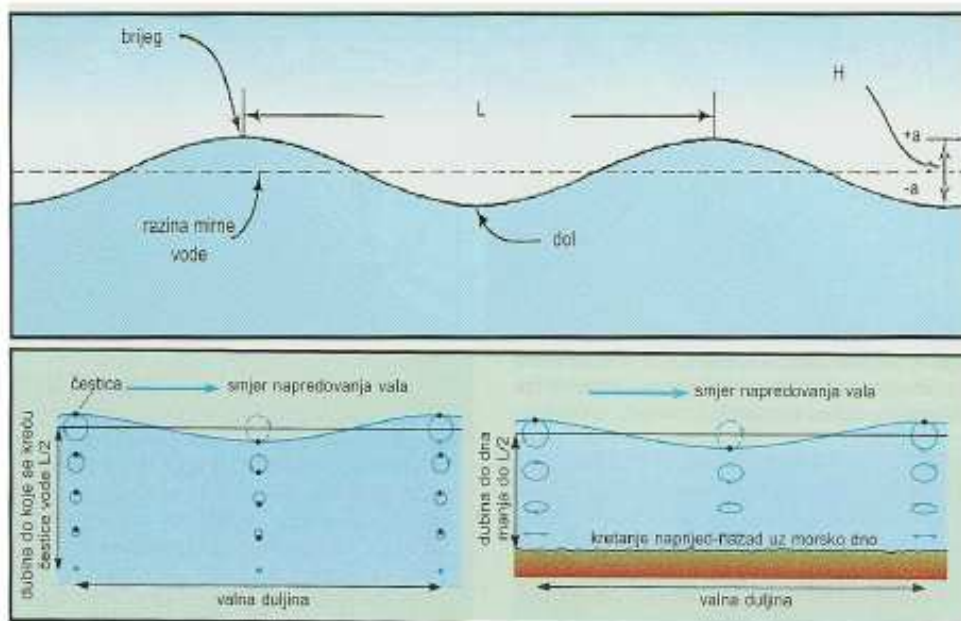


TALASI ILI VALOVI



- Što su i kako nastaju, te koji je njihov utjecaj na obale i sedimente?
- Veći dio morskih valova nastaje uslijed djelovanja vjeta (zapazio je to već Aristotel: 382-322 pne).
- Od tadase istražuju, ali ni do danas razumijevanje mehanizma nastanka i gibanja valova u oceanima nije kompletno.
- Energija vjeta prenosi zbog razlika u pritisku koji nastaje između privjetrinske i zavjetrinske strane krijeste vala, i to tako što je vjetar jači valovi postaju veći.
- Valovi prenose energiju kroz materijal bez značajnog ukupnog gibanja samog materijala. Pojedine čestice kružno gibajuivraćaju uravnotežnu točku kako val prolazi.
- Površinski valovi nastaju na plohama između fluida, zbog relativnog pomaka među njima ili kad je fluid pobuđen vanjskom silom.
- Valovi u vodenoj masi na granici između različitih vodenih masa zovu se interni valovi. Npr. na halo-, termo-, piknoklini.
- Jednom pobuđeni valovi održavaju se usljed površinske napetosti (samo do visine od 1,7 cm) i gravitacijske sile.



•Visina vala (H) je razlika između visine dola i brijega i iznosi dvije amplitude (a). Valna dužina (L) je udaljenost između dva dola (ili brijega) vala, strmina (steepness) (H/L) nije što i nagib valne plohe (~0.03-0.06). Valovi velike strmine neugodni su za plovidbu (kod nas ih primjerice uzrokuje bura (~0.1)).

