

2. MORFOLOGIJA RIJEČNOGA KORITA



Morfologija

- Znanost o oblicima
- Opisivanje i objašnjavanje osnovnih značajki prirodnih korita vodotoka
- Predmet izučavanja geografa i inženjera hidrotehnike

Morfološke značajke

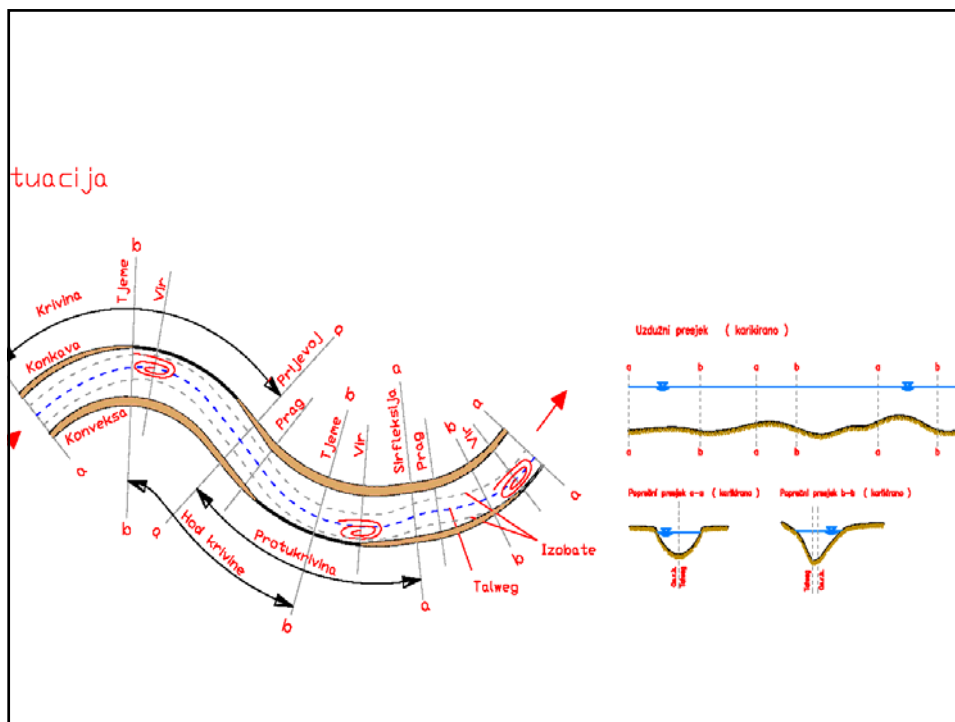
- Uvjetovane trodimenzionalnim vremenski promijenjivim strujanjem vode i nanosa u pokretnom dnu.

3

Osnovni pojmovi i definicije elemenata vodotoka

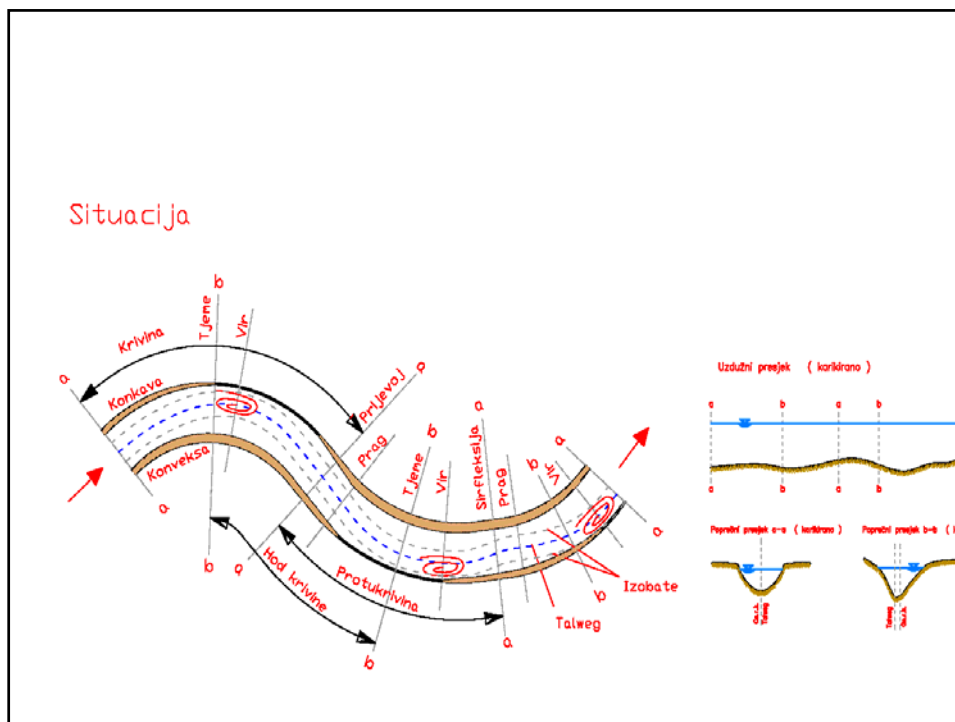
- **Obala** je crta presjeka korita vodotoka i okolnog terena. Termin se koristi i za šire područje koje obuhvaća i dio korita do dna. Kod vodotoka razlikujemo lijevu i desnu obalu. Određujemo ih na način da gledamo od izvora prema ušću. Tada je lijeva obala s lijeve strane a desna nasuprotna.
- **Konkavna** – vanjska obala na zavoju
- **Konveksna** – unutrašnja obala na zavoju

