

TEHNOLOGIJA GRAĐENJA VISOKOGRADNJA

Prof.dr.sc. Ivica Završki dipl.ing.građ.
Doc.dr.sc. Zvonko Sigmund dipl.ing.građ.

Program nastave

- Predavanja prema rasporedu 2 + 0
- 3 ECTS boda
- Predavanja četvrtkom od 8⁰⁰ – 10⁰⁰
- Kontrola prisustva na nastavi
- Dva redovna kolokvija 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

Literatura

1. Separati i predavanja
2. Web stranica za nastavu //og.grad.hr
3. Lončarić R.: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata, HDGI, Zagreb, 1995.
4. Linarić Z.: Leksikon osnovne građevinske mehanizacije, Učinak građevinskih strojeva, Postrojenja za izradu gradiva, web stranica:
<http://nazivlje.hr/uploads/files/344fb33e163493d729aa5ce31bfa7874.pdf>

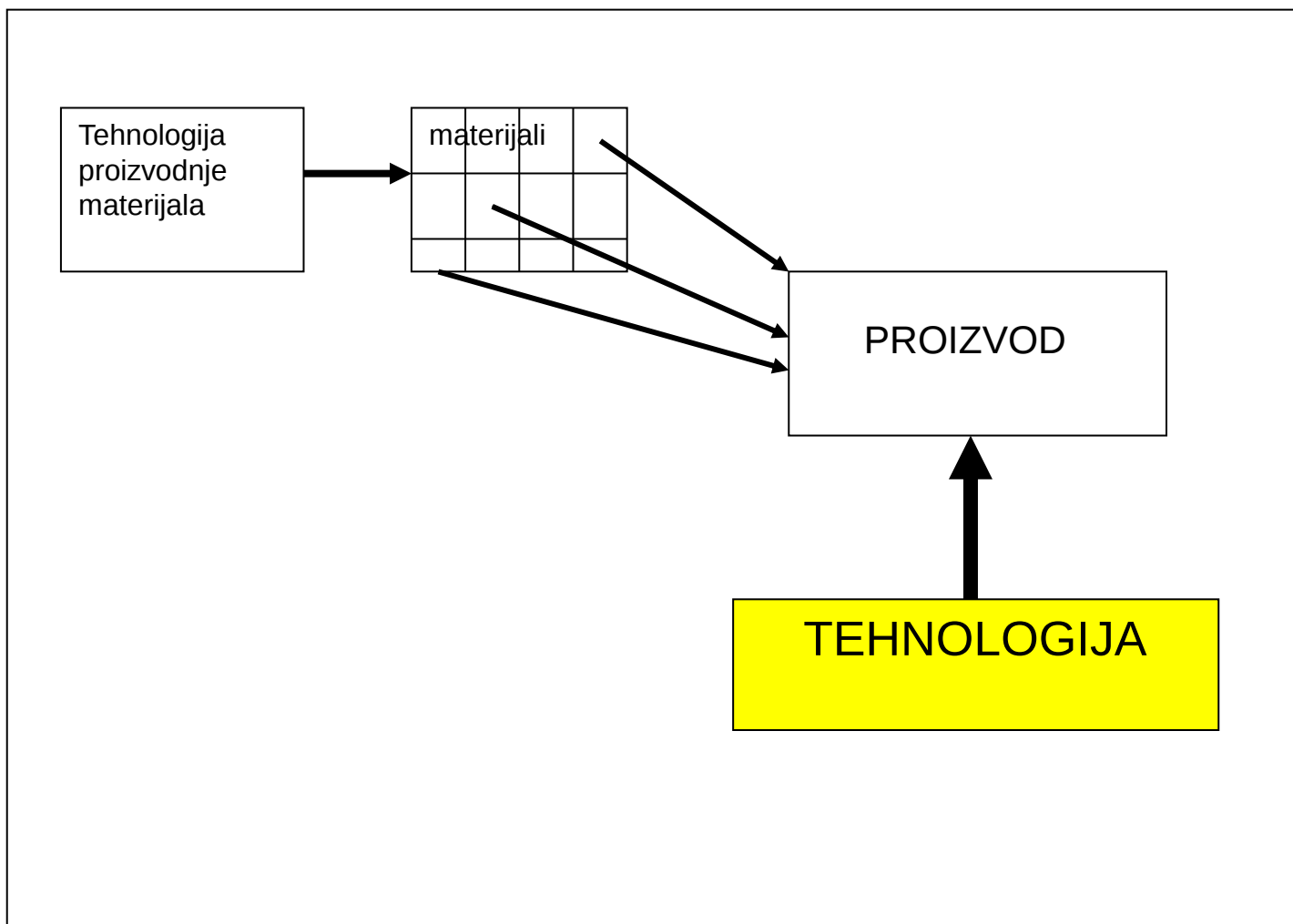
Pojam tehnologije

- **Pojam tehnologija** (pridjev - tehnološki) potječe od grčkih riječi **techne + logos** što u prijevodu znači umješnost ili vještina + riječ ili govor.
