

# FREKOMOS

ČLAN GRUPE



## HLADNA RECIKLAŽA ASFALTA IN SITU

Hladnom reciklažom in situ smanjuje se korištenje novih sirovina, kao što se smanjuje i količina otpadnih materijala koje je potrebno deponirati. Stoga, sve navedeno hladnu reciklažu asfalta in situ čini nezaobilaznom u suvremenom gospodarenju cestama.

**ZA VAŠE  
LJEPŠE CESTE**  
**frekomos.hr**

Tvrtka Frekomos d.o.o. je specijalizirana građevinska tvrtka za radove u niskogradnji i članica je grupe Pankas koja djeluje u Danskoj, Njemačkoj, Poljskoj, Češkoj Republici, Slovačkoj Republici, Mađarskoj, Rumunjskoj i Ukrajini. Osnovana je u Hrvatskoj 2018. godine kako bi svojim specijaliziranim tehnologijama obogatila ponudu i mogućnosti izvedbe radova na cestama. Tehnologije koje nudi Frekomos d.o.o. doprinose smanjenju količine otpada i ograničenju crpljenja prirodnih neobnovljivih resursa.

Misija tvrtke Frekomos d.o.o. je praćenje najmodernijih standarda i korištenje suvremenih tehnologija za izgradnju, rekonstrukciju i popravak cestovne infrastrukture sa naglaskom na recikliranje i ponovnu upotrebu starih asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije sukladno najvišim ekološkim standardima.

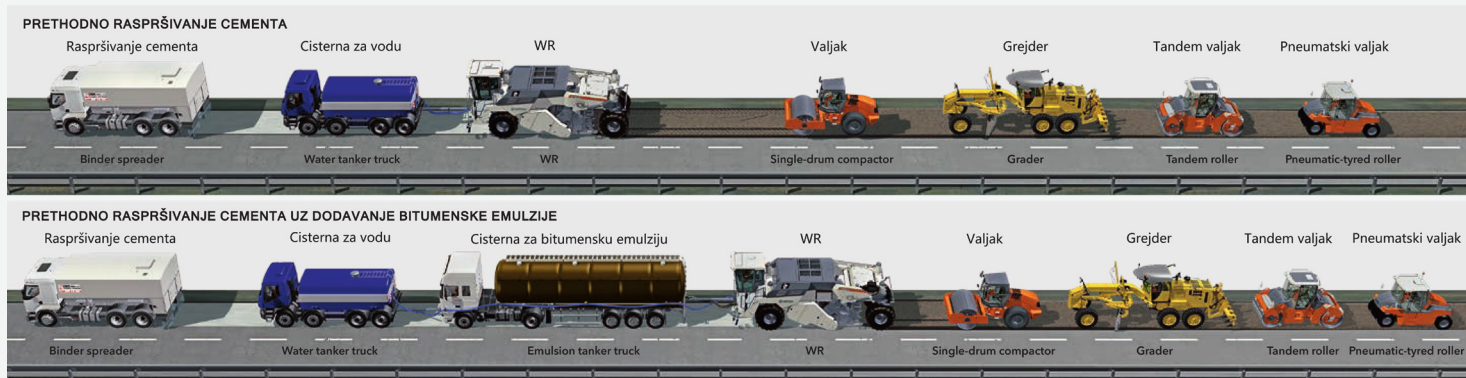


Hladna reciklaža in situ se temelji na sekundarnom iskorištavanju već ugrađenih materijala u konstrukciju kolnika bez zagrijavanja, tako da se jednostavnim procesima maksimalno koriste postojeći materijali i minimalno dodaju novi. Koristi se tamo gdje je nosivost kolnika iscrpljena, odnosno kada je kolnik oštećen do mjere da je neophodna rekonstrukcija više slojeva.

## HLADNA RECIKLAŽA ASFALTA IN SITU

Hladna reciklaža in situ podrazumijeva usitnjavanje kolnika, dodavanje veziva i vode te homogenizaciju mješavine upotrebom strojeva Wirtgen WR240i ili WR250 na licu mjesta u neprekinutom nizu radnji.

### Shema tehnologije



### Prednosti hladne reciklaže in situ:

- mala ekonomska i vremenska zahtjevnost popravka (manja potrošnja materijala i smanjenje količine teške građevinske mehanizacije);
- produženje roka trajanja konstrukcije kolnika;
- pozitivan utjecaj na okoliš (štednja prirodnih resursa, ušteda energije);
- povećanje udobnosti vožnje;
- veća sigurnost rada pod prometom;
- velika učinkovitost strojeva i kraće vrijeme izvođenja;
- mogućnost reciklaže asfalta i tampona posebno ili kombinirano;
- minimalni utjecaj na posteljicu.

