

Badanie działania UV na MWK (cz.2)

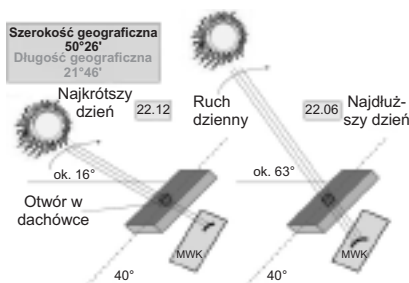
W przypadku dachów największym zagrożeniem dla trwałości materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych jest promieniowanie ultrafioletowe (UV) zawarte w promieniowaniu słonecznym. W związku z tym, firma Marma Polskie Folie badając swoje produkty na dachach badawczych, kontroluje sposób oddziaływania UV na MWK (membrany wstępnego krycia). W wybudowanym w 2010 r. dachu pokrytym dachówką (fotografia) wykonano trzy różne otwory: okrągły i dwa prostokątne, które modelują uszkodzenia w pokryciu. Pod otworem okrągłym, w skleję zasłaniającej od spodu badaną membranę wykonano klapę kontrolną, dzięki czemu można oglądać i rejestrować przesuwanie się obszaru bezpośredniego naświetlania membrany przez promieniowanie słoneczne przechodzące przez ten otwór.

Każdego dnia przez otwór w dachówce naświetlane są inne miejsca (rysunek 1), ponieważ Słońce stale zmienia swoje położenie. Te same miejsca o wielkości zależnej od powierzchni otworu naświetlane są ponownie po roku. Słońce zmieniając w ciągu roku swój kąt padania na powierzchnię ziemi i ekspozycji (rysunek 2), powoduje przemieszczanie się pola światła po powierzchni membrany, tworząc obszar naświetlania o określonych granicach. Ruch pola światła tworzy każdego dnia obszar naświetlania o innym zasięgu i kształcie (rysunek 2). Samo pole światła też zmienia kształt

od zbliżonego do prostokąta przez elipsę do okręgu (rysunek 1). Najdłużej w ciągu dnia naświetlane są miejsca oświetlane w terminie $21.03 \div 23.09$, czyli w okresie krótszych nocy, kiedy jest najwięcej dni słonecznych i ciepłych. Należy więc spodziewać się, że pierwsze uszkodzenia MWK powstaną w obszarach naświetlanych ok. 21.06.



Rys. 1. Promienie przechodzące przez okrągły otwór tworzą w ciągu dnia ślady w formie elipsy



Rys. 2. Wielkość obszaru naświetlania dziennego zależy od długości dnia i nachylenia Słońca względem dachu

Warto również zwrócić uwagę na wpływ temperatury na tempo rozkładania tworzywa przez UV. Wraz ze wzrostem temperatury (szczególnie powyżej 100 °C) uszkodzenia powstają szybciej. Potwierdzają to zbierane informacje o prześwietlonych membranach na rzeczywistych dachach. Przedwczesne uszkodzenia powstają wyłącznie w dachach wadliwych (dziurawych) i niewentylowanych. Temperatura MWK na dachach wentylowanych nie przekracza 80 °C.

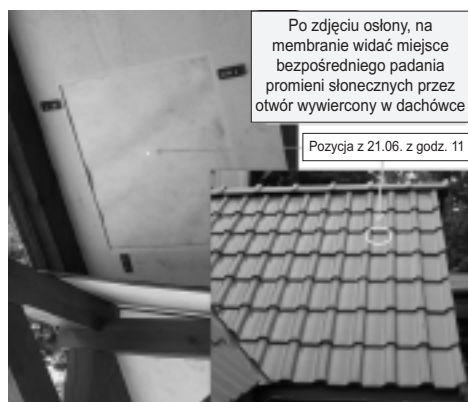
Promieniowanie ultrafioletowe wpadające przez pokazany na fotografii otwór, w ciągu 2,7 r. nie uszkodziło MWK. Z obliczeń sporządzonych na

podstawie badań starzeniowych wykonanych wg PN-EN 13859-1:2010 wynika, że pierwsze uszkodzenia membrany przez UV mogą pojawić się po upływie 5 – 7 lat. Warto zauważyć, że ten czas nie oznacza małej trwałości MWK. Uszkodzenie może wystąpić tylko pod wadliwie ułożonym pokryciem (z dziurami). W rzeczywistości w dobrze wykonanych dachach pierwsze nieszczelności pokrycia mogą pojawić się na skutek degradacji materiałów pomocniczych, takich jak np. uszczelki z pianki poliuretanowej stosowane w koszach, bowiem są to miejsca, gdzie najszybciej pojawiają się szczeliny dopuszczające promieniowanie UV do MWK. Najtańsze uszczelki są mało trwałe i ulegają degradacji najwcześniej po upływie 5 lat. Jeżeli założymy, że przez tak powstałą szczelinę wpada światło słoneczne, to warstwa MWK ulegnie degradacji najwcześniej po 10 latach. W prawidłowo wykonanym dachu, w koszach są dwie dodatkowe warstwy membrany: pierwsza ułożona wzdłuż linii kosza i druga w postaci zakładów zachodzących na siebie pasm membrany (często są tam 4 warstwy). W niewadliwych miejscach – w koszach, w których zastosowano najtańsze uszczelki, najkrótszy okres prawidłowego funkcjonowania MWK wyniesie 25 lat. W innych miejscach szanse uszkodzenia membrany przez UV są znikome.

W badaniu wykonanym w firmie Marma Polskie Folie w koszach dachu doświadczalnego uszczelki prawidłowo funkcjonowały i nie rozpadły się w ciągu 7 lat. Ich demontaż wynikał ze zmiany programu badawczego (wymiany pokrycia). Sądząc po ich stanie, śmiało można stwierdzić, że jeszcze długo spełniałyby swoją funkcję. Dotychczasowe badania (jeszcze nieukończone) prowadzone w Marma Polskie Folie potwierdzają dane innych krajów europejskich. MWK sprawnie funkcjonują na dachach już 35 lat i nie są to ich granice trwałości.

mgr inż. Krzysztof Patoka

www.dachowa.com.pl
www.marma.com.pl



Dach modelowy wybudowany na potrzeby badań w firmie Marma Polskie Folie