

# **RUCONBAR**

## **RUBBERISED CONCRETE NOISE BARRIERS**

Contract number: ECO/10/277317/SI2.595674

### **D 2.1 Reconstruction and adoption of rubber particles pre-treatment June, 1<sup>st</sup> 2012**

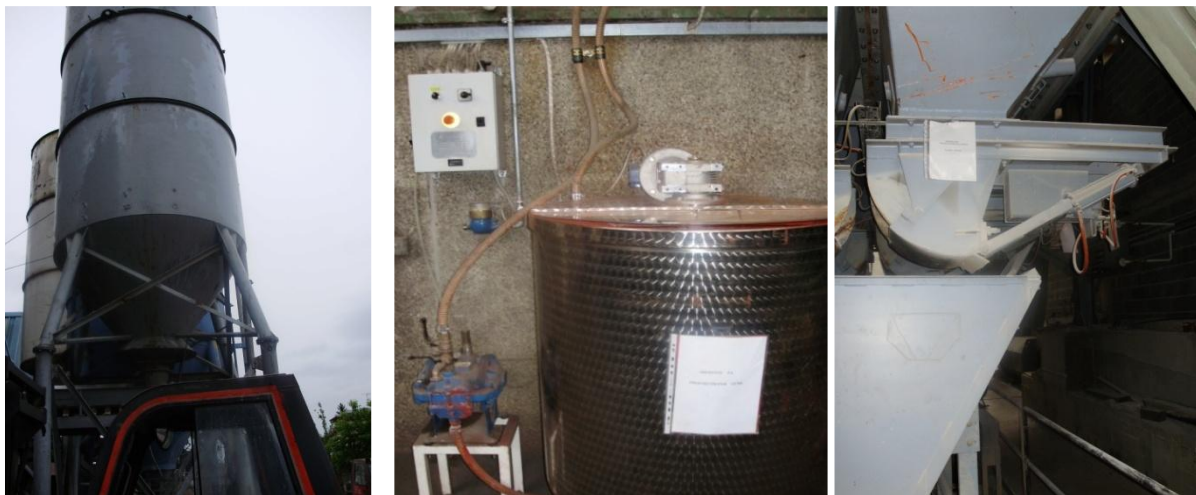
Beton Lucko, Ltd  
Puškarićeva 1b, 10250 LUČKO

S ciljem unapređenja proizvodne linije u Beton Lučko, kako bi process proizvodnje samog inovativnog proizvoda bio efikasan i održiv u skopu projekta predviđena je rekonstrukcija dijela pogona. Rekonstrukcija obuhvaća aktivaciju odnosno unapređenje dijela postojeće opreme, te zamjenu dijela opreme novom.

U sklopu cjelokupne rekonstrukcije pogona kao prvi segment predviđena je nadogradnja pogona u cilju prilagodbe korištenja gumenog agregata. S obzirom da se radi o specifičnoj vrsti materijala koja zahtijeva posebnu tehnologiju pripreme prije primjene u betonskim kompozitima, a taj se dio proizvodne linije dosad radio ručno u sklopu projekta predviđena je automatizacija tog dijela proizvodnog procesa.

Izvršena je nadogradnja i dovedeni su u funkciju rednih silosi za skladištenje i doziranje gumenih granula i kamenog agregata, te je dovedena u funkciju postojeća druga mješalica sa instalacijom puževa kapaciteta  $2 \times 10 \text{ m}^3$  (Slika 1a). opremljenih sa ispustima prilagođenim transportnim puževima, vibratorima, te je silos kamenog agregata opremljen mikrovalnim vlagomjerom. Instalirane su vage za gumeni agregat i kameni agregat kojim se snabdijeva osposobljena druga mješalica za beton.

