

**GRAĐEVINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTA U RIJECI**

Dr.sc. Čedomir Benac, red. prof.

**RJEČNIK
GEOLOŠKIH POJMOVA**

Rijeka, siječanj 2005.

Abrazija (eng. abrasion) je proces koji obuhvaća mehaničko trošenje, mrvljenje i struganje površine stijena udaranjem i trenjem čestica transportiranih gravitacijom, vjetrom, ledom, tekućom vodom i valovima. Abrazija je jedan od procesa u ciklusu *marinske erozije*.

Adamelit (eng. adamellite) > intruzivna *eruptivna stijena* kiselog sastava

Aglomerat (eng. agglomerate) > *piroklastične stijene*

Ahat (eng. agate) > *kalcedon*

Alabaster (eng. alabaster) > *gips*

Albit (eng. albite) > *plagioklasi*

Algonkij (eng. Algonkian) > *pretkambrij*

Alkalijski feldspati (eng. alkali feldspars) su kalijski i natrijski alumosilikati čiji su najvažniji *minerali* mikroklin (KAlSi_3O_8), *ortoklas* ($\text{Na,KAlSi}_3\text{O}_8$) i sanidin ($\text{Na,KAlSi}_3\text{O}_8$).

Aluvijalni sedimenti (eng. alluvial sediments), nastali su nakupljanjem sedimenata donesenih riječnim tokom. To su pretežito nevezane do poluvezane naslage vrlo različite granulacije. U višim dijelovima toka zaostaje samo krupnozrnasti materijal. U aluvijalnim ravninama talože i najsitnije čestice, razvrstavajući se po veličini i masi. Kod naglih riječnih poplava i na kraju bujičnih tokova materijal je često nesortiran. Na ušću rijeka u more nastaju sedimenti prijelaznog okoliša: naslage *estuarija* i *delti*. Aluvijalne naslage u većoj su mjeri raširene u panonskom dijelu Republike Hrvatske. Značajan su izvor građevinskih materijala: *šljunka*, *pijeska* i *opekarske gline*.

Amfiboli (eng. amphiboles) su skupina tamnih feromagnezijskih *minerala* koji pripadaju inosilikatima. Uz *feldspate* i *piroksene* su najrasprostranjeniji petrogeni minerali. Sastojci su *eruptivnih* (*diorit*, *andezit*) i *metamorfnih* (amfibolit) stijena. S obzirom na način kristalizacije razlikuju se rombski (tremolit i aktinolit) i monoklinski *amfiboli* (hornbledna ili crna rogovača). Vlakanasti varijeteti tremolita i aktinolita su poznati kao amfibolski azbest.

Amfibolit (eng. amphibolite) > *metamorfne stijene*

Andezit (eng. andesite) je efuzivna *eruptivna stijena* neutralnog sastava

Anortit (eng. anortite) > *plagioklasi*

Antiklinala (eng. anticline) > *bora*

Aplit (eng. aplite) je žilna *eruptivna stijena*

Aragonit (eng. aragonite) > *karbonati*

Areniti (eng. arenaceous rocks) > *klastične sedimentne stijene*

Argiliti (eng. argillaceous rocks) > *sitnoklastične stijene*

Arhaik (eng. Archaic) > *prekambrij*

Arkoza (eng. arkose) > *pješčenjak*

Arteški vodonosnik (eng. artesian aquifer) nalazi se pod nepropusnom krovinom, a vode u njemu mogu biti više mineralizirane. Prihranjivanje vodonosnika vrši se na udaljenim izdancima u odnosu na područje korištenja. *Podzemna voda* je pod tlakom pa se bušenjem razina vode diže iznad nepropusne krovine tako da ostaje ispod površine terena (subarteška voda) ili se izljeva na površinu (arteška voda).

Astenosfera (eng. astenosphere) > *Zemlja*

Atmosfera (eng. atmosphere) > *Zemlja*

Barisfera (eng. barysphere) > *Zemlja*

Bazalt (eng. basalt) je efuzivna *eruptivna stijena* bazičnog sastava

Bazične eruptivne stijene (eng. basic igneous rocks) > *eruptivne stijene*

Bioerozija (eng. bioerosion) > *marinska erozija*

Boksit (eng. bauxite) > *crvenica*

Bora (eng. fold) je strukturna forma nastala savijanjem primarno planarnih strukturnih elemenata (slojeva, pločastih eruptivnih tijela isl.) uslijed sila kompresije izazvanih tektonskim pokretima u litosferi. Najčešći oblik boranja nastaje uslijed tektonskog suženja prostora kod čega boranje može prijeći u rasjedanje. Nastanak bora također može biti prouzročen gravitacijskim spuštanjem, kompakcijom sedimenata i zbog dijapirskog prodora. Prilikom nastanka bora ne dolazi, za razliku od *rasjeda*, do prekida kontinuiteta stijenske mase. Potpuna bora sastoji se od izbočenog (konveksnog) dijela koji se zove *antiklinala*, i udubljenog (konkavnog) dijela koji se zove *sinklinala*. Tjeme antiklinale je najizbočeniji, a jezgra središnji dio. U jezgri antiklinale nalaze se najstarije, a jezgri sinklinale najmlađe naslage. Antiklinala i *sinklinala* mogu se podijeliti na dva krila uzdužnom osnom plohom. Kod pravilnih bora krila su simetrična. S obzirom na položaj osne plohe razlikuju se uspravne, kose, prebačene, polegle i utonule bore. Izoklinalne bore imaju krila paralelna s osnom plohom, a lepezaste krila savijena u obliku lepeze. Koljeničasti oblik bore naziva se fleksura. Os bore je zamišljena ploha koja dijeli boru na dva simetrična dijela kod cilindričnih bora, za razliku od necilindričnih koji nemaju os. Sustavi bora mogu sačinjavati antiklinorij (pretežito konveksni) ili sinklinorij (pretežito konkavni oblik).

Breča, kršnik (eng. breccia) je naziv za više ili manje čvrsto vezanu *klastičnu sedimentnu stijenu*. Sastoji se od uglastog do poluglastog stijenskog kršja većeg od 2

(3) mm i cementa ili matriksa. Veličina fragmenata najčešće jako varira. Uglatost je posljedica kratkog transporta. Prijelazni tip između breče i *konglomerata* naziva se brečo-konglomerat. Prema načinu postanka razlikujemo vulkanske, tektonske i sedimentne breče. Piroklastične ili vulkanske breče sastoje se od odlomaka koji potječu od vulkanskih erupcija. Kataklastične ili tektonske breče nastaju u procesu lomljenja ili drobljenja stijena. Kod tog procesa *tektonski pokreti* bili su najvažniji činitelj. Sedimentne ili intraformacijske breče nastaju tijekom sedimentacije. Kao prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen poznate su mramorne, vapnenačke i dolomitične breče. Njihova dekorativna i tehnička svojstva ovise o sastavu čestica i karakteru veziva.

Crvenica (eng. terra rossa) ili terra rossa je naziv za crvena rezidualna *tla*, posebice raširena u području *krša* oko Mediterana. Smatra se da je crvenica tip reliktnog tla nastala u toplijim klimatskim uvjetima od današnjih. U geološkom smislu crvenica je naziv za crvenkasta, smeđecrvena i žućkastocrvena glinovito-prašinasta tla koja pokrivaju vapnence i dolomite. Karakteristična crvenkasta obojenost potječe od amorfnih željeznih hidroksida. O postanku crvenice postoje tri tumačenja: 1) nastala je u procesu okršavanja iz netopivog ostatka karbonatnih stijena; 2) nastala je iz materijala nanesenih na *karbonatne stijene*; 3) poligenetske je prirode.

Dacit (eng. dacite) je efuzivna *eruptivna stijena* kiselog sastava

Dekompozicija (eng. decomposition) > *razgradnja stijena*

Dezintegracija (eng. disintegration) > *razgradnja stijena*

Delta (eng. delta) je prostrano područje na ušćima rijeka u more ili u veća jezera, gdje se zbog smanjene brzine i energije riječnih tokova taloži pretežni dio sedimenata koje su tokovi donosili. Delta najčešće nastaje zatrpavanjem *estuarija*. Taloženjem se stvara sedimentno tijelo lepezastog oblika u tlocrtu slično grčkom slovu “delta” od čega potiče naziv. Kod taloženja dolazi do granulometrijskog razdvajanja sedimenata: krupnozrnasti se talože blizu riječnog ušća, a sitnozrnasti dalje u bazenu. Na taloženje mogu utjecati plimske struje, valovi i morske struje pa nastaju vrlo različite i kompleksne sedimentne tvorevine.

Devon (eng. Devonian) > *paleozoik*

Deluvijalne naslage (eng. talus deposits), deluvij ili deluvijalno-koluvijalne padinske tvorevine, nastale su fizičko-kemijskom *razgradnjom stijena*, njihovom *erozijom* i obično kratkim gravitacijskim transportom materijala. Sadrže nesortirane do slabo sortirane odlomke vrlo različitih dimenzija. U padinske tvorevine ubrajaju se aktivni i vezani *sipari* te neke vrste *breča*. Deluvijalne naslage podložne su puzanju i klizanju. Skupni naziv za padinske procese: urušavanje, osipavanje, spiranje, jaružanje, puzanje i klizanje je *derazija*.

Denudacija (eng. denudation) je *egzogenetski proces*, odnosno povezano djelovanje insolacije, atmosferskih voda, površinskih tokova, leda, i organizama. Denudacija je također zbirni naziv za sve destruktivne procese koji sudjeluju u oblikovanju reljefa (*erozija*, *derazija*, *abrazija* i sl.). Denudacija je posljedica skupnog djelovanja

egzogenetskih sila. Rezultat denudacije je ogoljavanje, zaravnjivanje i globalno snižavanje kopnenih masa na *Zemlji*.

Dijabaz (eng. diabase) je efuzivna do hipabisalna *eruptivna stijena* bazičnog sastava

Dijageneza (eng. diagenesis) obuhvaća sve mehaničke i kemijske promjene koje se događaju u sedimentima on njihova taloženja pa do početka metamorfnih procesa. Najvažniji dijagenetski procesi jesu procesi litifikacije kojima od rahlih, nevezanih, vodom saturiranih talog, nastaju čvrste *sedimentne stijene*. U osnovi se razlikuje mehanička i kemijska dijageneza. Mehanička dijageneza obuhvaća procese kompaktacije tijekom kojih se smanjuje poroznost i volumen taloga te istiskuje pora *voda*, zbog tlaka krovinskih naslaga koji raste s povećanjem dubine zalijeganja. Kemijska dijageneza obuhvaća složene procese otapanja pojedinih mineralnih sastojaka, reakcije između minerala i porne vode, izlučivanje mineralnih supstancija iz porne vode, transformacije nestabilnih u stabilne mineralne faze zbog povišenja temperature i tlaka. Tijekom kemijske dijageneze nastaje cijeli niz novih autigenih minerala. Među najvažnije kemijske dijagenetske procese mogu se ubrojiti: tlačno otapanje mineralnih zrna, otapanje lako topivih mineralnih komponenti, cementaciju, autigenezu, rekristalizaciju i metasomatozu.

