

JAKIE STYROPIANY DO OCIEPLEŃ? TEORIA, A PRAKTYKA.

Wnikliwi inwestorzy często zadają pytanie, jaki styropian wybrać do ocieplenia elewacji metodą ETICS („lekką-mokrą”, „BSO”)? Czy słusznie? Wydawać by się mogło, że nic prostszego – producenci sami ułatwiają zadanie podając w nazwach swoich wyrobów słowo „FASADA”. Niestety, doświadczenia wolnego rynku w połączeniu ze słabością instytucji powołanych do kontroli wyrobów i ochrony konsumenta nakazują podchodzić do niektórych deklaracji producenckich co najmniej z rezerwą. Czy powinno to dotyczyć także, a jeśli tak to dlaczego, styropianu?

W zestawie materiałów do ocieplania styropian jest, nie tylko w mojej ocenie, najważniejszym składnikiem, rzutującym w znacznym stopniu na trwałość systemu. Niestety, zdarza się, że odbiega on właściwościami od pożądanego wzorca (patrz tabele z wynikami badań). Jeżeli uznać, że o wytrzymałości konstrukcji decyduje jego najszabszy element, i że izolacja (styropian, wełna) także podlega naprężeniom i odkształceniom od wszelkich obciążeń elewacji, to w przypadku stosowania marnych styropianów i miękkich wełen mamy to co mamy. Ocieplenia, które według założeń powinny wytrzymać kilkadziesiąt lat, po dziesięciu często nadają się do zdjęcia lub remontu!

Wcześniej kwalifikowano styropian do ociepleń ETICS głównie na podstawie jego gęstości obliczanej w kg/m^3 (FS-15, FS-20). Metoda miała tę zaletę, że w prosty i tani sposób można było produkt sprawdzić np. na budowie lub w miejscu zakupu poprzez ważenie paczki, pomiar jej wymiarów i proste obliczenia. Rynekowi niewiele to pomogło, gdyż pojawiły się opinie naukowe, a w ślad za nimi aprobaty techniczne dopuszczające wyrób lżejszy (co nawet teraz łatwo sprawdzić). Jednakże ci, którym zależało na jakości, wciąż mogli łatwo dokonać świadomego wyboru na podstawie jego ciężaru.

Jak obecnie stwierdza się przydatność styropianu do ociepleń?

Dziś nie ma tak prostej i praktycznej jak poprzednio metody. Wprowadzona polska norma PN-EN 13163:2009 zharmonizowana z normą europejską, dotycząca sposobu znakowania wyrobów styropianowych (**nie oceny ich przydatności do zastosowań!**), nie wiąże już gęstości styropianu z parametrami istotnymi dla ETICS. Opisuje ona wiele cech fizycznych, ale brak jest autorytetu, który określiłby, które z nich i w jakim stopniu powinien osiągnąć styropian do ociepleń metodą „lekką-mokrą”. Jego producenci tego nie robią bo nie muszą się znać na ociepleniach (gdyby się znali, nie pisaliby „fasada” na połowie swoich wyrobów). Producenci systemów ETICS, którzy powinni znać się na ociepleniach, zamiast podawać rzetelne informacje kierują się potrzebą sprzedaży. Jeżeli zalecą zbyt mocny, a więc i zbyt drogi styropian, przepadną w konkurencji cenowej. Często w swoich aprobatkach technicznych w ogóle nie mają go wśród elementów zestawu materiałów do ociepleń. Instytut Techniki Budowlanej także nie czuje się w obowiązku i woli przyjmować zlecenia na rekomendacje techniczne styropianów do dociepleń o coraz to gorszych właściwościach mechanicznych. W tej sytuacji, a może raczej: z tego powodu, na rynku nadal panuje tendencja do wypierania lepszego materiału przez gorszy, a możliwości kontroli jak nie było, tak nie ma.

Co mówi oznakowanie?

