**PREOBLIKOVALNI PROCESI NA POBOČJIH**

* **DENUDACIJA** – razgaljanje površja: pomeni ploskovno odnašanje površja, ki je posledica površinskega spiranja
* **EROZIJA –** dolbenje ali vrezovanje v površje
* **AKUMULACIJA** – odlaganje in kopičenje odnesenega gradiva na kakem drugem mestu.

Na navpičnih ali zelo strmih pobočjih preperina pada v globino, na manj strmih pobočjih pa preperina drsi.

PROCESI NA STRMIH POBOČJIH – najznačilnejša so nastajanja **melišč**, stene in strma pobočja niso porasla z rastlinstvom. Kamnine preperevajo zelo hitro in se krušijo, odkruški pa padajo navzdol. Odkrušeno kamenje se pod vsako steno kopiči v obliki melišča – tik pod steno najdemo manjše kamne, v spodnjih delih melišča pa večje kamne.

Kamenje se občasno na pobočjih tudi odlomi, takrat v dolino zgrmi nekaj ton kamenja. V takšnih primerih govorimo o **podorih** – so zelo nevarni, saj uničujejo prometnice in naselja.

PROCESI NA MANJ STRMIH POBOČJIH – preperina drsi navzdol. Pri počasnem drsenju tal lahko posledice opazimo šele čez čas. Drsenje prsti ali preperine pa je lahko tudi hitrejše – to tega prihaja tam, kjer součinkuje več pogojev. O **zemeljskih plazovih** govorimo takrat, ko drsijo večji deli površja in to traja dlje časa. Podobni so **usadi.** Pri njih gre za plazenje manjših delov preperine , trajanje je precej krajše – so torej majhni in tanki plazovi. Primer **soliflukcije** pa se dogaja na polarnih območjih. Nastane v zgodnjem poletju, ko se led v zgornjih plasteh preperine stali, spodaj ležeče plasti pa ostanejo zmrznjene. Preperina se nasiči z vodo in po še zmrznjeni podlagi polzi navzdol.

Med najznačilnejše posledice površinskega spiranja sodi **erozija prsti**. Pojavi se tam, kjer so prsti rahle in niso zaščitene z rastlinsko odejo. Prsti ne odnašajo le tekoče vode, ampak tudi veter. Je eden največjih problemov sveta. Tam, kjer je voda odnesla vso prst in preperino vse do skalne podlage, lahko nastane značilna razbrzdana pokrajina – **badland.**

**REČNI RELIEF**

* Označujemo ga kot **rečni ali fluvialni relief** – fluvius pomeni reka. Ločimo dvoje osnovnih oblik rečnega reliefa: erozijske(nastajajo bolj v zgornjem toku, kjer prevladuje erozija) in akumulacijske(nastaja bolj v spodnjem toku reke, kjer prevladuje akumulacija) oblike.
* **PRINCIP REČNEGA DELOVANJA –** je sestavljen iz 3 faz:

1. **erozija** – odnašanje: tkoče vode odnašajo material in dolbejo površje, a to dolbenje ni povsod enako intenzivno. Odvisno je predvsem od odpornosti kamnin in hitrosti reke. Brzdajočega delovanja rek ne povzroča le rečna voda, ampak predvsem rečni material. To so manjši in večji delci kamnin, ki jih rekla nosi s seboj, z njim drgne v svojo podlago in odnaša. Delci se medtem med seboj drgnejo, zato se zaoblijo in zmanjšajo.
2. **transport** – prenos rečnega materiala. Pojavlja se v treh oblikah: na dnu reke so največji delci(skale,..), ki se kotalijo in s pomočjo tekoče vode delajo manjše skoke naprej. Druga oblika so bolj drobni delci, ki v vodi lebdijo. Sestavljajo veliko večino materiala, ki ga rekla prenaša s seboj. Tretja oblika pa so v vodi raztopljene snovi.
3. **akumulacija** – odlaganje rečnega materiala. V zgornjem toku reke najdemo na dnu struge večje delce, ki potujejo počasi, v spodnjem toku pa manjše delce, ki potujejo hitreje.