Dijamant (eng. diamond) je *mineral*, elementarni ugljik C, nastao u uvjetima enormnog hidrostatskog tlaka i visoke temperature u ultrabazičnim eruptivnim brečama. To je najtvrdi prirodni mineral (tvrdoće po Mohsovoj skali 10). Budući je kemijski otporan nalazi se i u aluvijalnim naslagama. U tehnici se rabi kao prirodni abraziv za rezne, bušaće i brusne alatke. Sintetički je dijamant po svojstvima sličan prirodnom.

Dijatomit (eng. diatomite) > *silicijske sedimentne stijene*

Diorit (eng. diorite) je intruzivna *eruptivna stijena* neutralnog sastava

Diskontinuitet (eng. discontinuity) je opći naziv za bilo koji mehanički diskontinuitet u stijenskoj masi koji ima nisku vlačnu čvrstoću, ili je uopće nema. Termin diskontinuitet koristi se za većinu tipova *pukotina*, oslabljenih slojnih ploha, ploha škriljavosti, zona smicanja i *rasjeda*. Diskontinuiteti mogu u cijelosti presijecati stijensku masu, formirajući blokove (monolite) ili pak samo djelomično formirajući «materijalne mostove». Tesktura i građa, uključujući i sve diskontinuitete tvore sklop stijenske mase. Prema preporukama ISRM-a za kvantitativni opis diskontinuiteta u stijenskoj masi, definira se slijedeće: orijentacija, razmak, postojanost, hrapavost, čvrstoća zidova, zijeve, ispuna, procjeđivanje vode, broj setova i veličina blokova.

Dolerit (eng. dolerite) je efuzivna *eruptivna stijena* bazičnog sastava

Dolomit (eng. dolomite) je naziv za *mineral* i ujedno za sedimentnu *karbonatnu stijenu*. Mineral dolomit je dvosol magnezijско-kalcijскоg karbonata ($\text{CaCO}_3 \times \text{MgCO}_3$). Kristalizira u trigonskom sustavu. Sličan je kalcitu, ali manje topiv. Izražene je kalavosti i tvrdoće 3.5-4 po Mohsu. *Kristali* su bijele do sivkaste boje. Dolomit je važan mineral u sastavu karbonatnih stijena. Stijena dolomit je mineralni agregat minerala dolomita, a često sadrži i kalcit. Dolomit kao izvorni kemogeni

sediment vrlo je rijedak. Pretežito nastaje procesom dolomitizacije, odnosno metasomatozom *vapnenaca*. Ioni magnezija iz morske ili podzemne vode zamjenjuju kalcij u kristalnoj rešetki *kalcita*. Zamjena može biti potpuna ili djelomična. Zato postoje prijelazni oblici od vapnenca, dolomitičnog vapnenca, kalcitičnog dolomita do dolomita. Ovi varijeteti dolomita su raširene stijene u Republici Hrvatskoj i važan su izvor građevno-tehničkog kamena, a rjeđe se koriste i kao prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen.

Dunit (eng. dunite) je intruzivna *eruptivna stijena* ultrabazičnog sastava

Efuzivne stijene (eng. extrusive rocks) > *eruptivne stijene*

Egzogenetski procesi (eng. exogenetic processes) illi egzogeodinamički procesi su skupni naziv za sve procese na površini *Zemlje* ili neposredno ispod, koji su prouzročeni vanjskim silama (insolacija, vjetar, snijeg, led, tekuća *voda*, jezera i more), a čije su posljedice razaranje stijena i promjena reljefa. Djelovanje unutrašnjih sila izaziva tektonske pokrete u Zemljinoj kori, što uvjetuje promjenu prostornih odnosa stjenjskih masa i reljefa. Vanjske sile nastoje zaravnati tako poremećeni reljef. Zato posebno napadaju izdignute dijelove terena. One fizički i kemijski razaranju stijene, prenose razoreni i otopljeni materijal te ga akumuliraju u nižim i zaravnjenim dijelovima. Egzogenetski procesi ovise o klimatskim prilikama: u nivalnom području naglašen je utjecaj snijega i leda, u humidnom *vode* i organizama, a u aridnom insolacije i vjetra. Suvremenim egzogenetskim procesima i njihovim posljedicama bavi se *inženjerska geologija*.

Eklogit (eng. eclogite) > *metamorfne stijene*

Eluvijalni sedimenti (eng. eluvial sediments, residual soil), rezidualno *tlo* ili eluvij, nastale su fizičkom, kemijskom i biološkom *razgradnjom stijena* u podlozi, bez transporta materijala. Prilikom procesa razgradnje bitno se smanjuju fizičko-mehaničke značajke matičnih stijena, odnosno na osnovnoj stijeni nastaje kora trošenja. Eluvijalne naslage zato su nevezane do poluvezane odnosno imaju značajke tla. Izrazito su podložne *eroziji*.

Endogenetski procesi (engl. endogenetic processes) ili endogeodinamički procesi je skupni naziv za sve procese u unutrašnjosti *Zemlje*, a prouzročeni su unutrašnjim silama uz visok tlak i temperaturu. Posljedica endogenetskih pokreta je magmatska aktivnost (plutonizam i *vulkanizam*), kao i pokreti Zemljine kore (epirogeneza i *orogeneza*). Djelovanje unutrašnjih sila uzrokuje promjenu prostornih odnosa stjenjskih masa, potrese i mijenjanje reljefa, a to izaziva pojačano djelovanje egzogenetskih sila. *Vulkani* i *potresi* najčešće se javljaju na dodirima velikih tektonskih ploča koje sačinjavaju *Zemljinu koru*.

Eocen (eng. Eocene) > *paleogen*

Eolski sedimenti (eng. eolian sediments) nastali su nakupljanjem čestica donešenih vjetrom. Nalaze se u pjeskovitim pustinjanskim predjelima, gdje se česte dune koje stalno mijenjaju svoj oblik. Poluvezana *sedimentna stijena* eolskog podrijetla je *les*

Epirogeneza (eng. epirogenesis) > *zemljina kora*

Erozija (eng. erosion) je *egzodinamički proces* koji označuje mehaničko razaranje i kemijsko otapanje razorenog materijala s površine ili u plićem podzemlju. Erozijski procesi se dijele na: glacijalnu ili eroziju ledom i snijegom, eolsku ili eroziju vjetrom, riječnu ili fluvijalnu te marinsku eroziju. Regionalna ili pluvijalna erozija zahvaća čitavo kopno. Riječna erozija uvjetovana je brzinom i količinom vode, vrstom i količinom transportiranog materijala, kao i otpornošću stijena u koritu. U gornjem toku, prevladava vertikalna komponenta, a u aluvijalnim ravninama horizontalna komponenta erozije.

Eruptivne stijene (eng. igneous rocks) ili *magmatske stijene* su primarne stijene nastale kristalizacijom ili očvršćivanjem silikatne taljevine, magme ili lave, u litosferi ili na površini Zemlje. Eruptivne stijene su redovito silikatnog sastava. Prema mjestu postanka dijele se na intruzivne ili plutonske (dubinske) stijene koje nastaju kristalizacijom magme u dubini i efuzivne ili vulkanske (površinske) stijene koje nastaju ohlađivanjem na površini. *Hipabisalne stijene* su prijelazni oblik. Prema količini SiO₂ komponente eruptivne stijene dijele se na kisele (>63 % SiO₂), neutralne (52-63 %), bazične (45-52 %) i ultrabazične (<45 %). *Kisele eruptivne stijene* uz alkalije sadrže kisele *plagioklase* i *kvarc*, neutralne sadrže neutralne plagioklase, ali ne i *kvarc*, bazične sadrže bazične plagioklase te *piroksene*, *amfibole* i *olivine*, dok ultrabazične sadrže te feromagnezijske minerale bez plagioklasa. Ultramafitne stijene sadrže samo piroksene. Iz iste bazične magme može nastati gabro (intruzivna), *dijabaz* (hipabisalna) i *bazalt* (efuzivna stijena). Žilne eruptivne stijene vezane su uglavnom uz intruzije. Najvažnije žilne stijene su *apliti* koji sadrži *kvarc* i alkalije, *pegmatit* (*kvarc*, feldspat i muskovit) te *lamprofir* (biotit, *amfiboli*, *pirokseni*). *Intruzivne stijene* imaju široku primjenu kao prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen.

Estavela (eng. estavel) > *krško polje*

Estuarij (eng. estuary), potopljeno riječno ušće gdje se zbog smanjene energije i brzine riječnog toka taloži pretežiti dio donešenih sedimenata. Kod taloženja dolazi do granulometrijskog razdvajanja sedimenata: krupnozrnasti sedimenti talože se blizu riječnog ušća, a sitnozrnasti dalje u bazenu. Na taloženje mogu utjecati plimske struje i valovi pa nastaju vrlo različite sedimentne tvorevine. Prema dinamici vode razlikuju se estuariji pod dominantnim utjecajem plime ili oni pod utjecajem riječnog toka. Potpunim zatrpavanjem estuarija nastaju se uvjeti za stvaranje *delti*. Poseban oblik estuarija je *rijas*, nastao potapanjem riječnih ušća strmih obala. Primjer krških estuarija (rijasa) u Hrvatskoj su ušća rijeke Raše i Zrmanje.

Evaporiti (eng. evaporites, evaporates) je skupina minerala nastala izlučivanjem iz visoko koncentriranih otopina (salina) zbog isparavanja vode. Najvažniji minerali u evaporitnim stijenama su *gips*, anhidrit, halit i druge soli.

Evaporitne stijene (eng. evaporite rocks) su neklastični odnosno kemijski tip *sedimentnih stijena* nastalih kemijskim izlučivanjima iz prirodno visoko koncentriranih otopina-salina zbog isparavanja ili evaporizacije vode. Nastaju u aridnoj klimi, u rubnim dijelovima slanih jezera, u priobalnim salinama (sabkhamama) ili

u zatvorenim lagunama budući da je isparavanje višestruko brže od dotoka vode. Najvažniji minerali u evaporitnim stijenama su *gips*, anhidrit, halit i druge soli.

Fanerozoik (eng. Phanerozoic) > je najmlađi eon u geološkoj povijesti Zemlje, a počeo je završetkom *algonkija* pred oko 545 Ma. Dijeli se na tri ere: *paleozoik*, *mezozoik* i *kenozoik*.

Fanglomerat (eng. fanglomerate) > *breča*

Feldspati (eng. feldspars) ili glinenci su alumosilikati kalija, natrija i kalcija koji pripadaju strukturnom tipu tektosilikata. Kalijski i natrijski alumosilikati nazivaju se *alkalni feldspati*, a natrijsko-kalcijski su *plagioklasi*. Feldspati su najvažnija skupina petrogenih minerala jer izgrađuju oko 60 % eruptivnih, 30 % metamorfih i 10 % sedimentnih stijena. Najvažniji član grupe alkalnih feldspata je *ortoklas* $K(AlSi_3O_8)$.

Feldspatoidi (eng. feldspathoides) ili zamjenci feldspata su *minerali* iz skupine tektosilikata, sastojaka bazičnih *eruptivnih stijena*. Iz magme kristaliziraju kada nije bilo dovoljno silicija za kristalizaciju feldspata pa ih zamjenjuju. U ovu skupinu minerala spadaju leucit $K(Al_2Si_2O_6)$ i nefelin $Na(AlSiO_4)$. U eruptivnim stijenama ti minerali ne mogu kristalizirati zajedno s kvarcom.

