



[www.lech-bud.org](http://www.lech-bud.org)

## **Budownictwo energooszczędne - uszczelnienie budynku (opóźniacz przepływu powietrza)**

**Maksymalne uszczelnienie budynku, przy zapewnieniu prawidłowej wymiany powietrza to podstawowe cechy budownictwa energooszczędnego.**

Opóźniacz przepływu powietrza.

Uszczelnienie budynku to ograniczenie przepływu powietrza tak z zewnątrz, jak i z wnętrza budynku. W literaturze angielskojęzycznej w stosunku do uszczelnienia budynku używa się określenia "Air Flow Retarder", co w bezpośrednim tłumaczeniu oznacza "opóźniacz przepływu powietrza". Określenie to bardziej odzwierciedla zakres stosowania opóźniacza niż nazwa "uszczelnienie budynku". Nie jest bowiem zadaniem opóźniacza przepływu powietrza całkowite zatrzymanie powietrza, a jedynie spowolnienie jego przepływu. Stąd na wszelkie opóźniacze stosuje się materiały o minimalnej przepuszczalności powietrza czy wilgoci (2-6 g/m<sup>2</sup>/24g), a nie takie, które całkowicie hamują przepływ powietrza.

Stosowanie opóźniacza przepływu powietrza ma za zadanie ograniczenie ucieczki ciepłego powietrza z budynku na zewnątrz i ograniczenie napływu zimnego powietrza z zewnątrz do budynku. W zależności od miejsca montażu i zastosowanego materiału opóźniacze przepływu powietrza stanowią mogą powłoki:

- wewnętrzne, przy pomocy płyt gipsowych,
- wewnętrzne, przy użyciu paroizolacji,
- zewnętrzne, przy pomocy poszycia ścian,
- zewnętrzne, przy pomocy wiatroizolacji.

Do uszczelnień, np. stolarki okiennej i drzwiowej, mogą także być zastosowane pianki poliuretanowe. Każdy z materiałów mogących być użytym na uszczelnienie budynku winien charakteryzować się następującymi właściwościami:

- posiadać minimalną przepuszczalność powietrza,
- być odpornym na uszkodzenia podczas budowy,
- zachowywać swoje właściwości przez okres trwałości budynku.

Każda z metod zastosowania opóźniacza przepływu powietrza posiada zalety i wady. Na korzyść uszczelnienia po wewnętrznej stronie budynku przemawia fakt kontroli przepływu powietrza z wnętrza na zewnątrz budynku. Ujemną stroną natomiast jest niemożność ograniczenia oddziaływania wilgoci z zewnątrz na izolację cieplną ścian.

Na korzyść zewnętrznego uszczelnienia budynku przemawia jego łatwość montażu, bez konieczności wykonania dokładnych przycięć. Nie mniej uszczelnienie zewnętrzne musi być montowane do wysokości konstrukcji dachu. Dla przykładu, wiatroizolacja powinna okalać oczepek ściany i być połączona z paroizolacją stropu.

Na korzyść zewnętrznego uszczelnienia budynku przemawia także fakt ograniczania przepływu powietrza i nagromadzonej w nim wilgoci na zewnątrz poszycie ściany i izolację cieplną oraz ograniczenie przepływu powietrza, przez nieszczelności, do wnętrza budynku. Stroną ujemną zewnętrznego uszczelnienia jest niemożność ograniczenia napływu wilgoci transportowanej przez powietrze z wnętrza budynku do grubości ściany.

W praktyce, z powodu ujemnych stron wewnętrznego i zewnętrznego opóźniacza przepływu powietrza, zaleca się stosowanie opóźniaczy przepływu powietrza tak z jednej jak i drugiej strony.

Dodatkowo, wszelkie styki opóźniaczy przepływu powietrza należy uszczelnić czy to przy pomocy taśmy klejącej czy przy pomocy mas klejących takich jak akryl czy środki na bazie estrów poliwęglanowych.