* **RAZVOJ REČNEGA RELIEFA**

1. **Zgornji tok reke –** reka se vrezuje predvsem v globino – prevladuje **globinska erozija.** Pri tem nastane ozka in globoka dolina v obliki črke V, ki jo imenujemo **soteska ali deber**. Primer takšne doline je **vintgar**(izredno ozka soteska, ki je enako široka na dnu in pri vrhu, kar pomeni da ima skoraj navpična pobočja). Kadar se reka globoko zareže v dolinsko dno iz živoskalne osnove nastanejo **korita**(široka so nekaj metrov, vrezana pa so lahko več deset metrov globoko – sodijo med pomembne naravne znamenitosti). Posebna oblika dolin so **kanjoni**(zelo globoke doline velikih dimenzij, ki imajo navpične ali stopnjevite stene).

V zgornjem toku reke so pogoste **brzice**(mesta, kjer voda skače čez kamenja in skale), včasih naletimo tudi na **slapove**(reka pada čez navpične stopnje). Oboji pa nastanejo tam, kjer reka preide iz odpornejših kamnin na manj odporne. Ker manj odporne odstrani veliko prej, nastanejo v rečnih strugah strmi deli ali navpične stopnje.

1. **Srednji tok reke** – strmec se zmanjša, reka začne delati zavoje. Zelo močnim zavojem pravimo **okljuki** **ali meandri.** Pri vsakem zavoju se stržen(del vodnega toka, kjer je hitrost največja) prestavi na zunanjo stran – voda začne tam bočno izpodkopavati breg, zato govorimo o **bočni eroziji**. Na notranji strani reke je hitrost precej manjša, zato pride do odlaganja – akumulacije materiala, iz katerega nastane **naplavna ravnica**. Reki se tam, kjer iz ozke in strme gorske doline priteče na ravno dno kotline ali širše doline, zmanjša strmec in transportna moč – zato začne odlagati material v obliki pahljačastega nanosa – **vršaj**. Včasih rekla preide iz bočne erozije in akumulacije v globinsko erozijo. V takem primeru v naplavino vreže novo globljo strugo, ki jo potem s ponovno bočno erozijo razširi – tako na vsaki strani reke nastane **rečna terasa**. Strmo pobočje med **ravnicama** rečemo **ježa**.
2. **Spodnji tok reke** – strmec je najmanjši , saj reka teče po ravnini in dela **vijuge ali meandre**. Prevladuje akumulacija, na zunanjih delih meandrov pa tudi bočna erozija. Reke se pogosto cepijo v številne rokave, med katerimi nastajajo rečni otoki. V času visoke vode reka velikokrat menja strugo, pri čemer pušča opuščene meandre – **mrtvi meandri ali mrtvice**(sprva so še jezera, nato se spremenijo v močvirja). Ko se reke izlivajo v morje, se lahko razcepijo v več rokavov in v morje tik za izlivom odlagajo ogromne količine materiala – tako nastajajo **delte**(nekakšni podaljški kopnega v morje) . Ker reke v spodnjem toku pogosto poplavljajo, so jim marsikje naredili umetno strugo, ki so jo zavarovali s protipoplavnimi nasipi. Nova struga se sčasoma dvigne nad okolico – **izgonska struga**.

* **PODOLŽNI PROFIL REKE –** je krivulja s katero pokažemo rečni strmec od izvira do izliva v morje.
* **POSEBNE OBLIKE DOLIN – prodorna dolina**(globinska erozija)nastane tako, da reka teče po kotlini in nižini, potem pa mora naenkrat nadaljevati pot skozi dvigajoče se gorovje. V puščavskem reliefu ni rek, a kljub temu najdemo široke suhe struge, ki jih imenujemo **vadiji** – veliko večino časa so suhi, v času deževja pa se napolnijo z vodo.

