

Żmigród, 18.03.2019 r.

## **OPINIA TECHNICZNA** **IBDiM/TW-1/OP-37819/W-3421**

**dotycząca zastosowania mineralnej żolowo-krzemianowej farby półprzejrystej (laserunkowej) KEIM Concretal-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal-Fixativ do malowania betonowych i żelbetonowych drogowych konstrukcji inżynierskich i kolejowych obiektów inżynierskich**  
dla

**KEIM FARBY MINERALNE Sp. z o.o.**  
**ul. Fabryczna 20c**  
**53-609 Wrocław**

### **1. Podstawa opinii**

- 1.1. Zlecenie z dnia 04.03.2019 r.;
- 1.2. Karta Pracy z dnia 05.03.2019 r.;
- 1.3. Oględziny obiektów inżynierskich i inżynierskich;
- 1.4. Analiza udostępnionej dokumentacji technicznej i kart charakterystyk;
  - Karta Techniczna KEIM Concretal®-Lasur, wyd. 03/19,
  - Karta Techniczna KEIM Concretal®-Fixativ, wyd. 03/19,
  - Karta charakterystyki KEIM Concretal®-Lasur, zgodnie z 1907/2006/WE, Artykuł 31,
  - Karta charakterystyki KEIM Concretal®-Fixativ, zgodnie z 1907/2006/WE, Artykuł 31.
- 1.5. Referencje wykonawcze;
  - Centrum Opatrzności-Wotum Narodu, Warszawa – zastosowanie do powierzchni betonowych wnętrza Świątyni Opatrzności Bożej na terenie Kompleksu Świątynno-Kulturalnego „Centrum Opatrzności Bożej”, Warszawa, 13 czerwca 2017,
  - Hala Stulecia – zastosowanie do remontu elewacji w latach 2009-2010, Wrocław, 28 lipca 2017,
  - Budimex S.A. – zastosowanie celem ujednoczenia kolorystycznego i zwiększenia odporności na działanie promieni UV przy jednoczesnym zachowaniu oryginalnego wyglądu i faktury powierzchni betonu obiektów inżynierskich w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Zaprojektowanie i wybudowanie drogi ekspresowej S-3 Nowa Sól – Legnica (A4) zadanie 5 od węzła Lubin Południe /bez węzła/ do węzła Legnica II (A4), o długości ok. 22,6 km, tj. odcinek od km 58+974 do ok. 79+172,03 (tj. do km 79+164-ustalonego na etapie decyzji środowiskowej i podziału dokumentacji na odcinki) i węzła Legnica II od km 0+000 do ok. km 2+420”, Legnica 23 sierpnia 2018,
  - PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji, Region Śląski – zastosowanie do modernizacji kamiennego mostu kolejowego w km 37,221 linii 282 w Bolesławcu, Wrocław 14 grudnia 2018,
  - Transport for London, London Underground - for application to in-situ and precast concrete walls and structures, blockwork and lightweight concrete for general use in stations, above and below ground and in depots, Mayor of London, 20 Jul 2017.
- 1.6. Atest Higieniczny PZH nr HK/B/0721/03/2017;

## 2. Opis przedmiotu opinii

Przedmiot Opinii Technicznej dotyczy zastosowania mineralnej zolowo-krzemianowej farby półprzejrystej (laserunkowej) KEIM Concretal®-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal®-Fixativ do malowania betonowych i żelbetowych drogowych konstrukcji inżynierskich i kolejowych obiektów inżynierskich.

Farby zolowo-krzemianowe są to farby, których spoiwem jest kombinacja zolu krzemionkowego i szkła wodnego potasowego. Farby zolowo-krzemianowe nie zawierają rozpuszczalników i są wodorozcieńczalne, mogą być stosowane na podłoża mineralne oraz podłoża organiczne. Farby zolowo-krzemianowe KEIM o specjalnie dobranych, drobno mielonych pigmentach i wypełniaczach mineralnych są stosowane do wykonywania powłok laserunkowych (półprzejrystych) mających podkreślić walory architektoniczne obiektu. Farba KEIM Concretal®-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal®-Fixativ stosowana jest w technologii nakładania wałkiem (pędzlem) lub natrysku.

Podstawowe cechy farb zolowo-krzemianowych:

- powiązanie z podłożem. Spoiwo farb krzemianowych i zolowo-krzemianowych (krzemian potasu) reaguje z podłożem mineralnym, dzięki czemu powłoka malarska nie tylko przylega do podłoża siłami adhezji (jak np. farby akrylowe), ale również wiąże z nim chemicznie. Zapewnia to trwałość takiego rozwiązania;
- wysoka odporność na UV. Odporność spoiwa na działanie światła gwarantuje ich techniczną trwałość a odporność pigmentów nieorganicznych zapewnia wieloletnią trwałość koloru;
- wysoka paroprzepuszczalność ( $SD = 0,02m$ ), która wynika z mikroporowatej struktury powłoki malarskiej;
- matowa optyka powierzchni, dzięki czemu wygląd takiej powłoki bardzo przypomina naturalne, mineralne materiały budowlane (beton, piaskowiec, ceramika). Jest to również efektem mikroporowatej struktury mineralnej i pigmentów nieorganicznych.

## 3. Wizyta na obiektach

Podczas wizyty dokonano oględzin obiektów, gdzie dostarczono i zastosowano system mineralnej zolowo-krzemianowej farby półprzejrystej (laserunkowej) KEIM Concretal®-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal®-Fixativ:

- drogowych obiektów inżynierskich zlokalizowanych na drodze ekspresowej S-3 Nowa Sól – Legnica (okres realizacji: 2018);
- kamiennego mostu kolejowego w Bolesławcu (okres realizacji: 2008-2009);
- węzła przesiadkowego Wrocław Stadion (okres realizacji: 2011-2012);
- Hali Stulecia we Wrocławiu (okres realizacji: 2009-2010);
- podziemnego parkingu samochodowego Wrocław Dworzec Główny (okres realizacji: 2012).

## 4. Wnioski

Instytut Badawczy Dróg i Mostów - Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw na podstawie analizy dostępnej dokumentacji, oględzin obiektów oraz na podstawie obecnie posiadanej wiedzy i doświadczenia uważa, że:

1. Stosowanie mineralnej żolowo-krzemianowej farby półprzezroczystej (laserunkowej) KEIM Concretal®-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal®-Fixativ na obiektach inżynierskich i inżynieryjnych w sposób znaczący poprawia walory architektoniczne i wizualne obiektów przy jednoczesnym zachowaniu oryginalnego wyglądu i faktury powierzchni.
2. Stosowanie naturalnych spoiw mineralnych oraz pigmentów nieorganicznych, zapewniających zwiększoną odporność na UV daje gwarancję trwałości koloru powłoki malarskiej wykonanej KEIM Concretal®-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal®-Fixativ.
3. W przypadku konieczności zapewnienia ochrony przed zawilgoceniem wg serii PN-EN 1504 powłokę KEIM Concretal®-Lasur wraz z rozcieńczalnikiem KEIM Concretal®-Fixativ należy stosować w połączeniu z odpowiednim, systemowym środkiem do impregnacji hydrofobizującej.

Opracował

**ADIUNKT**

*dr Wiktor Jasiński*

---

Kierownik Pracowni

**KIEROWNIK**  
Pracowni Mostów i Urządzeń  
Odwadniających

*mgr inż. Ewa Mazurkiewicz*

---

Kierownik Filii

**KIEROWNIK OŚRODKA**  
BADAŃ MOSTÓW, BETONÓW I KRUSZYW

*dr Wiktor Jasiński*

---

Żmigród, marzec 2019