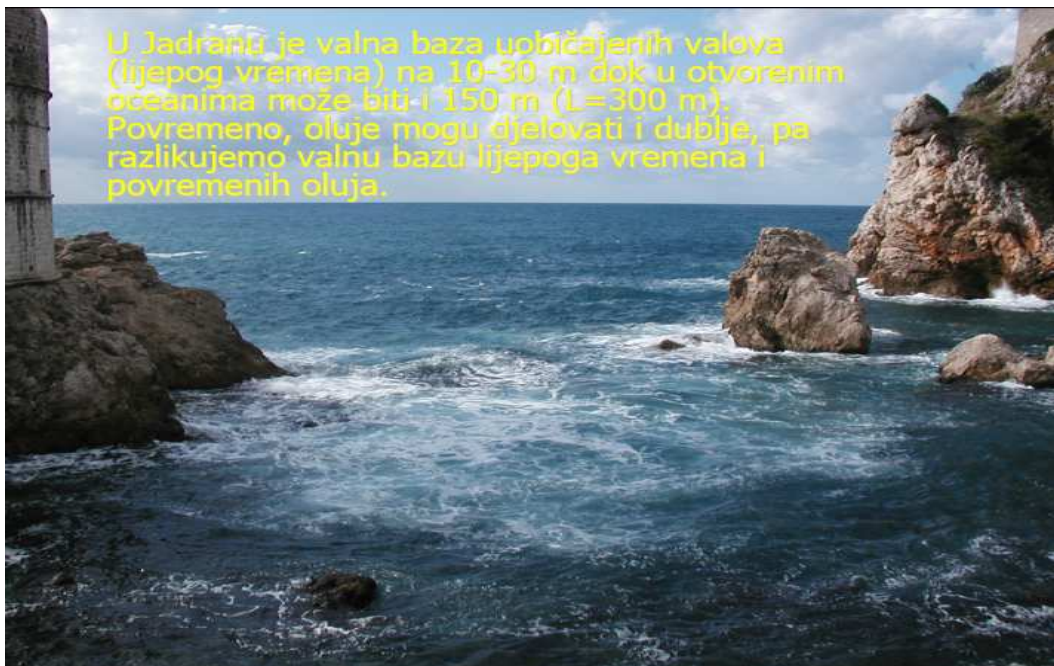
•Vremenske dimenzije promatranja prolaska vala u fiksnoj točki prostora daju period (T)= vrijeme nailaska sukcesivnog brijega ili dola. Mjeri se u sekundama, dok je broj vrhova (ili dolova) koji prolaze kroz fiksnu točku u jednoj sekundi frekvencija (f). slijedi da je $f=1/T$.

•Još treba znati da se vodene čestice u valu ipak neznatno pokreću (ukoliko puše vjetar). Oblik je više trohoidalan (čestica koja se nalazi na rubu kotača koji se kreće).

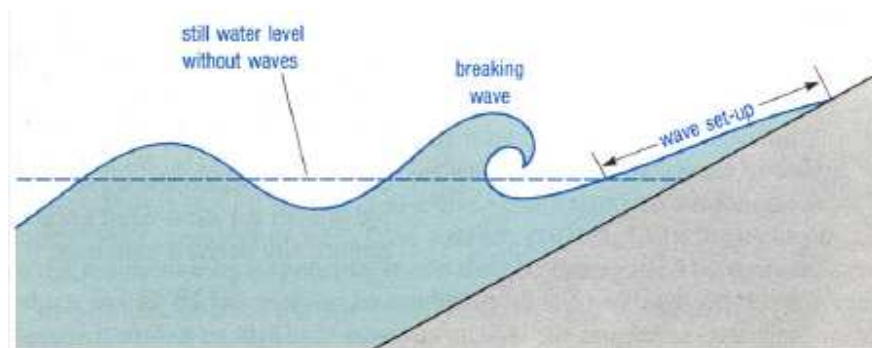
•Dubina do koje se osjeća valno gibanje u moru je $L/2$ = valna baza.

•Ukoliko je morsko dno pliće od $L/2$ čestice vode opisivat će eliptične putanje a na dnu će ići \leftrightarrow . Na nevezanom sedimentu stvarat će se riplovi-valne brazde.

•Nad valnom bazom isprani sediment (sortirani pijesci). Ispod valne baze sakupljanje sitnozrnatih čestica.



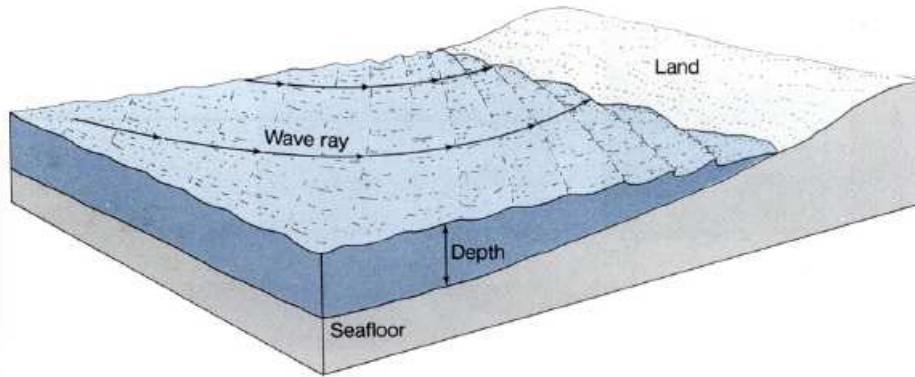
Što se događa kad val dolazi u pliće?



