

Projekt:

Diaľnica D1 Hričovské Podhradie –
Lietavská Lúčka, tunel Ovčiarsko

Miesto:

Dolný Hričov, Ovčiarsko (SK)

Investor:

Národná diaľničná spoločnosť, a.s.
Bratislava

Projektant:

Basler & Hofmann Slovakia s.r.o.

Zhotoviteľ:

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

Rok realizácie:

6/2014 – 2/2018

Výrobca betónu:

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

Segment trhu:

Podzemné staviteľstvo

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 5100 FC

Diaľnica D1, tunel Ovčiarsko (SK)

Výstavba tunela – primárne a sekundárne ostenie

**Popis projektu**

Tunel Ovčiarsko je súčasťou nového 11,32 km dlhého diaľničného úseku D1 Hričovské Podhradie – Lietavská Lúčka. Je 2367 m dlhý. Tvoria ho dva tunelové tubusy s jednosmernou prevádzkou. Sú prepojené dvomi prejazdňami a piatimi priechodnými priečnymi prepojeniami. V každom tubuse sú tri zálivy. Primárne ostenie je realizované podľa zásad NRTM s horizontálnym členením razby. Hrúbka ostenia zo striekaného betónu triedy C 25/30, vystuženého sieťami a priehradovými nosníkmi, je podľa triedy vystrojenia od 200 do 300 mm. Definitívne ostenie je železobetónové alebo z prostého betónu triedy C 30/37 pre portálové úseky a C 25/30 pre vnútornú časť tunela. Hrúbka ostenia je spravidla 300 mm. Podľa tried vystrojenia bola v niektorých úsekoch navrhnutá tiež protiklenba z betónu C 25/30.

Zadanie

Našou úlohou bolo navrhnuť zloženie striekaného betónu pevnostnej triedy C 25/30 s nábehovou krivkou podľa triedy J2 a J3 a zloženie tzv. liatych betónov pre definitívne ostenie. Z dôvodov dlhých dopravných vzdialeností bolo nutné navrhnuť betóny primárneho ostenia s dlhou dobou spracovateľnosti (minimálne 120 minút). V prípade liatych betónov pre nevystužené úseky tunela bolo nutné navrhnuť betón s požiadavkou na pomalý vývin hydratačného tepla z dôvodu eliminácie vzniku trhlin. Dôležitým parametrom pri liatom betóne boli tiež jeho pohľadové vlastnosti.

Kontakt:

BASF Slovensko spol. s r. o.
Divízia Stavebné hmoty
Na stanicu 937/26 B
010 09 Žilina
info.sk@basf.com
Tel.: +420 724 280 090, +420 602 641 914
e-mail: michal.zamecnik@basf.com, michal.kudela@basf.com
www.master-builders-solutions.basf.sk
www.master-builders-solutions.basf.cz

Diaľnica D1, tunel Ovčiarsko (SK)

Výstavba tunela – primárne a sekundárne ostenie



Betonáž sekundárneho ostenia



Severná tunelová rúra s prieskumnou štôľňou

Naše riešenie

Primárne ostenie: Spoločnosť BASF odporučila osvedčenú superplastifikačnú prísadu MasterGlenium SKY 504, ktorá spĺňa vysoké požiadavky kladené na striekané betóny primárneho ostenia tunelových stavieb. Táto prísada obsahuje špeciálne polyméry predlžujúce dobu spracovateľnosti, ale tiež urýchľujúce počiatkové pevnosti striekaného betónu spoločne s bezalkalicými urýchľovacími prísadami MasterRoc SA. Vďaka obsiahnutej prevzdušňujúcej zložke pomáha vyrobiť mäkký, ľahko čerpatelný betón. Počas doby prepravy z betonárne na stavenisko betón zostane súdržný a spracovateľný. Je veľmi dobre čerpatelný pumpami, ktoré sú súčasťou striekacích strojov. Z dôvodu dlhých dopravných vzdialeností medzi betonárnou a stavbou, bol odporúčaný systém riadenia priebehu hydratácie MasterRoc HCA. Ide o tekutú zložku pridávanú do betónu, ktorá umožňuje zastavenie hydratačného procesu a po niekoľkých hodinách alebo dokonca dňoch jeho opätovné naštartovanie, bez zníženia výsledných parametrov striekaného betónu. Na dosiahnutie požadovaných tried nábehových pevností bol spoločnosťou BASF odporúčaný vysokoúčinný nealkalický tekutý urýchľovač tuhnutia pre striekané betóny MasterRoc SA 183.

Sekundárne (definitívne) ostenie: Pre betóny definitívneho ostenia odporučila spoločnosť BASF superplastifikačnú prísadu MasterGlenium SKY 641, ktorá spĺňa vysoké požiadavky na liate (čerpatelné) betóny s predĺženou dobou spracovateľnosti, ale rýchlym nábehom pevností v rozmedzí 10 – 12 hodín na dosiahnutie rýchleho oddebnenia a zrýchlenie postupu betonáží. Pre dosiahnutie čistého a jednoliateho povrchu betónov bol použitý prostriedok MasterFinish RL 310, ktorý uľahčuje oddebňovanie a pôsobí proti korózii kovového debnenia. Po oddebnení bol povrch betónu ošetrený prostriedkom MasterKure 220WB, ktorý vytvára na povrchu ochranný film zabráňujúci vyparovaniu vody počas najdôležitejšej fázy hydratácie.

Výhody pre zákazníka

- Všetky typy betónov bolo možné čerpať a ukladať v požadovanom čase bez straty spracovateľnosti.
- Vďaka systému riadenia priebehu hydratácie MasterRoc HCA bolo možné aplikáciu striekaného betónu prispôbiť konkrétnym podmienkam počas ražby.

- Striekaný betón s MasterGlenium SKY 504 bol vďaka nízkemu prevzdušneniu ľahko čerpatelný a nedochádzalo tak k nadmernému opotrebovaniu piestov pumpy a potrubia na betón.
- Betóny sekundárneho ostenia bolo možné oddebniť podľa požiadaviek stavby.

Prehľad faktov o projekte

- Množstvo striekaného betónu celkom: cca 83 000 m³
- Množstvo liateho betónu celkom: cca 101 000 m³
- Striekaný i liaty betón bol dodaný na stavbu takmer bez straty konzistencie, v požadovaných hodnotách.
- Priemerná pevnosť v tlaku striekaného betónu bola po 28 dňoch 50 MPa.
- Pevnosť v tlaku liatych betónov po 28 dňoch bola v rozmedzí 40 až 55 MPa, priesak tlakovou vodou do 25 mm a odolnosť proti CHRL do 230 g/m².
- Zákazník bol s návrhom všetkých receptúr veľmi spokojný.

Master Builders Solutions od BASF

Značka Master Builders Solutions vyjadruje odbornosť spoločnosti BASF pri poskytovaní riešení z oblasti stavebnej chémie prispôbených na mieru potrebám zákazníkov pri budovaní nových stavieb, ich údržbe, opravách a obnove.

Značka Master Builders Solutions je založená na poznatkoch a skúsenostiach získaných počas pôsobenia viac ako jedného storočia v stavebníctve. Jadrom značky Master Builders Solutions je kombinácia know-how a skúseností globálnej komunity stavebných expertov BASF, ktorí sa s vami spájajú, aby riešili všetky vaše výzvy v stavebníctve.

Viac informácií nájdete na:

www.master-builders-solutions.basf.sk