Filit (eng. phyllite) > *škriljavci*

Fleksura (eng. flexure) > *bora*

Fliš (eng. flysch), opisni termin za kompleks *klastičnih sedimentnih stijena* nastalih turbiditnim tokovima odnosno podmorskim klizanjima sedimenata. Ti sedimenti su prethodno nastali kao posljedica brze erozije okolnog uzdignutog gorja. Za flišni kompleks karakteristična je sukcesivna izmjena sitnozrnastih sedimenata kao što su *šejl*, *siltit* i *lapor* i *pješčenjaka*. Fliš može sadržavati *breče*, *konglomerate* i *vapnence*. Naziv flišolike naslage rabi se za sličan kompleks sedimentnih stijena. Flišne naslage paleogenske starosti rasprostranjene su u jadranskom pojasu Hrvatske. Na tim terenima izražena je razgradnja i *erozija*, kao i pojave nestabilnosti na padinama pa su česta klizišta.

Fluvijalni sedimenti(eng. fluvial sediments) > *aluvijani sedimenti*

Fluvi-glacijalni sedimenti (eng. fluvioglacial sediments) > *glacijalni sedimenti*

Fluviokarts (eng. fluviokarst) > *krš*

Folijacija (eng. foliation) je obilježje *teksture stijena* koje uključuje ravnomjeran, pravilan, i paralelan raspored planarnih strukturnih elemenata koji gotovo u potpunosti prožimaju volumen stijene. Primarni tip folijacije u *sedimentnim stijenama* je slojevitost. Najčešći sekundarni tipovi folijacija su klivaž i škriljavost karakteristična za većinu *metamorfih stijena*, a posebice za *kristalaste škriljavce*.

Fosil, okamina (eng. fossil), ostatak ili trag organizama, najčešće mineralizirani ili okamenjeni (karbonatni ili opalni) ostatak organizma (kosturi, ljuštore, kućice) koji se

može naći u *sedimentinim stijenama*. Mnogo su rjeđi ostaci organskih tvari uginulih organizama. Analizom fosilnih ostataka moguće je odrediti značajke okoliša u kojima su sedimenti nastali. Na temelju načela superpozicije može se pomoću fosila precizno odrediti relativna starost naslaga i izvršiti rekonstrukcija geološke povijesti nekog područja. Za stratigrafsku *geologiju* značajni su provodni fosili, odnosno ona vrsta organizama koja je bila vrlo raširena u relativno kratkom geološkom razdoblju. Fosilima i razvojem života na Zemlji bavi se *paleontologija*.

Freatski vodonosnik (eng. phreatic aquifer) sadrži slobodnu *podzemnu vodu* čije je vodno lice u ravnoteži s atmosferskim tlakom. Prihranjivanje se vrši uglavnom padalinama.

Gabro (eng. gabbro) je intruzivna *eruptivna stijena* bazičnog sastava

Geodinamika (eng. geodynamics) je znanstvena disciplina koja proučava procese u unutrašnjosti *Zemlje* kao i na površini kao činioca trajnih evolucijskih promjena od postanka Zemlje kao samostalnog svemirskog tijela. To je grana opće *geologije*. Na Zemlji povezano djeluju različite vanjske i unutrašnje sile posljedica je promjena stanja u litosferi i u reljefu. Svako djelovanje unutrašnjih sila uzrokuje promjenu stanja u unutrašnjosti i na površini Zemlje, što izaziva lančane reakcije vanjskih sila. Geodinamika se dijeli na unutrašnju dinamiku Zemlje ili endodinamiku i vanjsku dinamiku Zemlje ili egzodinamiku.

Geoelektrička mjerenja (eng. electrical surveys) je skupina metoda u *geofizičkim istraživanjima* kod kojih se koriste mjerenje prolaza električnih struja ili prirodnog električkog polja. U geotehničkim istraživanjima koriste se slijedeće geoelektričke metode: metoda električnog otpora, elektromagnetska metoda i metoda spontanog potencijala. Dvije su osnovne metode mjerenja električnog otpora: sondiranje i profiliranje, a obje koriste činjenicu da pojedine vrste stijena imaju različit specifični otpor prilikom prolaska električnih struja. Elektromagnetska metoda temelji se na pojavi indukcije prilikom prolaska električnih struja u vodljivim vrstama stijena. Metoda spontanog potencijala temelji se na mjerenju potencijala koje izaziva tok podzemne vode, elektrokemijski procesi u rudnim ležištima isl.

Geofizička istraživanja (eng. geophysical explorations) primjenjuju se za indirektno istraživanje geološke građe i fizičko-mehaničkih značajki *tla* i *stijena*. Od raznovrsnih geofizičkih metoda, u geotehničkim istraživanjima najčešće se koriste seizmičke metode (rabe umjetno izazvane *seizmičke valove*) i geoelektričke metode (mjere prolaz električnih struja ili prirodno električko polje), U novije vrijeme koristi se i georadarska metoda za mjerenje u plitkom dijelu podzemlja. U bušotinama se rabe različite vrste karotažnih mjerenja. Ovisno o potrebi, mjeri se brzina elastičnih valova (down-hole i cross-hole metoda), specifični električni otpor ili spontani potencijal, apsorpcija gama ili neutronske zrake, pripadna radioaktivnost i sl.

Geoid (eng. geoid) > *Zemlja*

Geologija (eng. geology) je znanost o građi, dinamici i razvitku Zemlje. Ima tri tematske skupine: opća ili fizička geologija, stratigrafska ili historijska geologija i regionalna geologija s geotektonikom. Opća geologija bavi se strukturom i dinamikom

Zemlje kao cjeline. Grane opće geologije su tektonika, *hidrogeologija* i *inženjerska geologija*. Stratigrafska geologija daje prikaz glavnih stupnjeva razvitka Zemlje, od njezina postanka kao samostalnog svemirskog tijela do danas. Regionalna geologija raščlanjuje Zemlju na pojedine zaokružene regije: kontinente, oceane, gorske sustave, rudne pojaseve, kopnene vodene bazene i druge cjeline. Sve geološke discipline višestruko se međusobno dopunjuju i dijelom prekrivaju. Povezane su s prirodnim znanostima izvan geološkog okvira: fizikom, kemijom i biologijom.

Geološka doba (eng. geologic time) vremenski intervali zemljine geološke povijesti. Za rekonstrukciju događaja u litosferi važno je poznavanje relativne ili apsolutne starosti stijena. Za određivanje relativne starosti koristi se metoda superpozicije, odnosno činjenice da su mlađi slojevi taloženi iznad starijih, kao i paleontološka metoda pomoću provodnih fosilnih ostataka izumrlih organizama. Za određivanje apsolutne starosti stijena primjenjuje se metode temeljene na radioaktivnom raspadu elemenata. Kronostratigrafska jedinica dio je geokronološkog sustava u kojem su sadržana sva razdoblja geološke prošlosti *Zemlje*. Kronološka klasifikacija u stratigrafskoj *geologiji* definirana je vremenskim rasponom nastanka određenih naslaga u *Zemljinoj kori*. Kronostratigrafske jedinice (od manjih prema većim) su: doba, epoha, period, era i eon. Eoni su *pretkambrij* i *fanerozoik*, a ere *paleozoik*, *mezozoik* i *kenozoik*.

Geološka karta (eng. geologic map), na topografskoj podlozi grafički prikaz građe terena, starosti stijena, njihova sastava i međusobnih odnosa, kao i ostalih važnih geoloških pojava. Geološka karta rezultat je geoloških istraživanja. Na njoj su ucrtane geološke granice, položaji slojeva, strukturne oznake i odgovarajući simboli, nalazišta fosila, mineralnih sirovina i sl. Ako je karta bojana onda se propisanom bojom označavaju utvrđene jedinice, a ako je izrađena crno-bijelom tehnikom, koriste se odgovarajuća sjenčanja. Geološka karta mora sadržavati legendu kartiranih jedinica i oznaka koje su ucrtane na njoj. U legendi su kartirane jedinice poredane vertikalno po starosti. Na geološkim kartama nalaze se slovno-brojčane oznake za pojedina geološka razdoblja u kombinaciji s bojama, te oznake strukturnih elemenata. Uz geološku kartu izrađuju se geološki stup i geološki profili. U pripadajućem tumaču geološke karte nalazi se opis građe i svih zabilježenih geoloških elemenata kao i povijest nastanka terena. Geološke karte dijele se prema mjerilu i sadržaju. Prema mjerilu sve geološke karte dijele se na pregledne geološke karte (1:100000 i manje), osnovne geološke karte (1:100000 do 1:10000) i detaljne geološke karte i geološki planovi (1:10000 i veće). Prema sadržaju geološke karte se dijele: na opće ili standardne te specijalne ili namjenske geološke karte. Opće geološke karte sadrže podatke o sastavu, starosti i strukturnoj građi terena. Opća geološka karta Republike Hrvatske je osnovna geološka karta mjerila 1:100000 koja je podijeljena na listove, a sadrži uz kartu geološki stup i profile kao i pripadajući tumač. U tijeku je izrada nove karte mjerila 1:50000. Specijalne geološke karte prikazuju teren sa stanovišta jedne od geoloških disciplina. To su: geomorfološke karte, inženjerskogeološke karte, hidrogeološke karte, karte geoloških osnova zaštite okoliša, karte mineralnih sirovina, tektonske karte, seizmotektonske karte i sl.. Specijalne karte ponekad trebaju biti vrlo detaljne pa se izrađuju i do mjerila 1:100. U izradi geoloških karata danas se često koriste metode daljinskih istraživanja (terestička, aero i satelitska snimanja).

Geološki kontakti (eng. geological contacts) su plohe dodira između različitih tipova stijena. Stijene mogu doći u kontakt taloženjem, intruzijama, rasjedanjima i smicanjima. Osnovni tipovi kontakata su: normalni taložni kontakti, diskordantni taložni kontakti, intruzivni kontakti, *rasjedi* i zone plastičnog smicanja.

Georadarsko mjerenje (eng. ground penetrating radar surveys), metoda *geofizičkih istraživanja* koja koristi izvor elektromagnetskih valova u radarskom spektru, odnosno kratkotrajne elektromagnetske impulse i registrira dio energije koja se reflektira na granicama materijala različitih svojstava. Služi za otkrivanje geološke građe u plitkom dijelu podzemlja.

Gips (eng. gypsum, plaster stone) ili *sadra* je *mineral*, kalcijev sulfat s vodom ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$). Naziv gips koristi se za mineral i *evaporitnu sedimentnu stijenu* (sadrenac). Stijena gips nastala je isparavanjem *voda* u jezerima i zatvorenim morskim bazenima. Kristalasti fino-zrnasti bijeli gips naziva se alabaster, a mnogo se upotrebljavao u kiparstvu. Pečenjem gipsa na $120\text{ }^\circ\text{C}$ gubi se 1.5 molekule vode čime se dobije građevinski gips. Taj gips ima svojstvo da vodu primi u sebe i skruti se, kristalizira. Gips se dodaje portland cementu kao usporivač. Mineral gips nastaje u kamenu karbonatnog sastava i u vapnenačkoj žbuci djelovanjem sumporne kiseline iz kiselih kiša. Tako nastali gips pospješuje površinsko kemijsko trošenje i raspadanje kamena i žbuke.