- U suvremenom smislu tehnologija označava skup vještina, metoda i procesa koje se koriste u proizvodnji robe i davanju usluga.

- Tehnologija je prisutna u svim sferama života gdje se odvija bilo koji proces proizvodnje.
- Svaki segment graditeljstva, promatrano od rušenja drveta za izradu zaklona, rezanje leda za izradu iglua, proizvodnje cementa, betona, izgradnje konstrukcije građevine itd. ima svoju tehnologiju.

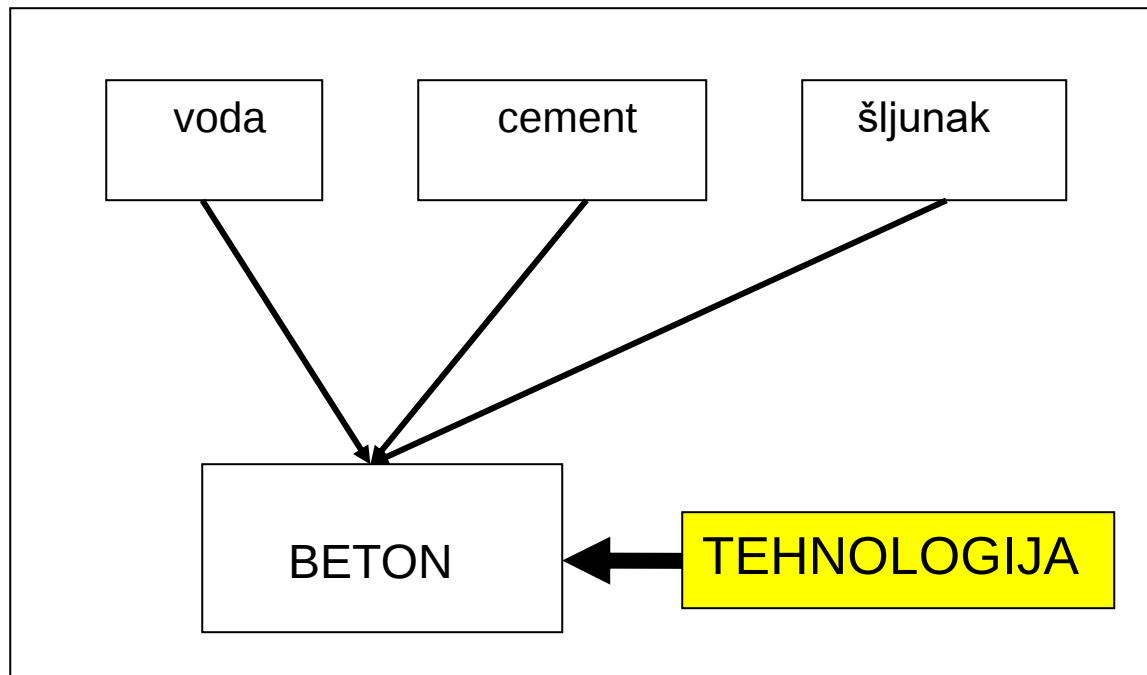
- Proizvod koji nastaje i tehnologija kojom se taj proizvod stvara čini jedan uređeni sustav.
- Riječ sustav potječe od grčke riječi **systema** što u prijevodu znači skup dijelova povezan općom funkcijom ili sklad, pravilnost, raspoređenost, organiziranost ili povezanost.

- Kada se govori o tehnološkom sustavu u graditeljstvu misli se na uređene skupove materijala, sklopova i uređaja, koji se na unaprijed određen način i uz određenu tehnologiju pretvaraju u gotov proizvod.



