# مهندسی اجرای مدار آهن در ارتفاعات دره سرخاب؛ تونل ۱۲ و ۱۴ کیلومتر مسیر بدون توقف

**مدیر طرح: مهندس فرهاد نیک‌پی — گزارش ویژه از محمود رادمنش**

مهندسی اجرای مدار آهن در ارتفاعات دره سرخاب یکی از پیچیده‌ترین پروژه‌های ریلی کشور است. این مسیر ۱۲۰ کیلومتر طول دارد و ۴۷ تونل، ۲۱ پل و ۹ ایستگاه را شامل می‌شود. بخش اصلی پروژه دو تونل به طول ۱۲ و ۱۴ کیلومتر است که باید بدون توقف حفاری شوند تا شیب ملایم مسیر حفظ شود. تونل ۱۲ در ارتفاع ۲۳۰۰ متر از سطح دریا قرار دارد و تونل ۱۴ در ارتفاع ۲۶۰۰ متر. دمای هوا در زمستان به ۳۵ درجه زیر صفر می‌رسد و بارش برف تا ۶ ماه ادامه دارد.

مدیر طرح، مهندس فرهاد نیک‌پی، گفت: «ما تصمیم گرفتیم از روش حفاری مکانیزه استفاده کنیم تا وابستگی به نیروی انسانی در شرایط سخت کاهش یابد. دستگاه حفاری ۲۴۰ متر طول دارد و روزانه ۱۸ متر پیشروی دارد. اما برق این دستگاه از شبکه ملی تأمین می‌شود و اگر برق قطع شود، کل سیستم متوقف می‌شود. برای این موضوع ژنراتور اضطراری با ظرفیت ۲۰۰۰ کیلووات نصب کرده‌ایم که ۷۲ ساعت کار می‌کند.» او افزود که تاکنون ۶۲ درصد تونل ۱۲ حفاری شده و پیشرفت تونل ۱۴ به ۴۱ درصد رسیده است.

مهندس محسن رادمنش، سرپرست واحد ایمنی، گفت: «در تونل ۱۲ ما با گاز متان در سه نقطه مواجه شدیم. سنسورهای گاز هر ۵۰ متر نصب شده‌اند و اگر غلظت گاز از ۱ درصد بالا برود، دستگاه به طور خودکار متوقف می‌شود و تهویه اضطراری فعال می‌شود. تاکنون ۱۲ هشدار ثبت شده و هیچ حادثه‌ای رخ نداده است.» او گفت که ۳۰ نفر از کارگران در دوره‌های ایمنی زیرزمینی آموزش دیده‌اند و قرار است این تعداد به ۵۰ نفر برسد.

از نظر مالی، هزینه کل پروژه ۴۲۰ میلیارد تومان برآورد شده است. بانک توسعه ریلی ۶۰ درصد و صندوق ملی زیربنا ۴۰ درصد هزینه را تأمین می‌کنند. تأخیر در تحویل زمین برای ساخت ایستگاه‌ها باعث شده است که زمان اجرا ۱۸ ماه بیشتر از برنامه طول بکشد. مدیر طرح گفت: «ما درخواست تمدید زمان داده‌ایم و امیدواریم تا پایان سال ۱۴۰۶ تونل ۱۲ به مدار برسد و قطار مسافربری از دره سرخاب تا شهر کوهسار در ۳ ساعت طی کند.»

مهندس حسن رادمنش، سرپرست واحد ایمنی، گفت: «در تونل ۱۲ ما با گاز متان در سه نقطه مواجه شدیم. سنسورهای گاز هر ۵۰ متر نصب شده‌اند و اگر غلظت گاز از ۱ درصد بالا برود، دستگاه به طور خودکار متوقف می‌شود و تهویه اضطراری فعال می‌شود. تاکنون ۱۲ هشدار ثبت شده و هیچ حادثه‌ای رخ نداده است.» او گفت که ۳۰ نفر از کارگران در دوره‌های ایمنی زیرزمینی آموزش دیده‌اند و قرار است این تعداد به ۵۰ نفر برسد.

از نظر مالی، هزینه کل پروژه ۴۲۰ میلیارد تومان برآورد شده است. بانک توسعه ریلی ۶۰ درصد و صندوق ملی زیربنا ۴۰ درصد هزینه را تأمین می‌کنند. تأخیر در تحویل زمین برای ساخت ایستگاه‌ها باعث شده است که زمان اجرا ۱۸ ماه بیشتر از برنامه طول بکشد. مدیر طرح گفت: «ما درخواست تمدید زمان داده‌ایم و امیدواریم تا پایان سال ۱۴۰۶ تونل ۱۲ به مدار برسد و قطار مسافربری از دره سرخاب تا شهر کوهسار در ۳ ساعت طی کند.»

## مهندسی اجرای مدار آهن در ارتفاعات دره سرخاب؛ تونل ۱۲ و ۱۴ کیلومتر بدون توقف

مهندسی اجرای مدار آهن در ارتفاعات دره سرخاب یکی از پیچیده‌ترین پروژه‌های ریلی کشور است. این مسیر ۱۲۰ کیلومتر طول دارد و ۴۷ تونل، ۲۱ پل و ۹ ایستگاه را شامل می‌شود. بخش اصلی پروژه دو تونل به طول ۱۲ و ۱۴ کیلومتر است که باید بدون توقف حفاری شوند تا شیب ملایم مسیر حفظ شود. تونل ۱۲ در ارتفاع ۲۳۰۰ متر از سطح دریا قرار دارد و تونل ۱۴ در ارتفاع ۲۶۰۰ متر. دمای هوا در زمستان به ۳۵ درجه زیر صفر می‌رسد و بارش برف تا ۶ ماه ادامه دارد.

مدیر طرح، مهندس فرهاد نیک‌پی، گفت: «ما تصمیم گرفتیم از روش حفاری مکانیزه استفاده کنیم تا وابستگی به نیروی انسانی در شرایط سخت کاهش یابد. دستگاه حفاری ۲۴۰ متر طول دارد و روزانه ۱۸ متر پیشروی دارد. اما برق این دستگاه از شبکه ملی تأمین می‌شود و اگر برق قطع شود، کل سیستم متوقف می‌شود. برای این موضوع ژنراتور اضطراری با ظرفیت ۲۰۰۰ کیلووات نصب کرده‌ایم که ۷۲ ساعت کار می‌کند.» او افزود که تاکنون ۶۲ درصد تونل ۱۲ حفاری شده و پیشرفت تونل ۱۴ به ۴۱ درصد رسیده است.

مهندس مح