Glacijalni sedimenti (eng. glacial sediments) su naslage nastale djelovanjem snijega i leda u polarnim ili visokoplaninskim predjelima. Gomilanjem snijega nastaje ledenjak koji se pomiče niz padinu i erodira svoju podlogu i bokove. Kod toga prenosi veliku količinu erodiranog materijala. Otapanjem ledenjaka preostaje velika količina nesortiranog morenskog materijala. Ovisno o mjestu taloženja mogu se razlikovati podinske, rubne, središnje, čeone i završne morene. Ukoliko se glacijalne naslage erodiraju i dalje prenose vodenim tokovima mogu nastati fluvio-glacijalne naslage.

Glaciofluvijalni sedimenti (eng. glaciofluvial sediments) > *glacijalni sedimenti*

Glina (eng. clay) je pelitni sediment koja sadrži više od 2/3 čestica manjih od 0.004 mm. *Minerali* glina su hidratni alumosilikati koji pripadaju skupini filosilikata. Vrlo su sitnih dimenzija, manji od 0.004 mm, kristala naglašenog listićavog oblika i redovito se nalaze u visoko disperznom stanju. Međusobno ih je teško razlikovati, a određuju se rendgenskim analizama, elektronskim mikroskopom i diferencijalno-termičkim analizama. Najčešći minerali glina su ilit, kaolinit, montmorilonit ili smektit. Nastanak pojedinih mineralnih grupa ovisi o mineraloškom sastavu matičnih stijena te o fizikalno-kemijskim uvjetima *raspadanja stijena*. Tako kaolinit nastaje u kiseljoj (pH oko 5), a montmorilonit u u slabo alkalnoj sredini (pH >7). Bentonit je smjesa montmorilonita. Svi su produkti kemijskog trošenja alumosilikata (feldspata). Gline vlaženjem ili sušenjem mijenjaju konzistentno stanje, a neke znatno povećavaju svoj obujam. Svojstva minerala glina bitno ovise o vrsti minerala koje sadrže. Montmorilonitne odnosno bentonitne gline odlikuju se svojstvom tiksotropije.

Glinjak (eng. claystone) > *sitnoklastične sedimentne stijene*

Gnajs (eng. gneiss) > *metamorfne stijene*

Gorski udar (sinonim) > *potres*

Granit (eng. granite), široko rasprostranjena kisela intruzivna *eruptivna stijena* izrazite zrnaste strukture. To je polimineralna stijena pa se sastoji od *kvarca* (20-40 %), *feldspata* (50-80 %) i *tinjaca* (3-10 %). Boja granita promjenljiva je u različitim nijansama bjeličaste i sive do crvenkaste. U smislu korištenja kao prirodni (arhitektonsko-građevni) *kamen*, pod nazivom granit razumijevaju se sve izrazito tvrde silikatne eruptivne i *metamorfne stijene* koje se mogu polirati do visokog sjaja. Njihovo je zajedničko svojstvo trajnost i nepromjenjivost izgleda, pa se svestrano koriste za oblaganje vertikalnih i polaganje na horizontalne površine eksterijera i interijera.

Granodiorit (eng. granodiorite) je intruzivna *eruptivna stijena* kiselog sastava

Granulit (eng. granulite) > *metamorfne stijene*

Grauvaka (eng. greywackes) > *pješčenjak*

Grohota (sinonim) > *škrapa*

Halidi (eng. halides) > *mineral*

Hidrogeologija (eng. hydrogeology), specijalistička znanstvena disciplina o *podzemnim vodama*, njihovu postanku, kakvoći odnosno kemijskom i mikrobiološkom sastavu, rasprostriranju i kretanju, količini, kao i djelovanju u litosferi. Hidrogeologija se također bavi korištenjem i zaštitom podzemnih *voda*. Kao grana *geologije* hidrogeologija je povezana je s *petrologijom*, *pedologijom*, *inženjerskom geologijom*, *hidrologijom*, *hidraulikom*, *klimatologijom*, *eksploatacijom mineralnih sirovina*, *izvedbom površinskih i podzemnih akumulacija*, *irigacijom* i *melioracijom*.

Hidroksidi (eng. hydroxides) > *mineral*

Hidrološki ciklus (eng. hydrological cycle) je globalni kružni tok kretanja *vode* počevši od vodene pare u atmosferi koja se kondenzira i u obliku padalina dopijeva na površinu *Zemlje*. Dio vode isparava u atmosferu, drugi dio teče površinski, a treći dio prodire kroz *tlo* prihranjujući *podzemne vode*. Površinske vode te one iz podzemlja odlaze preko izvora i rijeka do oceana. Iz oceana evaporira u atmosferu. Dio te vode vraća se u obliku padalina u oceane, a dio zaostaje na kontinentu. To se kretanje odvija između atmosfere, litosfere i biosfere. Na taj način vodeni ciklus integrira većinu važnih ekosustava i snažno utječe na brzinu i vrstu procesa među njima. Uvjeti na Zemlji su upravo takvi da podržavaju kontinuiranu obnovu i recikliranje vode, što pokreće mnoge geokemijske sustave. Krećući se u hidrološkom ciklusu, *voda* sudjeluje i u kemijskim reakcijama s atmosferskim plinovima, stijenama, biljkama i drugim tvarima. Rezultat tih događanja su promjene kemijskog sastava vode, ali i promjene tvari s kojom reagira. Te promjene, zajedno s neakvatičkim promjenama u atmosferi, uspostavljaju ukupne kemijske uvjete na

površini Zemlje. Globalni geokemijski ciklus glavnih kemijskih elemenata (Na, K, Ca, Mg, Si, C, N, S, P, Cl, O i H) je usko povezan s hidrološkim ciklusom.

Hidroksidi (eng. hydroxides) > *mineral*

Hidrosfera (eng. hydrosphere) > *Zemlja*

Hipabisalne stijene (eng. hypabyssal rocks) > *eruptivne stijene*

Hipocentar (eng. seismic focus) > *potres*

Holocen (eng. Holocene) > *kvartar*

Holokarst (eng. holokarst) > *krš*

Hornfels (eng. hornfels), *metamorfna stijena* silikatnog mineralnog sastava (andaluzit, kordijerit i granati) bez škrljave *teksture*. Nastala je u procesu termalne metamorfoze.

Horst (eng. horst) > *timor*

Intruzivne stijene (eng. intrusive rocks) > *eruptivne stijene*

Inženjerska geologija (eng. engineering geology), specijalistička znanstvena disciplina i grana *geologije* koja proučava geološku građu, geološke procese, kao i mineraloško-petrografske i fizičko-mehaničke značajke stijena i terena za potrebe građenja. Njezinim se rezultatima određuju uvjeti gradnje, predviđaju promjene u terenu koje mogu biti izazvane suvremenim *egzogenetskim* i endogenetskim procesima i pojavama kao i njihov utjecaj na građevinu. Inženjerska geologija je ujedno srodna mehanici tla i mehanici stijena, pa se zato smatra i geotehničkom disciplinom.

Inženjerskogeološka istraživanja (eng. engineering geological investigations) provode se za potrebe određivanja uvjeta građenja. Njihovim pravodobnim izvršavanjem mogu se otkloniti ili bitno umanjiti negativni utjecaji suvremenih *egzogenetskih* i endogenetskih procesa i pojava. Inženjerskogeološko kartiranje, kao jedna od faza geotehničkog istraživanja, prethodi *geofizičkim istraživanjima* i istražnom bušenju. Kartiranjem se dobivaju podaci o litološkoj građi, morfološkim i hidrogeološkim pojavama, fizičko-mehaničkim i strukturno-tektonskim značajkama stijena kao i o suvremenim egzogenetskim pojavama. Podaci inženjerskogeološkog istraživanja prikazuju se na inženjerskogeološkim kartama različitih mjerila.

Izoseista (eng. isoseismal line) > *potres*

Izostazija (eng. isostasy) > *tektonski pokreti*

Jama (eng. sink-hole) > *krš*

Jura (eng. Jurassic) je srednji period *mezozoika* koji je počeo pred 210 Ma i trajao oko 65 Ma.

Juvenilna voda (eng. juvenile water) > *podzemne vode*

Kalcirudit (eng. calci-rudite) > *vapnenac*

Kalcit (eng. calcite) je kristalizirani kalcijev karbonat (CaCO_3). Kristalizira u heksagonskom sustavu, u formama romboedra i skalenoedra. Polimorfna modifikacija kalcijevog karbonata je aragonit. Kalcit tvori izomorfni niz s magnezitom (MgCO_3) pa se razikuju niskomagnezijski kalcit (< 4 % MgCO_3) i visokomagnezijski kalcit (4-28 % MgCO_3). Kalcit je staklastog sjaja, izražene kalavosti i male tvrdoće (3 po Mohsu). Obično je bezbojan i proziran, ali može biti obojen. Kalcit je raširen *mineral*, a bitan je sastojak *karbonatnih stijena*, *vapnenaca* i *mramora*. U vodi, kao što je atmosferska, koja sadrži ugljične kiseline, kalcit se pretvara u lakotopliivi kalcijev bikarbonat, koji se iz vode ponovo izlučuje kao kalcit. Na taj način nastaju u spiljama sige, a uz slapove krških rijeka *sedra*.

Kalkarenit (eng. calcarenite) > *vapnenac*

Kalklutit (eng. calci-lutite) > *vapnenac*

Kambrij (eng. Cambrian) > *paleozoik*

Kamen (eng. stone) je prirodno, ručno, strojno ili eksplozivom odvaljeni komad *stijene*. Odlikuje se sklopom (*struktura* i *tekstura*) i mineralnim sastavom. To je i opći naziv za prirodno gradivo koje se nakon prerade bez promjene sklopa i sastava upotrebljava u građevinarstvu. Kamen se u građevinarstvu upotrebljava kao: lomljenac za grube radove kao što je zidanje obaloutvrda i potpornih zidova; lomljenac s obrađenim licem za zidanje podnožja zgrada i zidova; drobljenac ili usitnjeni kamen koji se separira u frakcije i služi kao agregat za mortove, betone asfalte i sl. Kamenolom je površinski kop u kojem se eksploatira kamen.

Karbon (eng. Carboniferous) > *paleozoik*

Karbonati (eng. carbonates) je naziv za skupinu *minerala*, od kojih su najvažniji petrogeni minerali *kalcit*, aragonit (CaCO_3), *dolomit*, siderit (FeCO_3) i magnezit (MgCO_3).

Karbonatne stijene (eng. carbonate rocks), *sedimentne* i *metamorfne stijene* sastavljene pretežito od minerala karbonatne grupe: *kalcita* i *dolomita*. Karbonatne sedimentne stijene mogu nastati na više načina. Razlikuju se stijene čiji su sastojci klastičnog, kemijskog i biokemijskog (organogenog) podrijetla. Krupnozrnasta vapnenačka stijena je kalkrudit, srednjezrnasta *kalkarenit*, a sitnozrnasta kalcilutit. U karbonatne *sedimentne stijene* ubrajaju se *vapnenci*, dolomitični vapnenci i *dolomiti* među kojima postoje postupni prijelazi. Nečiste karbonatne stijene sadrže i silikatne minerale veličine pijeska, *praha* i gline, kao i druge minerale. Metamorfna karbonatna stijena je *mramor*. Sedimentne karbonatne stijene su vrlo raširene u Hrvatskoj.

Najvažniji su izvor građevno-tehničkog kamena, a često se koriste i kao prirodni (arhitektonsko-građevni) *kamen*.

Kataklastična breča (eng. cataclastic breccia > metamorfne stijene

Kenozoik (eng. Cainozoik) > je najmlađa era *fanerozoika*, koja je počela pred oko 65 Ma. Dijeli se na *tercijar* i *kvartar*.