**LEDENIŠKI RELIEF**

* **LEDENIKI IN NJIHOV NASTANEK –** na območjih hladnejšega podnebja, kjer so temperature večino leta pod ničlo, niso več tekoče vode glavni preoblikovalec površja, ampak ledeniki. Ker prav tako odnašajo dele površja in jih drugod odlagajo govorimo o **ledeniški eroziji ali ledeniški akumulaciji**, rezultat teh pa je **ledeniški ali glacialni relief.** Tam, kjer se poleti sneg ne stali več(kjer se povprečna letna temperatura giblje okoli 0°C) je **snežna meja – ločnica večnega snega. Ledeniki** nastanejo tam, kjer je snega zaradi lastne teže izpostavljen velikim pritiskom ter večkratnemu taljenju in zmrzovanju, ki se po več desetletjih preobrazi v led. Območje pokrito z ledeniki imenujemo **območje poledenitve.**
* **POLEDENITVE SKOZI PROSTOR IN ČAS** – Ločimo dva osnovna tipa poledenitev:
  + **Gorsko(1%)** najdemo le na območjih visokih gorstev, kjer so z ledom pokriti višji deli gora, v doline pa segajo le posamezni dolinski ledeniki; s takšno poledenitvijo nastane **gorski ledeniški relief**.
  + **Celinska ali kontinentalna(99%),** najdemo tam, kjer je z ledenim pokrovom prekrita skoraj vsa celina. Najobsežnejši območji današnje celinske poledenitve sta Antarktika(90%) in Arktika(9%), Grenlandija.

Na današnjem območju lahko opazujemo le **posledice pleistocenske poledenitve** – v tem obdobju ni šlo le za eno poledenitev, temveč za menjavanje obdobij otoplitve in medledenih dob.

* **LEDENIŠKE EROZIJSKE IN AKUMULACIJSKE OBLIKE –** Pri vsakem ledeniku ločimo dvoje območij:
  + **območje kopičenja ledu** – led se v resnici ne kopiči, saj pod vplivom gravitacije sproti drsi navzdol.
  + **Območje taljenja ledu –** debelina ledu se čedalje manjša, dokler se ledenik ne konča s čelom ledenika.

Na območju celinske poledenitve so ledeniki počasni, na območju gorske poledenitve pa precej hitrejši. Ledeniki so običajno najdebelejši v velikih kotanjah skledaste oblike – **krnice**. Na strmih pregibih so tanjši in hitrejši, obenem pa se razpirajo v ledeniške razpoke, ki se potem na položnejših delih spet zapirajo.

***- Ledeniške erozijske oblike*** – **krnice**(značilna skledasta oblika, po koncu poledenitve so iz njih nastala **krniška jezera**) , nekdanje rečne doline v obliki črke V počasi dobijo značilno obliko ledeniških **koritastih dolin** v obliki črke U, dve krnici, ki ležita na nasprotnih straneh gorskega slemena, se sčasoma zadenjsko približata, iz vmesnega slemena pa nastane **ozek gorski greben**, če pa se zadenjsko zbližajo 3 krnice(ali več) pa nastanejo **priostreni vrhovi**. Na mestu, kjer se glavnemu ledeniku pridruži manjši stranski ledenik nastane **obvisela dolina**. Značilne ledeniške oblike, ki jih je po koncu poledenitve zalilo morje imenujemo **fjordi**. Večje skalne ovire, ki jih je ledenik na eni strani znižal in močno obrusil imenujemo **ledeniške grbine**.