4



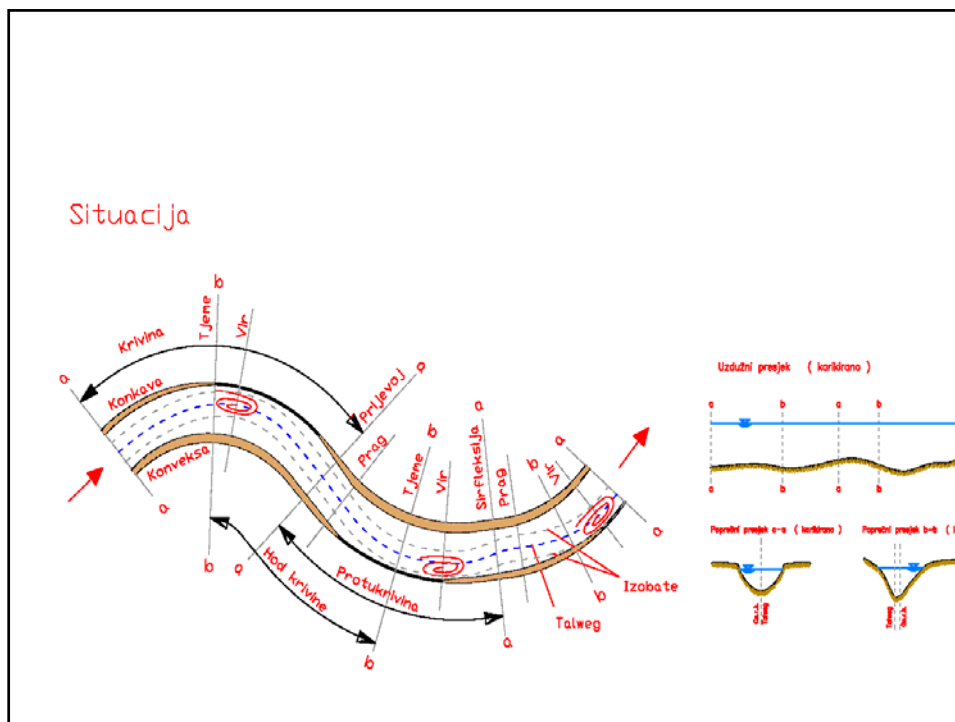
Osnovni pojmovi i definicije elemenata vodotoka

- **Prag** (plićak, brod) – mjesto najmanje dubine na dionici vodotoka.
- **Vir** – mjesto najveće dubine na dionici vodotoka.



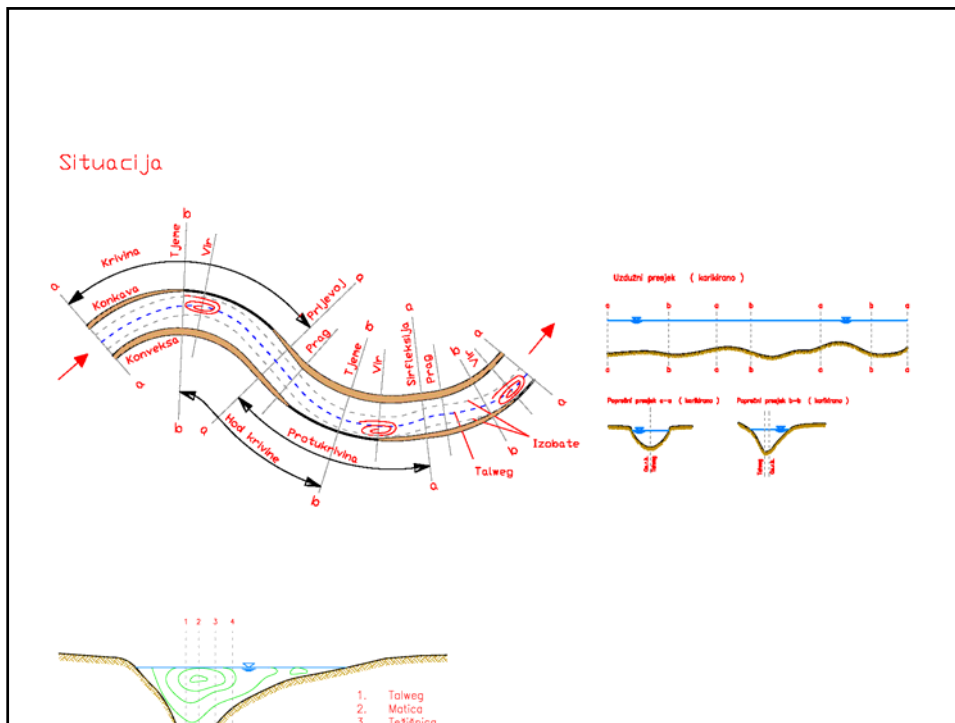
Osnovni pojmovi i definicije elementa vodotoka

- **Infleksija** (prijevaj) – mjesto promjene karaktera zakrivljenosti trase vodotoka.
- **Sirfleksija** – mjesto zajedničke tangente dviju istosmjernih zavoja trase vodotoka.