Kisele eruptivne stijene (eng. acid rocks) > *eruptivne stijene*

Klastične sedimentne stijene (eng. clastic sedimentary rocks, su skupina *sedimentnih stijena* stvorenih vezivanjem ili cementacijom čestica nastalih fizičkom razgradnjom eruptivnih, metamorfnih i starijih sedimentnih stijena. S obzirom na veličinu sastojaka klastične stijene se dijele na krupno, srednje i sitnoklastične. Krupnoklastične stijene (*ruditi* ili *psefiti*), imaju prevladavajuću veličinu zrna veću od 2 mm. Njihovi osnovni tipovi su *breče* i *konglomerati*, kao ekvivalenti kršju i šljunku. Srednjeklastične stijene (*areniti* ili *psamiti*) imaju najčešću veličinu sastojaka od 0.06 do 2.0 mm. Osnovni tip je *pješčenjak*, kao ekvivalent pijesku. *Sitnoklastične stijene* (*lutiti* ili *peliti*) imaju čestice veličine manje od 0.06 mm ili čestice veličine *praha* i gline. Najčešće stijene homogene teksture su *siltiti*, a lisnate šejlovi. Posebna skupina su *vulkanoklastične ili piroklastične stijene* vezane uz vulkansku aktivnost.

Klif (eng. cliff) > *marinska erozija*

Konatna voda (eng. connate water) > *podzemne vode*

Konglomerat (eng. conglomerate) ili valutičnjak je naziv za više ili manje čvrsto vezanu *klastičnu sedimentnu stijenu* koja se sastoji od zaobljenih do poluzaobljenih odlomaka većih od 2 (3) mm i cementa ili matriksa. Veličina i oblik zrna ovisi o vrsti i tvrdoći ishodišne stijene, kao i o duljini transporta. Eruptivne i masivne *sedimentne stijene* daju sferična zrna, a tankoslojevite i škriljave stijene spljoštena zrna. Prijelazni tip između *breče* i konglomerata naziva se brečo-konglomerat. Po podrijetlu se razlikuju riječni, jezerski, marinski i glacijalni konglomerati. Konglomerati se koriste kao prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen, a njihova dekorativna i tehnička svojstva ovise o sastavu čestica i obilježju veziva.

Kraton (eng. craton) > *zemljina kora*

Kreda (eng. Cretaceous) > najmlađi period *mezozoika* koji je počeo prije oko 145 Ma i trajao oko 80 Ma.

Kremen (sinonim) > *kvarc*

Kristal (eng. crystal) ili *ledac* je *mineral* homogeno tijela, element ili kemijski spoj koji ima određenu unutrašnju građu ili kristalnu rešetku sastavljenu od atoma, iona, ionskih skupina i molekula. Kristali se često susreću u pravilnim geometrijskim oblicima koji su odraz pravilne unutrašnje građe. Kristal je omeđen kristalnim plohamo koje se sijeku u bridovima, a bridovi u rogljevima. Plohe mogu sjeći jednu, dvije ili tri kristalne si, pa razlikujemo pinakoidalne, prizmatske i piramidalne plohe.

Proces nastanka kristala naziva se kristalizacija. Svojstva kristala kao što su kristalizacijski oblik, kalavost, tvrdoća, gustoća, boja, sjaj, kutovi refrakcije i refleksije svjetlosti i sl., ovise o sastojcima i prostornoj rešetki. Kristali imaju tri vrste simetrijskih elemenata: ravninu, os i centar simetrije. Postoje 32 kombinacije elemenata simetrije (32 kristalne klase) koje s obzirom na duljinu i međusobni odnos kristalizacijskih osi možemo grupirati u šest kristalnih sustava: kubični (teseralni), tetragonski, heksagonski, rombski, monoklinski i triklinski.

Kristalasti škriljavci (eng. crystalline schist) ili kristalasti *škriljavci* je zajednički naziv za *metamorfne stijene* škriljave teksture, koje su nastale u procesu regionalne metamorfoze. *Škriljavci* niskog stupnja metamorfoze su: *slejt, filit*, tinjčevi *škriljavci* ili mikašisti, zeleni i glaukofanski i talkni *škriljavci* (*slejt, filit* te tinjčevi, zeleni, kloritni, glaukofanski i talkni *škriljavci*). *Slejt* je stijena najnižeg stupnja metamorfoze nastala iz *sitnoklastičnih sedimentnih stijena*. *Filit* može nastati iz istih stijena kao i *slejt*, ali je pretrpio viši stupanj metamorfoze. Tinjčev škriljavac ili mikašist je nastao metamorfozom sitnoklastičnih sedimentnih stijena, ali i *eruptivnih stijena* kiselog i neutralnog sastava. Zeleni i kloritni *škriljavci* nastali su iz bazičnih i ultrabazičnih eruptivnih stijena. Glaukofanski *škriljavci* su nastali iz bazičnih eruptivni stijena, kao i iz *pješenjaka* i *lapora*. Talkni *škriljavci* nastali su metamorfozom ultrabazičnih eruptivnih stijena. *Škriljavci* visokog stupnja metamorfoze su: amfibolski, granatni, distenski i grafitni. Amfibolski *škriljavci* su nastali iz bazičnih eruptivnih stijena i lapora. Granatni *škriljavci* mogu nastati iz većine eruptivnih i sedimentnih stijena. Distenski *škriljavci* mogu nastati iz sitnoklastičnih sedimentnih stijena, dok grafitni *škriljavci* mogu nastati iz sličnih stijena koje su bogate organskim primjesama.

Krš (eng. karst), izraz za teren specifične morfologije, nastao korozijskim djelovanjem (okršavanjem) površinske i *podzemne vode* u *karbonatnim stijenama*, posebice *vapnencima*. Krški tereni odlikuju se raspucanošću i brzim gubljenjem vode u podzemlju zbog čega su siromašni površinskim, a bogati podzemnim vodama. Okršavanjem su nastali specifični reljefni oblici: škrape, *ponikve*, jame, *ponori*, uvale i polja, a u podzemlju brojne špilje. Škrape su žljebasta udubljenja na vapnenačkim, dijelom raspucalim površinama. Ponikve su okrugla ili eliptična ljevka udubljenja promjera od desetak do nekoliko stotina metara čija su dna najčešće pokrivena crvenicom. Jame su vertikalna udubljenja strmih strana, manjeg promjera, a velike dubine. *Ponori* su krški oblici slični jamama, koji su izravno povezani s šupljinama ispunjenim vodom u podzemlju. Mjesto povremenog poniranja i izviranja vode naziva se *estavela*. Krški tereni u kojem su razvijeni svi krški oblici nazivaju se potpuni krš ili holokarst, a ako neki izostaju nepotpuni krš ili merokarst. Tereni u kojima se krški oblici izmjenjuju s nekrškima je fluviokrš. Dinarski krš je u svijetu poznat kao klasični tip krša.

Krški vodonosnik (eng. karstic aquifer) sadrži općenito duboke *podzemne vode*, čije se prihranjivanje vrši uglavnom padalinama. Tok vode je uglavnom turbulentan. Često je sifonsko tečenje. Topografska razvodnica obično se ne poklapa s podzemnom razvodnicom.

Krško polje (eng. polje) je duboka zatvorena depresija duljine do nekoliko desetaka kilometara. To je najveća morfološka pojava u *kršu*. Dna polja većinom su zaravnjena i pokrivena mlađim jezerskim i aluvijalnim naslagama. U dinarskom kršu ta polja su

jedine veće obradive površine, čiji je postanak predisponiran tektonskim pokretima, pa imaju pružanje sjeverozapad-jugoistok. Kroz većinu krških polja teku stalni ili povremeni vodotoci, koji izvire na jednoj, a poniru na drugoj strani polja. Kada površinski dotoci postaju veći od mogućnosti poniranja voda, neka krška polja bivaju povremeno plavljena.

Kršnik (sinonim) > *breča*

Kvarc, kremen (eng. quartz) kristalizirani silicijski dioksid (SiO_2), odnosno *mineral* koji pripada strukturnom tipu tektosilikata. Kristalizira u heksagonskom sustavu. Staklastog je sjaja, nema kalavosti i velike je tvrdoće (7 po Mohsu). Obično je bezbojan i proziran, ali može biti ljubičast (ametist), žut (citrin), smeđ (čađavac) ili crn (morion). Kriptokristalasti i vlaknasti agregati kremenata, ovisno o izgledu, su: kalcedon, *ahat*, oniks ili jaspis. Amorfni SiO_2 sa sadržajem vode zove se opal. Kvarc je vrlo čest mineral, pa se nalazi u kiselim *eruptivnim*, kao i u *sedimentnim* i *metamorfnim stijinama*. Vrlo je otporan na djelovanje kemijskih činitelja *razgradnje stijena*. Razlikuju se nisko i visokotemperaturni varijeteti SiO_2 . Čisti kristali kvarca se koriste u elektronskoj industriji. Kremenata *zemlja* služi kao abrazivni materijal, a *pijesak* za proizvodnju stakla.

Kvarciti (eng. quartzite), *metamorfna stijena* sastavljena pretežito od kvarca, bez škriljave teksture. Nastala je u procesu kontaktno-regionalne metamorfoze.

Kvarcdiorit (eng. quartzdiorite) > *tonaliti*

Kvartar (eng. Quaternary) je posljednje *geološko doba* koje je počelo pred oko 1.8 Ma. Dijeli se na *pleistocen* i *holocen* koji traje posljednjih 10 ka. Gornji *pleistocen* (Bruhnes paleomagnetsko razdoblje) počeo je pred oko 0.7 Ma. Obilježavaju ga glacijalna (Guenz, Mindel, Riss, Vuerm) i inerglacijalna razdoblja. Vrhunac posljednjeg, *virmskog glacijala* bio je pred oko 25 ka.

Lamprofir (eng. lamprophyre) je žilna *eruptivna stijena*

Lapor (eng. marl), miješana *sedimentna stijena* sastavljena od različitog odnosa zrnaca *calcita* i čestica *gline*. Laporom se smatra stijena koja sadrži kalcit i 20-80 % gline. Lapor s manje od 20 % gline su kalcitom bogati lapori, a oni koji sadrže više od 80 % gline su glinoviti (glinom bogati) lapori. Lapor je važna sirovina za proizvodnju cementa. Čest je litološki član *fliša*.

Laterit (eng. laterite) je *rezidualno tlo* crvenkastosmeđe boje kao produkt kemijskog trošenja bazičnih eruptivnih stijena u uvjetima humidne tropske klime. Bogati su hidroksidima željeza i aluminijskim.

Latit (eng. latite) ili trahiandezit je efuzivna *eruptivna stijena* neutralnog sastava

Ledac (sinonim) > *kristal*

Les (eng. loess) ili prapor, homogena, obično neslojevita, slabo okamenjena *sedimentna stijena*. Izrazito je porozan. Sadrži najčešće zrna veličine srednjeg i sitnog

praha, a u manjoj mjeri sitnog pijeska i gline. Od *minerala* prevladavaju zrna *kvarca*. Lesa u velikim količinama ima u istočnoj Slavoniji, Baranji i Srijemu. Nastao je taloženjem *eolskih sedimentata*, donesenih vjetrom iz velikih udaljenosti u glacijalnim geološkim razdobljima kvartara. Općenito se smatra da *prah* potječe od fluvioglacijalnih sedimentata, odnosno muljeva, preostalih nakon povlačenja *voda* i leda.