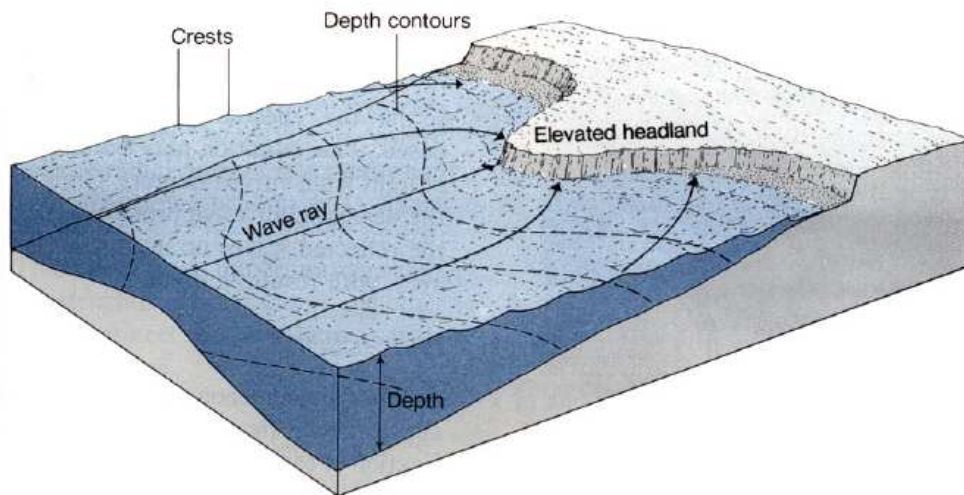
1. Usporava se brzina kretanja vala jer u otvorenom moru gdje je dubina mora veća od $L/2$, brzina vala ovisi samo o valnoj dužini, a u plitkome (gdje je dubina mora manja od $L/20$) svi valovi imaju jednaku brzinu i ona ovisi jedino o dubini mora.

2. Valovi postaju sve strmiji do nestabilnosti jer se čestice vode počinju kretati brže od vala pa dolazi do loma vrha vala. Zbog tog usporavanja (val "osjeća" dno) dolazi do pojave da se valovi okreću k obali, te rtovi "trpe" više od uvala.

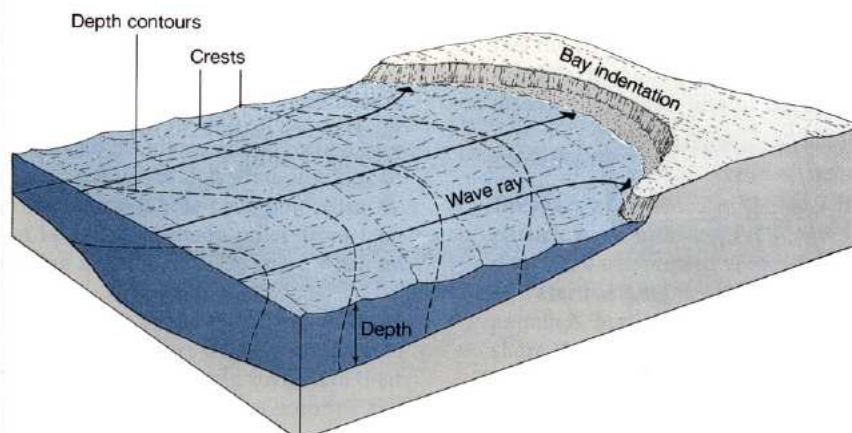
Skretanje valova k obali



Waves moving inshore at an oblique angle to the depth contours are refracted. One end of the wave reaches a depth of $L/2$ or less and slows while the other end of the wave maintains its speed in deeper water. Wave rays drawn perpendicular to the crests show the direction of wave travel and the bending of the wave crests.



