

## Dlaczego tworzą się skropliny?

Skraplanie się pary wodnej to naturalne zjawisko, które nie świadczy o wadzie produktu. Jest oznaką dużej wilgotności powietrza, co oznacza, że potrzebna jest lepsza wentylacja. Typowa czteroosobowa rodzina wytwarza około 10-15 litrów pary wodnej na dobę poprzez gotowanie, mycie się i suszenie odzieży, a także w wyniku parowania wody z powierzchni skóry. Para wodna nie znika – aby nie osadzała się wewnątrz budynku, musi zostać odprowadzona na zewnątrz. Aby w aktywny sposób zmniejszyć ilość pary wodnej we wnętrzu, należy je wietrzyć. Nawet jesienią i zimą, kiedy wszystkie drzwi i okna są przez większość czasu pozamykane, najlepszym sposobem odprowadzenia pary wodnej na zewnątrz jest otwarcie co najmniej dwóch okien i wietrzenie pomieszczeń na przestrzał przez około 5-10 minut, cztery razy na dobę.

Nawet współczesne technologie budowlane, zapewniające wysoką izolację budynków, przyczyniają się do powstawania skroplin.

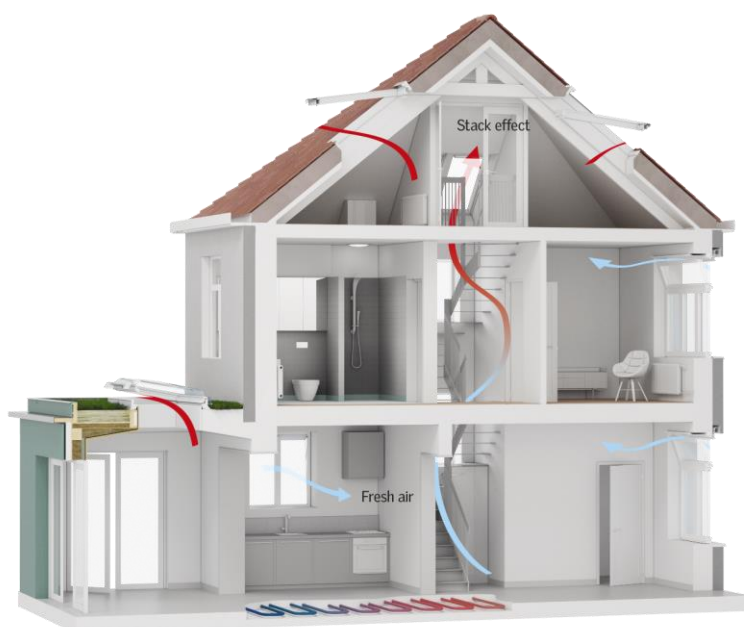
Przy zamkniętych drzwiach i oknach nowoczesne budynki są praktycznie całkowicie szczelne. Jest to korzystne z punktu widzenia zużycia energii, ale nie najlepsze, jeżeli chodzi o klimat panujący we wnętrzu. W takich warunkach nie zachodzi żadna wymiana powietrza poprzez spoiny czy szczeliny w konstrukcji. Brak wymiany powietrza, w połączeniu z wysoką wilgotnością, może doprowadzić do powstawania pleśni, uszkodzeń budynku, a z biegiem czasu może także wywoływać choroby u jego mieszkańców. W nowych i remontowanych budynkach kwestia wentylacji musi zatem być rozwiązana inaczej niż w starym budownictwie.





## Prawa fizyki

Skropliny tworzą się, kiedy wilgotne powietrze ulega ochłodzeniu. Jako że zimne powietrze zawiera w sobie mniej wody niż ciepłe, podczas ochładzania się powietrza uwalnia się wilgoć. Tworzy się w rezultacie cienka warstwa kropelek wody, czyli skropliny. Dzieje się tak szczególnie na chłodnych, gładkich powierzchniach, takich jak lustra czy płytki ceramiczne, ale także na oknach dachowych. Skropliny na powierzchni okna świadczą o dużej wilgotności w pomieszczeniu. Para wodna rzadko skrapla się w pomieszczeniach, w których panuje dobry i zdrowy mikroklimat.





## Dlaczego skropliny powstają na oknach dachowych?

Szyby to często najchłodniejsze powierzchnie w pomieszczeniu. Nawet w przypadku najnowocześniejszych przeszkleń skroplona para wodna staje się najpierw widoczna na szkle, pomimo optymalnych wartości izolacji termicznej. Wskazuje to na zbyt wysoką wilgotność lub zły, niezdrowy klimat we wnętrzu.

