

POVRŠJE

POVRŠJE = tisti del Zemlje, na katerem poteka večina geografskih procesov

NOTRANJI IN ZUNANJI DEJAVNIKI IN PROCESI

NOTRANJI (ENDOGENI) PROCESI <ul style="list-style-type: none">• počasnejši, omejeni na določene dele površja• nepredvidljivi	ZUNANJI (EKSOGENI) PROCESI <ul style="list-style-type: none">• lahko je počasno ali hitro• potekajo nenehno povsod• običajno predvidljivi
IZVOR DEJAVNIKOV	
<ul style="list-style-type: none">• tokovi magme -> premikanje litosferskih plošč• gravitacija	<ul style="list-style-type: none">• revolucija Zemlje -> Sonce• Luna -> plimovanje• rotacija Zemlje -> izmenjavanje dneva in noči• padci meteoritov, meteorjev -> potresi, valovi...
UČINEK DELOVANJA DEJAVNIKOV	
<ul style="list-style-type: none">• gradijo, dvigajo, spuščajo	<ul style="list-style-type: none">• razgrajujejo, znižujejo
OBLIKOVALNI PROCESI	
<ul style="list-style-type: none">• tektonika• orogeneza• vulkanizem• potresi	<ul style="list-style-type: none">• preperevanje kamnin• odnašanje-erozija• nanašanje-akumulacija

POTRESI

POTRES = nenadno, sunkovito tresenje zemeljske skorje

- **TEKTONSKI:** zaradi premikanja in stikanja litosferskih plošč
- **VULKANSKI:** zaradi vulkanskih izbruhov

*letno 10.000 potresov, večina šibkih, v glavnem pod oceanskim dnom

- **HIPOCENTER:** izhodišče, žarišče potresa, širjenje primarnih in sekundarnih potresnih valov, ponavadi okoli 70 km globoko (največ 300 km)
- **EPICENTER:** navpična točka nad hipocentrom na zemeljskem površju, širjenje dolgih potresnih valov (long)

SEIZMOLOGIJA = veda, ki preučuje tektonske dejavnosti v obliki potresov

SEIZMOGRAFIJA = naprava za risanje potresnih valov

SEIZMOGRAM = graf, ki ga nariše seizmograf

potresni lestvici:

- **RICHTERJEVA LESTVICA:** 8 stopenj, glede na količino sproščene energije
- **EMS (Evropska makroseizmična lestvica):** 12 stopenj, glede na poškodbe

potresna območja:

Sredozemlje (Grčija, Turčija), Kitajska in Japonska (največ žrtev, do 100 potresov dnevno), Mexico, Los Angeles, San Francisco, Indonezijsko otočje...

posledice potresov:

rušenje stavb, požari, plazovi, podori, tsunami (večinoma v Tihem oceanu, zaradi tektonike ali lomljenja klifov, potuje do 1000 km, prepoznavanje s satelitsko tehnologijo, zmanjševanje z lomilci valov)...

VULKANIZEM

VULKANIZEM = pojavi, povezani z dviganjem magme iz notranjosti Zemlje v zemeljsko skorjo ali na površje

- **VULKAN ali OGNJENIK:** kraj na zemeljskem površju, kjer prihaja magma na površje, danes je okoli 530 delujočih vulkanov, največ je podmorskih

*razpoke v skorji-prodor magme na površje (robovi litosferskih plošč), magma na površju je lava

- **VROČA TOČKA:** manjše območje sredi litosferske plošče, kjer del magme prodre na površje (dvigajoča magma razlomi skorjo, ustvari vulkan-npr. pod vulkanskim otokom Havaji)

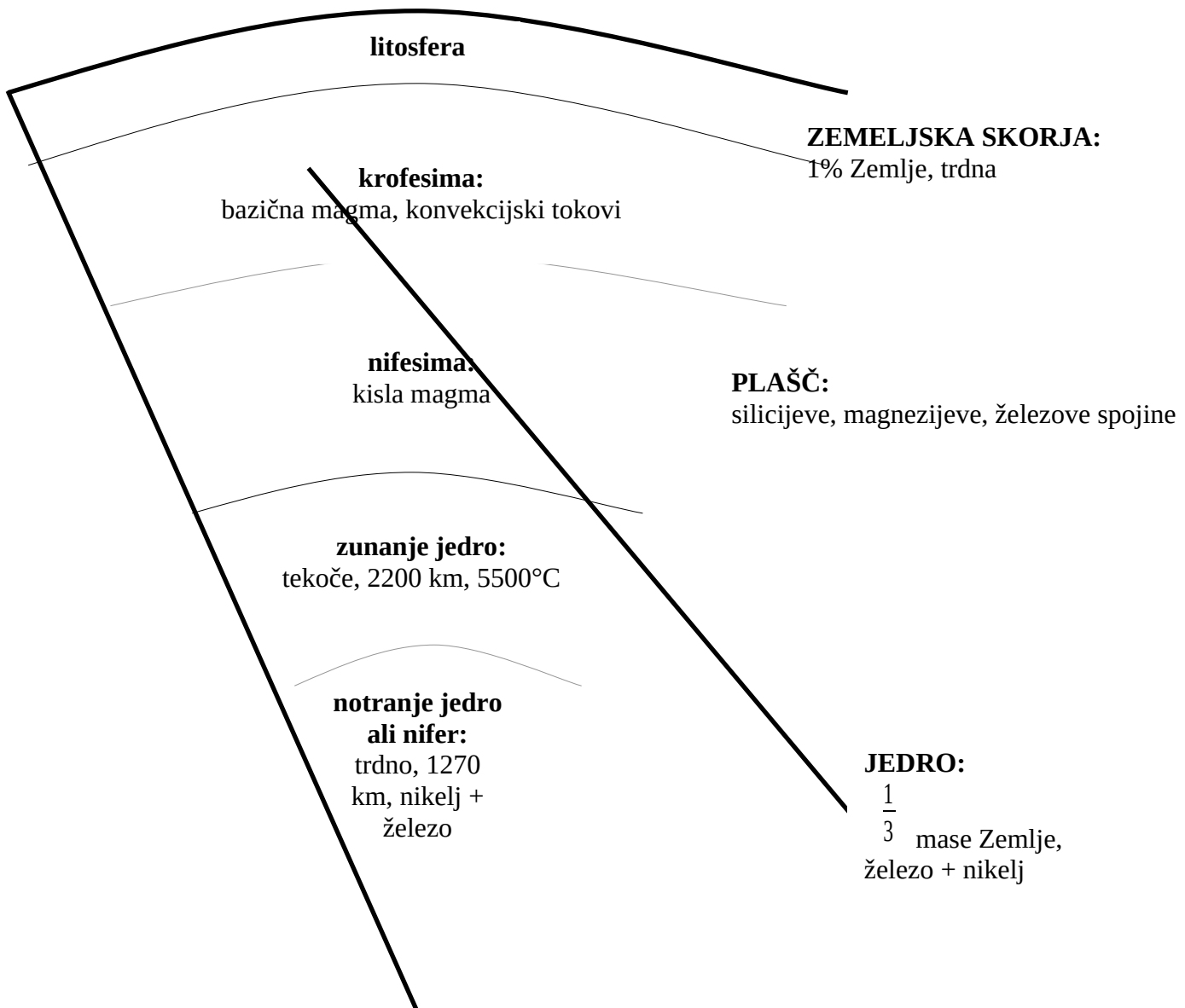
vulkanska območja:

Japonska, Andi, »Ognjeni obroč« v Pacifiku, Islandija, Indonezijsko otočje...

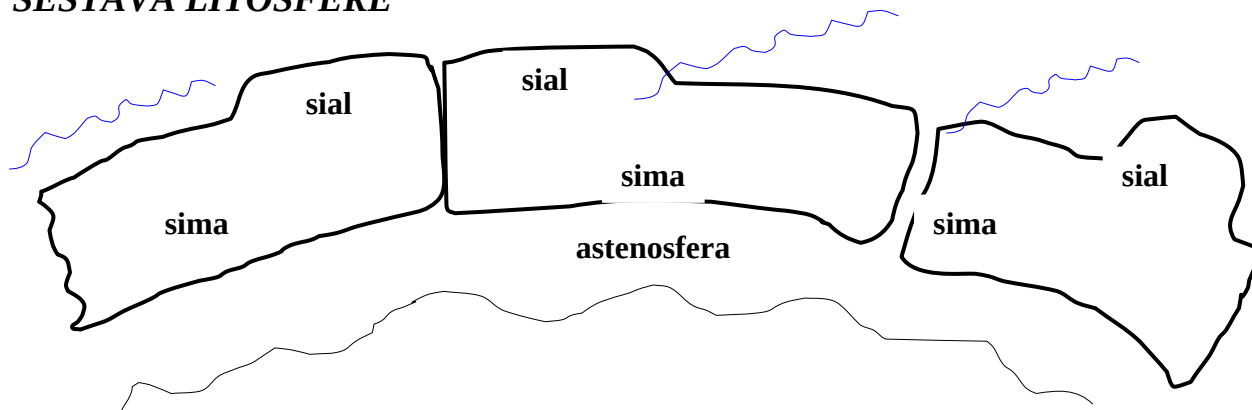
posledice vulkanov:

vulkanski prah in pepel (več metrov debele plasti, spremembe v ozračju), strupeni plini, blatna poplava (v vodi raztopljen vulkanski material, potuje okrog in uničuje), žareči oblak (trd material pomešan z vročimi plini, izhajanje plinov in pare (geotermalna energija-gejzirji), rušilni potresi, tsunami, rodovitna prst (koristno)

NOTRANJA ZGRADBA ZEMLJE



SESTAVA LITOSFERE



- **SIAL:** silicij + aluminij, granitna plast
- **SIMA:** silicij + magnezij, bazaltna plast
- **ASTENOSFERA:** del litosfere, na njej plavajo litosferske plošče, saj je mehkejša-»plastična«

TEKTONSKI PREMIDI

TEKTONSKI PREMIDI = premiki litosferskih plošč zaradi mehke, »plastične« astenosfere
Alfred Wegener-> nemški znanstvenik, Wegenerjeva teorija (1915) o premikanju kontinentov
teorija o tektoniki plošč-> 60. leta 20. stoletja, na osnovi Wegenerjeve, danes priznana

- **PANGEA** ali **PRAKONTINENT** razpade na:
 - severni kontinent **LAVRAZIJA**
 - južni kontinent **GONDVANA**
 - morje **TETIS**
- } pred 180 milijoni let
(v paleozoiku)

6 osnovnih litosferskih plošč:

Severnoameriška plošča, Južnoameriška plošča, Evrazijska plošča, Afriška plošča, Indijsko-Avstralska plošča, Tihomorska (Pacifiška) plošča

več manjših litosferskih plošč:

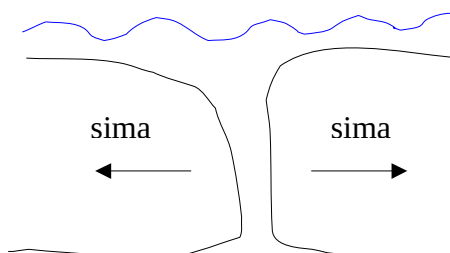
Antarktična plošča, Kokos plošča, Karibska plošča, Nazca plošča, Scot plošča, Filipinska plošča...