Dla udowodnienia powyższej tezy przeanalizujemy co oznacza przykładowy kod znakowania wyrobu wg obowiązującej normy. Niech to będzie np.:

EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS150-CS(10)80-DS(N)2-DS(70,-)1-TR100.

Opisuje on „...wyrób styropianowy ze spienionego polistyrenu lub jednego z jego kopolimerów...”

oznakowany wg normy PN-EN 13163, o deklarowanych klasach tolerancji:

- a) grubości, długości, szerokości, prostokątności i płaskości – oznaczenie „T2-L2-W2-S2-P4”
... i deklarowanych poziomach:
- b) wytrzymałości na zginanie = 150 kPa – oznaczenie „BS150”,
- c) naprężenia ściskającego przy 10 % odkształceniu = 80 kPa – oznaczenie „CS(10)80”,
- d) stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych = 0,2% – oznaczenie „DS(N)2”,
- e) stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych = 1% – oznaczenie „DS(70,-)1”,
- f) wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych = 100 kPa – oznaczenie „TR100”.

Aby połączyć się w odpowiednich symbolach takiego opisu, że trzeba być osobą co najmniej dobrze przeszkoloną w zakresie treści normy i znać choćby podstawy wytrzymałości materiałów. A co mają zrobić laicy, dominujący wśród inwestorów prywatnych? Jak znaleźć obok informacji mniej istotnych te rzeczywiście ważne?

Analizujemy po kolei:

- a) Parametry geometryczne są drugorzędne, gdyż nierówności płyt po przyklejeniu i tak są szlifowane, a puste szczeliny wypełniane pianką. Ważna jest ostateczna grubość izolacji.
- b) Wytrzymałość na zginanie w sztywno zamocowanym ociepleniu jest nieistotna.
- c) Odporność na odkształcenia przy ściskaniu ma znaczenie drugorzędne – to nie podłoga. Jest istotna w odniesieniu do odporności systemu na wgniatanie i uderzenia.
- d, e) Stabilność wymiarowa jest bardzo ważna! Ale na jakim poziomie? Czy rzeczywiście jest dopuszczalne, żeby metrowa płyta styropianu traciła na ścianie aż jeden centymetr ze swojej długości??? Tak opisana normą stabilność wymiarowa nie wyczerpuje pytania o graniczne kryterium zmienności wymiarów płyt dla ociepleń.

Tu dodam dla informacji, że niemieckie stowarzyszenia producentów styropianu i systemów dociepleń uzgodniły niezależny od normy, dopuszczalny poziom bezpowrotnej zmiany wymiarów płyt na poziomie 0,15% (1,5 milimetra na metrze!). Co na to polskie stowarzyszenia?

- f) Najważniejszy parametr na tej liście – wytrzymałość na rozciąganie w kierunku prostopadłym do powierzchni czołowych płyty. Spośród właściwości mechanicznych to ta cecha jest najważniejsza dla styropianu w systemie ETICS. Metoda jej badania opisana jest w kolejnej normie (PN-EN 1607) i polega na osiowym rozrywaniu badanej próbki o wymiarach 5 x 5 x 5 cm.

Jasno widać, że aby sprawdzić prawidłowość dostarczonego wyrobu potrzebne jest laboratorium. Można wywnioskować, że teza o braku możliwości szybkiej kontroli styropianu do ociepleń w warunkach budowy była jak dotąd niestety prawdziwa, ale o tym dalej.

Czego szukać i co można znaleźć?

