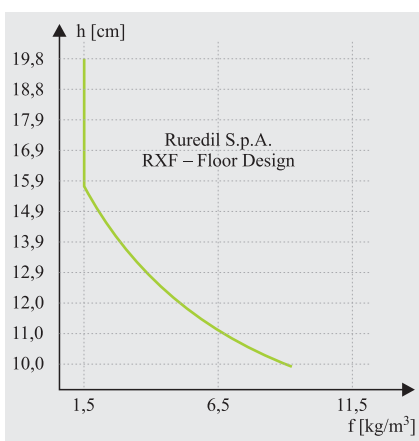


na zwiększyć obciążenie do 93 kN/koło, co oznacza wzrost o 51,8%. Posadzka wykonana z betonu zbrojonego włóknami XFiber 54, przy tych samych danych projektowych, jak posadzka grubości 30 cm z betonu niezbrojonego, może być cieńsza o 5 cm w przypadku zastosowania włókien w ilości 1,5 kg/m<sup>3</sup>. Posadzka ta nie wymaga również stosowania siatek zgrzewanych. Ponadto rysunek 3 uzyskany za pomocą programu obliczeniowego wskazuje, że można dodatkowo zmniejszyć grubość posadzki do 16 cm, oszczędzając zużycie betonu.



Rys. 3. Program RUREDIL X Floor Design – wykres zależności grubości (h) posadzki od zawartości (f) włókien RFX54 w 1 m<sup>3</sup> betonu

### Minimalne kryteria użyteczności betonu zbrojonego włóknami RFX54 i klasyfikacja posadzek

Dział Zarządzania Technicznego firmy Ruredil ma wieloletnie doświadczenie w projektowaniu posadzek z wykorzystaniem programu obliczeniowego wykorzystującego teorię linii załomów oraz bazę danych dotyczących betonu zbrojonego włóknami RFX54 opracowaną na podstawie eksperymentów. Pozwala to proponować i gwarantować minimalną wartość wytrzymałości na rozciąganie w konstrukcjach.

Włoska norma UNI 11146 *Betonowe posadzki przemysłowe. Projektowanie, wykonywanie i badanie* dzieli posadzki na 5 typów w zależności od podstawowego ich wykorzystania i najczęściej występujących obciążeń (tabela). W tabeli przedstawiono analizę pięciu typów posadzek, z proponowanym dla każdej z nich dozowaniem włókna

### Analiza typów posadzek

Obszar zastosowania	Najczęściej występujące obciążenia	f <sub>sk</sub> [MPa]	k [N/mm <sup>3</sup> ]	Grubość [cm]	Dozowanie RFX54 [kg/m <sup>3</sup> ]	f <sub>res</sub> /f <sub>fl</sub>
(1) Biura, chodniki, piwnice, hole wyjściowe	statyczne i dynamiczne, inne niż podane niżej	25	0,03	10	1,5	0,10
(2) Garaże, place	pojazdy motorowe na oponach o masie całkowitej ≤ 3,5 t	25	0,03	10	1,5	0,10
(3) Magazyny i hale przemysłowe z okazjonalnym przemieszczaniem palet i lekkimi paletami; garaże	podnośniki na oponach o masie całkowitej ≤ 3,5 t	25	0,03	15	2,70	0,20
	regaly o maksymalnym obciążeniu ≤ 10 kN/punkt podparcia pojazdy mechaniczne na oponach o masie całkowitej ≤ 13 t	30	0,03	15	1,80	0,40
(4) Magazyny centrów dystrybucji, hale przemysłowe z intensywnym działaniem podnośników i regalami	podnośniki na oponach o masie całkowitej > 2,5 t	25	0,06	17	2,90	0,40
	przemieszczanie palet o masie całkowitej ≤ 1,0 t					
	podnośniki na kołach pełnych o masie całkowitej ≤ 4,5 t regaly o maksymalnym obciążeniu ≤ 30 kN/punkt podparcia pojazdy mechaniczne na oponach o masie całkowitej ≤ 30 t	30	0,06	17	2,10	0,40
(5) Hale przemysłowe, nabrzeża, place z występowaniem szczególnych obciążeń	przemieszczanie palet o masie całkowitej > 1 t	25	0,10	17	3,60	0,60
	podnośniki na kołach pełnych o masie całkowitej > 4,5 t					
	regaly o maksymalnym obciążeniu > 30 kN/punkt podparcia pojazdy mechaniczne na oponach o masie całkowitej > 30 t	30	0,10	17	2,60	0,80

RFX54 dla przyjętej klasy betonu, modułu podatności podłoża oraz grubości posadzki.

### Wnioski

Włókna RUREDIL X Fiber 54 są dostępne na polskim rynku do 2007 r. W 2009 r. zostały wyróżnione Złotym Medalem Międzynarodowych Targów Budownictwa w Poznaniu. Dystrybucją tego produktu w Polsce zajmuje się firma VISBUD-Projekt Sp. z o.o. Świadczy ona również doradztwo techniczne i projektowe. Z zastosowaniem włókien RFX54 wykonano tysiące metrów kwadratowych posadzek betonowych o różnym przeznaczeniu, obciążeniach i warunkach lokalizacji. Były to posadzki wielkowymiarowe, takie jak: parking lotniska Balice (ok. 53 000 m<sup>2</sup>), Zakłady Mięsne PINI Polska w Kutnie (ok. 40 000 m<sup>2</sup>); posadzki o dużym obciążeniu – kontenerowisko we Franowie k. Poznania (ok. 22 000 m<sup>2</sup>); torowiska tramwajowe placu Grunwaldzkiego we Wrocławiu (ok. 10 000 m<sup>2</sup>).

Firma VISBUD-Projekt rozwija obecnie temat włókien Ruredil RFX54 w posadzkach tzw. bezspoinowych. Zebrane doświadczenia i badania pozwalają na realizację posadzek wielkowymiarowych bez szczelin konstrukcyjnych i pozornych. Jak na razie, największa posadzka ma powierzchnię 800 m<sup>2</sup> i została wykonana z betonu z zawartością włókna 3,0 kg/m<sup>3</sup>.

Opracował: **dr inż. Mariusz Jackiewicz**  
na podstawie materiałów firmy RUREDIL Spa (Włochy).



**VISBUD-Projekt Sp. z o.o.**  
tel.: 71 344 04 34  
fax: 71 345 17 72  
info@visbud-projekt.pl  
www.visbud-projekt.pl