

Reducing Environmental Impacts by Replacing Conventional Concrete with UHPFRC Concrete: Case Study Morvarid Petrochemical Water Intake

Farzad Hatami^{1*}, Alireza Mahmoudzadeh²
AmirKabir University, hatami@aut.ac.ir
AmirKabir University, mahmudzadeh@aut.ac.ir

Abstract

A project management is based on optimization of the three criteria time, cost, and quality. Besides, Due to the current focus on sustainability in construction industry, reducing the environmental impacts of construction is critically needed. To know whether the replacement in classic material will produce a significant difference on the structure scale, this study evaluates the environmental consequences of using ultra-high performance fiber reinforced concrete instead of ordinary concrete for a petrochemical water intake. The results show that choosing UHPFRC for construction water intake, could approximately 50% decrease life-cycle cost analysis of equipment and also become more environmental friendly than the traditional concrete.

Keywords: LCCA, UHPFRC, Construction equipment.

اثرات زیست محیطی جایگزینی بتن UHPFRC به جای بتن متداول، مطالعه موردی پروژه آبگیر پتروشیمی مروارید

فرزاد حاتمی برق*^۱، علیرضا محمودزاده^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، پلی تکنیک تهران، (hatami@aut.ac.ir)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ساخت امیرکبیر، پلی تکنیک تهران، (mahmudzadeh@aut.ac.ir)

چکیده

به صورت سنتی مدیریت پروژه مبتنی بر بهینه کردن سه پارامتر زمان، هزینه و کیفیت بوده است. با افزایش آگاهی جوامع از اهمیت محیط زیست و همچنین وضع قوانین سخت گیرانه در این خصوص توسط دولت ها و حامیان محیط زیست، تأثیرات زیست محیطی یک پروژه نه تنها از بعد اخلاقی لیکن از بعد مالی هم برای مدیران حائز اهمیت گردیده است. پروژه مجموعه ای از سلسله فعالیت های به هم وابسته ای است که در راستای دستیابی به یک هدف مشخص و در یک زمان مشخص شکل گرفته، از این رو تغییر بخش کوچکی از آن می تواند اثرات زیادی را در بخش های مختلف پروژه به دنبال داشته باشد. در این پژوهش این تغییر کوچک در قالب به کار گیری مصالح نوین به عنوان جایگزین مصالح سنتی در پروژه ساخت آبگیر پتروشیمی مروارید مورد بررسی قرار می گیرد.

ابتدا با فرض جایگزینی بتن توانمند با عملکرد بسیار بالا با الیاف فولادی (UHPFRC) با بتن معمولی در پروژه مذکور، و انجام مجدد طراحی های اولیه بر اساس این تغییر، کاهش یا افزایش حجم عملیات اجرایی مورد بررسی قرار گرفته و تأثیرات زیست محیطی مستقیم و غیر مستقیم این جایگزینی و تغییرات حاصل از آن ارائه می گردد و با توجه به نتایج بررسی های بعمل آمده مشخص گردید که با جایگزینی این بتن نوین می توان هزینه های چرخه عمر ماشین آلات بکار رفته در امر ساخت را به حدود ۵۰٪ کاهش داد.

واژه های کلیدی: بتن توانمند، عملکرد بسیار بالا، الیاف فولادی (UHPFRC)، آنالیز هزینه چرخه عمر (LCCA)، ماشین آلات ساخت