

**Projekt:**

Dálnice D1 Hričovské  
Podhradie – Lieptavská Lúčka,  
tunel Ovčiarsko

**Místo:**

Dolný Hričov, Ovčiarsko (SK)

**Investor:**

Národná diaľničná spoločnosť,  
a.s. Bratislava

**Projektant:**

Basler & Hofmann Slovakia  
s.r.o.

**Zhotovitel:**

Uranpres, spol. s r.o.,  
Doprastav, a.s., Dúha a.s.

**Rok realizace:**

6/2014–2/2018

**Výrobce betonu:**

TBG Slovensko a.s.  
Váhostav-SK-Prefa s.r.o.  
Doprastav a.s.

**Segment trhu:**

Podzemní stavitelství

**Aplikovaný systém:**

MasterGlenium SKY 504  
MasterRoc SA 183  
MasterRoc HCA 20  
MasterGlenium SKY 641  
MasterAir 178  
MasterKure 220 WB  
MasterFinish RL 310  
MasterRoc LUB 1  
MasterRoc TIX 20  
MasterProtect 142  
MasterEmaco N 5100FC

## Dálnice D1, tunel Ovčiarsko (SK)

### Výstavba tunelu – primární a sekundární ostění



**Popis projektu:**

Tunel Ovčiarsko je součástí nově budovaného 11,32 km dlouhého dálničního úseku dálnice D1 Hričovské Podhradie – Lieptavská Lúčka. Tento úsek je velmi důležitý k vytvoření lepších podmínek pro mezinárodní a vnitrostátní dopravu a k z kvalitnění životních podmínek okolních obcí a města Žilina.

Tunel je 2367 m dlouhý, tvořený dvěma samostatnými tunelovými tubusy s jednosměrným provozem. Tubusy jsou mezi sebou propojeny dvěma průjezdnými a pěti průchodnými příčnými propojkami. V každém tubusu se nachází tři zálivy. Primární ostění tunelu je realizováno podle zásad NRTM s horizontálním členěním ražby. Tloušťka ostění ze stříkaného betonu třídy C 25/30, vyztuženého ocelovými sítěmi a příhradovými nosníky, se pohybuje podle třídy vystrojení od 200 do 300 mm. Definitivní ostění je železobetonové nebo z prostého betonu, z betonu třídy C 30/37

pro portálové úseky a C 25/30 pro vnitřní část tunelu. Tloušťka ostění je zpravidla 300 mm. Podle tříd vystrojení byla v některých úsecích navržena také protiklenba z betonu C 25/30.

**Zadání:**

Naším úkolem bylo navrhnout složení stříkaného betonu pevnostní třídy C 25/30 s náběhovou křivkou podle třídy J2 a J3 a navrhnout složení tzv. litých betonů pro definitivní ostění. Z důvodu dlouhých dopravních vzdáleností bylo nutné navrhnout betony primárního ostění s dlouhou dobou zpracovatelnosti (minimálně 120 minut).

V případě litých betonů pro nevytuzené úseky tunelu bylo nutné navrhnout beton s požadavkem na pomalý vývin hydratačního tepla z důvodu eliminace vzniku trhlin. Důležitým parametrem u litého betonu byly také jeho pohledové vlastnosti.

**Kontakt:**

BASF Stavební hmoty Česká republika s.r.o.

F. V. Veselého 2760/7

193 00 Praha

Czech Republic

Tel.: +420 724 280 090, +420 602 641 914

e-mail: [michal.zamecnik@basf.com](mailto:michal.zamecnik@basf.com), [michal.kudela@basf.com](mailto:michal.kudela@basf.com)

[www.master-builders-solutions.basf.cz](http://www.master-builders-solutions.basf.cz)