Silos za cement koriste se postojeći, kod postojećeg postrojenja nalazi se jedan dvokomorni silos koji se može iskoristiti za skladištenje bijelog i sivog cementa, instalirani su puževi prema drugoj mješalici te ugrađena vaga za cement.



a)

b)

**Slika 1 a) Silosi za gumene granule i kameni agregat, b) Miješalica i dozator za prethodnu obradu gumenih granula**

Gumene granule prije primjene u betonskim kompozitima zahtijevaju posebnu obradu zasićenom alkalnom otopinom koja se priprema sa recikliranom vodom s ciljem postizanja

adekvatne kvalitete sučeljka gume i cementne matrice (Slika 1b). U tu svrhu nabavljena je i instalirana mješalica za prethodnu obradu gumenih granula. Radi se o posudi od nehrđajućeg čelika kapaciteta 800 litara opremljenoj sa reduktorom za kontinuirano miješanje i spojenom na duplomembransku pumpu za doziranje. Reciklirana voda se skuplja tijekom ispiranja i čišćenja mješalica u odvojenim spremnicima. Instalirana je oprema za doziranje recikliranje vode u mješalicu za predtretiranje gume. Višak vode nakon predtretiranja odlazi natragu reciklažne bazene a tretirana guma u mješalicu.

U sklopu prvog dijela rekonstrukcije predviđeno je i osposobljavanje postojeće mješalice za beton. Naime, u postojećem proizvodnom pogonu instalirane su dvije mješalice za pripremu betonske mješavine. Prva mješalica je opremljena svim potrebnim komponentama za izradu nosivog dijela betona specijalnih elemenata. U sklopu opisane rekonstrukcije, druga mješalica je opremljena specijalnim elementima za izradu laganog betona s dodatkom gumenih granula (Slika 2), te je pripremljen sustav za automatsko upravljanje procesa proizvodnje.



**Slika 2 Mješalica za izradu laganog betona s dodatkom gumenih granula**

Nabavljene su pumpe za aditive zupčaste, opremljene baypasom za regulaciju finog doziranja. Ovaj tip pumpi omogućuje lagano izvlačenje i doziranje aditiva bez potrebe za nalijevanjem u pumpe. Uz pumpe isporučene su dolazne cijevi i cijevi za spajanje sa vagom. Dolazne cijevi opremljene su mehaničkim filterom i nepovratnim ventilima.

Kupljena je nova vaga za gumeni granulat i kameni agregat te vaga za specijalne dodatke. Vaga za cement koristi se postojeća, ali je na njoj izvršen servis, opremljena je kompenzatorima i spojena na sustav za otprašivanje. Kao vaga za boju se koristi postojeća, opremljena ventilom za izbor ispusta. Ugrađen je pneumatski razvod po betonari pomoću fleksibilnih cijevi i brzih spojki, te je ugrađen presostat za kontrolu pritiska u cjevovodu. Nabavljen je novi vlagomjer mikrovalni za frakciju 0-4 mm i vlagomjer mikrovalni u mješalici. Vlagomjer mikrovalni za frakciju 0-4 mm postavljen je u spremniku agregata 0-4 mm i spojen s PLC-om. Mikrovalni vlagomjer postavljen je u mješalicu i spojen s PLC-om.

Postavljanjem sonde omogućava se korisniku mjerenje vlažnosti u toku rada i potpuni automatizirani sistem mješanja betona.

Koncept ormara i ukupno upravljanje prilagođeni su potrebama proizvodnje specijalnog betona. U postojećem postrojenju nalazi se ormar koji zadovoljava uvjete potrebne za upravljanje i automatizaciju postrojenja. Nabavljena je i instalirana energetska oprema ormara. U energetska opremu ormara podrazumijevamo sve elemente koji su potrebni za siguran i kvalitetan rad postrojenja za pripremu betona. Na vratima ormara nalaze se 3 mjerna uređaja i to za vagu cementa, vagu egregata i gumenog granulata, te vagu za aditive.

Odrađeno je ožičenje opreme (svi kablovi na betonari, sve razvodne kutije i kanalice), na dnu ormara nalazi se letva sa spojnicama za ulazne i izlazne kablove s oznakama za lakše snalaženje kod servisa.

U sklopu projekta predviđena je izrada softvera za upravljanje betonarom te je ista trenutno u tijeku. U sistemu upravljanja najvažniju ulogu ima programabilni logički kontroler (*engl. programmable logic controller, PLC*), te je odabran SIEMENS-ov PLC iz serije S7. Središnja procesna jedinica (*engl. central processing unit, CPU*) opremljena je putovima za komunikaciju sa mjernim uređajima vaga i sa portom za komunikaciju sa PC računalom. Koristi se postojeće PC računalo sa ugrađenom karticom za komunikaciju sa PLC, monitori za prikaz stanja i printer za ispis izvještaja kao i uređaji za neprekidno napajanje sistema (*engl. uninterruptible power supply, UPS APC*).