STIKI MED LITOSFERSKIMI PLOŠČAMI

KONSTRUKTIVNI STIK

- cona odmikanja (odmikanje -> grajenje (konstrukcija))
- nastajanje hrbtov (npr. Srednjeatlantski hrbet)
- npr. Severnoameriška in Evrazijska plošča, Južnoameriška in Afriška plošča (Atlantik se veča)

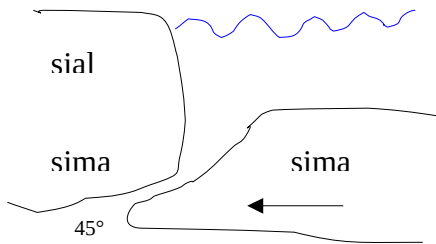
posledice: potresi, vulkani, podmorski valovi...



KONZERVATIVNI STIK

- cona podrivanja (stik oceanske in kontinentalne litosferske plošče)
- nastajanje jarkov (npr. Marianski jarek)
- npr. plošča Nazca pod Južnoameriško ploščo (Andi), Tihomorska plošča pod Severno in Južnoameriško ploščo (Tihi ocean se manjša)

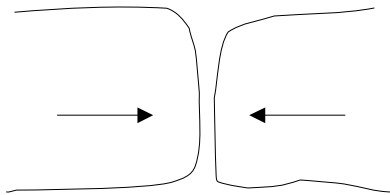
posledice: potresi, vulkani, orogeneza



KOLIZIJA

- cona stiskanja (dve plošči se zaletita skupaj)
- npr. Indoavstralska v Evrazijsko ploščo (Himalaja), Karibska plošča, Kokos, Severnoameriška in Tihomorska plošča (Sierra Neovulcanica)

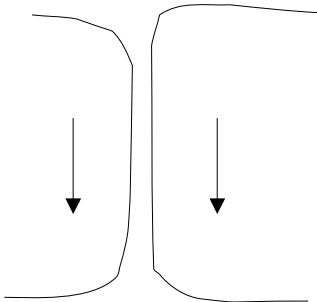
posledice: potresi, vulkani, orogeneza



PODOLŽNI PRELOM

- drsenje plošč
- nastajanje prelomov
- npr. Severnoameriška in Tihomorska plošča (prelom sv. Andreja)

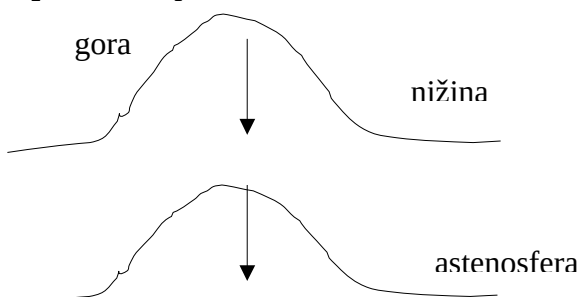
posledice: potresi, preoblikovanje površja



IZOSTAZIJA

- ustvarja ravnotežje v zemeljski skorji («korenine» gorovja)
- npr. Severna Evropa; Skandinavski polotok se je ugreznil v astenosfero, spuščanje Jadranske in dviganje Italijanske obale

posledice: potresi



EPIROGENEZA

- počasno dviganje in spuščanje obsežnih delov zemeljskega površja
- nastajajo ščiti (izbočeni deli-gola skala, ni nalaganja)
- nastajajo plošče (vbočeni deli-nalaganje materialov)

GEOLOŠKI RAZVOJ ZEMLJE

*starost Zemlje: 4,5 milijarde let

PREDKAMBRIJ	
PALEOZOIK	SILUR KARBON
MEZOZOIK	TRIAS JURA KREDA
KENOZOIK	TERCIAR KVARTAR pleistocen holocen (tu smo danes)

- **PREDKAMBRIJ:**

*pred 4500 milijoni let, zametki celin, ščiti in plošče

Ščiti: Kanadski, Baltski, Brazilski, Afriški, Aldanski...

Plošče: Ruska, Severnoameriška...

- **PALEOZOIK**

*pred 570 milijoni let, staronagubana (grudasta) gorstva, bogata z rudami, dve gubanji

Kaledonska orogeneza (silur): Kaledonsko gorstvo, Škotsko višavje, Skandinavsko višavje

Hercinska orogeneza (karbon): Amerikansko gorstvo, Variskično gorstvo, Iberski masiv, Ural

- **MEZOZOIK**

*pred 245 milijoni let, razpadanje Pangee, začetek Alpidskega gubanja

Alpidska orogeneza: Atlas, Betidi, Pireneji, Apenini, Alpe, Karpati, Dinaridi, Helenidi, Taurus, Pontsko gorovje, Kavkaz

- **KENOZOIK**

*pred 65 milijoni let, mladonagubana gorstva (apnenci), ledena doba (severna poluta do 50. vzporednika, južna poluta nekoliko manj), Alpidsko gubanje

Alpidska orogeneza: Atlas, Betidi, Pireneji, Apenini, Alpe, Karpati, Dinaridi, Helenidi, Taurus, Pontsko gorovje, Kavkaz

VRSTE KAMNIN

KAMNINA = naravna trda anorganska snov, sestavlja zemeljsko skorjo in vrhnji del plašča, osnovna značilnost je odpornost, (bolj odporne-izbočeni deli, manj odporne-vbočeni deli), sestavljene so iz mineralov

npr. **apnenec:** sestavlja ga mineral kalcit (CaCO_3)

granit: sestavlja ga več mineralov, npr. kremen (SiO_2)