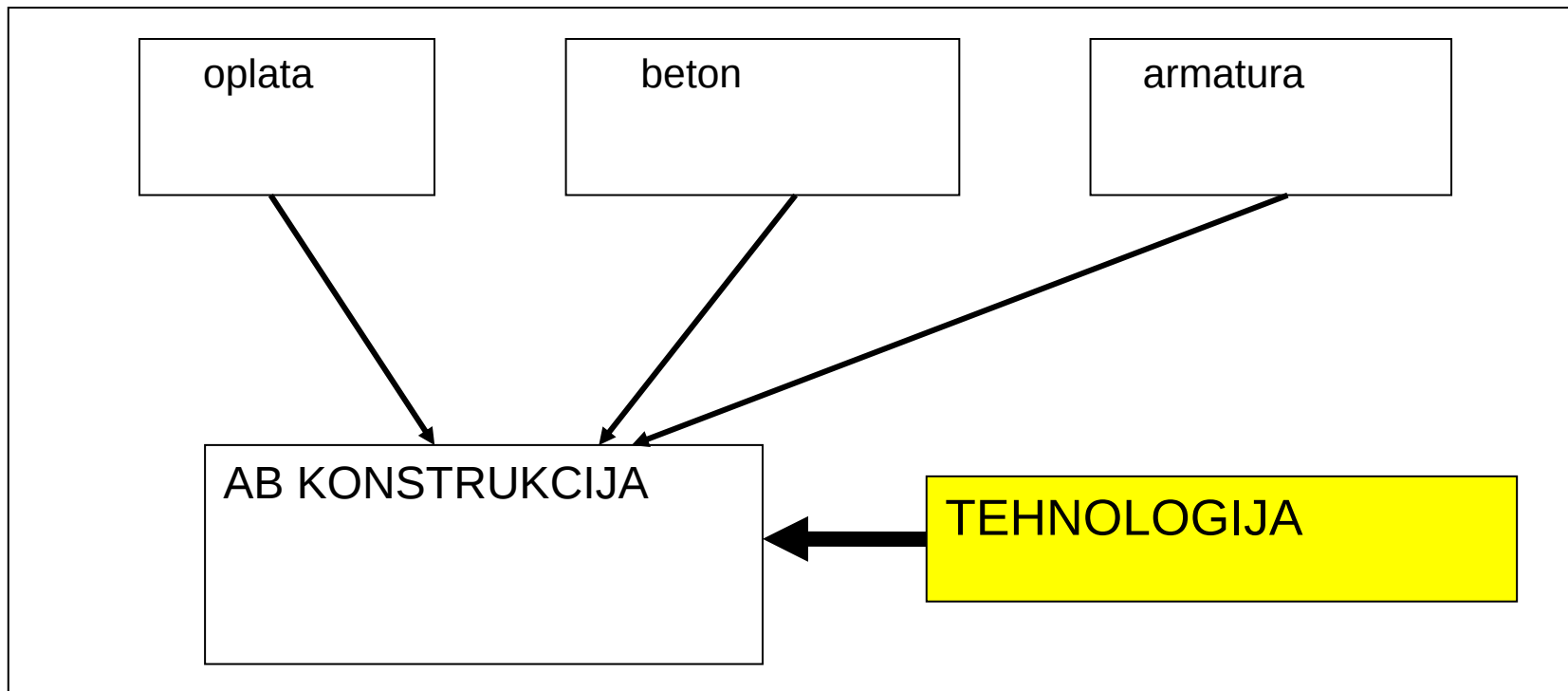
Osnovni tehnološki sustav

- U graditeljstvu se mogu pratiti tehnološki sustavi na različitim razinama ovisno o tome što se promatra kao sirovina (materijali), a što je gotov proizvod.
- U pojedinim slučajevima materijali se uzimaju kao gotovi proizvodi iako imaju svoju tehnologiju izrade (npr. Ytong blok za zidanje).