***- Ledeniške akumulacijske oblike*** – v nasprotju z rekami odlagajo ledeniki zelo nesortirano gradivo, pri katerem se večje skale menjavajo z zelo slabo zaobljenim gruščem, peskom in blatom, Večje nasipe takšnega gradiva imenujemo **ledeniške groblje ali morene**. Pod ledenikom se odlaga **talna morena**, ob bokih pa **bočna morena**. Če pa se združita dva ledenika iz njunih bočnih moren nastane nova- **srednja morena**. Na koncu se ledenik konča s čelom ledenika in za njim nastane **čelna morena**. Ker le te ležijo prečno na dolino, za njimi pogosto nastanejo **ledeniška jezera**. Večje skale, ki so jih ledeniki nosili tudi več km daleč in odložili sredi geološko povsem drugačne okolice, se imenujejo **eratske skale ali balvani**. Najz..ak. oblike so **fluvioglacialne terase.**

**KRAŠKI RELIEF**

* **OSNOVNE ZNAČILNOSTI KRAŠKEGA POVRŠJA – Kraški relief ali Kras** se razvije na **apnencu**. Od rečnega reliefa se razlikuje po tem, da reke ne tečejo več po površju, temveč skozi razpoke v kamnini **prenikajo v notranjost**. Druga značilnost kraškega površja je, da **voda raztaplja apnenec** – ta proces imenujemo **korozija ali kemično preperevanje**(raztapljanje). Delovanje korozije je odvisno od mineralov in podnebja. Zaradi raztapljanja apnenca nastanejo na površju kot v podzemlju značilni kraški pojavi.

**Siga** je kamnina, ki jo vidimo kot nekakšno prevleko na jamskih stenah, **kapniki** pa so podolgovate tvorbe iz sige. Raztopljeni karbonati se lahko iz rek, ki izvirajo na krasu, izločajo tudi na prostem. Pri tem nastaja lehnjak ali travertin(luknjičava kamnina, ki je kemično enaka kot siga, le da je lažja)

* **KRAS Z VELIKO IN MALO ZAČETNICO** – beseda kras, z malo začetnico pomeni **tip površja**, Kras z veliko začetnico pa **slovensko pokrajino med Vipavsko dolino in Tržaškim zalivom**.
* **POVRŠINSKI KRAŠKI POJAVI IN PRETAKANJE VODE –** med najznačilnejše površinske oblike sodijo **kraške globeli**. **Vrtače** so majhne globeli skledaste ali lijakaste oblike. Če se vrtači udre strop nastane **udorna vrtača ali koliševka**, ki ima precej navpične stene. Več 100m široke globeli so **uvale**, največja pa so **kraška polja**, njihova tla so po iz manj prepustnih dolomitov, na njih pa so glinasti ali drugi nanosi. Ko so poplave na kraških poljih redne in trajajo dalj časa govorimo o **presihajočih jezerih**. Kraški izviri so ponavadi precej vodnati. **Ponikve** pa so vrtačam podobne oblike na dnu polja. Na kraškem površju rek ni, saj voda odteka podzemno. Posebna oblika dolin so **suhe doline**, ki imajo dolinsko obliko, a so brez tekoče vode. **Slepe doline** pa so povsem normalno izoblikovane doline rek, ki tečejo po neprepustni podlagi, ko pa pritečejo na apnenec, poniknejo in doline se slepo končajo.
* **PODZEMELJSKI KRAŠKI POJAVI** – **brezna** so nekakšna vez med kraškim površjem in podzemljem. **Vodne jame** so jame, skozi katere tečejo podzemeljske reke, če pa se reke prestavijo na nižji nivo postanejo **suhe jame**. **Kapniški stebri** nastanejo takrat, ko se združita **stalagmit in stalaktit**.
* **KAKŠNE VRSTE KRASA POZNAMO** –

- glede na debelino apnenčevih skladov: **globoki - popolni kras**(mnogo kraških pojavov)

: **plitvi – nepopolni kras**(manj kraških pojavov)

