

# **Zastosowanie CEM I 52,5 R-NA do produkcji podkładów strunobetonowych**

## **APPLICATION OF CEM I 52,5 R-NA FOR CONCRETE SLEEPERS PRODUCTION**

### **Streszczenie**

Produkcja podkładów strunobetonowych wymaga ścisłego przestrzegania warunków techniczno-technologicznych. Obejmują one przede wszystkim: dokładność wymiarową i wysoką jakość składników zbrojeniowych, odpowiednią siłę naciągu zbrojenia oraz dokładność ułożenia zbrojenia w formie. Czynniki te decydują w decydującym stopniu o mechanice pracy podkładu strunobetonowego. Beton musi być zgodny z wymaganiami zawartymi w WTWiO, wydanymi przez PKP PLK S.A. oraz z normą PN-EN 13230. Cement CEM I 52,5 R-NA to jedyny cement w Polsce spełniający te wymagania. Wyprodukowane podkłady z jego zastosowaniem są trwałe i spełniają swoje funkcje użytkowe przez wiele lat. Duża wytrzymałość wczesna gwarantuje możliwość „sprężania” podkładu po 18 h dojrzewania betonu (min. 45 MPa). W referacie zostaną omówione zagrożenia korozyjne, jakie mogą być przyczyną zniszczenia podkładów. Są to trzy rodzaje korozji: reakcja alkalia-kruszywo, opóźnione powstawanie ettringitu oraz przyspieszanie korozji zbrojenia przez jony chlorkowe.

Przeprowadzono badania wytrzymałości betonu dojrzewającego w różnych temperaturach (5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 35°C, 55°C). Podkłady strunobetonowe należą do elementów prefabrykowanych o dużej wartości, które przy zastosowaniu odpowiedniej technologii służą do budowy sieci kolejowych.

### **Abstract**

During the production of concrete sleepers it is necessary to follow strict production regime. Features like precise steel component dimension, high quality steel, high stress precision

and sleeper standing in a form decide indeed about its mechanical work. Technologically speaking, it is very important to use concrete with proper parameters to grant high durability during concrete sleepers exploitation. Designed concrete has to meet WTWiO criteria published by PLK S.A. and fulfill PN-EN 13230 requirements. CEM I 52,5 R-NA is the only cement in Poland that satisfies the above criteria. Concrete sleepers produced from this cement are durable and can be successfully used for many years. High early strength guarantees capability to prestress concrete sleeper after 18 hours of curing (min. 45 MPa). This paper covers corrosion threats that can cause concrete sleepers destruction. These corrosion types are: alkali-aggregate reaction, delayed ettringite formation, and chloride ions that accelerate steel corrosion.

Concrete strength tests were conducted with the use of different curing temperatures (5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 35°C, 55°C). Concrete sleepers are really important precast elements that serve as long-lasting material suitable for rail network production on condition that proper technological practices are applied.