

## Aspekty zastosowania posadzek antypoślizgowych w ujęciu specyfikacji technicznych i bezpieczeństwa użytkownika

<sup>1</sup>M. Wlazło, CT Service, Technika Antypoślizgowa

<sup>2</sup>A. Kristowski, Politechnika Gdańska

### Abstract

W artykule zostały przedstawione główne aspekty dotyczące wykonawstwa posadzek antypoślizgowych w świetle zamówień publicznych, niepublicznych i wykonywania specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Autorzy zwracają uwagę na potrzebę ujednoczenia zapisów także prawnych w tym zakresie ze względu na występujące rozbieżności w trakcie trwania procesu inwestycyjnego. Podają uwarunkowania, przykłady i propozycję rozwiązań systemowych w tym zakresie poprzez metodę ZAP.

### Aspects of the safety use anti-skid flooring in technical specifications of construction

Słowa kluczowe: antypoślizgowość, specyfikacje techniczne, bezpieczeństwo, posadzki

### Wprowadzenie

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego najliczniejszą grupą wypadków w życiu codziennym osób stanowią te, które są wynikiem poślizgnięcia, potknięcia i upadku. Stanowią one 77% wszystkich wypadków. Z kolei w szkołach, na basenach i w obiektach sportowych dochodzi do największej liczby wypadków wśród dzieci i młodzieży. Na pierwszym miejscu znajdują się urazy kończyn: skręcenia stawów i złamania [1].

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [2] kwestie antypoślizgowości posadzek reguluje tylko § 305. 1 tegoż rozporządzenia:

*„Nawierzchnia dojsć do budynków, schodów i pochylni zewnętrznych i wewnętrznych, ciągów komunikacyjnych w budynku oraz podłóg w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, a także posadzki w garażu, powinna być wykonana z materiałów nie powodujących niebezpieczeństwa poślizgu.”*

---

<sup>1</sup>mgr , C.T. Service, [maciejw lazlo@ctservice.com.pl](mailto:maciejw lazlo@ctservice.com.pl), Lesznowola, CT Service, Technika Antypoślizgowa.

<sup>2</sup>dr inż., Politechnika Gdańska, [kristowski@pg.gda.pl](mailto:kristowski@pg.gda.pl), Gdańsk, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska.

Przytoczone rozporządzenie [2] wymusza stosowanie posadzek antypoślizgowych w pomieszczeniach i elementach budynków, jednak nie podaje konkretnych wartości mierzalnych tejże antypoślizgowości w wymienionych pomieszczeniach i ich posadzkach. Zgodnie z tym wystarczy, że posadzki są oznaczone przez producenta jako antypoślizgowe niezależnie od tego, że wiadomym jest iż są posadzki bardziej śliskie i mniej śliskie. Rodzi to w wielu przypadkach sporo problemów w codziennej praktyce np. zarządzania procesem inwestycyjnym w budownictwie w oparciu o system zamówień publicznych. Inwestor przygotowując, bądź zlecając przygotowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót często uważa sam zapis stanowiący, że posadzka powinna być wykonana z materiałów nie powodujących niebezpieczeństwa poślizgu wystarczy do tego, żeby wykonawca zgodnie ze sztuką budowlaną wykonał ten zakres robót w taki sposób, aby można było bezpiecznie obiekt użytkować. Jednakże często jest tak, co nie stanowi tajemnicy, że wykonawca, jeżeli zapisy specyfikacji i projekt na to pozwalają wbuduje posadzki o najniższej cenie, pod warunkiem, że producent materiałów budowlanych używanych do wykonania posadzki oznaczy je jako antypoślizgowe. Z codziennej praktyki inżynierskiej autorów wynika, że niejednokrotnie dochodzi na tym tle do sporów pomiędzy inwestorem a wykonawcą np. z tytułu gwarancji bądź rękojmi [8]. Skargi użytkowników, w najgorszym przypadku wypadki poślizgnięcia np. na basenach, w łazienkach, ciągach komunikacyjnych wymuszają na zarządcy obiektu (lub inwestorze) interwencje u wykonawcy robót budowlanych z roszczeniem dotyczącym jakości posadzek i ich bezpiecznego użytkowania. Wykonawca natomiast dysponuje dokumentacją mówiącą o tym, że zastosował materiały zgodne ze specyfikacją i przepisami w tym zakresie. Wobec tego roszczenia strony są bezzasadne, a użytkownicy obiektu dalej są narażeni na niebezpieczeństwo wypadku bez możliwości rozwiązania problemu. Należy mieć nadzieję, że w przyszłości przepisy rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [2] ulegną zmianie w celu doprecyzowania terminu „poślizgowości” i sposobu jej weryfikacji. Do tego czasu niestety należy sądzić, że jakość posadzki w tym zakresie będzie zależała od precyzyjnego opracowania np. projektu lub specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. Co jednak z tymi obiektami, gdzie ten problem istnieje, tzn. gdzie posadzki są już wykonane i „problem śliskiej podłogi” występuje. Wydaje się, że rozwiązaniem tego może być opatentowana metoda ZAP [1,3,6]. Polega ona na dwukrotnym pokryciu powierzchni (ceramicznej, kamiennej, betonowej) preparatem o tej samej nazwie. Pierwszy etap nakładania aktywuje podłoże, drugi zaś utrwala efekt antypoślizgowy. Jako pierwszy stosujemy aktywator, a następnie krystalizator. Preparat dobiera się zgodnie z wydrukami graficznymi śliskości, a następnie dobiera się parametry warstwy pokrywającej w celu uzyskania oczekiwanego efektu końcowego. Potocznie uważa się, że śliskość podłogi poniżej  $0,5 \mu$  (skala od 0 do  $1,0 \mu$ ) jest niebezpieczna, natomiast wyższe wartości wpływają

