

NR 35

Badania betonu z rozdrobnionymi laminatami zużytych łopat turbin wiatrowych

Agnieszka Wiater

Mateusz Rajchel

Tomasz Siwowski

Politechnika Rzeszowska

Streszczenie

Obecnie w wielu projektach badawczych opracowywane są różne metody ponownego wykorzystania wycofanych z eksploatacji łopat turbin wiatrowych (dWTB - *decommissioned Wind Turbine Blades*) w zastosowaniach inżynierii lądowej, w tym również w budowie mostów. Właśnie to ostatnie zastosowanie dWTB stało się przedmiotem kompleksowego programu badawczego, realizowanego przez autorów na Politechnice Rzeszowskiej. Projekt dotyczy wykorzystania materiałów z recyklingu zużytych łopat z turbin wiatrowych w lekkich i trwałych dźwigarach hybrydowych przeznaczonych do modernizacji i budowy obiektów mostowych. Dźwigary z łopat turbin wiatrowych, łączące znakomite cechy kompozytów FRP na rozciąganie we współpracy z betonem, wspierają dążenie do gospodarki o obiegu zamkniętym oraz zrównoważonego rozwoju. Nieregularny kształt dWTB może powodować dodatkowy materiał odpadowy, powstały po przycięciu łopat do żądanej długości. Jednym z zadań projektu było sprawdzenie wpływu zastąpienia części kruszywa grubego rozdrobnionymi dWTB na właściwości stwardniałego betonu, planowanego do zastosowania w płycie pomostu. Za referencyjną przyjęto recepturę betonu klasy C35/45. Sporządzono trzy dodatkowe zaroby betonu zamieniając wagowo 5%, 10% i 15% kruszywa grubego na rozdrobnione laminaty łopat turbin wiatrowych. Określono wpływ modyfikacji na wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu oraz moduł sprężystości. Badania próbek wszystkich zarobów wykazały spełnienie przyjętej klasy betonu. Zaobserwowano pozytywny wpływ dodatku rozdrobnionych dWTB na wytrzymałość na rozciąganie oraz spadek modułu sprężystości wraz ze wzrostem udziału rozdrobnionych dWTB w recepturze betonu. Ponadto stwierdzono nieznaczną redukcję gęstości betonu dla zarobów z 10% i 15% dodatkiem rozdrobnionych dWTB.