mm z podkładką izolacyjną (λ = 0,070 W/mk)	0,053	0,053	0,052	0,051
Konsola aluminiowa 3 mm	0,086	0,084	0,081	0,078
Tekofix 100/3001	0,006	0,006	0,005	0,004
MacFox Large z podkładką MFT-MFI L 275 x 166 (Euro Fox) ¹	0,093	0,093	0,092	0,091
MacFox Medium z podkładką MFT-MFI m 275 x 86 (Euro Fox) ¹	0,040	0,040	0,039	0,038

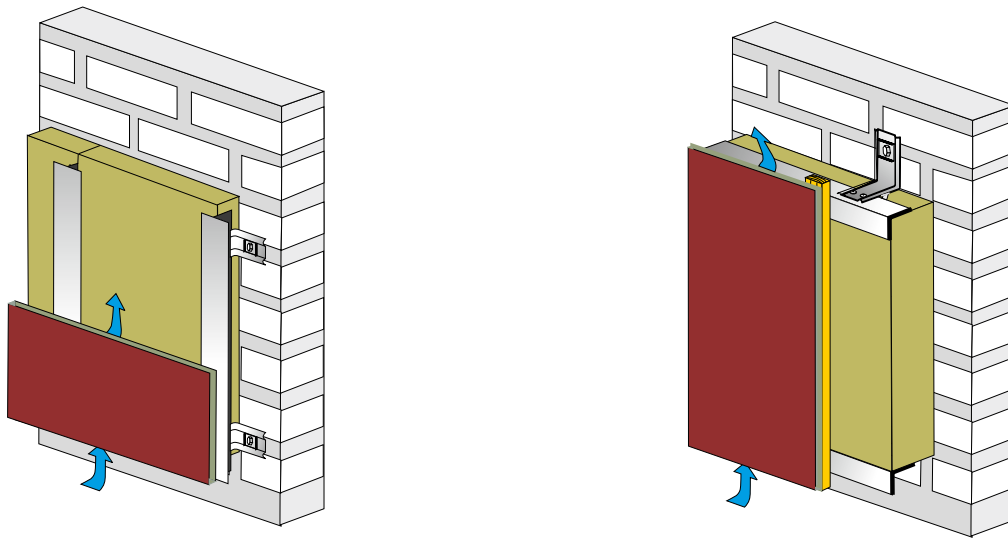
¹ wartości poprawek zadeklarowane przez producentów.

W fasadach wentylowanych przestrzeń powietrzna gwarantuje usunięcie pary wodnej, przenikającej izolację i konstrukcję nośną. Warunkiem poprawnego funkcjonowania jest przepływ powietrza wentylacyjnego w szczelinie.

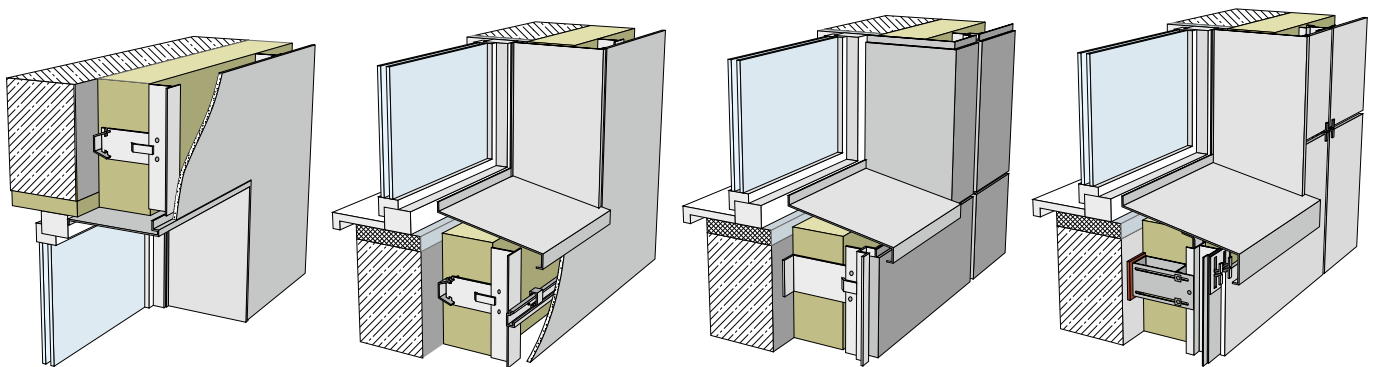
W celu zapewnienia dobrze wentylowanej warstwy powietrza, pole powierzchni otworów między szczeliną a środowiskiem zewnętrznym nie powinno być mniejsze niż 1500 mm² na 1 metr długości (w kierunku poziomym) w odniesieniu do pionowych warstw powietrza.