# Dálnice D1, tunel Ovčiarsko (SK)

## Výstavba tunelu – primární a sekundární ostění



Betonáž sekundárního ostění



Severní tunelová roura s průzkumnou štolou

### Naše řešení

**Primární ostění:** Společnost BASF doporučila pro tuto stavbu osvědčenou superplastifikační přísadu MasterGlenium SKY 504, která splňuje vysoké požadavky kladené na stříkané betony primárního ostění tunelových staveb. Tato přísada obsahuje speciální polymery prodlužující dobu zpracovatelnosti, ale také urychlující počáteční pevnosti stříkaného betonu společně s bezalkalickými urychlovacími přísadami MasterRoc SA. Díky obsažené provzdušňující složce napomáhá vyrobit měkký, lehce čerpatelný beton. Po dobu přepravy z betonárny na staveniště beton zůstane soudržný a zpracovatelný. Je velmi dobře čerpatelný pumpami, které jsou součástí stříkacích strojů. Z důvodu dlouhých dopravních vzdáleností mezi betonárnou a stavbou, byl doporučen systém řízení průběhu hydratace MasterRoc HCA. Jedná se o tekutou složku přidávanou do betonu, která umožňuje zastavení hydratačního procesu a po několika hodinách anebo dokonce dnů jeho opětovné nastartování, bez snížení výsledných parametrů stříkaného betonu. Pro dosažení požadovaných tříd náběhových pevností byl společnosti BASF doporučen vysoce účinný nealkalický tekutý urychlovač tuhnutí pro stříkané betony MasterRoc SA 183.

**Sekundární (definitivní) ostění:** Pro betony definitivního ostění doporučila společnost BASF superplastifikační přísadu MasterGlenium SKY 641, která splňuje vysoké požadavky kladené na problematiku litých (čerpatelných) betonů s prodlouženou dobou zpracovatelnosti, ale rychlým náběhem pevností v rozmezí 10–12 hodin pro dosažení rychlého odbednění a zrychlení postupů betonáží. Pro dosažení čistého a jednolitého povrchu betonu byl použitý prostředek MasterFinish RL 310, který ulehčuje odbedňování a působí proti korozi kovového bednění. Po odbednění byl povrch betonu ošetřen prostředkem MasterKure 220WB, který vytváří na povrchu ochranný film zabraňující vypařování vody po dobu nejdůležitější fáze hydratace.

### Výhody pro zákazníka

- Všechny typy betonu bylo možné čerpat a ukládat v požadovaném čase bez ztráty zpracovatelnosti.
- Díky systému řízení průběhu hydratace MasterRoc HCA bylo možné aplikaci stříkaného betonu přizpůsobit zastiženým podmínkám v průběhu ražeb.
- Stříkaný beton s MasterGlenium SKY 504 byl díky malému provzdušnění snáze čerpatelný a nedocházelo tak k nadměrnému opotřebení pístů pumpy a potrubí na beton.
- Betony sekundárního ostění bylo možné odbednit dle požadavku stavby.

### Přehled faktů o projektu

- Množství stříkaného betonu celkem: cca 83 000 m<sup>3</sup>
- Množství litého betonu celkem: cca 101 000 m<sup>3</sup>
- Stříkaný i litý beton byl dodán na stavbu téměř bez ztráty konzistence, v požadovaných hodnotách.
- Průměrná pevnost v tlaku stříkaného betonu byla po 28 dnech 50 MPa.
- Pevnost v tlaku litých betonů po 28 dnech byla v rozmezí 40 až 55 MPa, průsak tlakovou vodou do 25 mm a odolnost proti CHRL do 230 g/m<sup>2</sup>.
- Zákazník byl s návrhem všech receptur velmi spokojen.

### Master Builders Solutions od firmy BASF

Značka Master Builders Solutions vyjadřuje odbornost společnosti BASF v poskytování sofistikovaných chemických řešení pro nové stavby, údržbu, opravy a renovace staveb. Značka Master Builders Solutions je založena na zkušenostech získaných během 150 let ve stavebnictví. Je to kombinace know-how a zkušeností nejlepších stavebních odborníků světového koncernu BASF, kteří se s vámi prostřednictvím Master Builders Solutions podílejí na vašich stavebních výzvěch.

Více informací naleznete na:

[www.master-builders-solutions.basf.cz](http://www.master-builders-solutions.basf.cz)