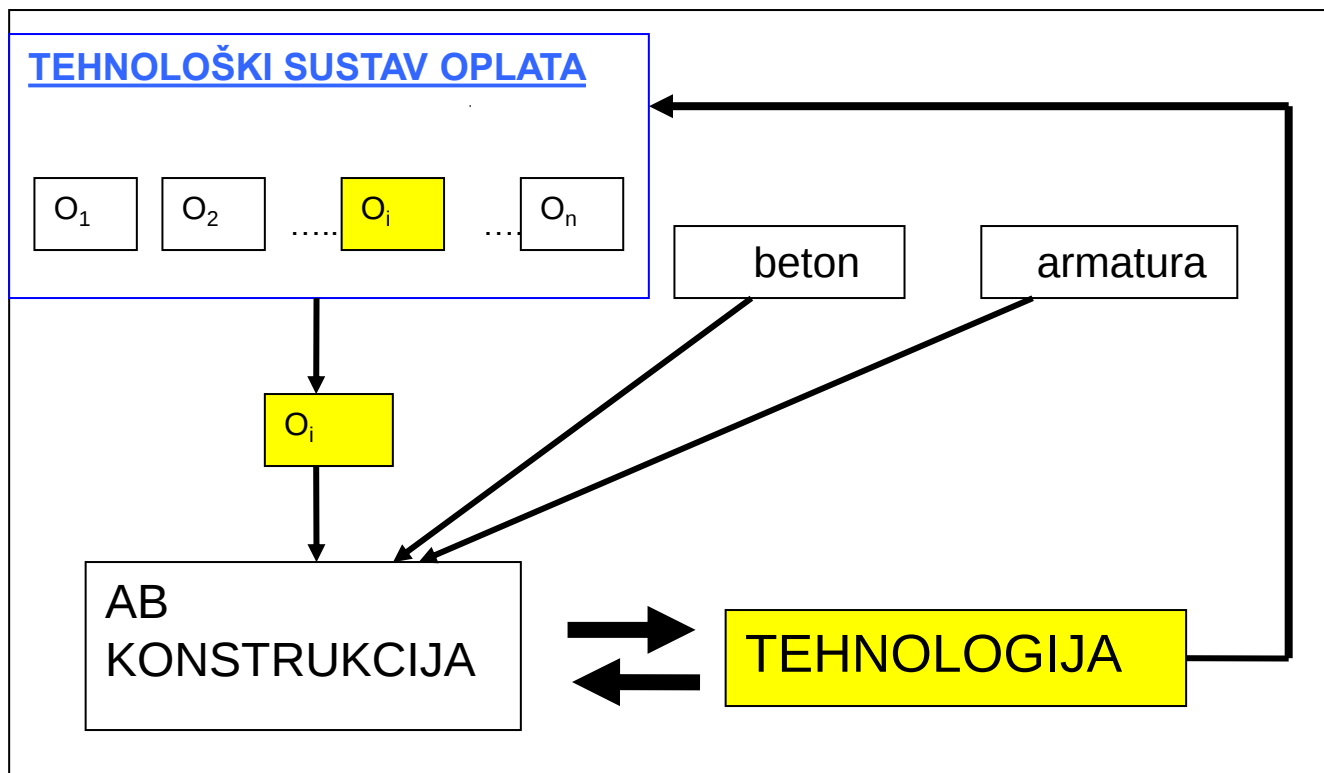


Osnovni tehnološki sustav proizvodnje betona

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



Tehnološki sustav izrade armirano betonske konstrukcije



Tehnološki sustav oplata kao podsustav

Tehnološka karta

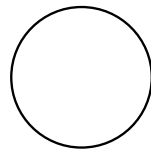
	SIMBOL	OPIS
1		AKTIVNOST
2		SKLADIŠTE
3		TRANSPORT
4		KONTROLA
5		TEHNOLOŠKI ZASTOJ
6		AKTIVNOST SA KONTROLOM

Tehnološke karta iskopa zemlje

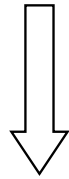
Popis aktivnosti

1. Iskop zemlje	Zemlja mijenja konzistenciju, postaje rastresita - aktivnost se označava krugom
2. Prijenos iskopane zemlje u kamion	Zemlja se transportira od mjesta iskopa do kamiona s utovarom u kamion - aktivnost se označava 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

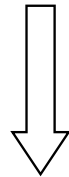
Tehnološke karta iskop zemlje sa simbolima