Limonit (eng. limonite) > *pirit*

Lineacija (eng. lineation) je obilježje *teksture stijena* karakteristično po ravnomjernom, pravilnom i paralelnom rasporedu linearnih strukturnih elemenata, koji gotovo u potpunost prožimaju volumen stijene. Lineacija može, ali i ne mora biti povezana s određenim plohama u stijeni. Razlikuju se strukturne i mineralne lineacije.

Litifikacija (eng. lithification) > *dijageneza*

Litosfera (eng. lithosphere) > *Zemlja*

Lutiti (eng. lutites) > *klastične sedimentne stijene*

Magma (eng. magma) > *eruptivne stijene*

Magmatske stijene (eng. igneous rocks) > *eruptivne stijene*

Magnituda potresa (eng. magnitude of the earthquake) > *potres*

Magnitudna ljestvica (eng. magnitude scale) > *Richterova ljestvica*

Marinska erozija (eng. marine erosion), *egzodinamički proces* koji označuje mehaničko i kemijsko razaranje obala hidrodinamičkim djelovanjem valova i struja, struganja pokrenutog materijala, kemijskim djelovanjem vode i radom organizama koji žive na obalama. Marinska erozija uvjetovana je visinom i učestalošću valova, vrstom i količinom transportiranog materijala, kao i otpornošću stijena na obali. U inicijalnom stadiju razaranja obale nastaje valna potkapina. Napredovanjem razaranja nastaje strmac ili *klif*, a u podnožju marinska terasa koja ima abrazijski i akumulacijski dio. Krajnji rezultat ciklusa marinske erozije je zaravnjena obala što se rijetko događa zbog vrlo čestih promjena morske razine. Razaranje obala uslijed djelovanja organizama zove se bioerozija.

Marinska terasa (eng. marine terrace) > *marinska erozija*

MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) ljestvica (eng. MCS scale), služi za mjerenje razornog učinka ili intenziteta *potresa* na površini terena za razliku od *Richterove ljestvice* koja mjeri oslobođenu energiju u žarištu. Upotrebljava se na području Europe (osim bivšeg SSSR-a), pa tako i Hrvatskoj od 1917. godine. Ima 12 stupnjeva (I-XII). U SAD se od 1931. godine koristi modificirana Mercalli-eva ili *MM ljestvica* koja također ima 12 stupnjeva. Štetno i razorno djelovanje na građevine imaju najčešće potresi intenziteta većeg od V^0 MSC.

Mercallijeva ljestvica (eng. Mercalli scale) > *MCS ljestvica*

Metamorfne stijene (eng. metamorphic rocks) nastaju metamorfozom ili preobrazbom postojećih *eruptivnih* i *sedimentnih* stijena, ali i postojećih metamorfni stijena zbog promjena tlaka i temperature, ali i utjecaja fluida. Glavni tipovi metamorfoze su: kinetička, termalna, kontaktno-termalna, regionalna metamorfoza niskog i visokog stupnja te plutonska metamorfoza. Dinamska ili kinetička metamorfoza zbiva se kod nižih temperatura i snažnog tlaka pa prevladava drobljenje prvotnih stijena. Takve stijene su kataklastiti: kataklastične breče i miloniti. Termalna metamorfoza zbiva se kod visokih temperatura i relativno niskog tlaka uz moguć utjecaj fluida iz unutrašnjosti Zemlje pa nastaju korniti ili *hornfelsi*. Stijene nastale zbog kontaktno-termalne metamorfoze su *mramori* i *kvarciti*. Uslijed dinamotermalne ili regionalne metamorfoze, koja se zbiva pri povećanoj temperaturi i uglavnom usmjerenog tlaka ili stressa, nastaju *škriljavci* niskog i visokog stupnja metamorfoze. Plutonska metamorfoza događa se kod ekstremno visokog tlaka i temperature koja može doseći granice taljenja stijena. U takovim uvjetima nastaju stijene amfiboliti, *granuliti* i eklogiti. Škriljavost je osnovna teksturna značajka većine metamorfni stijena. Ukoliko se zbog visoke temperature dio ili čitava stijena rastali nastaju stijene migmatiti. Metamorfoza može biti progradna i retrogradna. Kod progradne metamorfoze nastaju nove skupine minerala koji kristaliziraju pri višim temperaturama nego sastojci prvobitne stijene. Kod retrogradne metamorfoze nastaju nove skupine minerala koji kristaliziraju pri nižim temperaturama nego sastojci ishodišne stijene. pojedini tipovi metamorfni stijena kao što su *gnajs* i kvarcit, a posebno *mramor* široko se koriste kao prirodni (arhitektonski-građevni) *kamen*.

Meteorska voda (eng. meteoric water) > *podzemne vode*

Mezosfera (eng. mesosphere) > *Zemlja*

Mezozoik (eng. Mesozoic) > je srednja geološka era *fanerozoika*, koja je trajala oko 180 Ma (245 -65 Ma). Sastoji se od tri perioda. To su: *trijas*, *jura* i *kreda*.

Migmatit (eng. migmatite) > *metamorfne stijene*

Mikroklin (eng. microcline) > *alkalijski feldspati*

Milonit (eng. milonite) > *metamorfne stijene*

Mineral (eng. mineral), prirodna tvorevina, sastavni dio litosfere, određenog kemijskog sastava i fizičkih svojstava. *Kristal* je mineral se od atoma iona, ionskih skupina i molekula međusobno vezanih na različite načine koji tvore prostornu kristalnu rešetku. U građi minerala sudjeluju različiti kemijski elementi, a najčešći su: kisik, silicij, aluminij, željezo, kalcij, natrij, kalij i magnezij. Minerali bez određene unutrašnje građe su amorfne tvari ili mineraloidi (opal). Prema načinu postanka minerali mogu biti: pirogeni (nastali kristalizacijom iz magme), pneumatogeni (kristalizacija iz vodenih otopina), hidrotermalni (kristalizacija iz vrućih otopina), hidatogeni (kristalizacija iz hladnih vodenih otopina), evaporitni (izlučivanje iz zasićenih vodenih otopina zbog isparavanja), regionalno-metamorfni (preobrazba postojećih minerala zbog porasta tlaka i temperature), kontaktno-termalni (preobrazba

postojećih minerala zbog porasta temperature), autigeni (nastali trošenjem postojećih minerala), biogeni minerali (posljedica životnih procesa organizama). Prema kemijskom sastavu minerali se dijele na više skupina među kojima su najznačajnije: elementi (*dijamant*, grafit, sumpor), sulfidi (*pirit*, markazit, pirotin), *halidi* (halit, silvin, fluorit), *oksidi* i *hidroksidi* (kvarc, korund, hematit, ilmenit, rutil, magnetit, kromit, getit, limonitna tvar), *karbonati* (*kalцит*, aragonit, *dolomit*), *sulfati* (barit, anhidrit, *gips*), fosfati (apatit), *silikati* i organski spojevi. Petrogeni minerali su česti sastojci *stijena*. Silikati su najzastupljeniji petrogeni minerali i izgrađuju više od 75 % litosfere i *Zemljine kore*, a uz njih su značajni i *karbonati*. Minerali se odlikuju nizom fizičkih svojstava od kojih su značajni: boja, sjaj, kalavost, tvrdoća, optička svojstva, toplinska svojstva i sl. Za određivanje relativne tvrdoće minerala koristi se *Mohsova ljestvica*.

Minerali glina (eng. clay minerals) > *glina*

Mineralogija (eng. mineralogy) je znanstvena disciplina *geologije* koja se bavi proučavanjem i sistematikom *minerala*, a njene grane su kristalografija, mineralna fizika, mineralna kemija, minerogeneza i sistematska mineralogija.

Miocen (eng. Miocene) > *neogen*

MM ljestvica (eng. Modified Mercalli scale) > *MCS ljestvica*

Mohorovičićev diskontinuitet (eng. Mohorovičić discontinuity, Moho discontinuity) je naziv za zonu na granici *Zemljine kore* i plašta gdje se brzina *seizmičkih valova* znatno mijenja zbog promjene gustoće u unutrašnjosti *Zemlje*. Ta zona nalazi se ispod kontinenata na prosječnoj dubini 40 km, a ispod oceana na 10 do 12 km. Mohorovičićev *diskontinuitet* dobio je naziv po hrvatskom geofizičaru Andriji Mohorovičiću (1857.-1936.). On je na temelju analize potresa u Pokuplju 1909. godine dao ispravno znanstveno objašnjenje te pojave te znatno pridonio otkrivanju lupinaste građe *Zemlje*.

Mohsova ljestvica (eng. Mohs scale) tvrdoće obuhvaća deset minerala, od najmekšeg (milovka) do najtvrdjeg poznatog (*dijamant*).

Monconit (eng. monzonite) je intruzivna *eruptivna stijena* neutralnog sastava

Morena (eng. moraine) > *glacijalni sedimenti*

Mramor (eng. marble) je *metamorfna stijena* nastala kontaktno-regionalnom metamorfozom (uz umjereni tlak i visoku temperaturu) *vapnenaca* i *dolomita*. Mramori uglavnom sadrže kristale *kalcita*. U pravilu su to kompaktne stijene, bilo homogene ili škrljave teksture i trakastog izgleda. U smislu korištenja kao prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen, pod nazivom mramor podrazumijevaju se sve kategorije tvrdih i srednje tvrdih *karbonatnih stijena* sedimentnog i metamorfnog podrijetla. Obrađuju se vrlo dobro i lako. Ovisno o fizičko-mehaničkim svojstvima imaju užu ili širu primjenu. Nepostojane su prema djelovanju atmosferilija.

MSK-64 ljestvica (eng. MSK-64 scale) ili UNESCO ljestvica služi za mjerenje razornog učinka ili intenziteta *potresa* na površini terena za razliku od Richterove ljestvice koja mjeri oslobođenu energiju u žarištu. Nazvana je po autorima: Medvedevu, Sponheueru i Karniku. Koristi se od 1964. godine. Potpunija je od *MSC ljestvice*. Štetno i razorno djelovanje na građevine imaju najčešće potresi intenziteta većeg od V^0 MSK-64. Prema otpornosti na razorni učinak potresa ova ljestvica razlikuje tri tipa zgrada i pet stupnjeva oštećenja.

Mulj (eng. mud) je pelitni sediment koji sadrži podjednak udio čestica *praha* i *gline*.

Muljnjak (eng. mudstone) > *sitnoklastične sedimentne stijene*

Navlaka (eng. overthrust) je strukturni oblik nastao navlačenjem jedne stijenske mase preko druge djelovanjem velikih i dugotrajnih horizontalnih tlakova u Zemljinoj kori. Manje navlake nastaju iz poleglim *bora* ili reversnih *rasjeda*. Velike navlake nazivaju se šarijaži, kada pokrenute naslage mogu biti navučene na vrlo velikoj površini.

Neogen (eng. Neogene) je mlađe geološko razdoblje *tercijara*, koje je trajalo oko 22 Ma (24 – 1.8 Ma). Dijeli se na *miocen* i *pliocen*.

