

Leca® KERAMZYT

w budownictwie kolejowym



tekst: **ARKADIUSZ JÓZWIK**, Leca Polska Sp. z o.o.

Opracowane przez PKP PLK S.A. warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3 przewidują jako jedną z metod budowy podtorza na gruntach ściśliwych i słabonośnych ograniczenie obciążenia podłoża przez zastosowanie do budowy lekkich materiałów.

Droga do pierwszych realizacji

Od 20 lat w Polsce z powodzeniem stosowane są tego typu rozwiązania z wykorzystaniem lekkiego kruszywa Leca®. Dotychczas były to przede wszystkim drogi kołowe, ale przyszedł w końcu czas na kolej. Doświadczenia zdobyte przy budowie i eksploatacji dróg kołowych w Polsce potwierdzają trwałość i skuteczność rozwiązań z Leca® KERAMZYTEM. Jednak w przypadku dróg kolejowych mamy do czynienia z bardziej złożonym charakterem obciążeń. Obciążenie podtorza przejeżdżającym składem kolejowym to nie tylko obciążenie statyczne jego ciężarem, ale dodatkowo efekty dynamiczne, których wielkość rośnie proporcjonalnie do prędkości składu. Parametry Leca® KERAMZYTU GEOTECHNICZNEGO 8-20 RX, m.in. jego odporność na obciążenia dynamiczne, oraz przykłady realizacji w krajach skandynawskich otworzyły drogę do pierwszych polskich zastosowań Leca® KERAMZYTU w budownictwie kolejowym.

Studium przypadku – rewitalizacja linii kolejowej nr 207 na odcinku Gardeja – Malbork

Warunki gruntowe

Stwierdzono występowanie złożonych warunków gruntowych, obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej. W podłożu występują warstwy słabonośnych gruntów mineralnych (grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym) oraz organicznych (torfy) o miąższości 0,6–2,1 m. Z tego względu konieczne były dodatkowe rozwiązania umożliwiające posadowienie torowiska.



Opisywany odcinek zlokalizowany jest obok jeziora, wzdłuż którego linii brzegowej przebiega ciąg pieszo-rowerowy. Wy-musiło to wykonanie konstrukcji oporowej w celu zapewnienia stateczności uskoków naziomu, które dochodziły do 2,54 m.

Rozwiązanie

Zaprojektowano zabezpieczenie korony torowiska w postaci konstrukcji oporowej wykonanej z odcinkowo kotwionej stalowej ścianki szczelnej, zwieńczonej ocepem żelbetowym, wraz z odciążeniem konstrukcji geomateracami z lekkiego kruszywa Leca®.

Z uwagi na duże zróżnicowanie warunków geotechnicznych zaprojektowano rozwiązanie w postaci odciążenia podłoża, uzyskując zmniejszenie oraz wyrównanie przekazywanych naprężeń. Zastosowano geomaterace w postaci Leca® KERAMZYTU GEOTECHNICZNEGO 8-20 RX (o ciężarze 4,5 kN/m³, czyli o ok. 14 kN/m³ mniejszym niż grunt w nasypie), zwiniętego w geotkaninę poliestrową. Miąższość geomateraca odciążającego była zmienna i wynosiła od 0,5 do 1,4 m. Bezpośrednio na geomateracu keramzytowym ułożono geomaterac o 45-centymetrowej grubości z kruszywa łamanego 0-31,5, umieszczonego między dwiema warstwami geosiatki.

Geomaterac z Leca® KERAMZYTU

Geotkaninę układano pasmami prostopadłe do osi nasypu, stosując odpowiednie zakłady i pozostawiając na zewnątrz jej zapas, aby umożliwić owinięcie górnej części wbudowanego kruszywa i zamknięcie materaca. Bezpośrednio na rozłożonej geotkaninie ułożono warstwę keramzytu, który zagęszczono przez cztero-, sześciokrotny przejazd sprzętem gąsienicowym o nacisku nieprzekraczającym 50 kN/m². Wymagane zagęszczenie keramzytu odpowiada zmniejszeniu jego objętości o ok. 10%. Moduł E_{v2} powinien osiągnąć wartość 35 MPa, jednak nie więcej niż 45 MPa, ponieważ powoduje to niszczenie ziaren i niekorzystne zwiększenie ciężaru objętościowego. Po zagęszczeniu keramzytu dokładnie naciągnięto i zawinięto geotkaninę, łącząc ją w sposób trwały (spinając) lub stosując odpowiedni zakład i specjalne klamry.

www.leca.pl



Czytaj więcej