* + dostikrat govorimo o posebnih oblikah krasa. Ena takšnih je **visokogorski kras** – tu nastanejo posebne oblike kot so: **žlebiči**(majhni vzporedni žlebovi na nagnjenih skalnih površinah) in **škraplje**(z globokimi brzdami razjedeno vodoravno površje). Tu najdemo tudi **kotliče**(globeli z zelo strmimi ali navpičnimi pobočji, ki so še pozno v poletje napolnjene s snegom) in **konte**(večje globeli skledaste oblike, dolge več 100m)
  + v posebnih razmerah vlažnega in vročega podnebja na drugih celinah se je razvil **tropski – stožčasti kras.**

**VETRNI RELIEF**

* **KAKO IN KJE VETER PREOBLIKUJE POVRŠJE** - **Delovanje vetra ali eolsko delovanje**, se od tekočih voda in ledenikov razlikuje po tem, da **lahko material odnaša tudi navzgor**. Tu se srečujemo z **vetrno erozijo in vetrno akumulacijo**. Najboljše možnosti za delovanje vetra so v suhem podnebju – puščavah. Ker je površje golo, temperaturne razlike med dnevom in močjo pa velike.
* **KJE IN KAKO NASTAJAJO PUŠČAVE** – puščave običajno imenujemo **območja v suhem ali aridnem podnebju**, ker na leto pade manj kot 250mm padavin – tako podnebje imenujemo **polsuho ali semiaridno**. Puščave nastajajo večinoma v 4ih okoliščinah :
  + **na območjih subtropskega visokega zračnega pritiska v bližini obeh povratnikov** – nastanejo največje puščave(Sahara)
  + **jugozahodna stran celin - kjer pred obalo tečejo hladni morski tokovi**(Namib, Atacama)
  + **zavetrna stran gorskih pregrad ali pa globoko v notranjosti celin** – puščave v zavetju ameriških obalnih gorstev in v notranjosti Azije
  + **puščave katerih nastanek je pospešil človeka** – širjenje prej omenjenih puščav ali pa novih
* **VETRNA EROZIJA IN PRENOS MATERIALA** – erozijska dejavnost vetra se kaže na dva načina:
  + *vetrovno odnašanje* – izpihovanje; drobnih delcev s kakega površja imenujemo **deflacija**
  + *vetrovno odlaganje* – prašnimi delci udarja ob kamnite ovire in jih brusi, zaoblja – **korazija**

**Gobasta skala – gobasti osamelec** – nastala iz skalne ovire, ki jo je veter zbrusil v značilno gobasto obliko

* **VETRNA AKUMULACIJA IN NASTANEK SIPIN –** Vetrna akumulacija se zgodi tam, kjer veter naleti na kakšno oviro. Tu se nato material kopiči in s tem tud ovira. S časoma s tem nastanejo značilni peščeni nasipi – **sipine**. **Barhani** so sipine, ki jih veter oblikuje ko je njegova smer stalna – imajo obliko polmeseca, ki se počasi premikajo v isto smer kot piha veter.
* **VRSTE PUŠČAV IN NJIHOVO ŠIRJENJE –** Ločimo več vrst puščav:
  + peščena puščava ali erg – precej redka oblika, površje prekrito s peščenimi nanosi
  + kamnita puščava ali serir – imenujemo jo tudi gruščnata puščava, najpogostejša oblika, površje je prekrito z gruščem
  + skalna puščava ali hamada – nastane bolj v goratem svetu, zbrušeno golo skalovje
* **KJE IN ZAKAJ JE NASTALA PUHLICA –** Puhlica je zelo drobnozrnat in rahlo sprijet sediment rumenkaste barve, ki pokriva skoraj 10% zemeljskega površja. Najbolj značilna je za območja na Kitajskem ob Rumeni reki. Po vsej verjetnosti je nastala z vetrnim delovanjem – z vetrnim nanosom iz pleistocena. Nastaja na osnovi zimskega monsuna, ki nanaša prah iz puščave Gobi. Na tej kamnini nastane ena najbolj rodovitnih prsti na svetu – črnozjom ali stepska črnica.