

EKSOGENI/ZUNANJI PROCESI

- vplivi: gravitacija, sončno sevanje, reke, dež, ledeniki, veter
- čim višji je relief, tem močnejši so učinki gravitacije in tem hitrejšje je preoblikovanje
- zemljo znižujejo in uravnavajo

1. PREPAREVANJE

- razpadanje in razkrajanje kamnin
- MEHANIČNO/FIZIČNO
 - razpadanje trde kamnine na manjše kose
 - povzročajo: temperaturne razlike, zmrzal
 - najintenzivnejše: v puščavah in gorah
- KEMIČNO
 - kamnina snovno razpade
 - povzročajo: voda s kislinami
 - najintenzivnejše: v vlažnih in vročih tropskih predelih in na apnencu
- BIOLOŠKO/MEHANIČNO
 - povzročajo bakterije, mahovi, alge s svojimi kislinami

2. DENUDACIJA

- ploskovno odnašanje preperline
- povzročajo jo lahko: padavina, težnost
- Nastanejo:
 - zemeljski plazovi – Najpogosteje se sprožijo na strmih, slabo poraščenih pobočjih.
 - usad (manjši zemeljski plaz)
 - soliflukcija – značilna za kraje z subpolarnim podnebjem, pomeni pa počasno polzenje vrhnje odtajane plasti po spodnji zamrznjeni plasti.
 - gorski podor – podor skalovja v gorskem svetu

3. EROZIJA

- mehanično delovanje zunanjih dejavnikov, ki z materialom, ki ga nosijo s seboj in s svojo lastno težo brusijo podlago
 - REČNA – FLUVIALNA – reka s svojo lastno silo in materialom, ki ga nosi s seboj brusi rečno korito. **globinska erozija** – reka strugo pogloblja, **bočna erozija** – strugo širi
Rečne doline, erozijske terase,...
 - LEDENIŠKA – GLACIALNA – ledeniki so s svojo lastno težo in z materialom, ki so ga nosili s seboj površje obrusili
Vrhovi, krnice, koritaste doline,...
 - KEMIČNA – KOROZIJA – voda z ogljikovo kislino raztaplja apnenec in ustvarja površinske in podzemne kraške oblike. Voda lahko pronica v kraško notranjost samo po razpokah, ki jih z raztapljanjem apnenca širi.
Kraška polja,...
 - VETERNA – EOLSKA – KOROZIJA – veter trga delce in z njimi brusijo podlago.

Osamelci,...

- MORSKA _ ABRAZIJA – morski valovi butajo ob obalo, jo izpodjedajo in rušijo.
- EROZIJA PRSTI – voda in veter zaradi človekovega delovanja pospešeno odnašata delce prsti.

4. AKUMULACIJA

- odlaganje, nasipavanje, kopičenje prenesenega gradiva
- ko se zunanjim dejavnikom zmanjša moč, pride do akumulacije.
 - rečna
 - ledeniška
 - kraška
 - vetrna
 - morska

TIPI RELIEFA:

- rečni relief
- ledeniški – glacialni relief
- kraški relief
- obalni relief
- puščavski in polpuščavski relief

1. REČNI RELIEF

- =normalni relief, ker je najbolj razširjen
- =fluvialni (fluvius- reka)
- preoblikovalni dejavnik – reka
- Rečni tok:
 - zgornji
 - srednji
 - spodnji

Zgornji:

- hiter
- globinske erozije
- reka strugo pogloblja
- dolina V
- transportna moč
- reka odlaga grobi material

Srednji:

- rečni padec se zmanjšuje
- reka težje premaguje ovire
- začne vijugati
- bočna erozija
- doline s ploskim dnom

Spodnji:

- majhen padec reke
- velike rečne okljuje – meandri
- strugo prestavlja v lastni naplavini
- akumulacija

Rečna dolina je najbolj tipična reliefna oblika.

