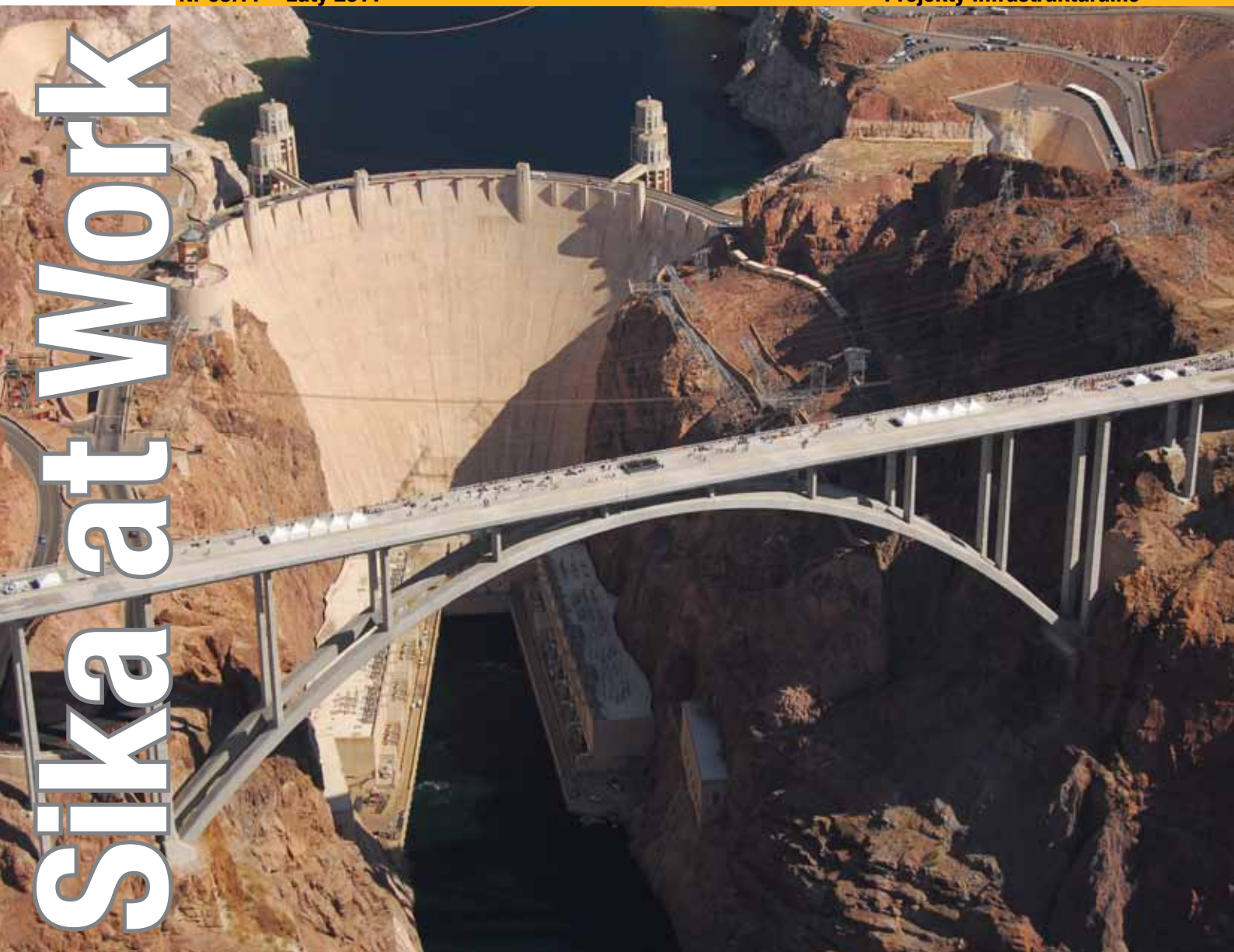


**Sika at Work**



## **Most nad rzeką Kolorado Projekt obwodnicy zapory Hoovera**





## Opis projektu

Zapora Hoovera oraz jezioro Mead znajdują się w Czarnym Kanionie, w rejonie Wielkiego Kanionu Kolorado "Grand Canyon", na rzece Kolorado, na granicy stanów Arizona i Nevada. Budowa zapory mierzącej ponad 220 m zaczęła się w roku 1931 i do momentu jej ukończenia w roku 1936 wykorzystano ponad 4 mln m<sup>3</sup> betonu. Obecnie jest jedną z najbardziej znanych i efektownych budowli, przyciągającą rocznie blisko 10 milionów turystów.

Autostrada nr 93 przebiega po koronie zapory, jednak ostre zakręty, wąska rozpiętość drogi, a także liczni turyści i konieczność zapewnienia im bezpieczeństwa, spowodowały znaczący wzrost natężenia ruchu drogowego, co w rezultacie prowadziło do dużych korków. Opóźnienia na tej trasie stały się więc normą.

