

TEHNOLOGIJA GRAĐENJA VISOKOGRADNJA

Prof.dr.sc. Vjeran Mlinarić dipl.inž.građ.
Asistent: Sigmund Zvonko dipl.ing.građ.

Program nastave

- Predavanja prema rasporedu 2 + 0
- 3 ECTS boda
- Predavanja četvrtkom od 8³⁰ – 10⁰⁰
- Kontrola prisustvovanja – potpis na popisu
- Redovni kolokviji prema rasporedu tijekom semestra
- Jedan popravni kolokvij prema rasporedu na kraju semestra

Program nastave

- Uvjeti za potpis su:
- min. 25% bodova na svakom kolokviju
- 75% pohađanja nastave
- Oslobađanje dijela ispita:
- min. 60% bodova na svakom kolokviju

Pojam tehnologije

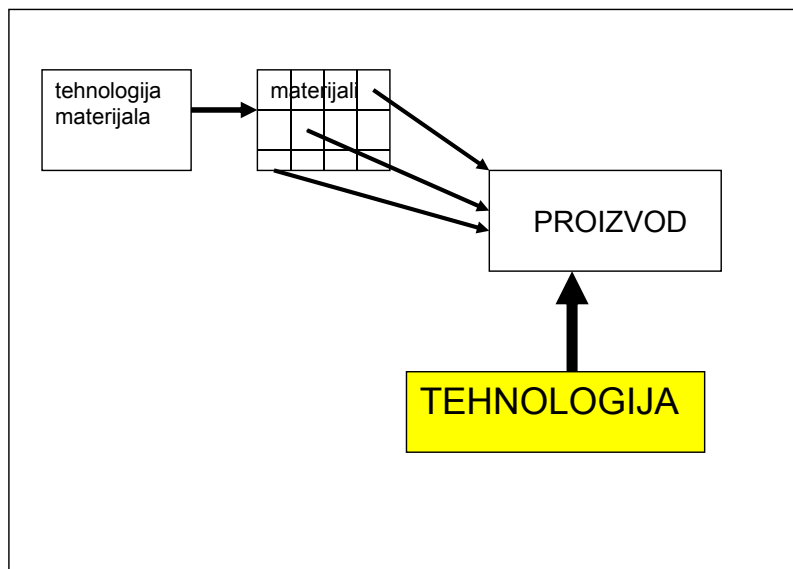
- **Pojam tehnologija** (pridjev- tehnološki) potječe od grčkih riječi **techne + logos** što u prijevodu znači tehnika + riječ ili govor. Drugim riječima možemo iskazati tehnologiju kao priču o tehnici ili pisanu riječ o tehnici.

- Tehnologija je prisutna u svim sferama života gdje se odvija bilo koji proces zbivanja.
- Svaki segment graditeljstva, promatrano od rušenja drveta za izradu zaklona, rezanje leda za izradu iglua, proizvodnja cementa kao sastavni dio betona, proizvodnja betona, izrada krova itd. ima svoju tehnologiju.

- **Tehnologiju na ovakav način možemo definirati kao nauku o načinu prerade sirovine u gotov proizvod.**

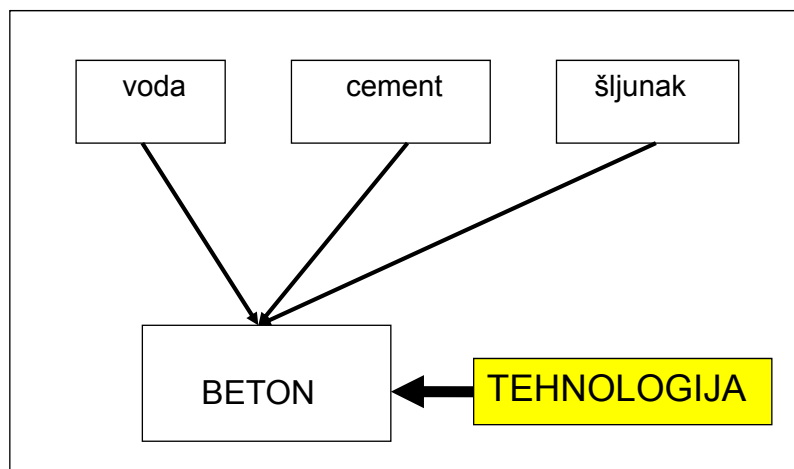
- proizvod koji nastaje i tehnologiju kojom se taj proizvod stvara sve to čini jedan uređeni sustav.
- Riječ sustav potječe od grčke riječi systema što u prijevodu znači skup dijelova povezan općom funkcijom ili sklad, pravilnost, raspoređenost, organiziranost ili povezanost.