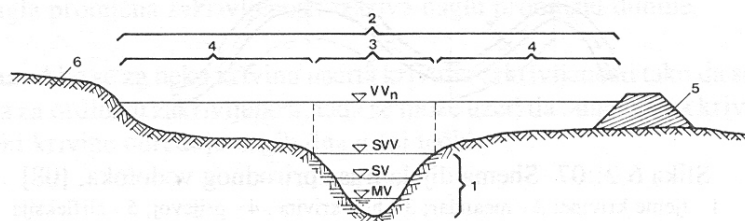


Osnovni pojmovi i definicije elemenata vodotoka

- **Talweg** – spojnica točaka najvećih dubina u sukcesivnim poprečnim profilima
- **Matica** - spojnica točaka najvećih brzina u sukcesivnim poprečnim profilima
- **Os** – crta koja je jednako udaljeno od obala
- **Težišnica** - spojnica linija koje dijele omočenu površinu na jednake polovice u sukcesivnim poprečnim profilima



1. Korito za srednju vodu
2. Korito za veliku vodu
3. Glavno korito
4. Inundacije
5. Nasip
6. Visoka obala

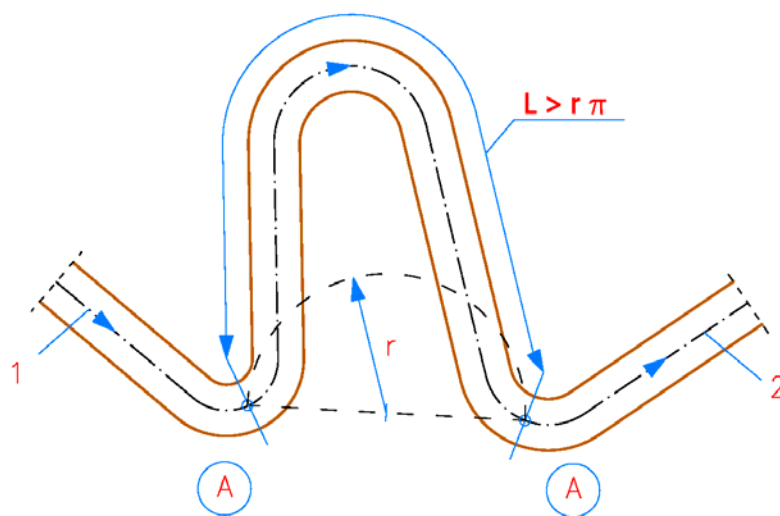


Osnovni pojmovi i definicije elemenata vodotoka

- **Meandar** - je oštar dug zavoj korita vodotoka. Ime je dobio po turskoj rijeci Menderes čije korito je jako krivudavo. Meandri su uglavnom podložni stalnim promjenama tako da se pomiču. Tada govorimo o lutajućim meandrima. Nasuprot tome, ukoliko nema vremenskih promjena trase, govorimo o ustaljenom koritu.

13

Definicijska skica meandra





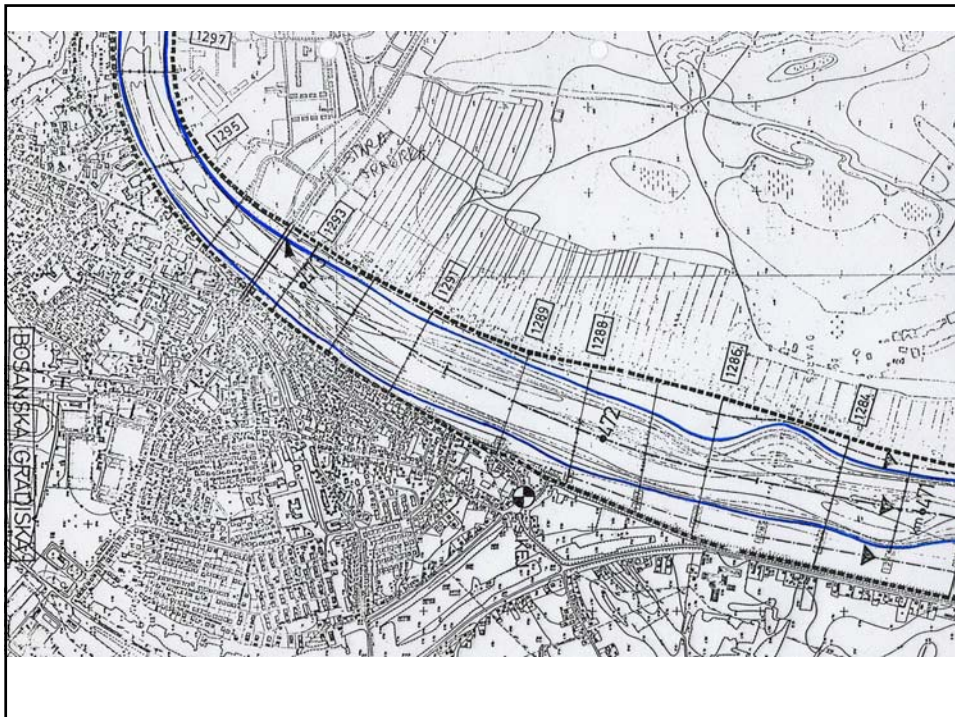
2.1 INŽENJERSKI PRIKAZ VODOTOKA

- Tlocrtno na situacijama
- Poprečni profili
- Uzdužni profili

Situacija

- Mjerilo 1:1.000 do 1:25.000
- Obuhvaća pojas utjecaja voda iz vodotoka
- Topografija terena – izohipse + apsolutne kote + objekti + infrastruktura
- Urez vode + obalne crte + os
- Izobate ili izohipse
- Stacionaža, kilometraža, pozicija pop. profila, broj profila