Neutralne erupтивne stijene (eng. intermediate igneous rocks) > *erupтивne stijene*

Nitrati (eng. nitrates) > *mineral*

Norit (eng. norite) je intruzivna *erupтивna stijena* bazičnog sastava

Normalni rasjed (eng. normal fault) > *rasjed*

Okamina (sinonim) > *fosil*

Oksidi (eng. oxides) > *mineral*

Oligocen (eng. Oligocene) > *paleogen*

Olivini (eng. olivine) su *silikatni minerali* iz skupine nezosilikata koji su česti sastojci bazičnih i ultrabazičnih *erupтивnih stijena* te nekih *metamorfnih stijena*. Susreću se kao izomorfni niz kristala mješanaca forsterita (Mg_2SiO_4) i fjalita (Fe_2SiO_4).

Ordovicij (eng. Ordovician) > *paleozoik*

Orogeneza (eng. orogenesis) > *zemljina kora*

Ortoklas (eng. orthoclase) > *alkalijski feldspati*

Paleocen (eng. Paleocene) > *paleogen*

Paleogen (eng. Paleogene) > je starije razdoblje *tercijara*, a trajalo je oko 41 Ma (65 – 24 Ma). Dijeli se na paleocen, eocen i oligocen.

Paleontologija (eng. paleontology) je znanstvena disciplina *geologije* koja se bavi proučavanjem razvitka i promjena života na Zemlji. Dijeli se na paleozoologiju koja proučava razvoj životinjskog carstva i paleobotaniku koja proučava razvoj biljnog carstva.

Paleozoik (eng. Palaeozoic) > je starija geološka era *fanerozoika*, koja je trajala oko 300 Ma (545 – 245 Ma). Dijeli se na *kambrij* (545-505 Ma), *ordovicij* (505-440 Ma), *silur* (440 – 410 Ma), *devon* (410 – 360 Ma), *karbon* (360 – 285 Ma) i *perm* (285 – 245 Ma).

Paraklaza (eng. paraclase) > *rasjed*

Pegmatit (eng. pegmatite) je žilna *eruptivna stijena*

Peliti (eng. pelites) > *klastične sedimentne stijene*

Perm (eng. Permian) > *paleozoik*

Petrologija (eng. petrology) je znanstvena disciplina *geologije* koja se bavi proučavanjem mineraloškog i kemijskog sastava *stijena*, načina i oblika njihovog postanka i pojavljivanja te klasifikacijom.

Pijesak (eng. sand) je akumulacija nevezanog sedimenta, sastavljenog pretežito od čestica ili mineralnih zrna dimenzija između 0.06 i 2 mm. Pjeskoviti sedimenti mogu sadržavati zrna sitnog *šljunka*, *praha* i *gline*. Najčešći sastojak pijeska je *kvarc*. Pijesak vezan u čvrstu stijenu naziva se *pješčenjak*.

Pirit (eng. pyrite) je *mineral*, željezni sulfid FeS_2 . U svježem stanju je zlatnožute boje i metalnog sjaja. Kristalizira u formama pentagonskog dodekaedra (piritoedra) ili pseudoheksaedra, a može biti bezlično zrnast. Tvrdoće po Mohsu je 6.5. Pri udarcu čekićem iskri uz miris na sumporni dioksid. Vrlo je raširen *mineral*. Nalazimo ga u eruptivnim, sedimentnim i metamorfnim stijenama. U sedimentnim reduktivnim uvjetima pirit nastaje djelovanjem bakterija i drugih mikroorganizama. Tada ima oblik kuglica mikroskopskih dimenzija. Pirit je u oksidacijskim uvjetima na površini Zemlje nepostojan pa lako oksidira i preobražava se u željezne okside i hidrokside (smeđa limonitna tvar) uz oslobađanje sumporne kiseline. Zbog opisanog procesa i produkata oksidacije štetan je sastojak u kamenu koji se upotrebljava u građevinarstvu.

Piroklastične stijene (eng. pyroclastic rocks) ili vulkanoklastične stijene nastale su od materijala izbačenog iz *vulkana* tijekom erupcija, sastavljenog od ohlađene lave i fragmenata stijena kroz koje lava prodire. Uglasti komadi veći od 32 mm su blokovi, a oni zaobljeni vulkanske bombe. Odlomci veličine od 4 do 32 mm su lapili, a čestice manje do 4 mm nazivaju se vulkanski pepeo. Cementacijom vulkanskih bombi i lapila nastaje vulkanski *konglomerat*, a varijetet s velikim blokovima zove se *aglomerat*. Vulkanske breče su mješavina komadića lave i drugih stijena. Vezani vulkanski pepeo je *tuf*. Ovisno o sastojcima tufovi mogu biti litoklastični kad sadrže čestice stijena, kristaloklastični kad sadrže čestice *minerala* i vitroklastični kad sadrže čestice vulkanskog stakla. Obično su miješani jer su smjesa navedenih čestica. Miješanjem

vulkanskog pepela s glinom, prahom i pijeskom drugačijeg podrijetla nastaju tufitični sedimenti.

Pirokseni (eng. pyroxenes) su skupina *silikatnih minerala* iz skupine inosilikata. Uz *feldspate* i *amfibole* su najrašireniji petrogeni *minerali*. Sastojeći su bazičnih (gabro, *bazalt*) i ultrabazičnih (peridotit) te ultramafitnih *eruptivnih stijena* (piroksenit). S obzirom na način kristalizacije pirokseni se dijele na rombske (broncit i hipersten) te monoklinske (diopsid i augit).

Piroksenit (eng. pyroxenite) je ultramafitna *eruptivna stijena*

Pješčenjak (eng. sandstone), naziv za više ili manje vezanu srednjezrnastu *klastičnu sedimentnu stijenu* sastavljenu pretežito od zrna dimenzija *pijeska* (0.06 do 2 mm). Pješčenjaci imaju veliku raznolikost mineralnog i granulometrijskog sastava. Mogu sadržavati zrna *šljunka*, kao i sitnije čestice dimenzija *praha* i *gline* koje čine cement ili matriks. S obzirom na količinu matriksa pješčenjaci se dijele na: čiste pješčenjake ili arenite (matriks < 15 %) i nečiste pješčenjake ili *grauvake* (matriks > 15 %). Bitni sastojci pješčenjaka su *kvarc*, *feldspati* i odlomci *stijena*, a sporedni *tinjci*, *karbonati*, *minerali glina* i teški *minerali*. Najvažniji sastojak gotovo svih tipova pješčenjaka je kvarc. Najčešći tipovi pješčenjaka su: kvarcni pješčenjaci (pretežito zrna kvarca i malo matriksa), arkoze (zrna kvarca i feldspata s malo matriksa), *grauvake* (zrna kvarca, odlomci *stijena* i dosta matriksa) i *kalkarenite* (vapnenačke pješčenjake). Pješčenjaci se koriste kao prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen, a njihova dekorativna i tehnička svojstva ovise o sastavu čestica i vrsti veziva.

Plagioklasi (eng. plagioclase) *silikatni minerali* iz skupine kalcijско-natrijskih *feldspata*, koji tvore izomorfnu smjesu od albita $\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$ do anortita $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$.

Pleistocen (eng. Pleistocene) > *kvartar*

Pliocen (eng. Pliocene) > *neogen*

Plutonske stijene (eng. plutonic rocks) > *eruptivne stijene*

Podzemna voda (eng. groundwater) je dio vode koji se nalazi u Zemljinoj kori u *hidrološkom ciklusu kruženja vode*. Glavni izvor većeg dijela podzemnih *voda* jesu padaline. To je meteorski ili vadozni tip podzemnih *voda*. Juvenilne vode nastaju sintezom vodika i kisika kao i kondenzacijom iz magme. Konatne ili fosilne vode su zaostale u sedimentnim stijenama tijekom njihovog formiranja. Prema načinu kretanja i prihranjivanja razlikuju se slobodne podzemne vode koje se kreću u *freatskom vodonosniku*, krške podzemne vode, arteške i subarteške podzemne vode u *arteškom vodonosniku*) kao i podzemne vode pukotina i žila.

Ponikva (eng. karst sinkhole) vrtača ili dolac, je okruglo ili eliptično ljevasto udubljenje promjera od desetak do nekoliko stotina metara čije je dno najčešće pokriveno crvenicom. Ponikve su vrlo česte pojave u područjima *krša*. Nastale su urušavanjem i korozijom *karbonatnih stijena*, posebice *vapnenaca*. Pojavljuju li se u nizovima, tada obično obilježavaju rasjednu zonu ili dodire sa stijenama manje

vodopropusnosti. Spajanjem dviju ili više ponikava nastaju krške uvale duguljaste udubine duljine od nekoliko stotina m do nekoliko km. Ponikve i uvale najčešće nemaju površinske vodotokove.

Ponor (eng. swallow-hole) > *krško polje*

Poroznost stijena (eng. rock porosity) je postotak šupljina u volumenu *tla* ili *stijene*. Poroznost prema načinu postanka može biti primarna i sekundarna. *Primarna poroznost* je ona poroznost koja je nastala u stijeni tijekom njenog postanka. To je međuzrnski ili interglandularni tip poroznosti. *Sekundarna poroznost* je posljedica deformacija stijena tijekom dijageneze ili uslijed djelovanja tektonskih sila pa su u stijenama formirane *pukotine*. To je pukotinski tip poroznosti. Također postoji krški ili disolucijski tip poroznosti kada su pukotine proširene uslijed otapanja. Primarni tip poroznosti imaju *tla* (nekoherentna i koherentna) te *klastične sedimentne stijene*. Sekundarni tip poroznosti imaju eruptivne i *metamorfne stijene* kao i većina kemijskih i organogenih sedimentih stijena. Krški tip poroznosti razvijen je u lakotopivim karbonatnim i evaporitnim stijenama.

Potres (eng. earthquake) je kratkotrajna vibracija prouzročena poremećajima i pokretima u *Zemljinoj kori* i litosferi. Potresi mogu biti prirodni i umjetno izazvani. Prirodni potresi su: tektonski, vulkanski, potresi urušavanja i dubinski. Tektonski potresi čine oko 85 % svih potresa i izazivaju najveća rušilačka djelovanja. Nastaju uslijed tektonskih pokreta u litosferi. Vulkanske pokrete uzrokuje kretanje magme prema površini. Uzrok umjetnih potresa su: eksplozije, obrušavanja ili slijeganja zbog kopanja (*gorski udari*), brzo punjenje ili pražnjenje velikih akumulacijskih jezera i crpljenje nafte. *Hipocentar* je žarište potresa, a *epicentar* okomita projekcija na površini. Iz hipocentra potresa šire se longitudinalni i transverzalni *seizmički valovi*. Osim mehaničkih vibracija u Zemljinoj kori, potres može biti praćen zvučnim i svjetlostim efektima, a pomicanja na dnu mora mogu izazvati ogromne Tsunami valove. Snaga potresa, odnosno količina oslobođene energije (u J) je magnituda (M). Za mjerenje oslobođene energije koristi se *Richterova ljestvica*, a za procjenu učinka potresa na površini u potrebi je više ljestvica od kojih su najznačajnije *MCS* i *MSK-64*. Izoseiste su zatvorene linije koje spajaju mjesta istog intenziteta potresa na površini. Uređaj za mjerenje potresa je *seizmograf*.

Prah (eng. *silt*) je pelitni sediment koji sadrži više od 2/3 čestica praha (0.06-0.004 mm).

