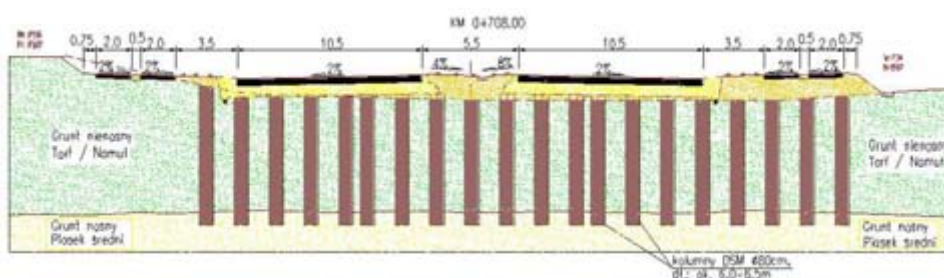


## Wzmocnienie podłoża gruntowego Trasy Zielonej w Lublinie w technologii włóbnego mieszania gruntu

Rozpoznanie geotechniczne wykazało, że podłoże korpusu drogowego Trasy Zielonej w Lublinie składa się do głębokości od 3 do 8 m z nasypów niekontrolowanych podścielonych namulem, torfem oraz gytją. W tych warunkach prognozowane osiadania nawierzchni były znaczne i praktycznie wykluczały normalną eksploatację drogi.



Firma Keller Polska zaproponowała autorskie rozwiązanie posadowienia korpusu drogowego na podłożu wzmocnionym za pomocą technologii włóbnego mieszania gruntu DSM (ang. Deep Soil Mixing). Zastosowano kolumny DSM o średnicy 80 cm, rozmieszczone w siatce trójkątnej o boku 2 m. Układ kolumn zapewnia przekazanie obciążeń stałych i użytkowych na stropową warstwę zagęszczonych piasków, znajdującą się poniżej gruntów słabych.

Włóbnego mieszania gruntu systemem Kellera polega na wprowadzeniu w podłoże specjalnego mieszadła, zbudowanego z żerdzi wiertniczej, belek poprzecznych i końcówki spiralnego świdra. Wiercenie odbywa się bez wstrząsów i jest wspomagane wypływem zaczynu cementowego. Po osiągnięciu głębokości założonej w projekcie następuje faza formowania kolumn DSM. W tym czasie obracane i podciągane do góry mieszadło zapewnia równomierne wymieszanie zaczynu z gruntem. Proces mieszania powtarza się kilka razy. W efekcie otrzymuje się homogeniczną kolumnę o wytrzymałości zależnej od rodzaju gruntów występujących w podłożu. Technologia DSM jest przyjazna dla środowiska ze względu na stosowanie nieszkodliwych materiałów, a mieszanie odbywa się bez większego hałasu.

Zastosowanie kolumn DSM pozwoliło obniżyć koszty posadowienia Trasy Zielonej oraz przyspieszyć prace. Badania wytrzymałości na ściskanie, wykonane na normowych próbkach cementogruntu pobranych z kolumn DSM, potwierdziły osiągnięcie założeń projektowych.

### Inwestor

Urząd Miasta Lublin

### Projekt posadowienia

KELLER POLSKA Sp. z o.o.  
Prof. dr hab. inż. Michał Topolnicki  
Mgr inż. Krzysztof Baran

### Dane budowy

Kier. Budowy Mgr inż. Sławomir Teżyk

- Numer 32/065/7022
- Okres realizacji: X/2001-I/2002
- Zakres robót:  
2402 szt. kolumn DSM, 15 538 mb

### KELLER POLSKA Sp. z o.o.

05-850 Ożarów Mazowiecki  
ul. Poznańska 172  
Tel. (022) 721 06 15, Fax: (022) 721 06 13  
E-mail: Keller-Polska@keller.com.pl

### 81-577 Gdynia

ul. Rdestowa 51a  
Tel. (058) 629 75 10, Fax (058) 629 74 70  
E-mail: Keller-Gdynia@keller.com.pl

### 30-728 Kraków

ul. Nowohucka 92a  
Tel. (012) 262 91 54, Fax (012) 262 91 72  
E-mail: Keller-Kraków@keller.com.pl

[www.keller.com.pl](http://www.keller.com.pl)