17

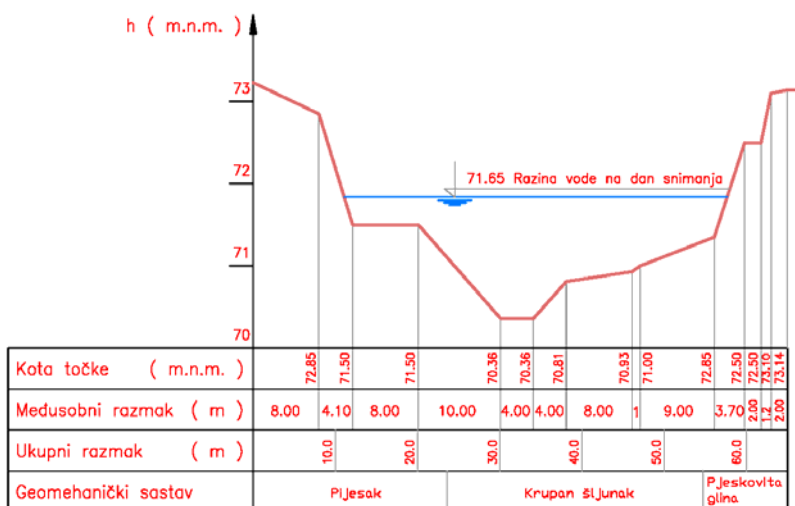


Poprečni profil

- Distorzirano mjerilo 1:100/10 do 1:1.000/100
- Stacionaža, kilometraža, broj
- Visine točaka, udaljenost od referentne
- Karakteristični vodostaji

19

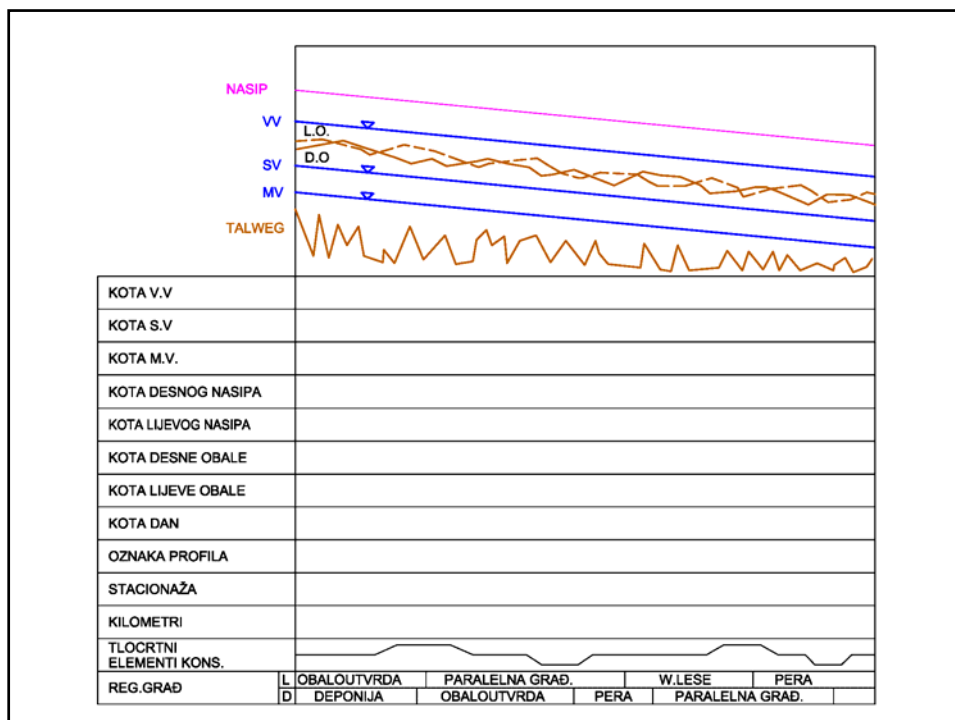
St 23+675,24



Uzdužni profil

- Distorzirano mjerilo 1:1.000/100 do 1:10.000/1.000
- Grafički dio prikaza
- Tablični dio prikaza