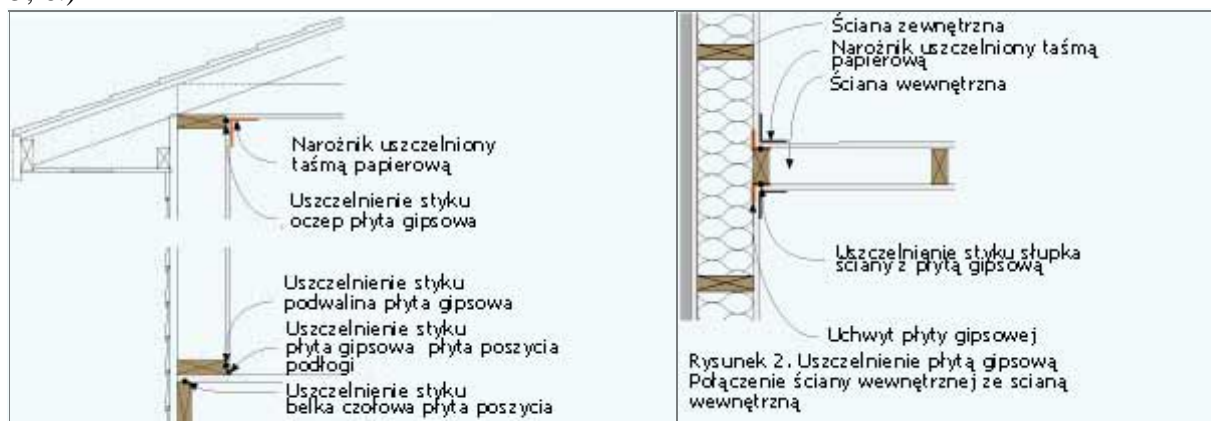
### **Płyty gipsowe jako opóźniacz przepływu powietrza.**

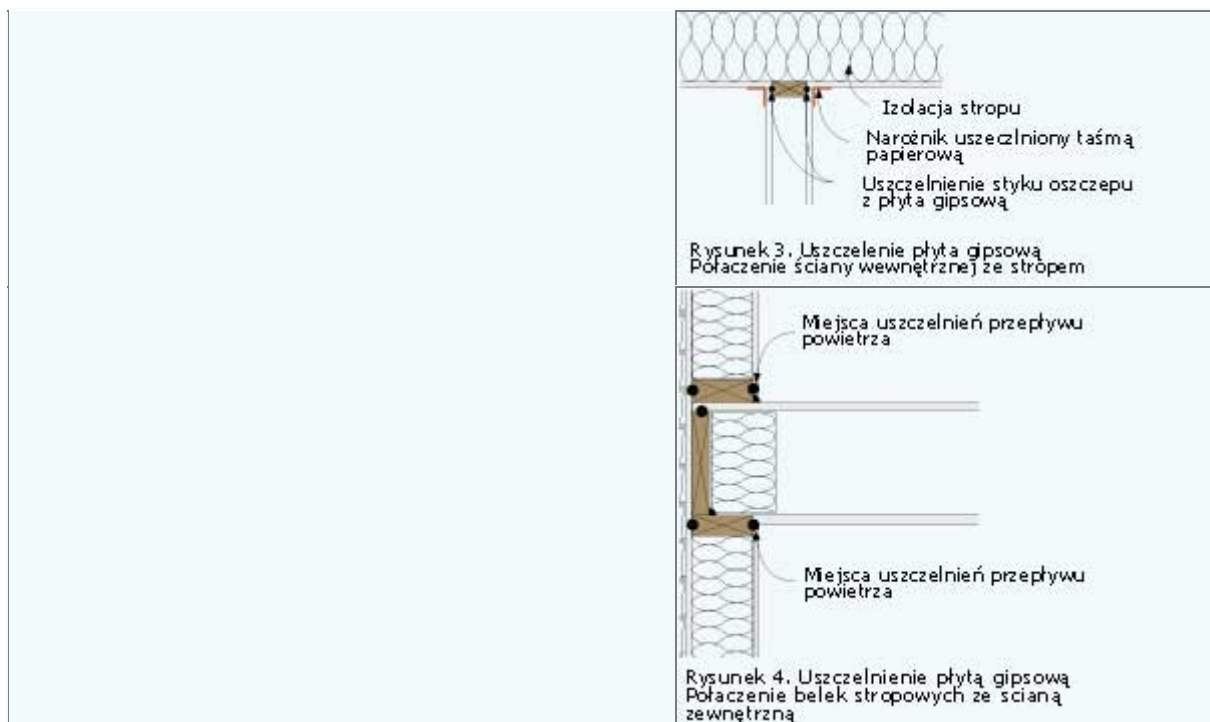
Rysunek 1. obrazuje zasady wykonywania uszczelnień po wewnętrznej stronie budynku przy zastosowaniu płyt gipsowych jako opóźniacza przepływu powietrza.