RUDA: mineral, pomemben za človeka (npr. železova ruda)

*po starosti jih delimo na stare (nastale pred terciarjem) in mlade

*silikatne kamnine so kisle (npr. granit), karbonatne pa bazične (npr. apnenec)-rodovitne

*delitev po nastanku:

- **MAGMATSKE kamnine**

*nastale iz strjene magme, iz kisle magme nastanejo svetle kamnine, iz bazične pa temne

o **globočnine**

*nastale globoko pod površjem, bolj ali manj veliki kristali (npr. granit, tonalit...)

o **predornine**

*nastanejo iz lave, ki se je hitro strdila, manjši kristali-zaradi hitrega ohlajanja nimajo časa da bi zrasli (npr. bazalt...)

• **SEDIMENTNE kamnine (USEDLINE)**

*kot posledica zunanjih vplivov obstoječih kamnin: razpadanje, drobljenje-prenos v nižje dele površja, kjer se delci kamnin »usedejo« (značilna je slojevitost)

o **mehanske (klastične)**

*kopičenje odlomkov mehansko razpadlih kamnin (npr. peščenjak-sprijet pesek, breča-sprijet grušč, konglomerat-sprijet prod, glinavec-sprijeti glinasti delci, fliš-sprijete menjajoče se plasti peščenjakov, apnenec, laporjev, glinovcev...)

o **piroklastnične**

*usedanje vulkanskega prahu in delcev okoli vulkana (npr. tuf...)

o **biokemične**

*ustvarijo organizmi s skeleti (npr. koralni in školjčni apnenec, lehnjak-apnenčaste usedline v vodi ali na kopnem...)

o **kemične**

*neposredno izločanje mineralnih snovi iz vodnih raztopin (apnenec-sprijeto apnenčasto blato, dolomit-sprijeto apnenčasto in dolomitno blato, siga-v jamah...)

• **METAMORFNE (preobražene) kamnine**

*preobrazba iz magmatskih ali sedimentnih kamnin, pogoj za metamorfozo je visoka temperatura (čez 1000°C) in visok tlak-nastajanje kamnin v zemeljski notranjosti, značilna je slojevitost, manjša odpornost kot magmatske kamnine, metamorfne kamnine hitro razpadejo v debelo prst (npr. marmor-iz apnenca in dolomita, gnajs-iz granita...)

PREPEREVANJE

PREPEREVANJE=razpadanje in razkrajanje kamninske osnove na površju Zemlje v manjše delce ali preperelino, poglavitni so vremenski vplivi

*oblika preperevanja je odvisna od strukture kamnine (neodporna ali odporna), podnebja (temperature in padavine), oblike zemeljskega površja ter rastlinstva

• **MEHANSKO preperevanje**

*spreminjanje velikih skal v manjše delce (grob, robat drobir-grušč ali pesek)

*zaradi temperaturnih razlik, vode (ledu), vetra

*razpokanje in krušenje kamenja, brušenje skal (voda v razpokah se razširi v led, kamen razpoka)

• **KEMIJSKO preperevanje**

*spreminjanje mineralne sestave kamnine zaradi kemijskih reakcij

*zaradi vode, ki vsebuje kisik, ogljikov dioksid..., pospešuje ga visoka temperatura

*raztapljanje, prenašanje karbonatnih kamnin (korozija)-apnenec in dolomit (na Krasu potem nastane rdeča prst-jerina ali jerovica oz. terra rosa)

• **BIOLOŠKO preperevanje**

*podobno mehanskemu in kemijskemu

*zaradi bakterij, alg, mahov, morskih organizmov, korenin...

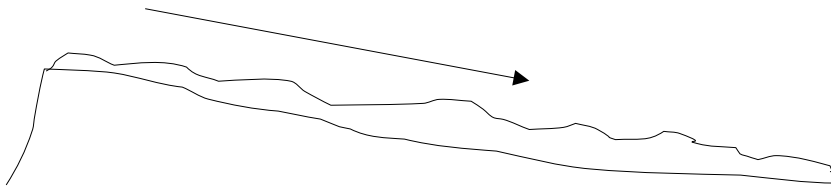
*npr. razpadanje kamnin zaradi mehanskega delovanja korenin

DENUDACIJA-ploskovno odnašanje, premikanje prepereline (zaradi vetra, vode, sonca...)

melišče-nakopičen grušč pod strmimi pobočji

badland-nerodoviten svet

soliflukcija-počasno polzenje vrhnje plasti preperelinske odeje v subpolarnih krajih (npr. severni deli Skandinavije); ni potreben strmi relief



mrzlota-trajno zamrznjena tla, se ne onesnažujejo, poleti le malo odtaljena, subpolarni kraji (tu je soliflukcija)

EROZIJA-proces hitrega odnašanja preperelinske s pomočjo tekoče ali stoječe vode, morja, ledu, vetra

AKUMULACIJA-proces odlaganja (nalaganja) in kopičenja delcev, povezana z erozijo
zemeljski plaz-večji premik površja (preperelina in prst) po pobočju navzdol, ob deževju, povzroči škodo

usad-manjši plaz, ob deževju, nastajajo oblike teras

podor-rušenje dela skalnate stene, ki je bila pod vplivom vetra, vode, sonca

PUŠČAVSKI (vetrni ali eolski) RELIEF

• POGOJI ZA NASTANEK:

*manj kot 250 mm padavin letno

*subtropski pas visokega zračnega pritiska (do 30. vzporednika severne in južne geografske širine)