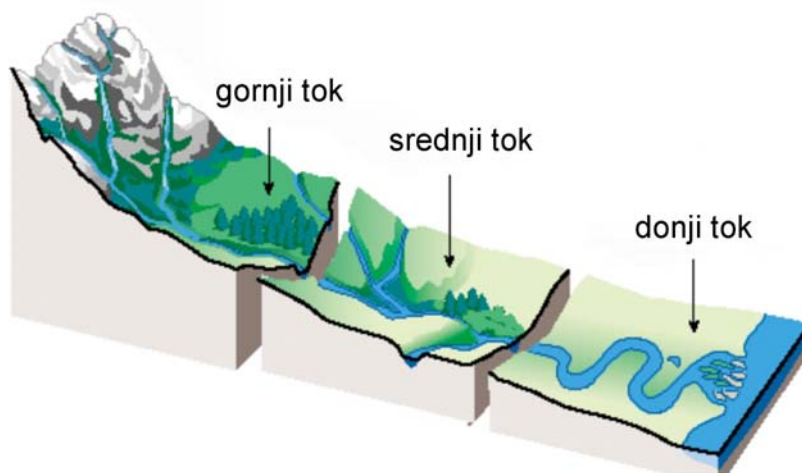
21



2.2 PROCESI FORMIRANJA KORITA VODOTOKA

23

Podjela riječnoga toka



24

Karakteristike gornjeg toka

- najveći uzdužni padovi $v \gg v_c$
- velika erozija
- korito u stjenovitom materijalu
- riječna dolina ograničena brdima
- nerazvijena dolina i nepravilan tok
- česte i nagle promjene smjera toka
- pojave brzaka, vrtloga i vodopada
- nepravilno vodno lice
- nepravilne konture korita
- česte promjene pada dna korita
- vrlo nepravilan vodni režim
- česte pojave bujica

25

Karakteristike srednjeg toka

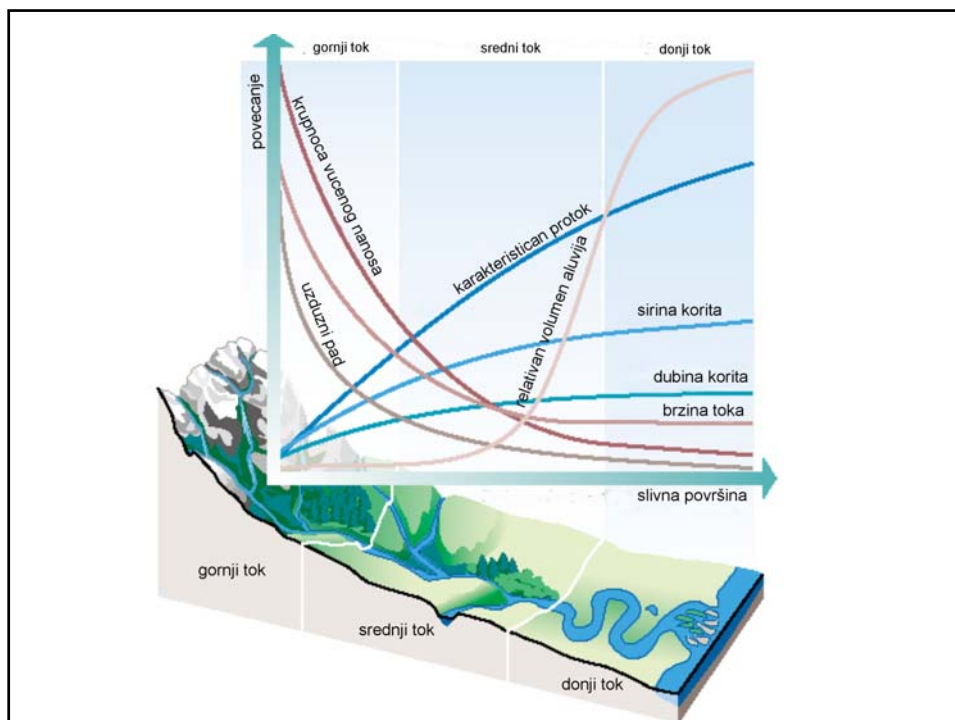
- područje srednjih padova ($0,5\% < I < 5\%$)
- korito u aluvijalnim i diluvijalnim dolinama
- nejasan prelaz iz gornjeg u srednji tok
- prelazno područje gornjeg i donjeg toka
- $1 \text{ m/s} < v < 2,5 \text{ m/s}$
- šljunčani nanos (1 - 5 cm) s pijeskom
- ujednačen pronos nanosa
- stabilnije korito nego u gornjem i donjem toku
- neujednačen vodni režim, ali manje nego u gornjem toku