Wytyczne projektowe

Przykładowe rozwiązania wentylowania fasady w układzie pionowym i poziomym podkonstrukcji nośnej.



Przykładowe wykończenie elewacji wokół okna.



Odporność ogniowa

Odporność ogniową ścian należy ustalać z uwzględnieniem funkcji pełnionej przez ścianę w budynku. O uzyskanej odporności ogniowej ściany decyduje grubość, rodzaj materiału z jakiego wykonana jest ściana i okładzina elewacyjna oraz wykorzystanie nośności ściany. Klasy odporności ogniowej można uzyskać u producentów elementów ściennych oraz osłonowych systemów elewacyjnych.

Izolacyjność akustyczna

Wskaźnik oceny wypadkowej izolacyjności akustycznej konkretnego rozwiązania ściany powinien być określony na podstawie badań laboratoryjnych lub uzupełniających ocen i obliczeń dostępnych u producentów systemów elewacyjnych.

Wskaźnik wypadkowej izolacyjności akustycznej ściany osłonowej zależy nie tylko od grubości izolacji z wełny skalnej, ale również od warstwy elewacyjnej (moduły szklane, kamienne oraz płyty elewacyjne, okładziny żaluzjowe, okładziny kasetonowe itp.) oraz warstw wykończenia wewnętrznego.

Ochrona przed zawilgoceniem warstw i zagrzybieniem

Wykonujemy obliczenia sprawdzające możliwość powstania zawilgocenia warstw i ewentualnego zagrzybienia. Obliczenia możemy wykonać przy użyciu kalkulatora ciepno-wilgotnościowego ze strony www.rockwool.pl. W przypadku wystąpienia efektu kondensacji, należy zapewnić wentylację szczeliny powietrznej pomiędzy okładziną elewacyjną a izolacją termiczną. W przypadku stosowania wiatroizolacji należy odpowiednio dobrać parametry folii (zmniejszając jej ekwiwalentną dyfuzyjną grubość powietrza S_d), co zwiększa odprowadzenie kondensatu z przegrody.

Wytyczne wykonawcze

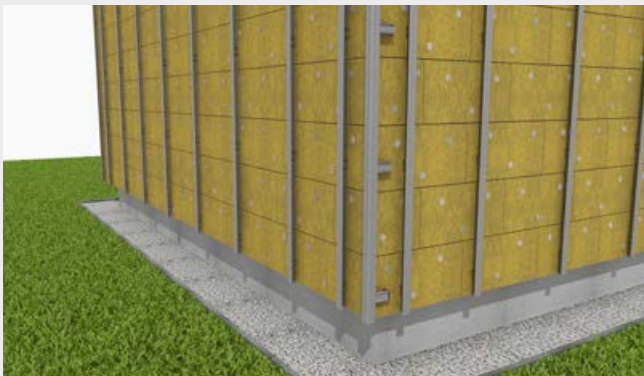
- a) Jako płyty okładzinowe w fasadach wentylowanych można stosować płyty ROCKPANEL, HPL, włókno-cementowe, kompozytowe.
- b) Listwy podkonstrukcji np. aluminiowe, stalowe lub drewniane w układzie pionowym dobieramy do konkretnej okładziny elewacyjnej, mocując je poprzez konsole do ściany.
- c) Dobór konsol (stałych, przesuwnych) oraz ich rozmieszczenie powinno być poprzedzone obliczeniami, uwzględniającymi obciążenie wiatrem, strefę budynku i ciężar elewacji.
- d) Mocowanie płyt okładzinowych do rusztu może być widoczne (z łącznikami – nity zrywalne, wkręty, gwoździe) lub niewidoczne (klejone).
- e) Ocieplenie z trwałym napisem **VENTIROCK PLUS** lub **VENTIROCK SUPER** na wierzchniej, utwardzonej stronie układamy w stronę szczeliny powietrznej. Spodnia, bardziej miękka warstwa lepiej dopasowuje się do nierówności ściany.
- f) Płyty **VENTIROCK F PLUS** lub **VENTIROCK F SUPER** z okładziną z welonu z włókna szklanego stosujemy w przypadku szerokich, niewypełnionych fug pomiędzy płytami elewacyjnymi.
- g) Płyty mocujemy kołkami dostosowanymi do montażu tego typu izolacji z talerzykami min. $\varnothing 60$ mm.
- h) Dokładne ilości, typ łącznika, długość oraz wielkość talerzyków w zależności od rozwiązania oraz podłoża należy uzgodnić z dostawcą/producentem systemów zamocowań.
- i) Montaż płyt ocieplenia wykonujemy sukcesywnie, zaczynając od najniższego poziomu ściany, przesuwając się ku górze.
- j) Kolejność montażu i rozstaw poszczególnych elementów rusztu może zależeć od wymogów stosowanego systemu elewacji.
- k) Unikamy stosowania wiatroizolacji, z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe budynków o wysokości powyżej 25 m.
- l) Wiatroizolację stosujemy w przypadku ocieplenia z lekkiego materiału, tj. materiału o małej pojemności cieplnej.
- m) Pozostawiamy 3-4 cm pionową szczelinę powietrzną między okładziną elewacyjną a izolacją cieplną.
- n) Pod elewacją z blachy fałdowej o pionowo ustawionej fałdzie pozostawienie szczeliny wentylacyjnej nie jest konieczne.
- o) Zapewniamy ciągłą wentylację ściany, pozostawiając otwory lub szczeliny nad poziomem terenu i u szczytu fasady, np. pod okapem dachu lub obróbką atyki.