*celinskost ali kontinentalnost (znotraj celine ni velikih vodnih površin)

*zatišna lega za gorami (na privetrni strani je največ padavin)

*obalne lege ob hladnih morskih tokovih (sušnost)

• PROCESI:

korazija (eolska erozija)-mehanično preperevanje oz. razpadanje (kamnina se čez dan razširi, ponoči skrči->drobir->pesek)

deflacija (izpihovanje)-odnašanje peska

akumulacija (nalaganje)-nanašanje peska

dezertifikacija (širjenje puščave)-velik vpliv človeka, obremenjuje okolje z živino, sekanje gozda...->pokrajina Sahel na jugu Afrike-eno od največjih območij lakote

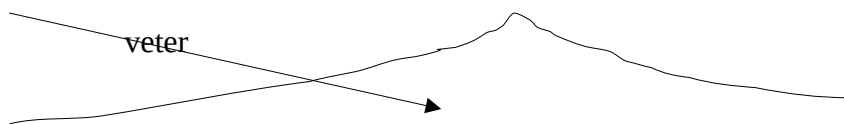
blatni tokovi (odnašanje z vodo)-kadar je veliko dežja naenkrat, nastajajo vadi

• RELIEFNE OBLIKE:

vadi-suha rečna dolina, posledica blatnih tokov



sipine-nasipom, gričem podobne vzpetine iz peska



gobasti osamelec-skala, ki jo je obrusil veter



puhlica-neslojevita rumena sedimentna kamnina, iz sprijetih prašnih delcev, nastala po ledenih dobah (mehanično preperevanje, suh zrak), glinen material z gora

- **VRSTE PUŠČAV:**

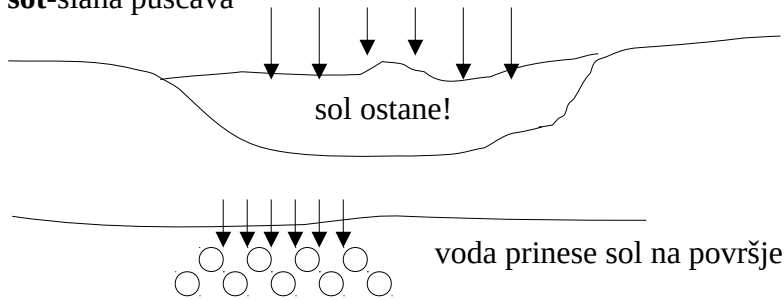
hamada-skalnate puščave (gola skala)

serir-kamnita puščava (grušč)

erg-peščena puščava (pesek)

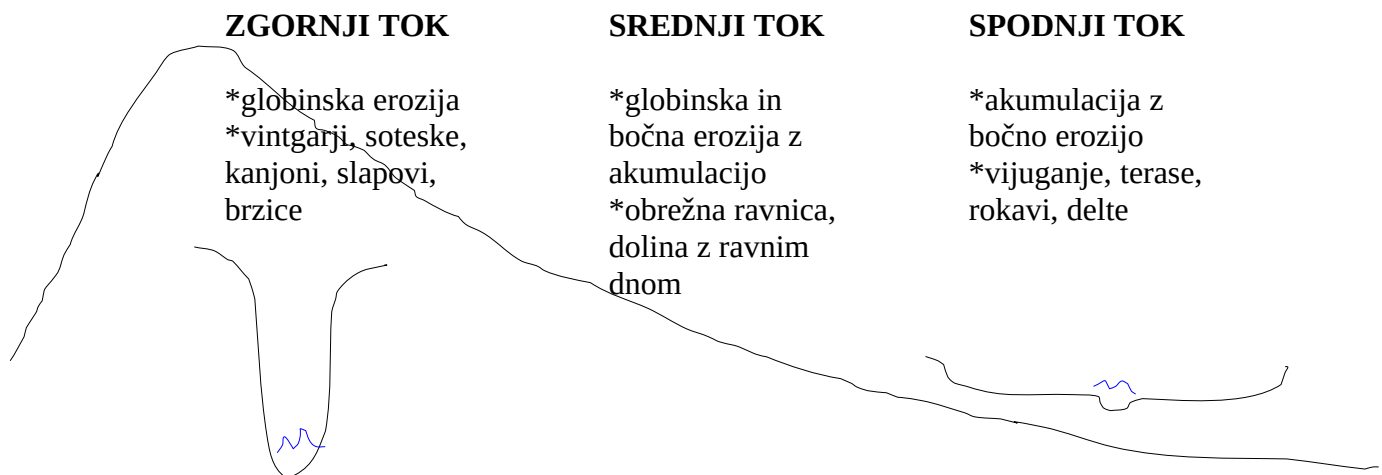
gorske puščave

šot-slana puščava



REČNI (fluvialni) RELIEF

podolžni prerez:



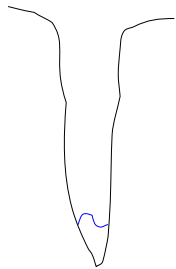
- **DELITEV DOLIN GLEDE NA PODOLŽNI PREREZ:**

podolžne doline-reka teče vzporedno s slemenom

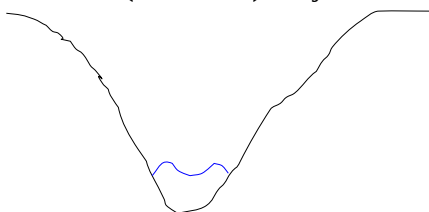
prečne doline-reka ne teče vzporedno s slemenom