- **Prema tome kada se govori o tehnološkom sustavu u graditeljstvu misli se na uređene skupove sirovina (materijala ili resursa – francuski *ressource*) koji se na unaprijed određeni način – tehnologiju – pretvaraju u gotovi proizvod**



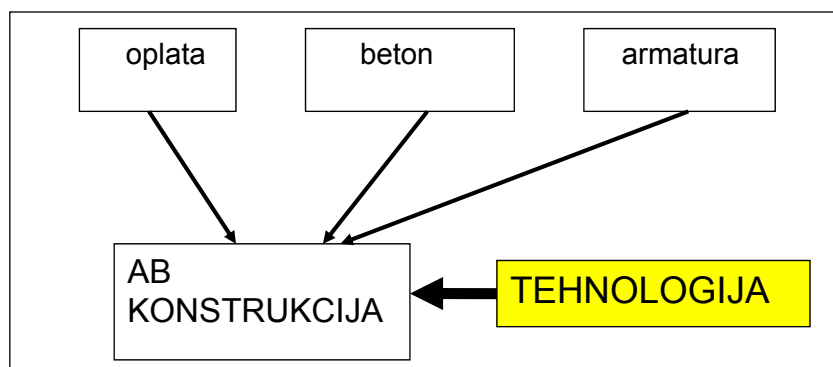
Osnovni tehnološki sustav

- U graditeljstvu se mogu pratiti tehnološki sustavi na različitim nivoima ovisno o tome što se promatra kao sirovina (materijali), a što je gotovi proizvod. U ovom slučaju materijali se uzimaju kao gotovi proizvodi koji imaju svoju tehnologiju izrade i promatrano svoje materijale za nastanak (npr. Ytong blok za zidanje)

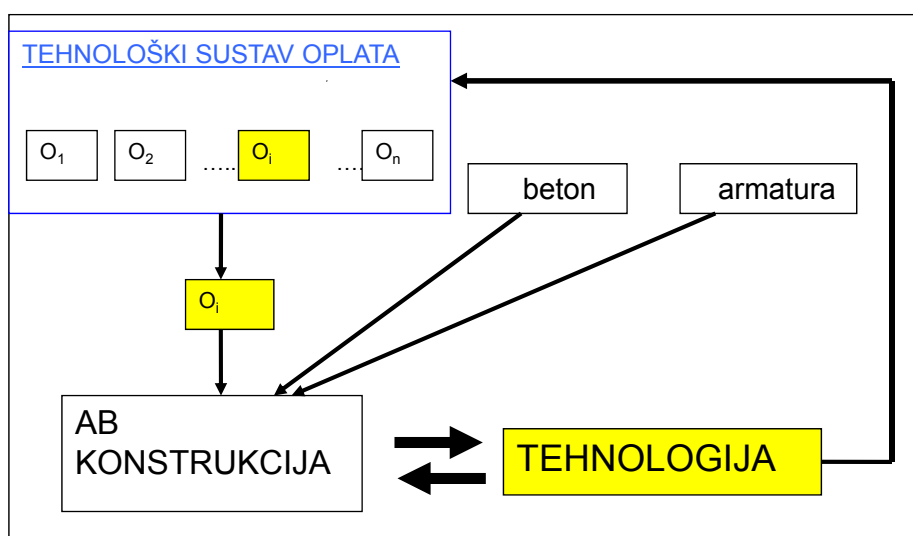


Osnovni tehnološki sustav proizvodnje betona

- U osnovnim tehnološkim sustavima daju se podaci o ulaznim komponentama i proizvodu koji nastaje bez podataka o strojevima i kvalifikaciji i broju radnika koji sudjeluju u procesu nastanka promatranog proizvoda.