Należy zwrócić uwagę na uszczelnienie płyt gipsowych, które w narożnikach należy kleić taśmą papierową, a w części przypodłogowej na całej szerokości płyt, oraz na styku płyty i podwaliny, uszczelnić masą.

Uszczelnienie należy jednak uwzględnić już podczas montażu konstrukcji uszczelniając podwalinę budynku pianką polietylenową, a styki belek czołowych konstrukcji stropu z podwalinami i oczepami oraz płytą poszycia podłogi - masą.

Stosując płyty gipsowe jako opóźniacz przepływu powietrza nie zabezpiecza się budynek przed napływem nagromadzonej w powietrzu wilgoci, z zewnątrz budynku. (Rysunki 2, 3, 4, 5, 6.)



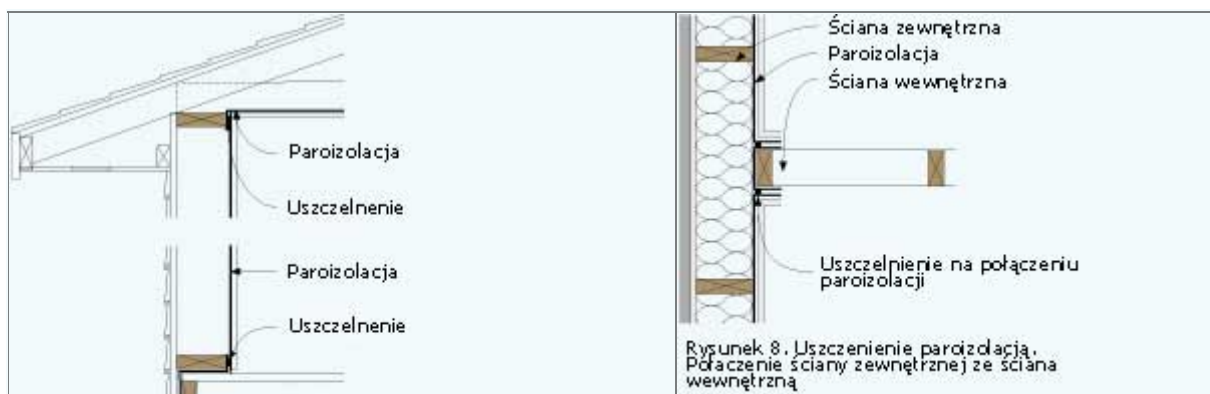


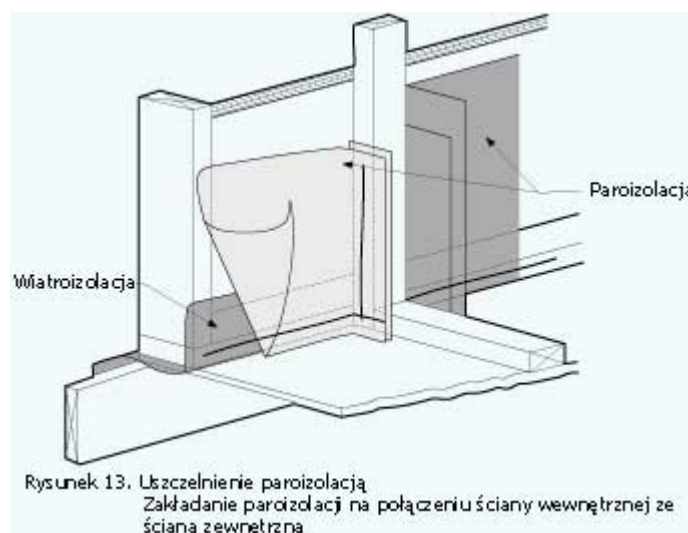
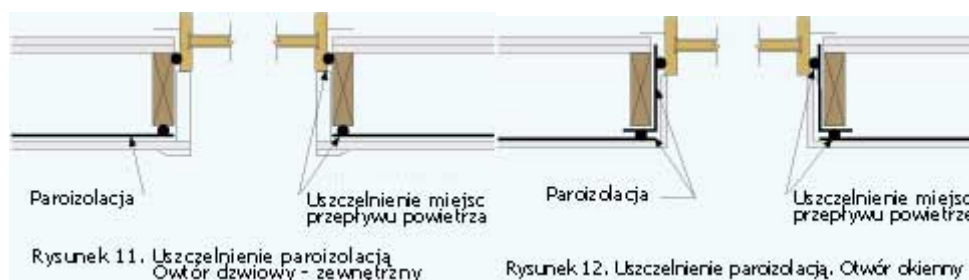
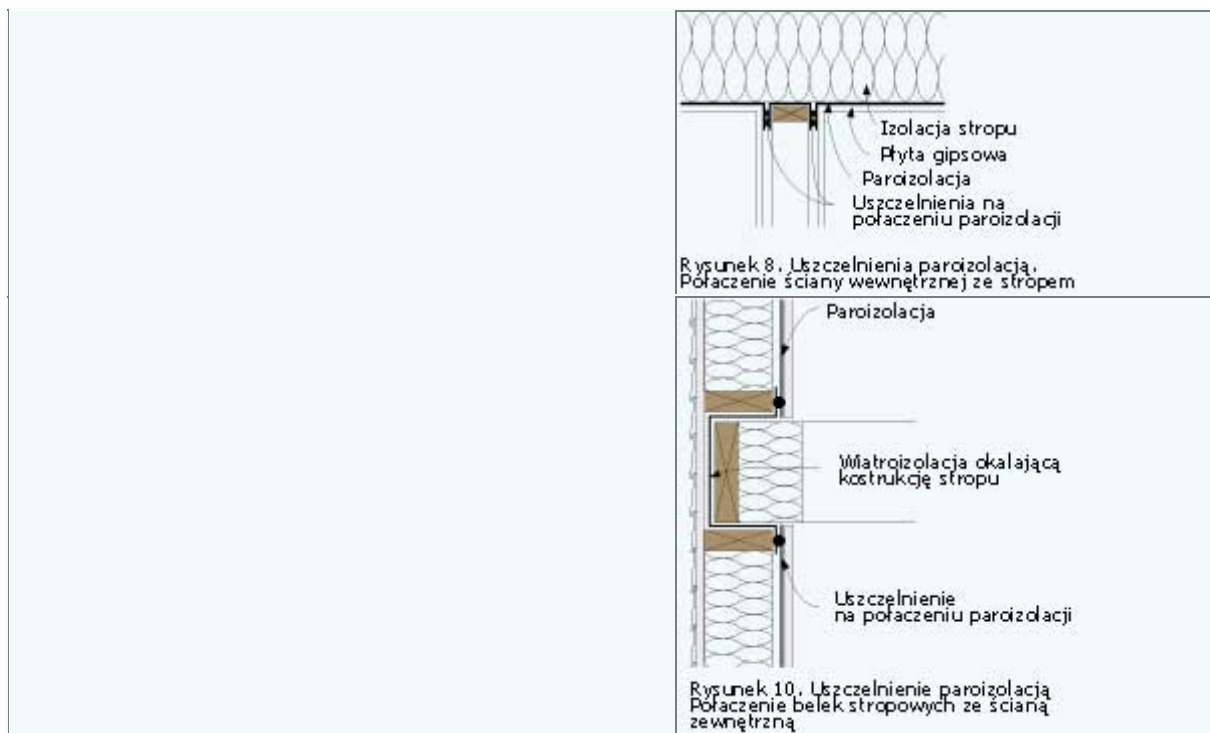
### Folia polietylenowa jako opóźniacz przepływu powietrza

