

A leghosszabb alagút a világon

Az AlpTransit Gotthard-projekt

Svájcban, a Gotthard-hegység alatt a világ leghosszabb alagútja épül. A helyszínen ott van a BASF csapata is.

Az új alagút 57 km hosszú lesz, és előreláthatóan 2016-ban adják át, körülbelül 25 évnyi tervezői és kivitelezői munka után. Két másik alagúttal együtt az NRLA („New Railway Link through the Alps”) projekt segítségével az utazási idő Zürich-től Milánóig egy órával rövidebbé válik, a vonatok sebessége eléri a 250 km/órát, 20 millió ember élvezi a csatlakozás előnyeit. A legmélyebb és a legmagasabb szakasz is a világ leghosszabb vasúti alagútjában foglal majd helyet. Sedrunban, ahol jelenleg egy lift szállítja a bányászokat és az anyagokat, egykor utasok fognak kellő időben, csupán egy percen belül eljutni 800 méteres mélységbe, egy most épülő multifunkcionális állomásra.

Tíz éven belül elkészül

Az alagút Amsteg vágatában a BASF Construction Chemicals üzletága betonadalékszereket szállít a két párhuzamos alagútfúrásához és a keresztkapcsolódásokhoz minden 300 méteren: 340 ember dolgozik naponta csak ezen a vágaton. Húsz vonat van állandó használatban, munkásokat és gépeket vagy friss lövellbetont szállítva a vágatok előzetes stabilizálására, ahol a területet a robbanás károsította.

A kőzet stabilizálása ilyenkor azonnal megtörténik, mondja *Pius Poggio*, a BASF Admixtures Systems Schweiz mélyépítési projektekért felelős vezetője. Röviddel azelőtt, hogy a mobil szóróegység felszórja a betont a falra, a fúvókában az adalékszerek sűrített levegővel keverednek össze – „ennek érdekében a kötőgyorsító adalékszer teszi a beton szilárdulási folyamatát nagyon gyorsá. Ezzel



Az amstegi építési helyszín látképe

elkerülhetjük és megállíthatjuk a vízbehatolást a munkatérbe”, teszi hozzá.

Az adalékanyagokat és a betont nem szabad túl hamar összekeverni, különben a fúvóka bedugulna a beton kötése során. „Ez számunkra az igazi kihívás. A betonnak folyékonyan kell maradnia a szállítás és a bedolgozás alatt, de aztán percek alatt szilárdulnia kell”, magyarázza *André Germann*, a svájci BASF Admixtures Systems üzletágának vezetője.

Egymegállós üzlet

A Meyco Equipment a BASF Csoport tagjaként 50 éve gyárt és értékesít gépeket és alkatrészeket lövellbetonokhoz: mobil szóróegységek, betonszóró gépek, szórómanipulátorok, szórórobotok, szivattyúk és kapcsolódó rendszer megoldások. A berendezések gyakran speciálisan egy-egy ügyfél igényeihez igazodva készülnek. Emellett a lövellbetonhoz alkalmazott termékek magukban foglalják a vízszigetelő és injektáló anyagokat a váratlan vízbehatolások elleni védelem érdekében és a különböző habanyagokat a TBM-ekhez. Miután a munkások bevonták a fejrész felületét (egy bányászszakaszt, ahol a fúrás vagy a robbantás folyt) egy betonréteggel, horgonyokkal és acélhajtásokkal erősítették meg azt. A következő robbanássorozat előtt a laza kőzeteket cement injektálásával kellett stabilizálni, amelyet vékony csövekkel vezettek a szikla belsejébe, kitöltve ezzel az üregeket és a repedéseket.

Az utolsó néhány méter

Az építési szakasz utolsó 185 métere gondos munkát igényelt. A Tavetsch hegység sziklái túlságosan puhák a TBM használatához, amely eddig körülbelül 30 métert vágott ki gránitból és egyéb kőzetekből naponta. „Alapjában véve egy TBM önálló termelési egységként üzemel”, mondja *André Germann*. 4500 lóerős elektromos motor működteti a fúrófejet, és ezzel egy időben hidraulika képez kontaktnyomást a kb. 2000 tonnás sziklával szemben – ez olyan, mintha egy és egy fél kamion hajtana a TBM-mel szemben. A szikla apró darabokra robban szét, és a fúrófejen át a futószalagra kerül, amely a teljes mennyiséget kiszállítja. Éppen a fúrófej mögött található egy



Egyvágányos alagúthajtás Sedrunban

hely, a szikla horgonyzásos és lövellbetonos biztosítására. Továbbmenve egy 400 méter hosszú termelőegység helyezkedik el egy szórómanipulátorral, lövellbeton alkalmazásához. A vonatok tonnaszám szállítják a betont, amely a fúrás során keletkezett törmelékkel 100%-ban tartalmazza. A munkások vízszigetelő membránréteggel vonják be a csővezetéseket, naponta körülbelül 20 métert és egy belső betongyűrűt.

Irányelvek a következő építési szakaszhoz

André Germann és *Pius Poggio* időközben tárgyalásokat folytatnak a következő építési szakasszal kapcsolatosan. „Április végén kaptuk meg az instrukciókat építési vegyi anyagok beszállítására vonatkozóan az utolsó, erstfeldi szakaszon”, mondja *Germann*. Eközben *Poggio* hente egyszer Erstfeldbe utazik, hogy az építésvezetőkkel tárgyaljon, a terméktesztekről, a szállítandó mennyiségekről és a megrendelt berendezésekről. Mélységéig történő méréseik ellenére sem tudják, mi várható egy-egy robbanást követően. Még az altalajréteg is okozhat meglepetéseket, amely több milliárd éven keresztül formálódott. Egy öreg bányászmondás, idézi *Pius Poggio*: „A csákány mögött teljes sötétség van.”

(Gertraud Gallecker [BASF Aktiengesellschaft GmbH] beszámolója magyar nyelven a BASF Építőkémi Hungária Kft. gondozásában jelent meg. A cikkben említett termékrendszerekről és technológiai megoldásokról további információért kérje szaktanácsadóink segítségét)

(x)



BASF Építőkémi Hungária Kft.

Betonadalékszer üzletág Mélyépítési ágazat

1222 Budapest, Háros u. 11.

Telefon: +36-1/226-0212 • Fax: +36-1/226-0218

Honlap: www.basf-cc.hu