

Univerzitet Crne Gore
GRAĐEVINSKI FAKULTET U PODGORICI

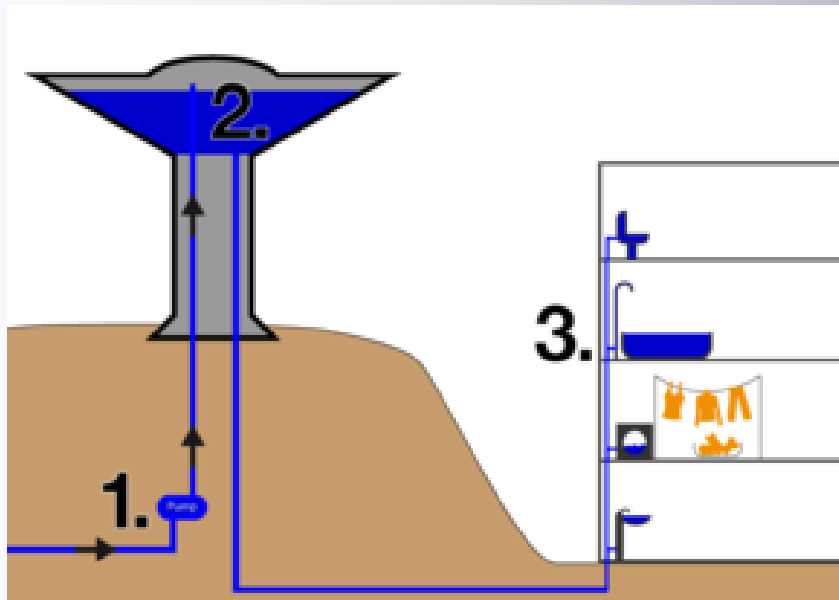
**BETONSKE KONSTRUKCIJE
INŽENJERSKIH OBJEKATA**