26

Karakteristike donjeg toka

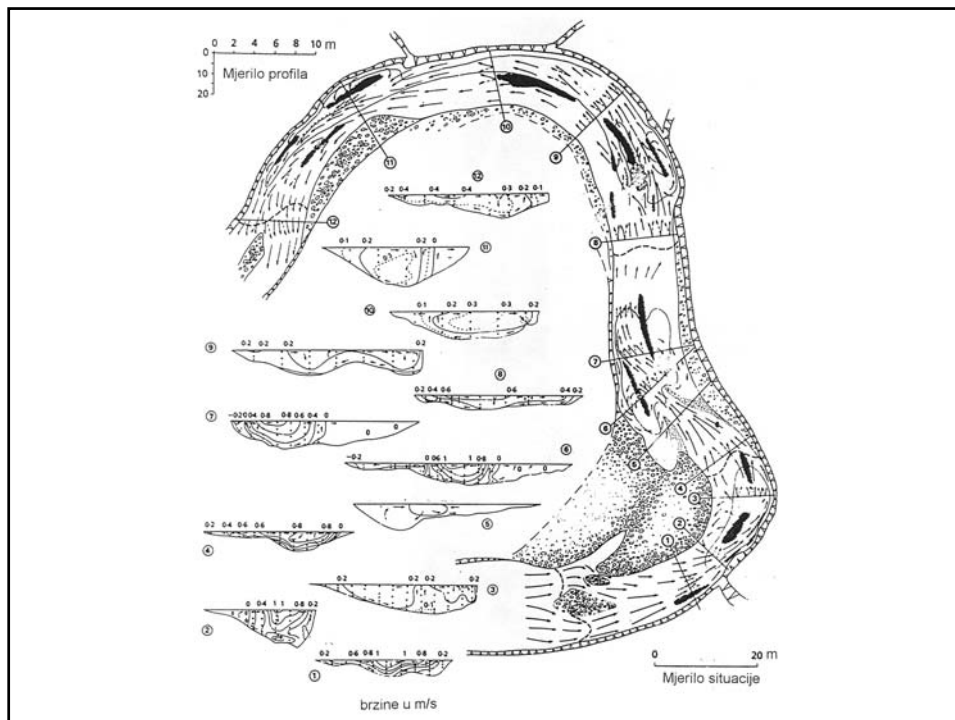
- korito u aluviju
- mali padovi
- $v < 1$ m/s
- odlaganje nanosa
- nanos: sitni šljunak prelazi u pijesak
- ujednačeniji vodni režim
- protoci rastu nizvodno

27



Osnovne morfološke značajke vodotoka

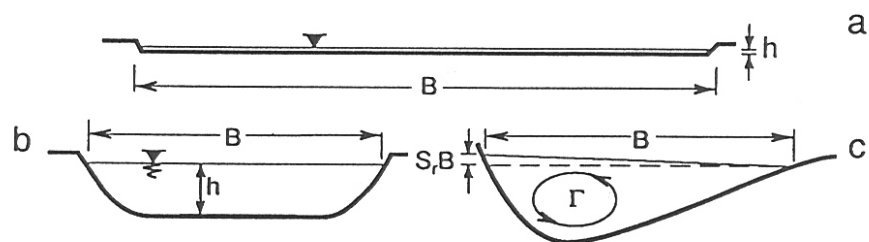
29

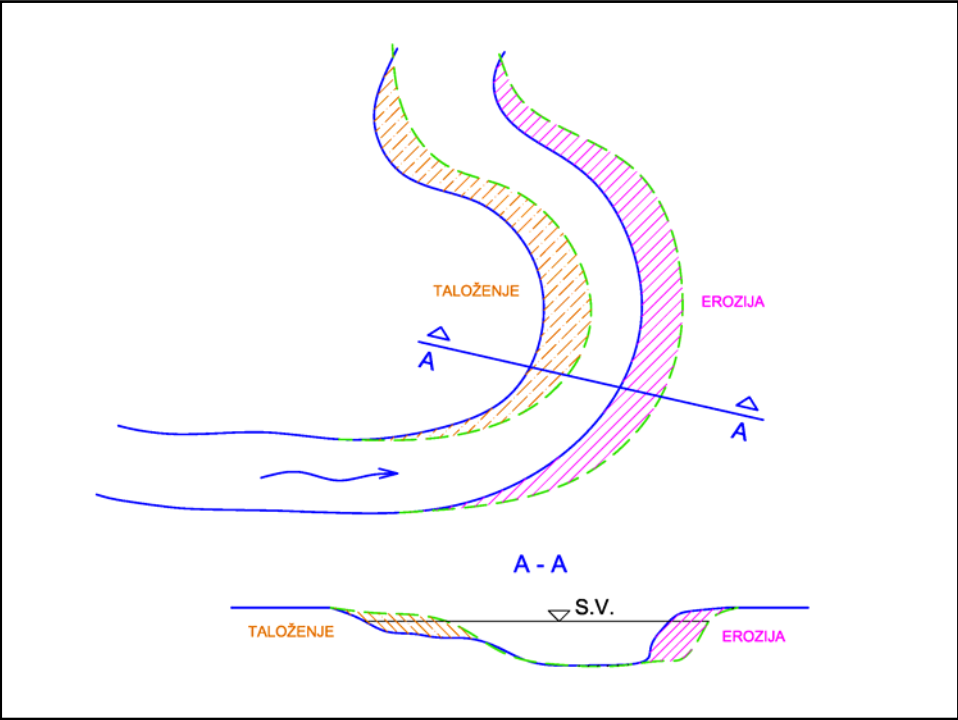
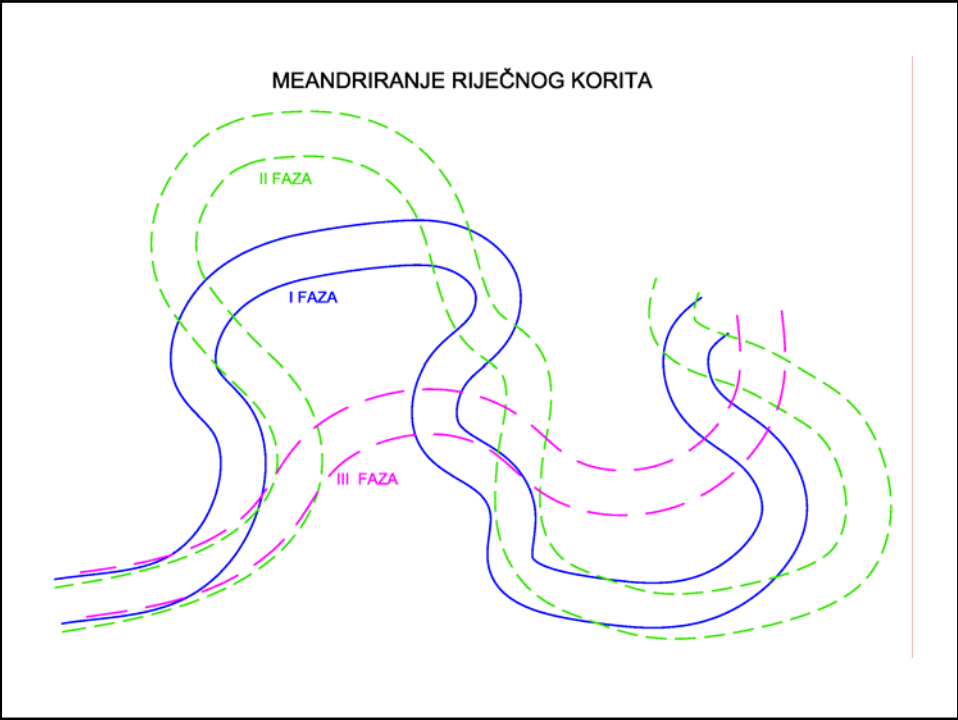