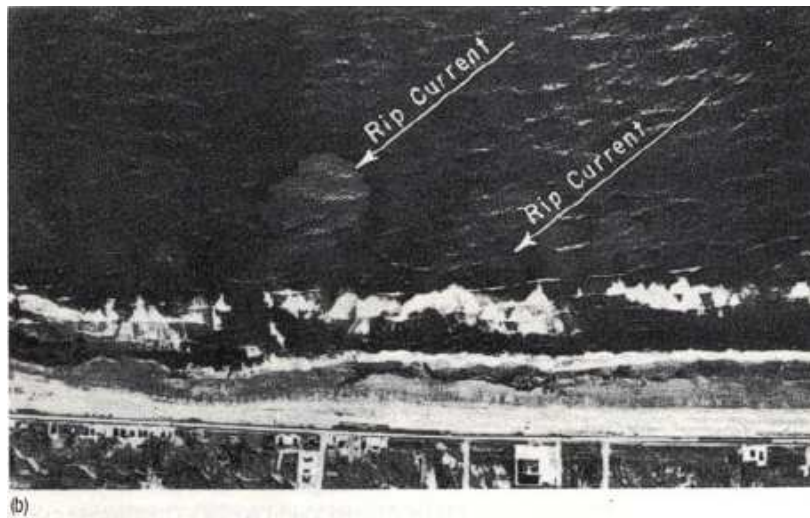
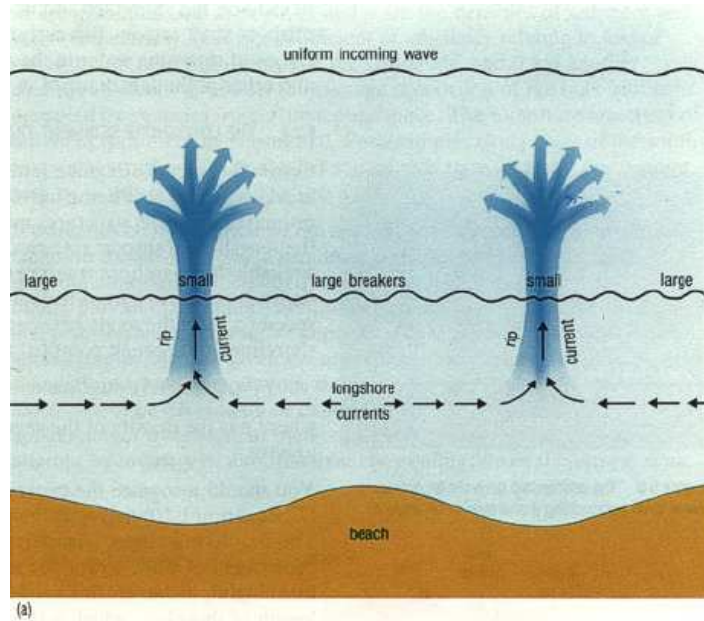
Waves refracted over a shallow submerged ridge focus their energy on the headland. The converging wave rays show the wave energy being crowded into a smaller volume of water, increasing the energy per unit length of wave crest as the height of the wave increases.



Waves refracted by the shallow depths on each side of the bay deliver lower levels of energy inside the bay. The diverging wave rays show the energy being spread over a larger volume of water, decreasing the energy per unit length of wave crest as the wave height decreases.

Povratne struje

Zbog usporavanja valova morska voda se nagomilava u uvalama pa nekako treba i oteći. Dolazi do stvaranja takozvane "povratne struje"(rip current) koje mogu biti opasne za oceanske plivače



Neuobičajeni valovi

- Valovi koji se kreću nasuprot morskoj struji postaju strmiji i viši (zamjetno u prolazima među otocima u Jadranu). Oko vrha Afrike Agulhas struja SW susreće se s valovima koji dolaze s jugozapada. Povremeno se stvaraju vrlo veliki i strmi valovi.

$T = 14 \text{ s}$, $L = 300 \text{ m}$, $H = 30 \text{ m}$, strmina = 0,1.

- Najveći opaženi valovi na otvorenom moru 1933. godine u Pacifiku $H=34\text{m}$.

- U Jadranu najveći izmjereni valovi imali su visinu $H_{\max} = 10,8 \text{ m}$ u sjevernom Jadranu 31/1/86 – značajna visina vala = 6,0 m, $T_{\text{sr}} = 8,5 \text{ s}$ (~6-10 s), $L_{\text{sr}} = 112,3 \text{ m}$ (~100 m), strmina ~ 0,05.

- Najveći valovi bure zabilježeni su u srednjem Jadranu 8/1/81. $H_{\max} = 7,2 \text{ m}$, (značajna visina vala $H_{1/3} = 3,9 \text{ m}$, $T_{\text{sr}} = 5,7 \text{ s}$ (~4-8 s), $L_{\text{sr}} = 51,3 \text{ m}$ (~50 m), strmina~0,09).

Tsunami

- Valovi koji nastaju zbog podmorskih potresa, vulkanskih eksplozija ili obrušavanja (*slumping*) mase sedimenata zbog gravitacijske nestabilnosti (često se krivo nazivaju plimni val).
- Valna dužine su im ogromne $L =$ deseci do stotine km, pa im je brzina širenja (propagacije) vrlo velika (do 230 m/s) i ovisi samo o dubini oceana.
- Visina im je u otvorenom moru vrlo mala (do 1m), ali u plićemu se brzina širenja znatno smanjuje pa visina drastično raste (više desetaka m).