Tehnološki sustav izrade armirano betonske konstrukcije



Tehnološki sustav oplata kao podsustav

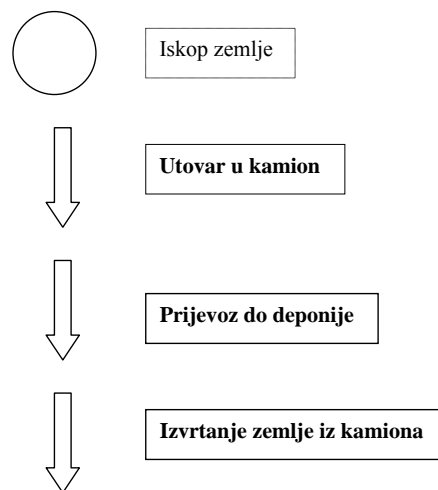
Tehnološka karta

	SIMBOL	OPIS
1		AKTIVNOST
2		SKLADIŠTE MATERIJALA
3		TRANSPORT
4		KONTROLA
5		TEHNOLOŠKI ZASTOJ
6		AKTIVNOST SA KONTROLOM

Tehnološke karta iskop zemlje s odvozom

Popis aktivnosti

1. iskop zemlje	Zemlja mijenja konzistenciju, postaje rastresita - aktivnost se označava sa krugom
2. prijenos iskopane zemlje u kamion	Zemlja se transportira od mjesta iskopa do kamiona s utovarom u kamion - aktivnost se označava sa strelicom
3. transport zemlje kamionom do vanjske deponije	Zemlja se transportira kamionom- u kamionu miruje i to je pasivni transport - aktivnost se označava strelicom
4. izvrtanje zemlje iz kamiona na deponiju	Zemlja gravitacijski mijenja položaj iz kamiona na deponiju - aktivnost se označava strelicom

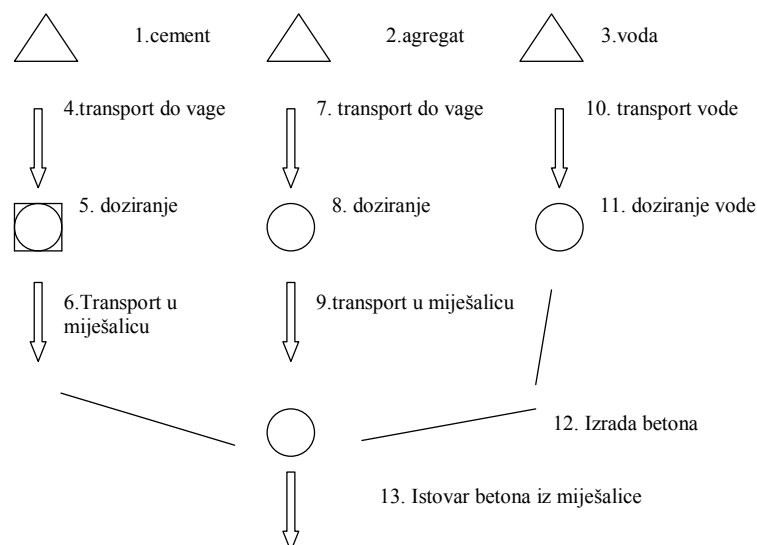


NIVOI IZRADE TEHNOLOŠKIH KARATA

- Tehnološke karte mogu se izrađivati na različitim nivoima razrađenosti ovisno o tome koji se proces promatra. Mogu se promatrati pojedine vrste radova, izrada dijelova konstrukcije ili izrada cijele građevine. Analizom bilo kojeg takvog procesa dobivaju se aktivnosti koje svojim logičkim i tehnološkim slijedom dovode do finalnog proizvoda.

- Pod vrstom radova ubrajaju se sve opisi radova koji se mogu naći na nekom gradilištu ili bolje rečeno popis radova koji se nalazi u knjigama normativa građevinskih i obrtničkih radova. Knjige normativa ili kraće rečeno „**Norme**“ sadrže popise svih radova svrstanih i grupiranih prema vrsti materijala s kojim se pojedini rad obavlja. Svaka norma ima svoj osnovni broj koji označava grupu radova tj. poziciju te podbrojeve pod pozicije koji unutar grupe radova razvrstaju detaljniju raspodjelu vrste rada.

Tehnološka karta izrade betona u centralnoj betonari



Izrada armirano betonske ploče.

Popis aktivnosti	vrsta aktivnosti
1. skladište skele	deponija
2. transport skele na građevinu	transport
3. montaža skele uz kontrolu	rad + kontrola
4. skladište oplate	deponija
5. transport oplate na građevinu	transport
6. montaža oplate uz kontrolu	rad + kontrola
7. skladište armature	deponija
8. transport armature na građevinu	transport
9. montaža armature uz kontrolu	rad + kontrola
10. izrada betona uz kontrolu	rad + kontrola
11. transport betona do mjesta ugradnje	transport
12. ugradnja betona uz kontrolu	rad + kontrola
13. vezivanje, stvrdnjavanje betona	tehnološki zastoj
14. skidanje skele i oplate uz kontrolu	rad + kontrola

Tehnološka karta izrade ab ploče