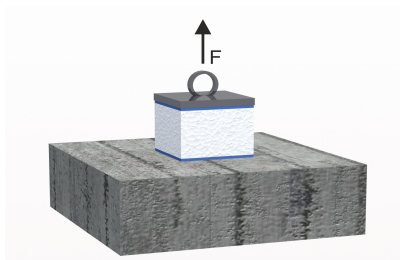
W tej sytuacji spróbujmy uprościć pytanie do postaci: jaką wytrzymałość na rozciąganie (TR) winien posiadać styropian do ociepleń? Najwcześniejszą odpowiedzią było TR100, później pojawiło się TR80 (zapewne poprzez analogię do wymaganej przyczepności klejów cementowych do izolacji – również 80 kPa). Obecnie przebąkuje się o wytrzymałości TR50 osiąganą przez styropiany lżejsze niż 10 kg/m³. Choć jest już to gruba bzdura, komentarz znamienitych instytucji naukowo-technicznych wykrętnie brzmi: „nie zaleca się” zamiast prostego: „nie nadaje się”. Niby niewielka różnica, a jakie stwarza możliwości...!

Czy wobec tego rezygnować z kontroli i przyjmować opisy z opakowań styropianu na wiarę? Zanim udzieli się odpowiedzi, wypada sprawdzić jakie płyty bywają zawinięte w folię. W tym celu przeprowadzono badanie. Na lokalnym rynku poproszono w kilku hurtowniach budowlanych o sprzedaż styropianu do ociepleń i tą drogą nabyto 12 różnych opakowań od 8 producentów. Już podczas zakupów pojawiły się pierwsze spostrzeżenia. W składach budowlanych zmagazynowane do natychmiastowej sprzedaży są styropiany lżejsze. Cięższe sprowadzono na zamówienie. Sprzedawcy nie są w stanie rzeczowo doradzić kupującemu, gdyż polegają jedynie na słowie „fasada” na opakowaniu. Nic nie wiedzą o deklaracji właściwości użytkowych wyrobu budowlanego oznakowanego symbolem „CE”, wystawianie której od 1.07.2013 roku nakazuje prawo. Sami z siebie nie mówią też nic na temat izolacyjności (λ) danego wyrobu. Dlatego pytanie ich o porównanie i wskazanie lepszego z posiadanych styropianów zazwyczaj nic nie daje.

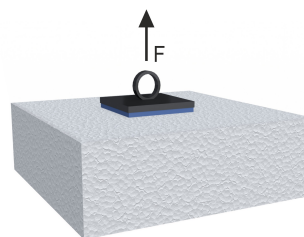
Po dokonaniu zakupu, korzystając z zakładowego laboratorium w każdym opakowaniu styropianu zbadano:

1. Gęstość pozorną (ρ_a) styropianu metodą normową wg EN 1602;
2. Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (TR) metodą „pull-of” wg normy EN 1607 (patrz rys. nr 1);
3. Wytrzymałość na odrywanie stempla prostopadle do powierzchni czołowej (TR_{zakł.}) metodą wg własnej procedury. Badanie o można wykonać tym samym zestawem „pull-of” co badanie TR, ale zamiast osiowego rozrywania próbki stempel jest odrywany po przyklejeniu go centralnie do powierzchni płyty badanego materiału (patrz rys. nr 2)¹.

¹ Sposób ten wierniej niż badanie TR oddaje rzeczywistą pracę izolacji przyklejonej do podłoża, a co najważniejsze do wykonania takiego uproszczonego badania powstał zestaw przyborów (patrz fot. nr 1), który umożliwia natychmiastowe (w warunkach magazynu, budowy itp.) określenie gęstości i wytrzymałości na odrywanie, pozwalających wstępnie ocenić badany styropian.



rys. nr 1



rys. nr 2



fot. nr 1

W tabeli nr 1 zostały zestawione dla porównania wyniki badań uzyskanych w laboratorium z odnośnymi wielkościami podawanymi przez producentów na opakowaniach. Dla ciekawych zamieszczono też ceny brutto w jakich zakupiono poszczególne styropiany.