Osnovne morfološke značajke vodotoka

- Širina korita dominantna u odnosu na dubinu
- Nepravilnost poprečnog presjeka
- Krivudavost

31





Nestabilnost korita

Dozrijevanje meandra ovisi o:

- Vodnom režimu
- Geloškim prilikama
- Gemehaničkim karakteristikama
- Nestabilnosti obala

35

Mehanizmi rušenja obala

- Fluvijalna erozija
- Hidraulički lom tla
- Pojava kliznih ploha

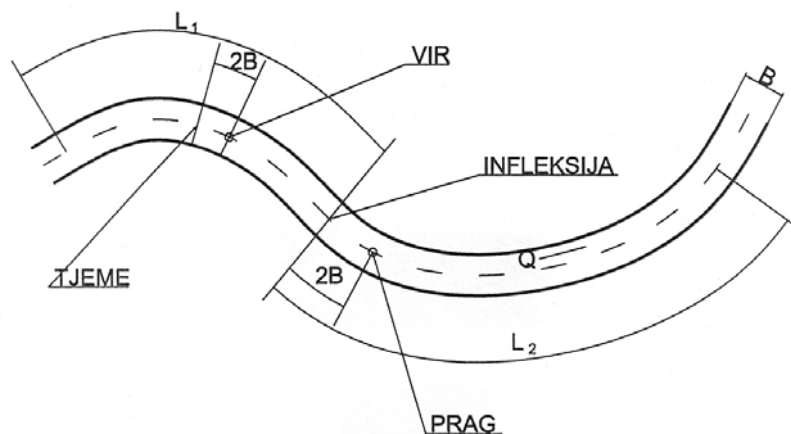
36

2.3 FARGUEOVI ZAKONI

- Empirijski zakoni odnosa tlocrtnih elemenata vodotoka i promjena dubina korita.
- Proizašli iz proučavanja rijeka Garone, Seine i Escaut (1868).

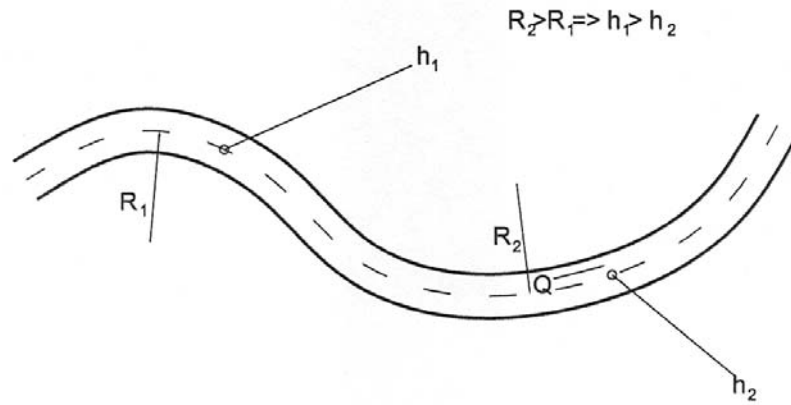
37

ZAKON ODSTUPANJA



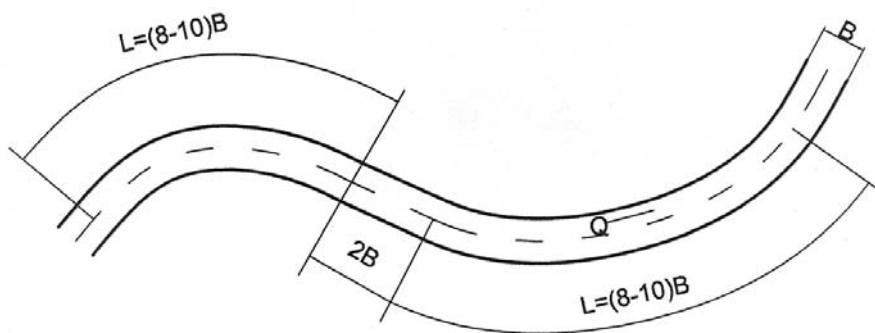
Najveće dubine se nalaze nizvodno od tjemena, a pličaci nizvodno od prijevoja na udaljenosti približno dvije dvije širine rijeke.