- **VRSTE DOLIN:**

vintgar-globinska erozija zaradi močnega toka reke, trde kamnine



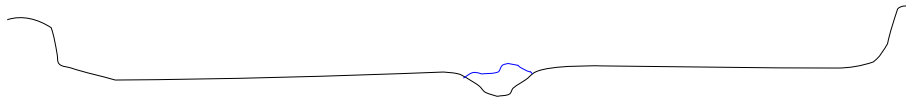
soteska (V-dolina)-daljše delovanje zunanjih sil, razmaknjena pobočja



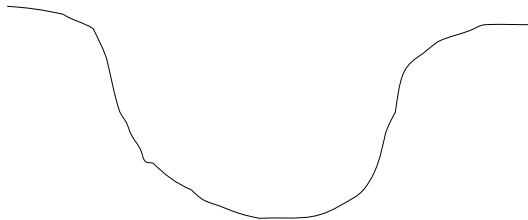
kanjon-razmaknjeni rečni bregovi, skoraj navpične stene, globoko zarezane v površje



ploska dolina-širjenje rečne struge, dna doline; preperevanje

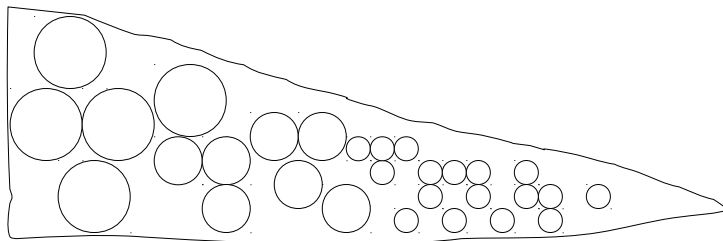


ledeniška (koritasta) dolina-kjer je bil včasih ledenik

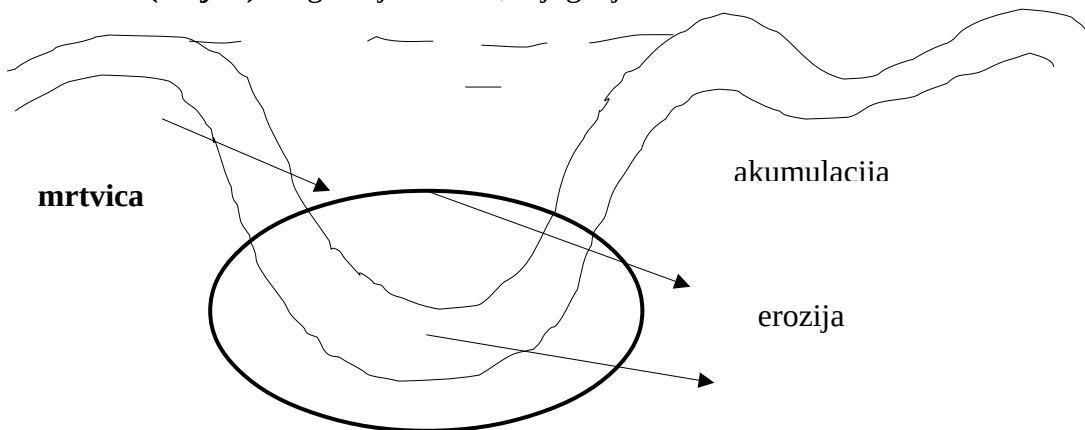


- **RELIEFNE OBLIKE:**

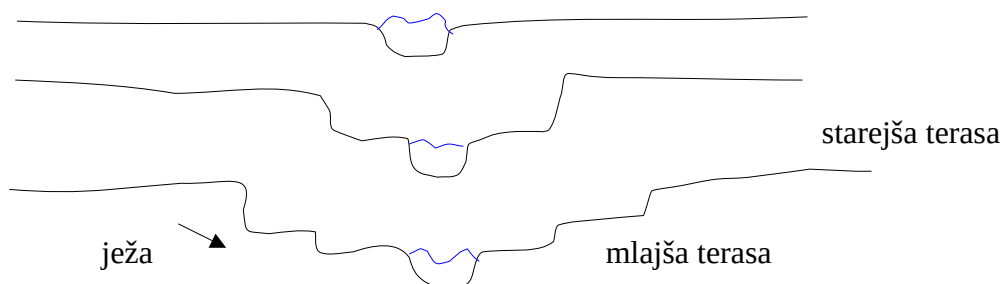
vršaj-akumulacijska oblika rečnega površja; reka nanaša prod in pesek, nastane pahljačasta oblika, primerni za naselitev (npr. Mariborski vršaj)



meander (okljuk)-izogibanje oviram, vijuganje reke



terase-prehod od bočne erozije in akumulacije k globinski eroziji (tektonika, klimatske spremembe) -ponovno vrezovanje v nasutino, najboljše prst imajo sredinske terase (poselitev)

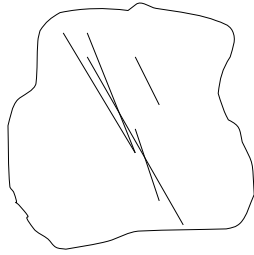


LEDENIŠKI (glacialni) RELIEF

*ustvarjajo ga ledeniki s svojim premikanjem in težo (zelo počasi)

***pleistocen**-zadnja ledena doba, najbolj opazna, končala se je pred 10.000 leti

*prepoznamo po obrušenem površju (brušeno z veliko silo)



ostre, površinske raze-
dokaz, da je čez kamen
šel ledenik

• FOSILNA POLEDENITEV

*pleistocenska poledenitev (15 glacialov-ledenih dob in interglaciali-medledene dobe)

