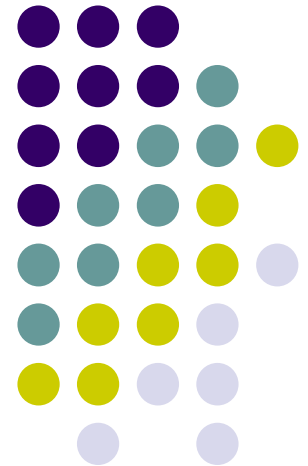


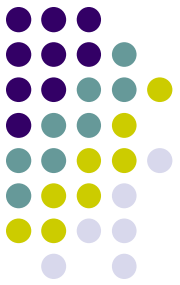
Voda

Predavanje, 06.05.2019.



SADRŽAJ

- Primjena vode u građevinarstvu
- Porijeklo vode
- Primjese u vodi
- Tvrdoća vode
- Agresivno djelovanje vode
- Voda za spravljanje maltera i betona





Za građevinarstvo:

- za proizvodnju i spravljanje drugih građevinskih materijala
- negativni uticaj na objekat (konstrukciju)

Porijeklo vode:

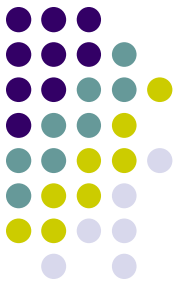
- Atmosferska (velika količina gasova, prašine, čađi)
- Površinska:
 - Riječna (veća ili manja količina rastvorenih materijala)
 - Jezera i močvare (velika količina organskih materija)
 - Morska (velika količina min.supstanci, NaCl, MgCl, MgSO₄, CaSO₄)
- Podzemna (mineralizovane, nisu agresivne)

Primjese u vodi:

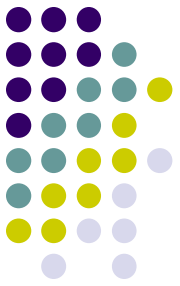
⇒ H₂O ($\gamma_s=1\text{g/cm}^3$)

⇒ Primjese u prirodnoj vodi:

- Mehaničke (plivaju, lebde ili se talože)
- Koloidne suspenzije od gline ili nekih drugih organskih materija
- Rastvorene soli i gasovi
- Raznorazni mikroorganizmi i bakterije



Tvrdoća vode



⇒ ukupna količina svih rastvornih soli u vodi i imamo:

- **Prolazna ili karbonatna**

(hidroksida, karbonata, bikarbonata i zemljoalkalnih minerala)

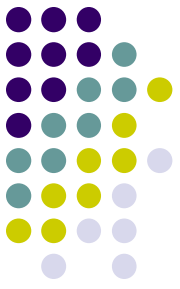
- **Stalna ili permanentna**

(sulfata, sulfida, hlorida, nitrata, nitrita, fosfata, silikata alkalnih i zemljoalkalnih minerala kao što su: natrijum, kalijum, litijum, kalcijum, magnezijum)

- **Ukupna tvrdoća**

(zbir prolazne i stalne tvrdoće)

Tvrdoća vode



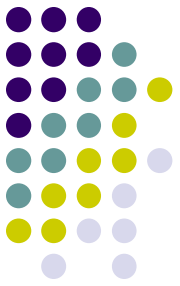
⇒ njemački, francuski, engleski, američki stepen

⇒ 10mg kalcijum sulfida u 1l vode

⇒ Prema ukupnoj tvrdoći razlikujemo:

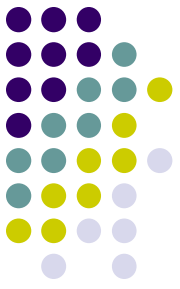
- 0-4 dH vrlo meka voda
- 4-8 dH meka voda
- 8-12 dH srednje tvrda
- 12-18 dH prilično tvrda voda
- 18-30 dH tvrda voda
- preko 30 dH vrlo tvrda voda

Voda za spravljanje maltera i betona



- pH u granicama 4,5 do 9,5
- sadržaj sulfata <2700 mg/l
- sadržaj Cl <300 mg/l
- sadržaj KMnO_4 <200 mg/l
- suhi ostatak <5000 mg/l

Agresivno djelovanje vode



- Agresivnost izlučivanja ili ispiranja kreča iz betona
- Kiselinska agresivnost koja se određuje prema vrijednosti **pH**
- Ugljena kisela agresivnost koja potiče od agresivnog CO_2 u vodi
- Sulfatna agresivnost koja potiče od sulfatnog jona u vodi
- Magnezijaska agresivnost koja potiče od magnezijumovog jona

Slijedeće predavanje:



MALTERI