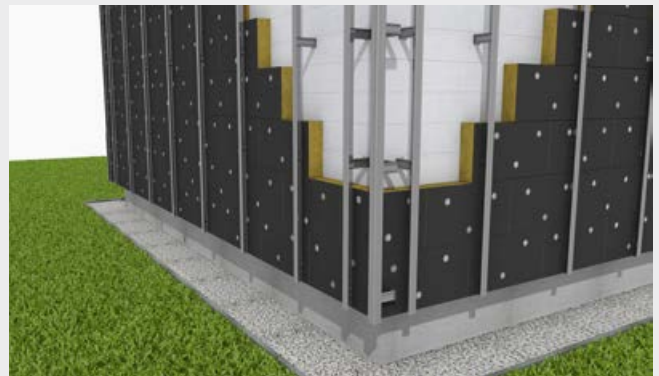
Montaż konsoli do ściany.



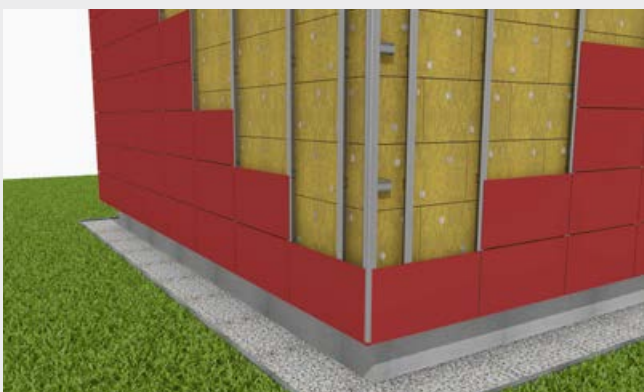
Ułożenie i zakółkowanie wełny do ściany.



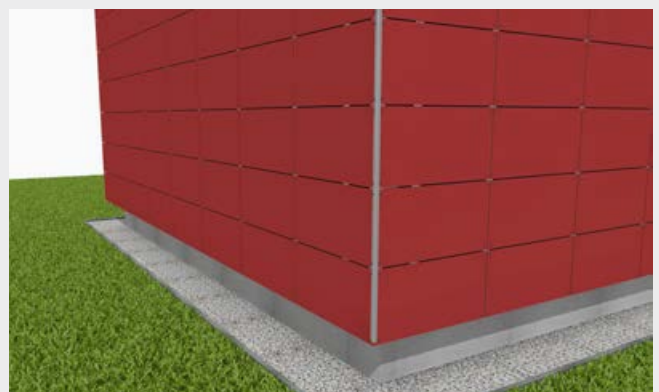
Mocowanie profili podkonstrukcji do konsol.



Mocowanie profili podkonstrukcji do konsol.



Zamocowanie płyt elewacyjnych.



Gotowa elewacja.