Mladen Ulićević

VODOTORNJEVI

1. FUNKCIJA

- * Obezbuđenje potrebnog pritiska u cjevovodu
- * Protivpožarna rezerva

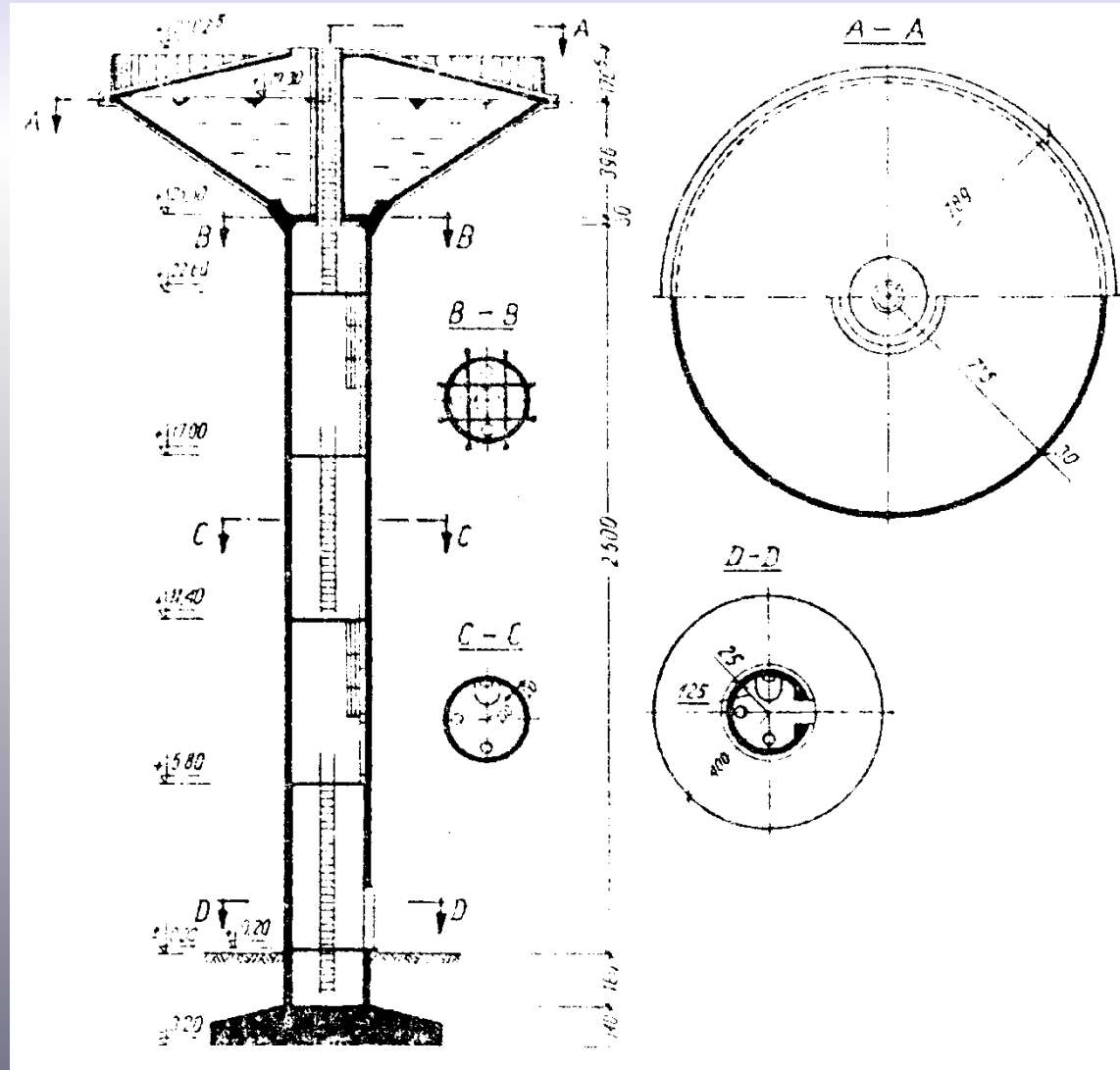
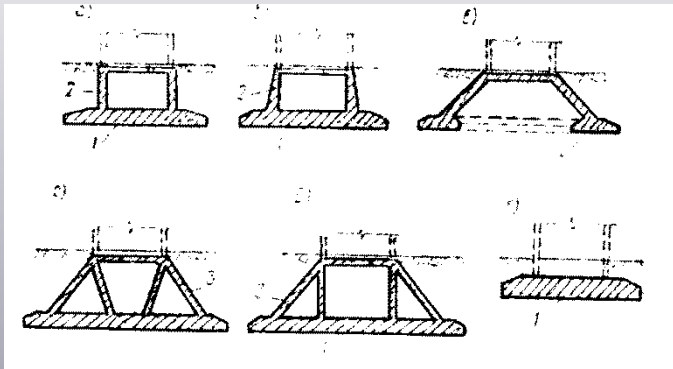


