

Zabezpieczenie konstrukcji tunelu przy użyciu okładzin ogniochronnych

Wypadki w tunelach pokazują, jak ważną funkcję pełni ochrona przeciwpożarowa konstrukcji i że nie należy bagatelizować zagrożeń mogących powstać w trakcie nawet najmniejszego pożaru.

Następstwa pożarów w tunelach przewidywane są na podstawie zakładanego obciążenia ogniowego, możliwości wentylacji oraz geometrycznych i termicznych warunków brzegowych konstrukcji. **Aby osiągnąć odpowiedni stopień technicznej ochrony przeciwpożarowej, konstrukcja tunelu musi:**

- umożliwiać bezpieczną ewakuację w przypadku pożaru oraz skuteczne przeprowadzenie akcji ratowniczo-gaśniczej;

- zapewnić, że pod wpływem pożaru nie zostanie naruszona stabilność konstrukcji, nie dojdzie do utraty nośności i nie nastąpi jej trwała deformacja, która może ograniczyć funkcjonalność tunelu;

- zagwarantować długotrwałą szczelność tunelu.

Holenderska procedura RWS, odnosząca się do pożaru w tunelach, stosowana w większości krajów na świecie (w tym w Polsce) dopuszcza maksymalną temperaturę na powierzchni betonu do 380°C, natomiast na zbrojeniu 250°C. Aktualne rozporządzenie ministra infrastruktury z 1 sierpnia 2019 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, określa wymagania, które musi spełniać konstrukcja tunelu podczas pożaru. Dzięki temu dużo prościej można zaprojektować optymalne zabezpieczenie przeciwpożarowe tunelu, niż kilka lat wstecz.

Istnieje kilka metod zabezpieczania przeciwpożarowego konstrukcji tuneli, aczkolwiek skuteczne oraz najdokładniej przebadane są okładziny ogniochronne. W ofercie firmy PROMAT są **plyty ogniochronne PROMATECT®** (fotografia), z mineralnego kompozytu silikatowego, które chronią konstrukcję przed wpływem wysokiej temperatury i działaniem agresywnych gazów. Są one jasnobezwonne i eliminują efekt oślepienia



Zabezpieczenie konstrukcji tunelu płytami ogniochronnymi PROMATECT®

światłem w tunelu. Charakteryzują się odpornością na wilgoć, mróz, sól, a także spaliny wydzielane przez samochody oraz dużą wytrzymałością na zginanie, co czyni je odpornymi na różnicę ciśnienia spowodowaną dynamicznym ruchem pojazdów. Można je bez problemu myć wysokociśnieniowo oraz szorować.

Płyty PROMATECT® montuje się za pomocą łączników stalowych bezpośrednio do betonowej powierzchni lub na wcześniej przygotowanej podkonstrukcji. Mogą też stanowić szalunek tracony. Podczas wykonywania konstrukcji tunelu układa się je na oszalowaniu, w trakcie prac zbrojeniowych montuje do nich elementy łączące, np. wkręty, a następnie zalewa mieszanką betonową. Płyty ogniochronne PROMATECT® mogą być też stosowane do zabezpieczenia kanałów kablowych, przewodów wentylacyjnych, a także szczelin dylatacyjnych.

Do ochrony ppoż. tuneli wykorzystuje się także **zaprawę ogniochronną (natrysk ogniochronny) Cafco® FENDOLITE MII** firmy PROMAT. Jest to gotowa mieszanka na bazie wermikulitu oraz cementu portlandzkiego, wytwarzana w ściśle kontrolowanym procesie produkcyjnym. Zaprawę Cafco® FENDOLITE MII nanosi się metodą natryskową za pomocą agregatów tynkarskich bez-

pośrednio na powierzchnię betonu. W wielu przypadkach dodatkowo stosuje się siatkę zbrojeniową.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe tunelu zawsze należy dobrać do konkretnej inwestycji. Czynniki wpływające na wybór rozwiązania to m.in.:

- długość i kształt tunelu;
- metoda wykonania konstrukcji tunelu (tunele wiercone, zatapiane, wykonane metodą odkrywkową);
- materiał, z którego jest wykonany tunel (żelbet, stal itp.);
- ekspozycja na warunki szkodliwe (np. sól drogowa, cykle zamrażania/rozamrażania itp.);
- cena;
- estetyka;
- utrzymanie tunelu (częstotliwość mycia itp.).

Zastosowanie okładzin ogniochronnych wpływa nie tylko na poziom bezpieczeństwa pożarowego, lecz również na wydłużenie żywotności konstrukcji tunelu.

mgr inż. Jacek Ćwikliński

Fotografia: archiwum PROMAT TOP Sp. z o.o.

Promat

www.promat.com