korzystnie na komfort przemieszczania się i brak efektu poślizgu (patrz rys. 1). Optymalne w wielu przypadkach są wartości w granicach 0,7–0,75  $\mu$ , natomiast z doświadczenia producenta wynika, że na basenach lub w zakładach przemysłowych wartości te powinny być wyższe. Należy podkreślić, że rozwiązanie ZAP jest skuteczne. Jakość końcowa zależy w głównej mierze od prawidłowego doboru parametrów aktywatora i krystalizatora. Metoda działa na mokrej podłodze niezależnie, czy stopa jest w bucie, czy bosa. Do tej pory opracowano parametry stosowania dla pomieszczeń zamkniętych i narażonych na działanie warunków zewnętrznych. Dodatkowe zalety wynikające z bezpiecznego użytkowania podłóg poddanych traktowaniu opisaną metodą to:

- ❖ im więcej wody na podłodze, tym mocniejszy efekt antypoślizgowy;
- ❖ niewspółmiernie niskie koszty zastosowania metody w stosunku do kosztów modernizacji (wymiany) posadzki;
- ❖ nie zmienia się jakość powierzchni badanych posadzek co do tekstury, koloru, szorstkości.

### Sposoby oznaczania antypoślizgowości wyrobów budowlanych posadzkarskich

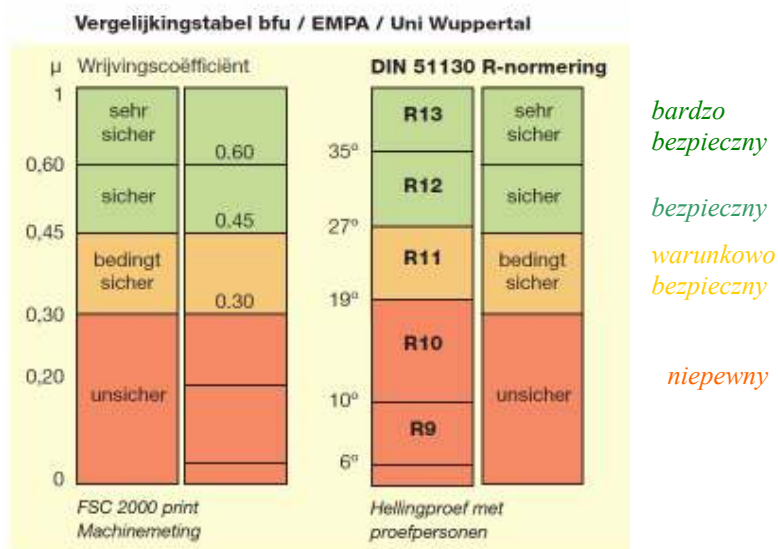
Pomimo baraku jasnych wymogów prawa co do oznaczania antypoślizgowości producenci w Polsce do określenia antypoślizgowości np. płytek ceramicznych używają symbolu „R” [3,4,5]. Płytki antypoślizgowe określa się, że posiadają symbole od R9 do R13. Im R ma większą wartość, tym płytki są „bardziej antypoślizgowe”.