*30% kopnega bilo pokritega z ledom

*5-6°C nižje temperature

*snežna ločnica je bila 1300 m

Günz, Mindel, Riss, Würm

• RECENTNE POLEDENITVE

*Antarktika-led, debel do 5 km, pod ledom je celina

*Arktika-led, pod ledom je voda

*Himalaja-do 70 km dolgi ledeniki

*Grenlandija-celinska (kontinentalna) poledenitev

*Alpe-največji gorski ledenik je Aletsch

*Slovenija-ledenik pod Skuto, Triglavski ledenik

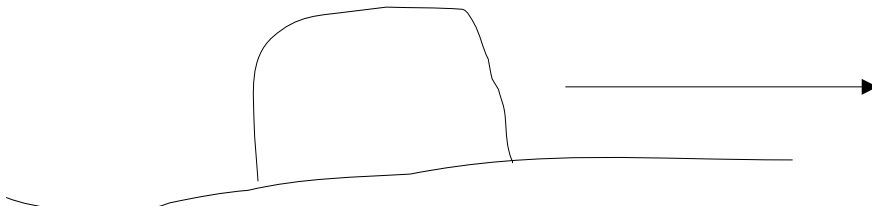
• PROCESI

ledeniška erozija

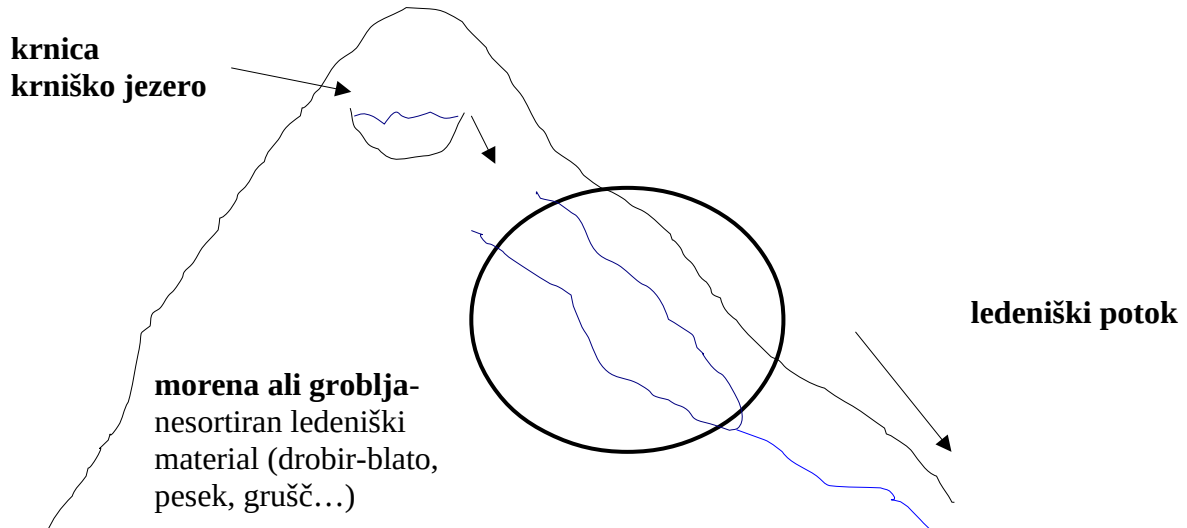
ledeniška akumulacija

• RELIEFNE OBLIKE

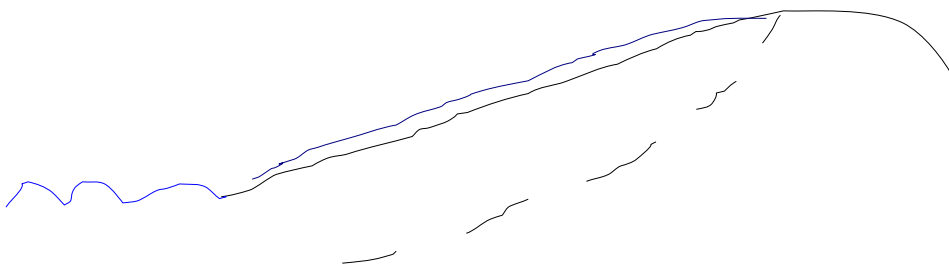
balvani (eratične skale)-odlomljena skala, ki jo prenaša ledenik



ledeniški jezik-gorska poledenitev na obojni strani, nastanek: na vrhu je kotanja s snegom, poleti se delno stopi in sesede, iztisne se zrak, nastane led-ko je kotanja polna, led steče čez, najde tir in sledi dolini-ledeniški jezik (ker je led zrnat pa potem nastanejo tudi razpoke)



fjord-ledeniško preoblikovana rečno dolina (v obliki črke U), ki jo je zalilo morje; gospodarsko pomembni, v Skandinaviji



fluvioglacialne terase-nastanejo, ko je toplo in reka odnese ter odloži grobljo

KRAŠKI RELIEF

skoraj brez površinskih tekočih voda, 44% Slovenije

- **PROCESI:**

kemično preperevanje kamnin (korozijska)-padavinska voda raztaplja apnenec, tvori šibko ogljikovo kislino; v kraških vodah od 70-200 mg apnenca