ZAKON NAJVEĆIH DUBINA



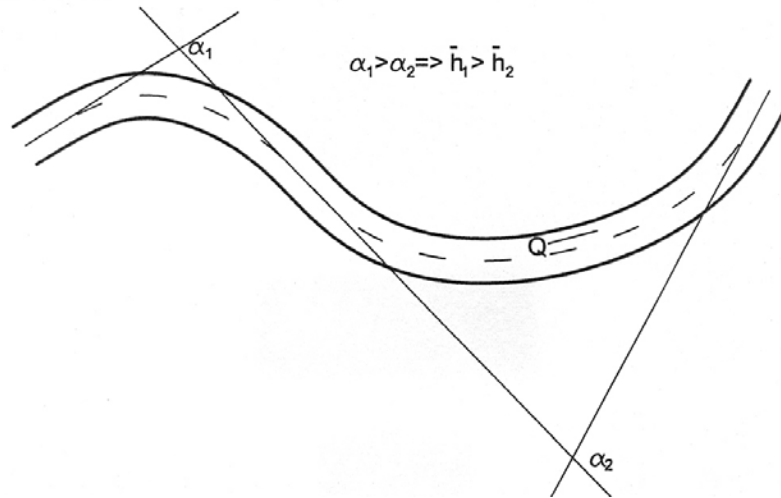
Vir je dublji što je zakrivljenost u tjemenu veća

ZAKON HODA



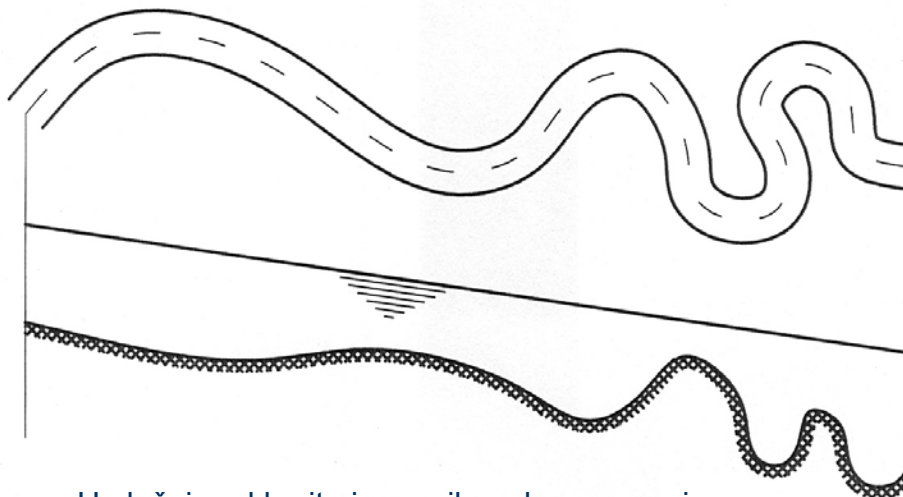
Pri istom radijusu zavoja, srednja i najveća dubina najveće su za zavoj duljine od 8 do 10 širina rijeke.

ZAKON KUTA



Za zavoje iste duljine srednja dubina u zavoju je veća ako je kut između tangenata krajeva zavoja veći.

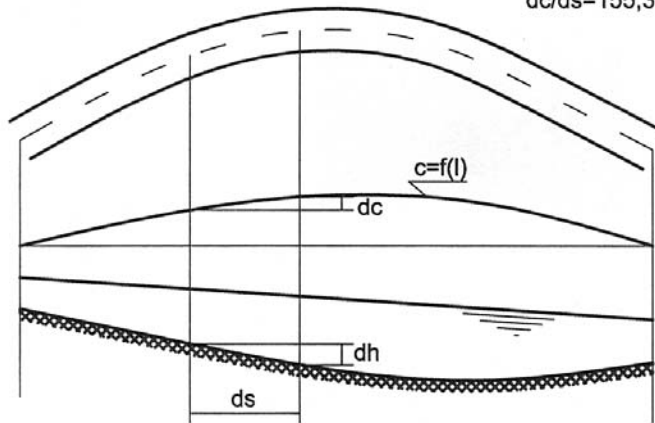
ZAKON KONTINUITETA



Uzdužni pad korita je pravilan ako su promjene u zakrivljenosti pravilne i postupne.

ZAKON PADA DNA

$$dc/ds = 155,3 \cdot 10^{-6} dh/ds + 11,4 (dh/ds)^3$$



Nagib tangente na krivulji zakrivljenosti određuje pad dna.