Płytki poniżej R9 nie są antypoślizgowe. Symbole te odnoszą się do kąta nachylenia powierzchni z płytek polanych olejem, po której zsunie się człowiek w wymaganym przepisami obuwiu. Antypoślizgowość określa się na podstawie krytycznego kąta poślizgu (patrz tabela nr 1).

*Tabela nr 1. Oznaczenia antypoślizgowości nawierzchni posadzek  
Opracowanie własne na podstawie[3,4,5]*

Oznaczenie wg DIN 51130	Oznaczenie wg DIN 51097	Kąt poślizgu	Przykłady stosowania
R 9	bez klasyfikacji	6÷10°	Posadzki schodów, holi, korytarzy
R 10	A B	10÷19°	Posadzki pomieszczeń magazynowych, kuchni, garaży, pomieszczeń sanitarnych
R 11	B C	19÷27°	Posadzki także kuchnie, pralnie, szpitale, gabinety rehabilitacji
R 12	C	27÷35°	Posadzki w zakładach przetwórstwa spożywczego, chłodnie
R 13	C	>35°	Posadzki w zakładach przetwórstwa mięsnego i rybnego, niektóre obiekty sportowe

W celu ujednoczenia symboli określających antypoślizgowość („R” oraz „ $\mu$ ”), które są używane przez producentów antypoślizgowych materiałów posadzkarskich w Polsce a stosowanych w krajach Unii Europejskiej i w przytoczonej metodzie ZAP celowym wydaje się porównanie ich wartości co do skali stosowania. Przedstawiono je na rysunku nr 1 zgodnie z zasadami stosowanymi w niektórych krajach Unii Europejskiej.



Rys. 1 Porównanie wartości „R” oraz „ $\mu$ ” na podstawie [4,5,7] (tłumaczenie własne).

Współczynnik „ $\mu$ ” wyznacza się jako wartość współczynnika tarcia, który jest bezwymiarowy (w tarciu ślizgowym, współczynnik tarcia jest równy stosunkowi siły tarcia do siły nacisku ciała na podłoże).

### **Wnioski dotyczące opracowania specyfikacji technicznych i bezpiecznego użytkowania posadzek**

Należy mieć nadzieję, że w przyszłości problem oznaczenia w przepisach prawa i normach miary antypoślizgowości zostanie rozwiązany przez jego odpowiednie regulacje. W obecnym czasie brak mierzalnych parametrów śliskości w warunkach technicznych stosowania posadzek antypoślizgowych wymusza praktyczną potrzebę poszukiwania rozwiązań polepszenia własności antypoślizgowych dla posadzek już istniejących, gdzie podczas ich użytkowania stwierdzono „zbyt małą pewność” co do wartości antypoślizgowych. Sądzimy, że wiele osób doświadczyło tego, iż brak odpowiednich parametrów antypoślizgowości posadzek jest częstą przyczyną poślizgnięć i upadków, nawet pomimo tego, że posadzki zgodnie z warunkami technicznymi [2] są antypoślizgowe. Należy zrobić wszystko, aby zwiększyć pewność antypoślizgowości poprzez pełną jej kontrolę. Dzięki temu inwestor, wykonawca lub użytkownik jest w stanie wymagać bądź wykonać bezpieczną jakość zabezpieczenia antypoślizgowego. W praktyce oznacza to łatwość doboru i kontroli

zabezpieczenia antypoślizgowości dla każdego z pomieszczeń osobno w zależności od potrzeb i wymagań użytkowników.

#### **Bibliografia**

1. <http://plywalnieibaseny.pl/bez-poslizgu/>
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690
3. [http://www.dekordia.pl/cersanit?s=content&sid=plytko\\_pedia\\_wlasciw&id=42](http://www.dekordia.pl/cersanit?s=content&sid=plytko_pedia_wlasciw&id=42)
4. norma: DIN 51130, Badanie powłok posadzkowych.
5. norma: DIN 51097, Ustalanie właściwości antypoślizgowych dla stref mokrych.
6. [www.antypoślizgowa.com](http://www.antypoślizgowa.com)
7. [www.companero.nl](http://www.companero.nl)
8. B. Grzyl, A. Kristowski; Poszukiwanie wzajemnych relacji w projektowaniu i planowaniu robót budowlanych, Inżynieria i Budownictwo nr 5/2014, ISSN: 0021-0315.