- **POVRŠINSKI KRAŠKI POJAVI:**

vrtača-skledasta ali lijakasta kraška kotanja, do nekaj 100 m, na dnu ima debelejšo prst (posledica akumulacije), pogloblja se s korozijsko nanašanje prsti->delana vrtača



uvala-podolgovata kraška kotanja, večja od vrtače, neravno dno, ni površinskega vodnega toka

kraška polja-največje kraške kotanje, zaradi ugrezanja ob tektonskih prelomnicah, ravno dno, kraško vodno odtekanje, potoki in reke prinašajo ilovico

kraški izvir-presihajoči izvir ob robu kraškega polja

ponor in požiralnik (ponikva)-kraj, kjer potoki iz kraških izvirov poniknejo v zemljo

presihajoče jezero-kraška kotanja ali polje, ki je vsako leto dalj časa poplavljeno (zaradi padavin, taljenja snega)

udornice (koliševke)-kraške kotanje, nastale zaradi rušenja stropov kraških jam, imajo delno ali v celoti prepadne stene

suha dolina-ostala za nekdanjim površinskim vodnim tokom, lahko se je prestavil v podzemlje

lašti-visokogorska kraška uravnava, preprejena z mikrokraškimi oblikami

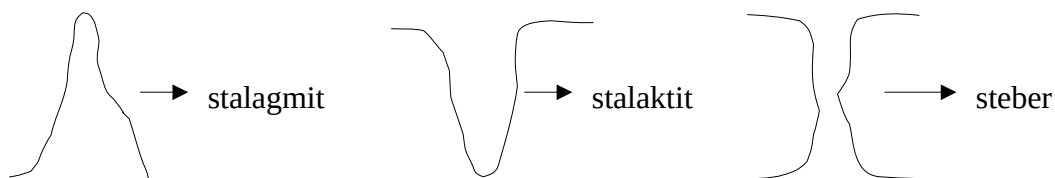
estavela-lijakasta odprtina v dnu kraškega polja, ob visoki vodi deluje kot izvir, ob upadanju kot požiralnik

mikrokraške oblike-žlebiči (vzporedne drobne razjede, na golih skalah v smeri največjega padca jih izdolbe odtekajoča voda), **škraplje** (zaradi raztapljanja vzdolž razpok ali manj odpornih delov kamnine), **škavnice** (do nekaj dm velike vdolbine z ravnim dnom, na skali jih oblikuje zastajajoča deževnica)

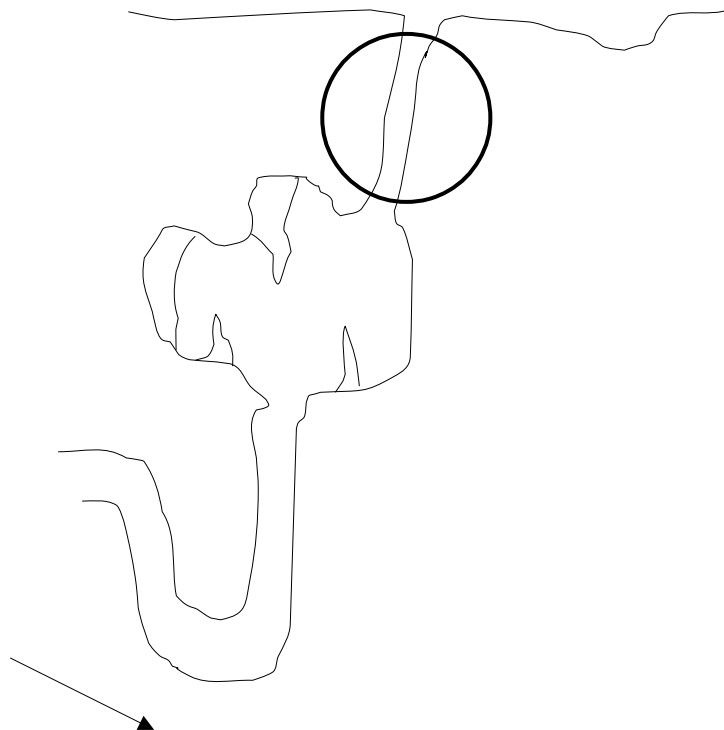
- **PODZEMELJSKI KRAŠKI POJAVI:**

kraške jame-vodoravne votline v kraškem podzemlju, zaradi korozijske in podzemeljske erozije tekočih voda, včasih s podzemeljskimi rekami

kapniki-sigasta tvorba (kalcit se izloča kot siga), nastane s kristalizacijo, iz kapljajoče vode



brezno-navpična votlina, kjer voda pronica v globino in širi začetne razpoke



sifon-del rova v kraški jami, kjer se strop spusti pod gladino vode; v njem se ta zadržuje

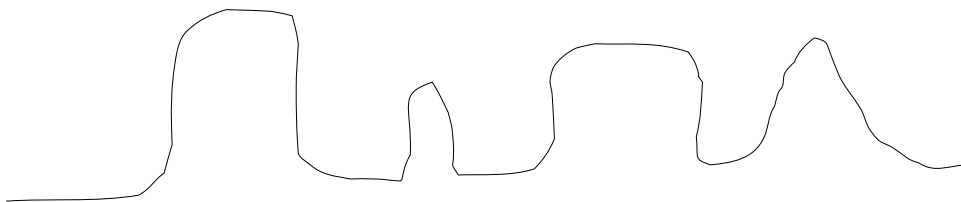
- **VRSTE KRASA**

fluviokras-kjer so na površju vsaj glavne vode, ki ustvarjajo rečne doline, vmesna slemena-ni kraških kotanj (koroziija, rečno delovanje)

kontaktni kras-večje površinske in podzemeljske oblike, na stiku propustnih in nepropustnih kraških kamnin, najizrazitejše kraške oblike (koroziija)

visokogorski kras-kraško območje nad gozdno mejo, vpliv ledu in snega (mikrokraške oblike)

tropski kras-tropska, subtropska podnebja, strme kopaste in stožčaste vzpetine nad ravnino-porasle z rastlinjem, malo kotanjastih oblikž



osamljeni kras-majhen del kraškega področja sredi neke druge pokrajine