Po raz pierwszy propozycja utworzenia obwodnicy przekraczającej rzekę padła wiele lat temu. Jednak w związku z kwestią harmonii budowli ze środowiskiem naturalnym trwały intensywne konsultacje i zagorzała debata. Dotyczyły one każdego najmniejszego aspektu mostu i pozostałej części obwodnicy. W końcu nowy most będzie towarzyszyć znamienitej zaporce Hoovera przez wiele następnych pokoleń.

Ostatecznie podjęto decyzję o budowie mostu kompozytowego z pomostem żelbetonowym wspartym na stalowych dźwigarach skrzynkowych i podtrzymanym betonowymi filarami wychodzącymi z dwóch równoległych do siebie, żelbetonowych łuków. Na moście o długości niemal 700 metrów znajdują się 4 pasy ruchu. Konstrukcja przecina kanion na południe od zapory na wysokości około 300 metrów nad rzeką Kolorado. Budowa mostu zaczęła się w roku 2005 i trwała do października 2010 r. Łączny budżet wyniósł 114 mln USD.

## Wymagania projektowe

W celu uzyskania monolitycznych, żelbetonowych fundamentów i zeber sklepienia łukowego, stworzono projekt receptury na wysokowartościową mieszankę betonową, której wytrzymałość na ściskanie musiała wynieść 69 MPa (10'000 psi), jednocześnie spełniając rygorystyczne wymagania dotyczące ograniczenia kurczliwości i długoterminowego pęcznienia. Następnie receptura musiała zostać odpowiednio dostosowana, aby beton wykazywał stałe wysokie właściwości również w ekstremalnych warunkach pogodowych, gdzie temperatura spada poniżej -20°C w ziemi i wzrasta do ponad +40° C latem.

Gotowe, prefabrykowane, betonowe segmenty filarów musiały być estetyczne wizualnie. Niezbędne było także uzyskanie wysokiej wczesnej wytrzymałości, do 4'500 psi (30 MPa) w przeciągu 12 – 16 godzin, nawet podczas mroźnych, zimowych miesięcy, tak aby można było szybko usunąć deskowanie i przygotować je do wykonania kolejnego segmentu.

Montaż segmentów filarów oraz proces sprężania przebiegał podobnie jak w przypadku budowy mostu segmentowego. Niezbędny był sprawdzony klej / smar do aplikacji pomiędzy sąsiadującymi ze sobą segmentami w momencie końcowego układania i sprężania, który następnie zapewniłby wykonanie jednolitego, zamkniętego, wodoszczelnego zamka.

Po ukończeniu procesu sprężania należało również zadbać o szczelne zamknięcie kabli w przewodach przy użyciu bezskurczowej, rozlewnej zaprawy podlewkowej, aby zapobiec korozji i przeniknięciu wody do konstrukcji.



## Rozwiązania Sika

Wszystkie wymagania inżynierskie stawiane wysokowartościowemu betonowi zostały spełnione dzięki zastosowaniu **technologii Sika® ViscoCrete®**. Doradcy techniczny Sika pracowali w ścisłej współpracy z inżynierami, konstruktorami i producentami betonu, aby zapewnić wykonanie projektu zgodne z wymaganą specyfikacją.

**Technologia Sika® Rapid** została wykorzystana w celu przyspieszenia wiązania, dzięki czemu beton uzyskał wymaganą wysoką wczesną wytrzymałość na poziomie ponad 30 MPa w przeciągu 16 godzin i możliwe było szybkie usunięcie deskowania oraz natychmiastowe kolejne zalenie formy.

Do klejenia segmentów inżynierowie wybrali **Sikadur®-31 SBA** (Segmental Bridge Adhesive - klej dla mostów segmentowych), jako że Sika jest światowym liderem w tej dziedzinie oraz już wcześniej przeprowadziła liczne projekty wraz z wykonawcą Obayashi i innymi w Chinach, Japonii, Stanach Zjednoczonych i w pozostałych rejonach świata.

## Materiały Sika

- **Sikadur®-31 SBA**
- **SikaGrout®-328**
- **Sikament® MP**
- **Plastiment®**
- **Sika® ViscoCrete®-2100**
- **Sika® ViscoCrete®-4100**
- **Sika® ViscoCrete®-6100**
- **Sika® Rapid-1**





## Uczestnicy projektu

Właściciel: **Rząd USA, Federalny Departament ds. Autostrad**

Konstrukcja: **HDR Services Inc. & T. Y. Lin International**

Wykonawca: **Joint Venture - Obayashi Corporation oraz PSM Construction**

Dostawca Betonu – Beton towarowy: **Casino Readymix Inc.**

**Sika Poland Sp. z o.o.**  
Karczkowska 89  
02-871 Warszawa  
tel +48 22 31 00 700  
fax +48 22 31 00 800  
[www.sika.pl](http://www.sika.pl)

Przed zastosowaniem materiałów należy zasięgnąć informacji dostępnych w aktualnych Kartach Informacyjnych. Ze względu na specyfikę rynku, niektóre materiały mogą nie być dostępne w Polsce.