- * Urbani simboli
- * Komercijalni objekti
- * Turizam, telekomunikacije

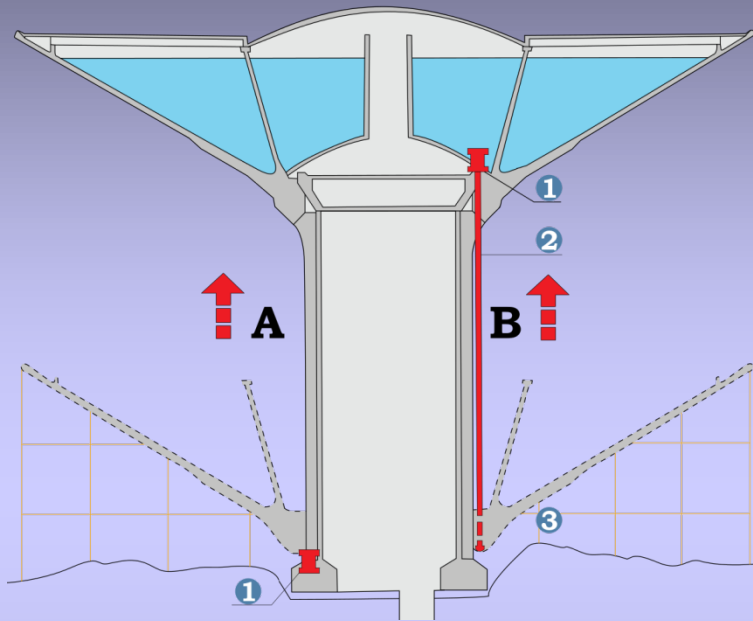


3. ELEMENTI VODOTORNJA

- rezervoar
- stub
- fundament



3. TEHNOLOGIJA IZGRADNJE

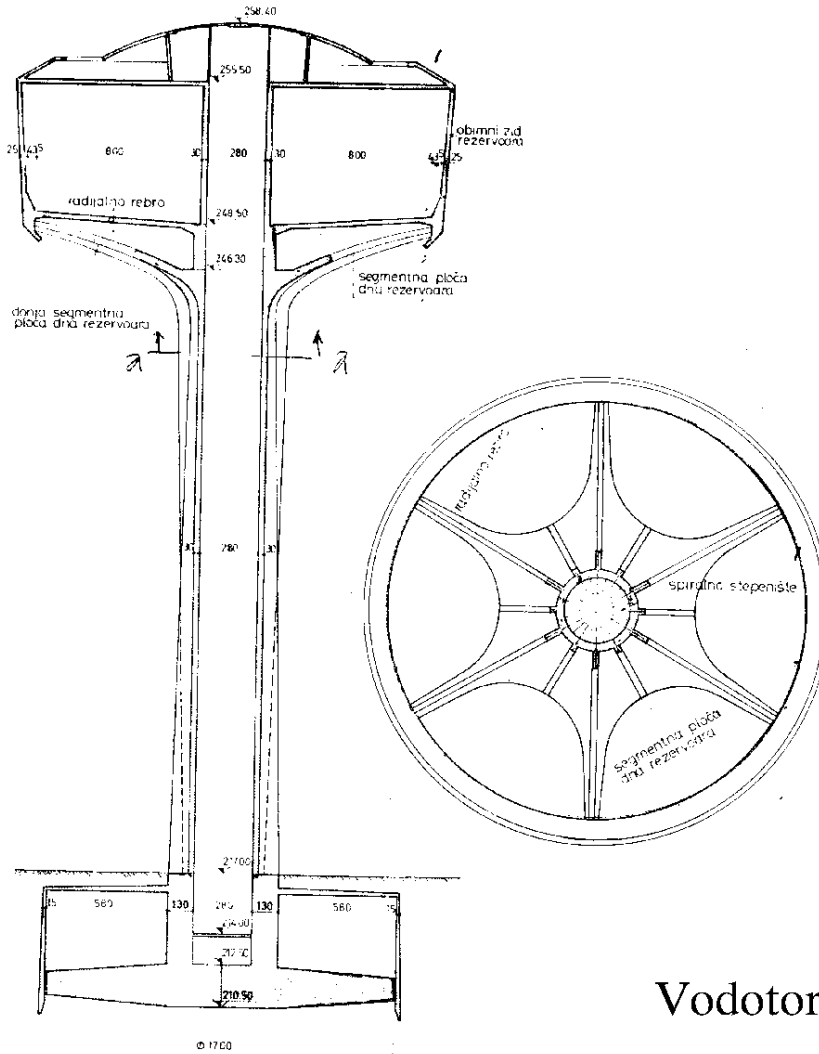


- Liftovanje

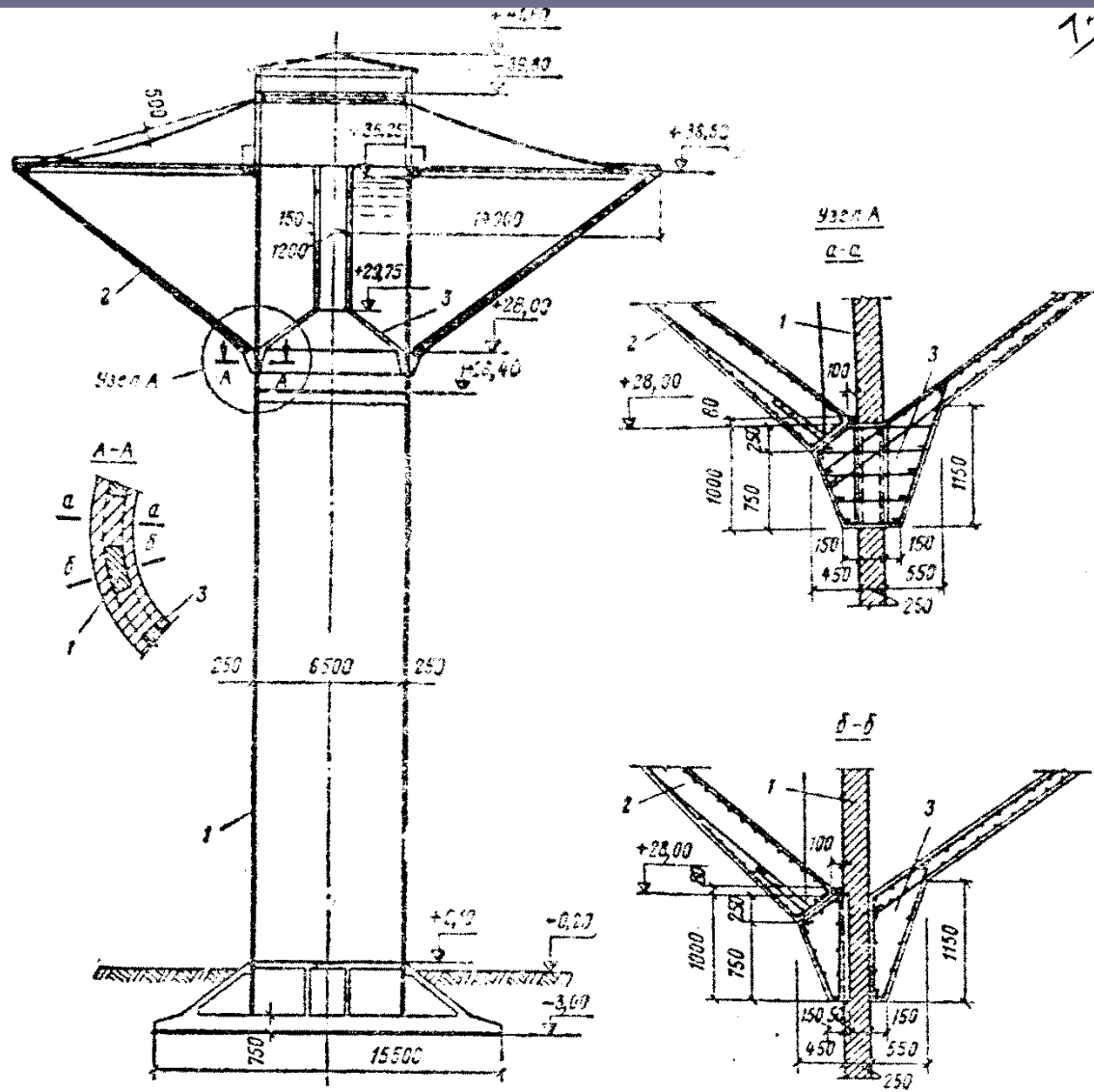


- Na skeli

4. DISPOZICIONA RJEŠENJA



Vodotoranj u Košutnjaku $V=2000 \text{ m}^3$



5. OPTEREĆENJA I PRORAČUN UTICAJA

- sopstvena težina
- dejstvo vode
- vjetar
- temperaturne promjene i temperaturne razlike
- zemljotres

5.1. Vertikalno opterećenje

- Uticaji po Teoriji II reda (kombinacija sa horizontalnim opterećenjem)
- imperfekcije pri izvođenju ($h/500$)

5.2. Seizmički proračun

- Proračun seizmičkih sila: metode dinamičke analize
(uticaj viših tonova oscilovanja)
- Kruti impulsni pritisak vode: smatra se da je dio mase tečnosti
kruto vezan sa rezervoarom
- Konvektivno djelovanje vode: povećanje sile na konstrukciju
usljed talasnog kretanja vode u rezervoaru

5.3. Proračun rezervoara

- Primjena teorije ljuski
- Dimenzionisanje - dokaz GSN, GSU

6. PRIMJERI IZVEDENIH OBJEKATA