Doline se razlikujejo glede na:

- prečni prerez (široka, ozka, globoka)
- podolžni prerez (padec reke, strma, položna, zračne razdalje od izvira do izliva)

Dejavniki, ki vplivajo na obliko in velikost dolin:

- kamninska sestava tal (odporna, neodporna)
- podnebje (vodnatost)
- tektonski pojavi
- čas (Grand Kanion – najstarejše kamnine)

Prečni prerez dolin:

- vintgasrka soreska:
 - stene direktno upadajo v rečno strugo – Blejski vintgar)
- U – dolina:
 - ledeniška dolina
 - ledeniki so doline samo preoblikovali
- dolina s ploskim dnom:
 - bočna erozija
 - srednji tok
- V – dolina:
 - tipična rečna dolina
- soteska:
 - ozka
 - širše kakor vintgarji (Dolžanova, Save)
- široka ploska dolina:
 - spodnji tok
- kanjon
 - velike
 - Grand Kanion
- terasasta dolina

LEGE SKLADOV:

- skladno pobočje – vzporedno z lego skladov
- neskladno pobočje – ni vzporedno, bolj strmo, spodaj nastane melišče.
Zunanji dejavniki jih lahko hitreje erodirajo, zato, ker so vidni posamezni skladi.

Odpornost kamnin:

- odporne – strma pobočja:
 - osamelci
 - mizaste gore
 - čeri
 - ozke doline
 - igle

- neodporne:
 - prevali
 - široke doline
 - znižani svet

Rečna erozija – mehanično delovanje reke. Reka rečno strugo pogloblja (globinska) ali širi (bočna erozija).

Erozijska moč reke:

- rečni padec
- vodnatost

Vplivata na hitrost vodnega toka, ta pa vpliva tudi na transportno moč reke (koliko materiala reka nosi s seboj).

EROZIJE:

- **globinska** – reka dolbe v globino
 - strugo pogloblja
 - nastajajo doline v obliki črke V -> zgornji tok
 - reka teče naravnost
 - velik padec
 - največja hitrost toka je na sredini
- **bočna** – reka strugo širi -> srednji tok
 - reka širi dno doline -> reke s ploskim dnom
 - največja hitrost toka je ob strani, prisotna bočna erozija
 - reka breg izpodjeda in ruši
 - rečna okljuka -> udarni breg
 - na notranji strani vijuge je prisotna akumulacija
- **vrtnčasta** – voda se vrtinči ob skalnatih stenah
 - nastajajo erozijski lonci – Blejski vintgar
- **selektivna** – na različno odpornih kamninah
 - voda hitreje erodira mehkejše kamnine
 - dobimo slap ali brzice / sotesko
 - reke se izlivajo v obliki delte

TERASASTA DOLINA

- posledica klimatskih sprememb in tektonskih premikov
- pleistocen – ledena doba (reke nasipavale), medledena doba (reke globinsko erodirale)
- reka Sava pri Radovljici ima 4 terase

MEANDRI

- zaradi bočne erozije sta udarna brega meandra vedno bliže – meanderski predor
- reka si krajša pot
- večji je padec – globinska erozija – reka strugo v tem delu poglobi

- na mestu, kjer je nekoč tekla reka, pa nastane mrtvi meander – rečno jezero
- Prekumrje, Panonska nižina

REČNA AKUMULACIJA – eksogeni proces

- prelaganje, kopičenje prenosnega gradiva
- prod in pesek se kopičita, ko se ji zmanjša transportna moč
- v spodnjem toku odlaga grobo, v spodnjem pa drobno gradivo

REČNE AKUMULACIJSKE OBLIKE:

- delta
- vršaj
- izgon/ska struga
- rečni akumulacijski otoki
- nasute kotline in nižavja
- rečne akumulacijske terase

DELTA

- reke, ki nosijo s seboj veliko materiala
- izliv spominja na grško črko
- reka se cepi v rokave, ker jo material ovira
- svet mokroten
- velikost delte je odvisna od vodnatosti, materiala in od jakosti morskega toka
- Nil, Ren, Donava, Pad, Rumena reka

VRŠAJ

- pahljačasto oblikovana naplavina, ki so jo oblikovali gorski potoki na prehodu iz strme gorske grabe v dno doline
- na vršajih naselja

IZGON

- rečna struga višja od okolice
- na bregu in na dnu se nabirajo usedline, ki strugo dvigujejo
- pred poplavami zaščitijo z nasipi
- Rumena reka nosi puhlico