Rysunek 7 przedstawia zasadę uszczelnienia budynku, po wewnętrznej stronie, przy pomocy folii polietylenowej.

Uwagę zwraca uszczelnienie masą klejącą na połączeniach z paroizolacją osłaniającą konstrukcję stropu, oraz z folią paroizolacyjną ściany. Takie uszczelnienie zapewnia szczelność powłoki na całej wewnętrznej powierzchni budynku.

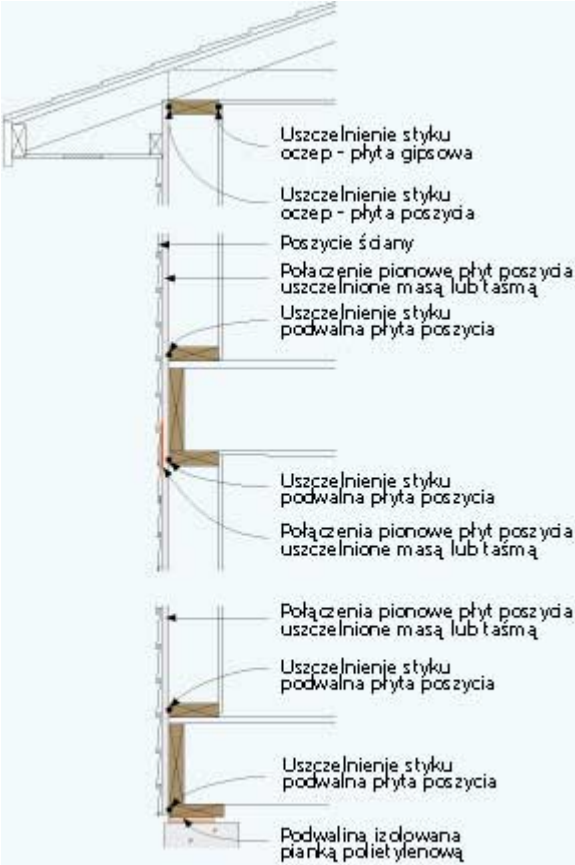
Folia polietylenowa, która w tym przypadku pełni jednocześnie rolę opóźniacza pary wodnej (paroizolacji), jako opóźniacz przepływu powietrza nie zabezpiecza ścian zewnętrznych budynku przed napływem powietrza z zewnątrz. (Rysunki 8, 9, 10, 11, 12, 13)