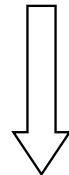
Iskop zemlje



Utovar u kamion



Prijevoz do deponije



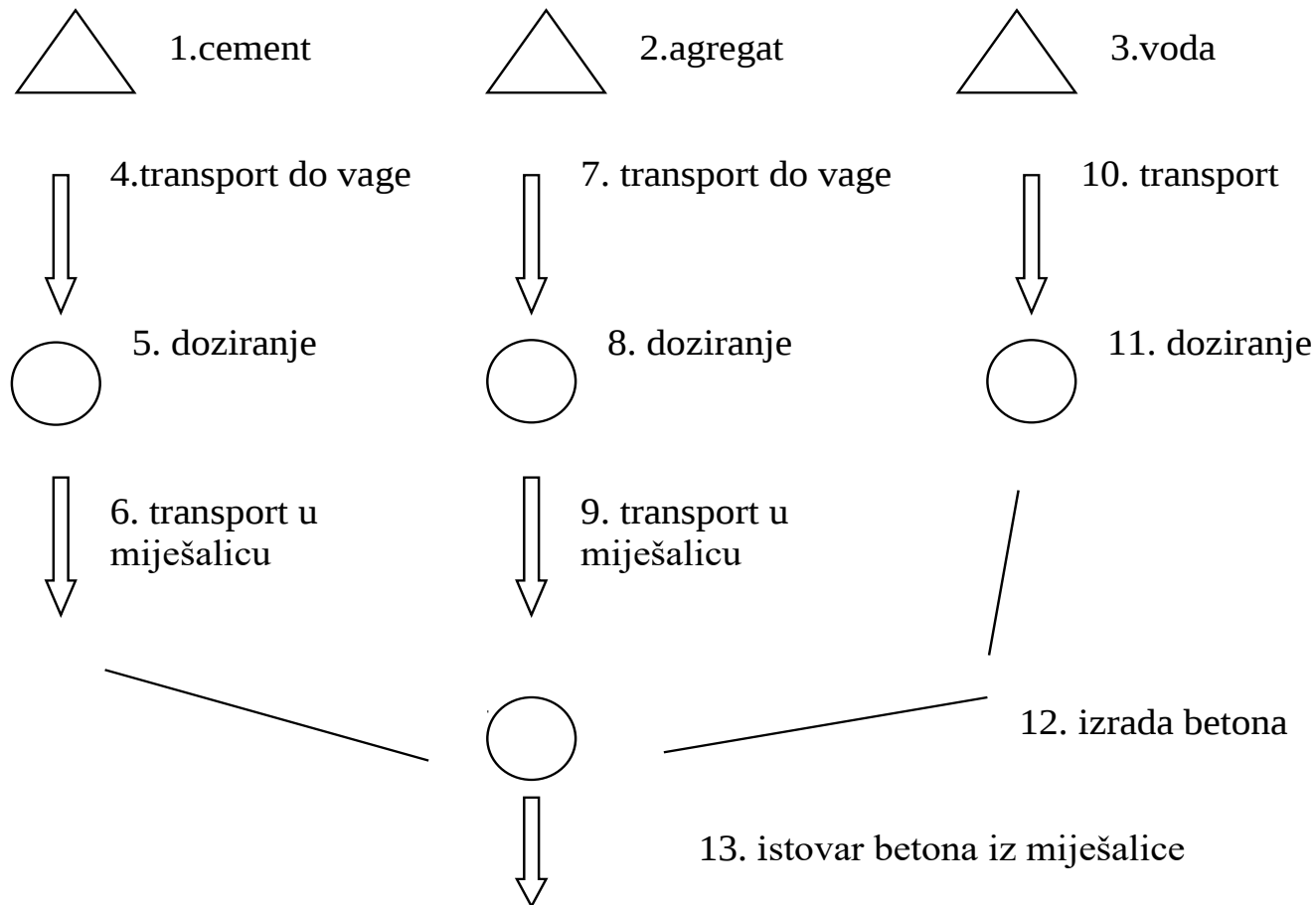
Izvrtnje zemlje iz kamiona

Razine izrade tehnoloških karata

- Tehnološke karte mogu se izrađivati na različitim razinama razrade 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.

- Vrste radova - podrazumijevaju radove koji se mogu naći na nekom gradilištu
- Knjige normativa ili kraće rečeno „**norme**“ sadrže popise radova svrstanih i grupiranih prema određenom sustavu
- Svaka norma ima svoj osnovni broj koji označava grupu radova tj. poziciju te podbrojeve - podpozicije koje unutar grupe radova predstavljaju detaljniju raspodjelu vrste rada.

Tehnološka karta izrade betona u centralnoj betonari



Izrada armirano betonske ploče

Popis aktivnosti

1. skladište skele	deponija
2. transport skele na građevinu	transport
3. montaža skele uz kontrolu	rad + kontrola
4. skladište oplata	deponija
5. transport oplata na građevinu	transport
6. montaža oplata 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, stvrđnjavanje betona	tehnoški zastoj
14. skidanje skele i oplata uz kontrolu	rad + kontrola

Tehnološka karta izrade ab ploče