Rečni akumulacijski otoki

- prodnati otoki sredi rečnih strug

Nasute kotline in nižavja

- v ledenih dobah reke izpod ledenikov prenesle v nižje kraje glaciopluvialni prod
- Celjska kotlina, Padska nižina, Panonska nižina

Rečne akumulacijske terase

- reka vrezala strugo v trdo skalo

- nastale so z rečnimi nanosi

LEDENIŠKI RELIEF – GLACIALNI

- dejavnik preoblikovanja – ledenik
- ledeniki so prvotni rečni relief samo preoblikovali -> doline

Vrste poledenitve:

- Čas:
 - sedanja/recentna (10%)
 - pleistocenska/fosilna (30%)
- Obseg:
 - gorska
 - celinska/kontinentalna

Sedanja poledenitev

- Celinska:
 - Antarktika (J) – 91%
 - Arktika (S)
 - Grenlandija
 - Vpliv tople grede – višje temperature
 - taljenje ledu
 - dvig morske gladine
- Gorska:
 - Himalaja
 - Andi
 - Alpe
 - Švica
 - ločnica – nad 2700m – trajanje snega
 - krniški ledeniki (do Mosta na Soči)
 - dolinski ledeniki (do Radovljice)

Nastanek ledenikov

- v gorah nastajajo ledeniki sveta – nastajajo v krnicah ali okrešeljju.
- Krnica – gorska globel, ki je nastala iz grap
 - ponavadi so pod vrhovi, iz katerih se v grape kruši sneg
 - ta sneg postane zrnat – ZELENI SNEG – SREN – FIRN
 - zaradi močnih pritiskov se iz njega naredi led
- Ledeniki, ki segajo do morja, se zaradi plimovanja lomijo in morski tokovi jih odnašajo kot ledene gore.

Fosilna poledenitev

- celinska:
 - S Evropa – nemško poljsko nižavje
 - S Amerika – Zda do Kanade
- gorska:
 - pod ledom so vrhovi v višini nad 1300 m

- 5-6 stopinj

Dolinski ledeniki – Soški
Bohinjski

Ledeniške reliefne oblike:

- EROZIJSKE:
 - priostreni vrhovi
 - *obrušeni vrhovi (cel.pol.)
 - koritasta U dolina (Logarska)
 - obvisela dolina
 - led. ramena (ostri pregibi na pobočju)
 - krnica
 - slapovi, brzice
 - led. jezera
 - *fjord – dolgi morski zalivi, primerni za plovbo (Norveška). Ledeniško preoblikovane rečne doline, ki jih je zalilo morje.
 - *fjell – gorat, planotast svet nad gozdno mejo (Norveška, Švedska).
- AKUMULACIJSKE:
 - morena = led. groblja, čelna morena (med Radovljico in Bledom), bočna, talna
 - balvan/eratična skala – skale, ki jih je s seboj prinesel ledenik.
 - pradoline – nemško – poljsko nižavje, V->Z. Izoblikovale so jih reke v času pleistocenke poledenitve. Reke so ob robu celinskega ledu zavile proti zahodu, ko pa se je led stopil, so poiskale staro pot proti severu. Na območju, kjer so reke nekoč, imamo danes suhe pradoline, ki so danes pomembne za gradnjo rečnih kanalov.
 - drumlini – vzporedni griči iz preoblikovane talne morene (Finska). V vmesnih kotanjah pa so nastala jezera (Finska jezerska ploščča).
 - prodne in peščene doline

GOSPODARSTVO:

- izkoriščanje vodne energije – HE
- turizem
- živinoreja – planšarstvo
- gozdarstvo – iglavci na območju alpskih planot
- **Permafros/mrzlota/tjaele** (1/4 kopnega) – trajno zamrznjena tla
- Pogoji:
 - srednja letna $T=0^{\circ}\text{C}$
 - $\frac{1}{2}$ leta nižja od 0°C
 - nad 400m globoka
 - če je globoka od 20 do 100 cm, se odtaja
 - prisotna soliflukcija

- **Poligonalna tla** – tla, ki nastanejo kot posledica zamrzovanja in taljenja zgornje plasti
- proti površju se premikajo večji kamni
- nastanejo kamniti kolobarji in kamniti pasovi
- **Pingo** – vzpetina sredi tundrske pokrajine.