

Projekt:

Diaľnica D3 Svrčinovec – Skalité,
tunel Svrčinovec

Miesto:

Svrčinovec (SK)

Investor:

Národná diaľničná spoločnosť,
a.s. Bratislava

Projektant:

Basler & Hofmann Slovakia s.r.o.

Zhotoviteľ:

Váhostav – SK, a.s.

Rok realizácie:

10/2014 – 6/2016

Výrobca betónu:

Doprava a služby K & T, spol.
s r.o. Čadca

Segment trhu:

Podzemné staviteľstvo

Aplikovaný systém :

MasterGlenium SKY 504

MasterRoc SA 183

MasterRoc HCA 20

MasterGlenium SKY 641

MasterAir 178

MasterKure 220 WB

MasterFiber 151

MasterProtect 142

Kontakt:

Master Builders Solutions Slovakia spol. s r.o.

Na stanicu 937/26b

010 09 Žilina

Tel.: +420 724 280 090, +420 60 264 1914

e-mail: michal.zamecnik@mbcc-group.com, michal.kudela@mbcc-group.com

info.sk@mbcc-group.com

www.master-builders-solutions.sk

www.master-builders-solutions.cz

Diaľnica D3, tunel Svrčinovec (SK)

Výstavba tunela – primárne a sekundárne ostenie



Tunel Svrčinovec

Popis projektu

Tunel Svrčinovec je súčasť nového, 12,28 km diaľničného úseku D3 Svrčinovec – Skalité. Tunel sa skladá zo 410 m hlavnej obojsmernej tunelovej rúry a 443 m únikovej štôlne, ktorá je s tunelom spojená jedným priečnym prepojením. Primárne ostenie tunela a štôlne je realizované podľa NRTM zo striekaného betónu triedy C 20/25 hrúbky od 170 do 300 mm, resp. od 120 do 180 mm, vystuženého oceľovými sieťami a priehradovými nosníkmi. Definitívne ostenie hlavnej rúry je železobetónové, z betónu C 30/37 hrúbky 300 mm. Definitívne ostenie štôlne a priečného prepojenia je realizované ako striekaný vláknobetón s polypropylénovými (PP) makrovlákнами C 25/30 hrúbky 100 mm. Definitívna štôlne slúži ako dočasná ochranná konštrukcia so životnosťou min. 40 rokov.

Zadanie

Našou úlohou bolo navrhnúť zloženie striekaného betónu pevnostnej triedy C 20/25 s nábehovou krivkou podľa triedy J2 a J3 a navrhnúť zloženie tzv. liatych betónov pre definitívne ostenie. Pre definitívne ostenie únikovej štôlne a priečného prepojenia bolo nutné navrhnúť striekaný vláknobetón pevnostnej triedy C 25/30 s PP makrovlákнами. Z dôvodu častých dopravných komplikácií a pomalej vykládky betónu na stavbe, bolo nutné navrhnúť betóny s dlhou dobou spracovateľnosti (min. 120 minút). Ďalším dôležitým parametrom pri liatom betóne bolo dosiahnutie pevnosti pre oddeľovanie 10 – 12 MPa po 10 hodinách a jeho pohľadové vlastnosti.

Diaľnica D3, tunel Svrčinovec (SK)

Výstavba tunela – primárne a sekundárne ostenie



Úniková štôlna zo striekaného betónu



Tunel Svrčinovec

Naše riešenie

Primárne ostenie: Naša spoločnosť odporučila pre túto stavbu 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 bezalkalickými urýchľovacími prísadami MasterRoc SA. Vďaka obsiahnutej prevzdušňujúcej zložke pomáha vyrobiť mäkký, ľahko čerpateľný betón. Počas doby prepravy z betonárne na stavenisko betón zostane súdržný a spracovateľný. Je veľmi dobre čerpateľný pumpami, ktoré sú súčasťou striekacích strojov. Z dôvodu zlej dopravnej situácie medzi betonárnou a stavbou bol odporučený systém riadenia priebehu hydratácie MasterRoc HCA. Je to tekutá zložka pridávaná do betónu, ktorá umožňuje zastavenie hydratačného procesu a po niekoľkých hodinách alebo dokonca dňoch jeho opätovné naštartovanie, bez zníženia výsledných parametrov striekaného betónu. Pre dosiahnutie požadovaných tried nábehových pevností bol nami odporučený vysokoúčinný nealkalický tekutý urýchľovač tuhnutia pre striekané betóny MasterRoc SA 183.

Sekundárne (definitívne) ostenie: Pre betóny definitívneho ostenia odporučila naša spoločnosť superplastifikačnú prísadu MasterGlenium SKY 641, ktorá spĺňa vysoké požiadavky kladené na problematiku liatych (čerpateľných) betónov s predĺženou dobou spracovateľnosti, ale rýchlym nábehom pevností v rozmedzí 10 – 12 hodín na dosiahnutie skorého oddebnevia a zrýchlenia postupov betonáží. Po oddebnevi bol povrch betónu ošetrený prostriedkom MasterKure 220WB, ktorý vytvára na povrchu ochranný film zabraňujúci vyparovaniu vody počas najdôležitejšej fázy hydratácie. Pre definitívne ostenie únikovej štôlny bol nami navrhnutý striekaný vláknobetón s polypropylénovými makrovlákнами MasterFiber 151. Pridanie vlákien do betónovej zmesi prispieva k zvýšenej trvanlivosti betónu vďaka zvýšenej odolnosti proti šíreniu trhlin a charakteristikám absorpcie energie.

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 prispôsobiť konkrétnym podmienkam v priebehu razieb.
- Striekací betón s MasterGlenium SKY 504 bol vďaka nízkemu prevzdušneniu ľahko čerpateľný a nedochádzalo tak k nadmernému opotrebovaniu piestov pumpy a potrubí na betón.
- Betóny sekundárneho ostenia bolo možné oddebniť po 10 až 12 hodinách od betonáže, podľa požiadaviek stavby.

Prehľad faktov o projekte

- Množstvo striekaného betónu celkom: cca 13 000 m³
- Množstvo liateho betónu celkom: cca 5 000 m³
- Striekací 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 50 MPa, priesak tlakovou vodou do 25 mm a odolnosť proti CHRL do 150 g/m².
- Zákazník bol s návrhom všetkých receptúr veľmi spokojný.

Master Builders Solutions od MBCC Group

Značka Master Builders Solutions vyjadruje odbornosť poskytovania riešení v stavebníctve, v 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 skupiny MBCC Group, ktorí sa s vami podieľajú na vašich stavebných výzvach v stavebníctve.

Viac informácií nájdete na:

www.master-builders-solutions.sk