### Vrste veziva:

- hidraulička veziva – cement ili druga hidraulička veziva;
  - asfaltna veziva – bitumenska emulzija ili upjenjeni bitumen (upjenjeni bitumen se dobiva miješanjem bitumena i vode ubrizganim direktno u recikler);
  - kombinacija veziva - miješanje cementa i bitumenske emulzije ili cementa i upjenjenog bitumena;
- Tehnološki proces hladne reciklaže in situ podrazumijeva glodanje, dodavanje materijala sukladno recepturi, homogenizaciju smjese, razastiranje, profiliranje i zbijanje.

### Reciklažni vlak

Reciklažni vlak se, kako je prikazano na shemi, sastoji od stroja za raspršivanje hidrauličkog veziva, cisterne za vodu, cisterne za bitumensku emulziju, reciklera na kotačima, jednostrukog valjka, grejdera te tandem i pneumatskog valjka.

### POSTUPAK

**Dodavanje kamenih materijala:** Ako granulometrijska krivulja nije dobra, pristupa se dodavanju kamenog materijala koji se razastire izravno na podlogu koja se reciklira neposredno prije reciklera, s ciljem poboljšanja granulometrijskog sastava hladno reciklirane mješavine.

**Prethodno glodanje i reprofiliranje:** Prethodno glodanje i ponovno profiliranje koristi se pri korekciji poprečnog i uzdužnog nagiba ceste, korekciji nivelete ili za potrebe homogenizacije slojeva i kada se osim asfaltnih slojeva u reciklaži koriste i ostali slojevi kolničke konstrukcije. Ova faza se u tehnologiji može izostaviti ako nije potrebno podešavanje nagiba i nivelete i nije potrebna prethodna homogenizacija slojeva.

**Dodavanje veziva:** Dodavanje veziva služi povećanju kohezije među česticama (stabiliziranja) reciklirane mješavine. Hidraulično vezivo raspršuje se direktno na kolnik pomoću stroja za raspršivanje, dok se bitumenska veziva dodaju sustavom za doziranje direktno na recikleru.

**Dodavanje vode:** Kod in situ postupka voda se dodaje pomoću sustava za doziranje direktno na recikleru, ali se upotrebom prskalice može i po potrebi dodavati tijekom profiliranja i zbijanja sloja. Voda se dodaje s ciljem postizanja optimalne vlažnosti i propisanog stupnja zbijenosti, odnosno kako bi se smanjilo trenje među česticama tijekom zbijanja. Osim toga, voda se dodaje u procesu stvaranja upjenjenog bitumena.

**Doziranje veziva i miješanje komponenti:** Svaka komponenta reciklaže se dozira odvojeno u skladu s recepturom koju izrađuje laboratorija. Cement i druga hidraulička veziva se specijalnim strojevima za doziranje razastiru direktno na kolnik, dok se bitumenska emulzija i voda doziraju direktno na recikleru pomoću elektroničkih mlaznica.

### Recikliranje:

Hladna reciklaža in situ podrazumijeva usitnjavanje kolnika, dodavanje veziva i vode te homogenizaciju mješavine upotrebom strojeva Wirtgen WR240i ili WR250 na licu mjesta, u neprekinutom nizu radnji.

**Profiliranje:** Nakon prolaza reciklera (WR 240i ili WR 250), reciklirana mješavina se profilira i oblikuje upotrebom grejdera sukladno projektiranim poprečnim nagibima i visinama.

**Zbijanje:** Nakon profiliranja, upotrebom tandem i pneumatskih valjaka vrši se zbijanje sloja hladno reciklirane mješavine.

### Strojevi koje koristimo

#### Wirtgen WR 240i

Recikler Wirtgen WR 240i je multifunkcionalni stroj koji, zahvaljujući njegovoj velikoj radnoj širini i dubini u kombinaciji s visokom učinkovitošću glodanja i miješanja, nudi maksimalnu fleksibilnost primjene za hladnu reciklažu, kao i za stabilizaciju tla. Radna širina iznosi 2400 mm, radna dubina od 0 do 510 mm te razvija maksimalnu snagu od 610 ks. Operativna težina stroja iznosi 29.400 kg. Radna učinkovitost iznosi 500 do 1000 m<sup>2</sup>/h za recikliranje i može reciklirati slojeve asfalta od 15-20 cm. Minimalni radijus: Rmin: 3,15 m

#### Wirtgen WR 250

Recikler Wirtgen WR 250 je multifunkcionalni visokoučinkoviti stroj koji ima ogromne performanse glodanja i miješanja. Radna širina iznosi 2400 mm, radna dubina od 0 do 560 mm te razvija maksimalnu snagu od 766 ks. Operativna težina stroja iznosi 31.000 kg. Radna učinkovitost iznosi 700 do 1200 m<sup>2</sup>/h za recikliranje i može reciklirati slojeve asfalta od 20 -25 cm. Rmin: 3,15 m

#### Wirtgen SW 16 MC

Wirtgen SW 16 MC je stroj za raspršivanje veziva. Kapacitet spremnika: 16 m<sup>3</sup> Radna širina: max 2,46 m Količina raspršivanja pri 2 km/h: 1-60 l/m<sup>2</sup> Težina: 4.500 kg

