

Najvažnije tehnologije rušenja 2. dio

Sigurnosni aspekti rušenja

S obzirom na primjenu strojeva velike snage kao i činjenicu da je zbog starosti ili poremećene statike objekta uvijek moguće nekontrolirano rušenje pojedinih dijelova objekta, rušenje je vrlo zahtjevan i rizičan posao sa stanovišta sigurnosti. Stoga je problemu sigurnosti radnika i opreme kao i sigurnosti okoline objekta (radi prolaznika i trećih osoba) potrebno prije svakog rušenja posvetiti veliku pažnju.

Odgovorni projektant dužan je problem sigurnosti posebno obraditi u okviru **Projekta uklanjanja** koji je podloga za izdavanje **Dozvole za uklanjanje**. U okviru Projekta rušenja daju se osnove tehnologije rušenja, način oslobađanja veza pojedinih elemenata objekta, odabir strojne opreme itd.

Na temelju odobrenog Projekta uklanjanja vrši se operativno planiranje svih aktivnosti rušenja u okviru **Plana gradilišta** kojega priprema rukovoditelj gradilišta i u njemu detaljno planira sve elemente potrebne za izvršenje rušenja.

Uz dosljednu primjenu svih propisa i mjera zaštite, te uz točno izvođenje svih aktivnosti rušenja definiranih u Projektu uklanjanja i Planu gradilišta moguće je jamčiti sigurnost svih sudionika u postupku rušenja građevinskih objekata.

Utjecaj rušenja na okoliš

Utjecaj rušenja na okoliš može se sagledati kroz:

a) utjecaje kod izvođenja radova rušenja (rad strojeva: buka, prašina, zagađenje zraka, neplanirani kvarovi na

strojevima-gubitak ulja i sl.)
b) utjecaji kod deponiranja materijala nastalog rušenjem (deponiranje građevinske šute, deponiranje neopasnog tehnološkog otpada, deponiranje opasnog tehnološkog otpada)

Ključni i najvažniji utjecaj rušenja objekata ogleda se kroz problem deponiranja građevinske šute. Odlaganjem građevinske šute na gradske deponije nastaje višestruka šteta za društvo jer se umjesto njenog recikliranja i ponovnog korištenja za potrebe nove izgradnje, za te iste potrebe koristi novi prirodni materijal iz prirodnih, neobnovljivih izvora. Stoga je širi društveni interes da se sav građevinski šut nastao rušenjem građevina reciklira i na taj način se umanjiti potreba za korištenjem sirovina iz prirodnih izvora.

usitnjavanje, prosijavanje) te **(4) ponovno korištenje materijala**.

Primjer izvedenih radova

Primjena tehnologije strojnog rušenja i uklanjanja građevina može se vidjeti na primjeru zgrade Borovo-Commercea u Vukovaru.

Objekt je u tijeku rata pretrpio vrlo velika oštećenja tijekom granatiranja i izravnih tenkovskih gađanja. Budući da sanacija objekta nije bila isplativa, Ministarstvo za javne radove, obnovu i graditeljstvo (MJROG) donijelo je odluku o uklanjanju objekta radi oslobađanja prostora za izgradnju buduće Gospodarske zone Vukovar.

Konstrukcija objekta je vrlo kvalitetno izvedena, sa armaturom presjeka do 40 mm i betonom marke MB 50 i više. Rušenje je obavljeno u roku

45 dana uz primjenu bagera gusjeničara opremljenih sa dugačkim rukama dohvata 24 m i specijalnim hidrauličkim alatima za drobljenje betona i sječenje armature. Za izvršenje rušenja angažirano je ukupno 6 bagera gusjeničara različitih veličina (od najmanjeg težine 15 do najvećeg 65 tona).

Za rušenje najviših dijelova zgrade korištena su dva bagera s dugačkim rukama 24 m i jedan sa višenamjenskom rukom od 20 m. S obzirom na visinu objekta od 32 m, za dohvat najviših dijelova izrađena je privremena pristupna rampa u visini od 7 m. Posao izmještanja materijala i pripreme pristupne rampe obavio je veliki bager 65 tona sa žlicom volumena 2,6 m³.

Reciklaža materijala je obavljena u dvije faze:

a) u prvoj fazi obavljeno je



Da bi reciklaža građevinske šute bila efikasna i ekonomski isplativa, cijeli postupak je potrebno organizirati na planski i sustavan način, koji će uključivati sve korake procesa:

- (1) priprema objekta** (odvajanje i selekcioniranje materijala po vrstama),
- (2) strojno rušenje**,
- (3) reciklaža** (drobljenje i

*Slika 1.
Primjer
rušenja
objekta
Borovo-
Commerce
u Vukovaru*



grubo izdvajanje armaturnog željeza pomoću specijalnog alata – krešera montiranog na bager KOMATSU PC 450

b) u drugoj fazi materijal je recikliran u mobilnom drobilicom postrojenju (BROWN-LENOX 4226 ST) na veličinu zrna 0-65 mm. Srušeno je i reciklirano ukupno više od 14.000 m³ materijala i prikupljeno više od 600 t otpadnog željeza.

Zaključak

Rušenju i uklanjanju objekata pristupa se zbog sigurnosnih, tehničkih ili ekonomskih razloga, kako bi se oslobodio prostor za novu izgradnju ili prenamjenu prostora.

Najsigurnija i najsuvremenija tehnologija je strojno rušenje pomoću bagera gusjeničara uz primjenu specijalnih hidrauličkih alata posebno razvijenih za rušenje.

Zbog neupitnog utjecaja rušenja na okoliš, nužno je poduzeti sve potrebne mjere kako bi se materijal nastao rušenjem na sustavan način prikupio i reciklirao na mjestu nastanka, te ponovno upotrijebio za neke druge namjene kod buduće nove izgradnje.

Primjenom reciklaže građevinskog šuta nastalog rušenjem minimiziraju se štetni utjecaji rušenja na okoliš, reciklirani materijal se ponovno koristi za novu izgradnju i čuvaju se prirodni resursi za buduće generacije, čime se štite širi društveni interesi.

mr.sc. Željko Marić,
dipl.ing.str.

Marija Sojčić, dipl.ing.građ.

EURCO d.d. za graditeljstvo i inženjering

EDA

EURCO[®]
V I N K O V C I
d.d. za graditeljstvo i inženjering

tüv
CERTIFIED
ISO 9001

Adresa:

Ivana. Gorana Kovačića 39
32100 Vinkovci
Hrvatska

Telefon:

+385 (0)32 334-441

+385 (0)32 334-442

Fax:

+385 (0)32 333-578

Internet:

eurco@eurco.hr

www.eurco.hr

OS LOBAĐAMO PROSTOR ZA NOVO



▣ **PROJEKTI UKLANJANJA**

▣ **STROJNO RUŠENJE I UKLANJANJE SVIH VRSTA GRAĐEVINA**

▣ **RECIKLAŽA I EKOLOŠKO ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA**