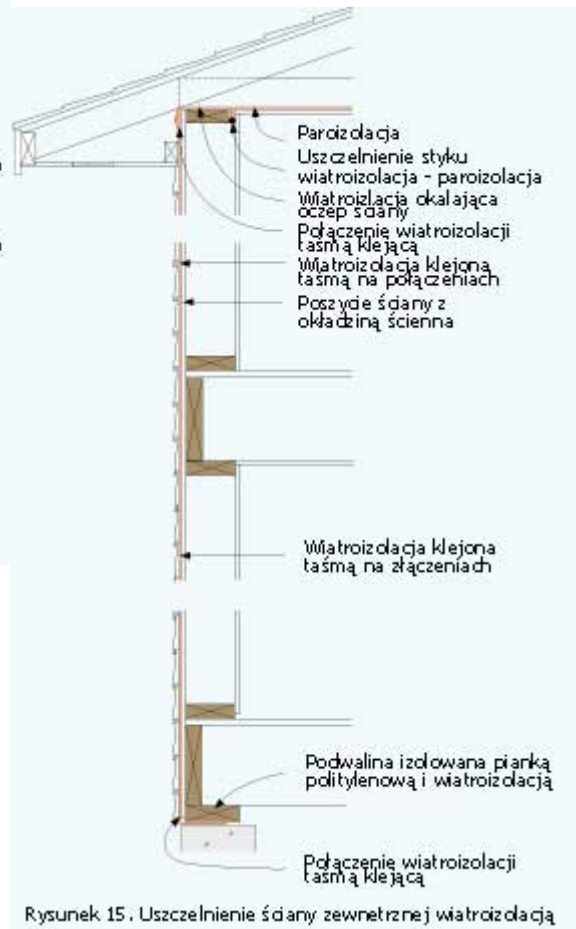


## Poszycie zewnętrzne jako opóźniacz przepływu powietrza

Rolę opóźniacza przepływu powietrza, po zewnętrznej stronie budynku, pełnić może zewnętrzne poszycie ściany wykonane z płyty V-100 lub OSB/3 (rysunek 14). By rolę tę poszycie mogło pełnić wymagane jest uszczelnienie, na całej długości płyt, masą klejącą, styków płyty z poziomymi elementami konstrukcji ścian - podwalinami i oczepami. Ponadto



wszystkie styki płyt winne być uszczelnione masą lub taśmami. Poszycie zewnętrzne jako zewnętrzny opóźniacz przepływu powietrza nie zabezpiecza izolacji cieplnej ścian przed napływem wilgoci z wnętrza budynku.



Rysunek 15. Uszczelnienie ściany zewnętrznej wiatroizolacją



Rysunek 16. Układ warstw ściany z podwójną izolacją

## Wiatroizolacja jako opóźniacz przepływu powietrza

Jako opóźniacza przepływu powietrza, po zewnętrznej stronie budynku, można zastosować folię wiatroizolacyjną. By zapewnić szczelność powłóce paski wiatroizolacji należy założyć

pod podwalinę (oprócz izolacji z pianki polietylenowej) i na koronę ściany, a następnie połączyć je z powłoką wiatroizolacji. Ponadto wszystkie połączenie wiatroizolacji należy połączyć taśmą. (Rysunek 15)

Wiatroizolacja jako zewnętrzny opóźniacz przepływu powietrza nie zabezpiecza izolacji cieplej ścian przed napływem wilgoci z wnętrza budynku.

## Podsumowanie

Typowe dla budownictwa szkieletowego elementy budynku - wewnętrzne okładziny z płyt gipsowych, paroizolacja, poszycie ścian zewnętrznych czy wiatroizolacja mogą być wykorzystane jako opóźniacze przepływu powietrza chroniącego budynek przed ucieczką ciepłego powietrza z budynku i napływem zimnego powietrza do budynku. Warunkiem jest jednak maksymalne uszczelnienie ich powłoki. Uszczelnienie budynku przed utratą ciepła nie może wpływać na pogorszenie jakości powietrza w budynku. Dlatego budynki zabezpieczone przed migracją powietrza wymagają wentylacji zapewniającej dostateczną wymianę powietrza. Zła wentylacja może bowiem nie tylko wpływać na zdrowie jego lokatorów ale także destrukcyjnie na konstrukcję budynku. By zatem uniknąć powyższych problemów budynek musi mieć zapewnioną sprawną wentylację.

Tekst opracowano na podstawie książki Builder's Guide tłumaczonej i przygotowywanej do druku przez Wydawnictwo CBS pod polskim tytułem Podręcznik szkieletowca.



materiały pochodzą ze strony  
[www.szkielet.com.pl](http://www.szkielet.com.pl)