### **Szyba wewnętrzna:**

Przy obecnym dążeniu do jak najniższych kosztów ogrzewania łatwo jest zapomnieć o tym, jak ważne jest świeże powietrze i dobry klimat we wnętrzu. Jeżeli w ciągu dnia w pomieszczeniu nie ma odpowiedniej wentylacji, wilgotność będzie się zwiększać, ze względu na dużą szczelność konstrukcji nowych i remontowanych budynków. Kiedy w nocy temperatura powietrza na zewnątrz spada, wilgotne powietrze może osiadać w postaci skroplin na chłodnych powierzchniach.

Jeżeli pomieszczenia nie są równomiernie ogrzewane, ciepłe powietrze przepływa do chłodniejszych pomieszczeń, na przykład do sypialni, gdzie również może się skraplać.

Jako że krawędzie szyby są chłodniejsze niż środek, to tam właśnie najczęściej pojawiają się skropliny.



## Dlaczego skropliny powstają na oknach dachowych?

### **Rama okienna:**

Ciepłe powietrze unosi się w kierunku poddasza, gdzie tworzy się nadciśnienie. Wilgotne powietrze jest za jego sprawą wypychane przez uszczelki okienne na zewnątrz. Wilgoć osadza się zatem na chłodniejszej ramie lub skrzydle okna.

### **Przesłony wewnętrzne:**

Zamknięte przesłony wewnętrzne działają jak dodatkowa izolacja, zapobiegając przedostawaniu się do środka zarówno ciepła, jak i zimna. W zimie to szyba jest najchłodniejszą częścią okna. Przy zamkniętych przesłonach wewnętrznych zwiększa się prawdopodobieństwo powstawania skroplin i ich osadzania się na oknie. W zimie przesłony wewnętrzne należy zamykać tylko wtedy, kiedy to naprawdę konieczne, aby pozwolić konstrukcji okna wyschnąć.

### **Szyba zewnętrzna:**

Nowoczesne przeszklenia, zapewniające doskonałą izolację cieplną, rzadko pozwalają zgromadzonemu w pomieszczeniu ciepłemu powietrzu wydostać się na zewnątrz.

Oznacza to, że para wodna może się skraplać na chłodniejszej, zewnętrznej szybie.

Skropliny bardzo szybko jednak znikają, jeżeli zewnętrzną szybę ogrzeją promienie słońca.



## Proste wskazówki pozwalające stworzyć lepszy i zdrowszy mikroklimat we wnętrzach.

Aktywne wietrzenie odgrywa istotną rolę w skutecznym zapobieganiu skraplaniu się pary wodnej. Należy zatem zapewnić odpowiedni stosunek temperatury do wilgotności.

- Należy wietrzyć pomieszczenia przy szeroko otwartych oknach dachowych i fasadowych przez 5-10 minut cztery razy na dobę.
- Okna warto otwierać na oścież – kiedy są stale uchylone, ściany wychładzają się. Zwiększa to ryzyko skraplania się pary wodnej oraz tworzenia się pleśni, co wpływa na tworzenie się niezdrowego klimatu we wnętrzu.
- Podczas gotowania i mycia się pod prysznicem należy zamykać drzwi, a następnie po zakończeniu dobrze przewietrzyć pomieszczenie.
- Nie należy używać nawilżaczy powietrza ani parowników.
- Zasłony powinny być odsunięte od ściany na szerokość dłoni.
- W przypadku szczególnie dużej wilgotności (na przykład kiedy w pomieszczeniu suszy się pranie), należy częściej wietrzyć pomieszczenie, nawet jeżeli zainstalowana jest w nim wentylacja.

## Jak ogrzewać pomieszczenia, by zapobiegać skraplaniu się pary wodnej?

Wszystkie pomieszczenia w domu muszą być ogrzewane stale i równomiernie. Można dzięki temu uniknąć przepływu ciepłego, wilgotnego powietrza do chłodniejszych pomieszczeń. Wyłączenie ogrzewania w ciągu dnia wyłączone lub obniżenie temperatury poniżej 15°C sprawi, że wieczorem pomieszczenia będą wychłodzone, co może doprowadzić do osadzania się skroplin.

O ile to możliwe, grzejniki powinny znajdować się pod oknami. Powietrze znad grzejnika powinno móc unosić się bez przeszkód ku górze, jak pokazano na rysunku 1. Jeżeli na drodze unoszącego się ciepłego powietrza znajduje się parapet, należy zadbać o konstrukcję zgodną ze schematem pokazanym na rysunku 2, dzięki czemu ciepło płynące z grzejnika będzie kierowane w stronę okna.

W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym rzadko tworzą się skropliny. Ważne jednak, aby pod oknami nie umieszczać mebli, które zablokowałyby przepływ ciepłego powietrza znad podłogi do okna.

Poza ciągłym ogrzewaniem, kluczową rolę w skutecznym zapobieganiu skraplaniu się pary wodnej odgrywa aktywne wietrzenie. Stałe ogrzewanie i wietrzenie ograniczają ryzyko powstawania skroplin, a także zapewnia zdrowe środowisko w pomieszczeniach.