tabela nr 1

ZESTAWIENIE WŁAŚCIWOŚCI BADANYCH STYROPIANÓW POD KĄTEM PRZYDATNOŚCI DO ETICS

Nr próbki styropianu // Producent styropianu	Sugerowane opisanie na opakowaniu przeznaczenie wyrobu wg producenta	Cena wyrobu za 1 m ³	Właściwości fizyczne		Wytrzymałość styropianu [kPa]		Czy do ETICS?	
			λ	gęstość [kg/m ³]	TR	TR _{zakł.} (wyrwanie stempla)	wg producenta styropianu	wg badań
1//1	FASADA	142,68 zł	040	11 / 13,0	100 / 141	105	+	+
2//1	FASADA	130,38 zł	045	10 / 10,0	80 / 71	53	+	-
3//2	FASADA	b.d.	042	b.d. / 10,0	b.d. / 91	74	+	-?
4//3	FASADA	139,00 zł	044	10 / 10,0	80 / 102	117	+	+
5//4	FASADA	155,00 zł	040	b.d. / 12,0	100 / 134	66	+	-?
6//4	FASADA	134,00 zł	042	b.d. / 10,0	80 / 121	82	+	+
7//4	FASADA	122,50 zł	045	b.d. / 12,0	80 / 77	78	+	-

8//5	FASADA	159,00 zł	042	b.d. / 10,0	80 / 135	93	+	+
9//6	FASADA	143,70 zł	042	b.d. / 10,0	80 / 76	73	+	-
10//7	FASADA	155,00 zł	040	12,5 / 14,0	100 / 130	129	+	+
11//7	FASADA	145,00 zł	042	11 / 12,2	80 / 123	107	+	+
12//8	FASADA	158,70 zł	040	b.d. / 10,1	100 / 95	68	+	-?

Wnioski z zestawienia wyników badań.

- ⌚ Połowa badanych styropianów (6 na 12) nie nadaje się do zastosowania w systemach ociepleń, jeżeli za kryterium wyboru uznać minimalną wytrzymałość na odrywanie stempla równą 80 kPa. Trzy z nich nie spełniają normowych wymogów wytrzymałości TR;
- ⌚ Spośród styropianów o gęstości do ok. 12 kg/m³ tylko 4 na 10 nie budziły zastrzeżeń, ale miały one gorszą izolacyjność (deklarowana lambda od 042 do 044);
- ⌚ Oba cięższe styropiany o gęstości 13 i 14 kg/m³ wypadły zadowolająco pod względem wytrzymałości mechanicznej, posiadając deklarowaną lambda na poziomie 040.

Podsumowanie.

Niestety, jak można było się spodziewać, na rynku panuje chaos i dowolność. Nie działają w praktyce przepisy i nadzór. Prawo w tym zakresie zmieniano (należałoby powiedzieć: komplikowano) na tyle często, że mało kto za nim nadaża. Najlepszy dowód, że starzy budowlancy, jak za Gierka, wciąż żądają od producentów „atestów”. W poczuciu bezkarności część producentów wprowadza do obrotu wyroby o zaniżonych parametrach, a nabywcy nie są w stanie tego wykazać, gdyż pełne badania wymagają czasu i nakładów. Ze strony organizacji zrzeszających producentów poszczególnych branż brak jest zainteresowania propagowaniem jakości poprzez eliminowanie z rynku nieudaczników (a może oszustów). W to miejsce tworzone są kolejne programy marketingowe zmierzające do poprawy wizerunku wyrobu. Izby Inżynierów Budownictwa nie reagują, gdyż zapewne nie są świadome problemu. Tzw. „prasa fachowa” woli żyć z reklamy i artykułów sponsorowanych niż narażać się swoim płatnikom. Świat nauki także nie reaguje, bo nie ma takiego zlecenia. A Klient...?

Klient w większości woli szukać najniższej ceny. Mniej liczni są Klienci, którzy chcą wiedzieć, a najlepiej widzieć, za co płacą i jakie właściwości użytkowe mogą za swoje pieniądze kupić. Oni chętnie skorzystają z możliwości szybkiej kontroli wstępnej nabywanego styropianu.

Dla nich powstał ten tekst.

mgr inż. Andrzej Jędrzejewski

- uprawniony projektant i kierownik budowy
w branży konstrukcyjno-budowlanej