Prahovnjak (eng. siltstone) > *sitnoklastične sedimentne stijene*

Prapor (sinonim) > *les*

Pretkambrij (eng. Precambrian) ili kriptozoik je najstarije geološko razdoblje čiji završetak datira pred 545 Ma. Dijeli se na predarhaik (had) koji počinje pred oko 4550 Ma, nakon astralne faze u razvoju Zemlje i traje do 3900 Ma, zatim na arhaik ili arheozoik (3900-2500 Ma) i algonkij ili proterozoik (2500-545 Ma). Prvi kemijski tragovi života datiraju od početka arhaika, dok je krajem algonkija došlo je do diferencijacije života na Zemlji.

Primarna poroznost (eng. primary porosity) > *poroznost stijena*

Propustljivost (eng. permeability) je sposobnost za protjecanje fluida kroz *tlo* i *stijenu* i iz njih bez oštećenja *strukture*. Propustljivost je određena koeficijentom hidrauličke provodljivosti. Vodopropusni sedimenti i stijene imaju sposobnost primanja i transmitiranja fluida pa tako i vode. Polupropusne stijene fluid primaju, ali teško transmitiraju. U vodonepropusnim stijenama transmisija fluida je toliko spora da se može zanemariti.

Psamiti (eng. psammitic rocks) > *klastične sedimentne stijene*

Psefiti (eng. psephitic rock) > *klastične sedimentne stijene*

Pukotina (eng. fracture) je ploha *diskontinuiteta* po kojoj nije, za razliku od paraklaze *rasjeda*, došlo do većih pomaka u stijenskoj masi. Po načinu postanka pukotine se dijele na primarne ili dijagenetske, nastale u fazi formiranja *stijena* i sekundarne, nastale zbog endo i egzogenetskih utjecaja na već formiranu stijenu. Primarne pukotine u *eruptivnim stijenama* su pukotine lučenja, a u *sedimentnim stijenama* međuslojne pukotine. Sekundarne pukotine su posljedica deformacija zbog naprezanja prouzročenih tektonskim pokretima. Prema kinematici nastanka razlikuju se: tenzijske, relaksacijske i pukotine smicanja koje se najčešće javljaju u pukotinskim sustavima. Pukotine iste geneze tvore pukotinski set. Stijenska masa je rijetko kompaktna, već se u njoj nalaze jedan ili više setova pukotina po kojima je podijeljena na monolite.

Radiolarit (eng. radiolarite) > *silicijske sedimentne stijene*

Rasjed (eng. fault) je strukturna pojava u stijenskoj masi kada se zbog smicanja zbiva relativno kretanja jednog bloka u odnosu na drugi. To su pokreti metarskih ili većih dimenzija, dok pokreti centimetarskih dimenzija obilježavaju *pukotine* smicanja. Rasjed je posljedica rupturnog tipa deformacije, kod koga za razliku od *bore*, zbiva prekid kontinuiteta stijenske mase. Rasjedna ploha ili zona po kojoj dolazi do pokreta zove se *paraklaza*, a pokrenuti blokovi krila rasjeda. Rasjedi nastaju kao posljedica ekspanzije, gravitacije i kompresije izazvanih tektonskim pokretima u litosferi. Rasjed se sastoji od paraklaze i dvaju krila. S obzirom na relativni smjer kretanja osnovni tipovi rasjeda su: normalni i reversni (kretanje krila okomito pružanju paraklaze), pružni ili transkurentni lijevi i desni (kretanje krila paralelno pružanju paraklaze), dijagonalni (dijagonalno kretanje krila po paraklazi) i rotacijski (rotacija krila po paraklazi). *Normalni rasjedi* su posljedica ekspanzije i gravitacije, reversni su posljedica kompresije. U odnosu na primarne strukture rasjedi mogu biti: međuslojni (sintetički i antitetički), poprečni (transverzalni) i dijagonalni. Rasjedi se u prirodi najčešće nalaze u skupinama, jer su posljedica tektonskih poremećaja regionalnih razmjera. Složeni rasjedni oblici su *tektonska graba*, *timor* ili *horst*, ljuskava i stepeničasta *struktura*.

Razgradnja stijena (eng. weathering) ili trošenje je proces razaranja *stijena* na Zemljinoj površini ili plitko pod površinom zbog erozije, djelovanja atmosferilija, vode, leda, klimatskih i temperaturnih promjena, insolacije i životne djelatnosti organizama. Pri razgradnji bitno se mijenja mineralni sastav stijene, jer dio minerala

nestaje zbog slabe otpornosti, otapa se ili pretvara u nove minerale koji su stabilni u promijenjenim fizikalno-kemijskim uvjetima. Razlikuju se tri načina razgradnje: fizička ili dezintegracija, kemijska ili dekompozicija i biološka razgradnja. Oni su međusobno povezani, a ovisno o kemijskim, fizičkim, klimatskim i geološkim uvjetima jedan od tih načina prevladava. U suhoj i hladnoj klimi prevladava fizička, a u toploj i vlažnoj kemijska razgradnja. Dezintegracija je najčešće samo usitnjavanje stijena bez tvorbe novih *minerala*. Na taj se način povećava reakcijska površina stijene i pospješuje brzina i intenzitet kemijskih promjena. Glavni čimbenici fizičke razgradnje su: insolacija, hidratacija-dehidratacija, smrzavanje-otapanje i *erozija*. Dekompozicija stijena zbiva se uslijed djelovanja *vode* obogaćene agresivnim kiselinama. Kemijska razgradnja ovisi o klimi pa je u ekvatorijalnom pojasu od 8 do 10 puta brža od one u srednjoj Europi. Biološko trošenje zbiva se pod utjecajem organskih procesa: biološkog otapanja stijena, zbog bakterija i huminskih kiselina nastalih truljenjem te fizičko razaranje zbog rasta korijenja. Najotporniji petrogeni *mineral* je *kvarc*. Kemijskom razgradnjom silikata nastaju gline, a kemijskom razgradnjom karbonata nastaje *crvenica*. *Tlo* nastalo razgradnjom stijena naziva se eluvij, a dio stijenske mase zahvaćen razgradnjom je zona fizičko-kemijskog raspadanja ili trošenja.

Reversni rasjed (eng. reverse fault) > *rasjed*

Rezidualno tlo (eng. residual soil) > *eluvijalne naslage*

Richterova ljestvica, magnitudna ljestvica (eng. Richter scale), označuje jačinu *potresa*. Količina oslobođene energije u žarištu izražava se magnitudom (M), kao dekadski logaritam maksimalne amplitude u odnosu na standardni etalonski *potres* ($M = 0$). Raspon magnitudne ljesvice je $M = 1-9$. Kod jedva osjetnih potresa $M = 1.5$, a kod dosad najjačih zabilježenih magnituda je bila $M = 8.9$, gdje je količina oslobođene energije bila oko 10^{20} J. Odnos magnitude i intenziteta potresa u epicentru ovisi o dubini žarišta.

Rijas (eng. ria) > *estuarij*

Riolit (eng. rhyolite) je efuzivna *eruptivna stijena* kiselog sastava

Ruditi (eng. rudaceous rocks) > *klastične sedimentne stijene*

Sadra (sinonim) > *gips*

Sadrenac (sinonim) > *gips*

Sanidin (eng. sanidine) > *alkalijski feldspati*

Sedimentne stijene (eng. sedimentary rocks) ili taložne *stijene*, nastale su na površini *Zemlje* kao rezultat fizičkih, kemijskih i bioloških procesa. Njihov postanak vezan je uz fizičko-kemijsko *raspadanje* starijih stijena, transport, taloženje ili sedimentaciju te litifikaciju ili okamenjivanje. S obzirom da je proces sedimentacije osnovna značajka sedimentnih stijena, njihova bitna odlika je slojevitost. Sedimentne stijene dijele se na *klastične* i neklastične. Klastične stijene sastavljene su od čestica nastalih razaranjem

drugih stijena. Neklastične sedimentne stijene mogu biti kemijske, nastale kristalizacijom iz otopine i biokemijske, nastale taloženjem organskih tvari ili anorganskih skeletnih dijelova organizama, a prema mineralnom sastavu se dijele na *karbonatne*, *silicijske* i *evaporitne*. Sedimentne stijene čine svega 5 % ukupnog volumena Zemljine kore, ali zauzimaju više od 75 % površine Zemlje do dubine za koju je vezana sva ljudska djelatnost. Sedimentne stijene u Hrvatskoj imaju veliko značenje jer izgrađuju više od 90 % terena. Imaju široku upotrebu kao građevno-tehnički i prirodni (arhitektonsko-građevni) kamen.

Sedra, tufa (eng. calcareous sinter) je spužvasti, izrazito porozni tip *vapnenaca* nastalih na slapovima rijeka i na izvorima izlučivanjem *kalcita* po vodenom bilju, posebno u području prskanja vode vodopada.

Seizmička mjerenja (eng. seismic surveys) je skupina metoda geofizičkog istraživanja koja koristi mjerenje umjetno izazvanih *seizmičkih valova*. Metode plitke seizmike temelje se na mjerenju brzine elastičnih valova kroz tlo i stijenu, kao i na izdvajanju brzina različitih elastičnih konstanti (modul elastičnosti, smicanja i deformabilnosti, Poisson-ov broj i sl.). *Seizmički valovi* su umjetno inicirani pomoću eksplozije ili jačeg udarca. Osnovne seizmičke metode su refrakcijska i refleksijska. Refrakcijskom metodom moguće je uspješno izdvojiti sredine različitih elastičnih konstanti naslaga u podlozi, a refleksijskom metodom geološku građu.

Seizmička refleksija (eng. seismic reflection) > *seizmička mjerenja*

Seizmička refrakcija (eng. seismic refraction) > *seizmička mjerenja*

Seizmički valovi (eng. seismic waves) su valovi mehaničke prirode nastaju uslijed pojave *potresa*. U hipocentru potresa nastaju longitudinalni ili P-valovi i transverzalni ili S-valovi. Longitudinalni valovi najbrže se šire brzinom preko 5000 m/s i izazivaju stezanje i rastezanje stijena u smjeru širenja. Transverzalni valovi šire se oko 1.7 puta sporije i vibriraju okomito na smjer širenja. Brzina širenja P i s valova ovisi o gustoći stijena kroz koje prolaze. Na površini naknadno nastaju dugi ili L-valovi te Rayleigh-*evi* valovi koji izazivaju istovremeno kružno i vodoravno gibanje čestica.

Seizmograf (eng. seismograph) je uređaj za mjerenje *potresa*. Postoje više vrsta seizmografa: kod starijih tipova uređaja korišten je analogni zapis pojave *seizmičkih valova* na papirnoj traci, a kod modernih tipovi podaci se bilježe u digitalnom obliku. U Republici Hrvatskoj postoji mreža seizmografskih postaja koje objedinjava Seizmološka služba u sklopu Državnoga geofizičkog zavoda u Zagrebu.

Sekundarna poroznost (eng. secondary porosity) > *poroznost stijena*

Serpentinit (eng. serpentinite) je djelomično izmijenjena *eruptivna stijena* ultrabazičnog sastava

Sijenit (eng. syenite) je intruzivna *eruptivna stijena* neutralnog sastava

Silicijske sedimentne stijene (eng. siliceous sedimentary rocks) pripadaju skupini biogenih i kemijskih *sedimentnih stijena*. sadrže pretežito minerale iz skupine silicijskih oksida i hidroksida, kao što su *kvarc*, *kalcedon*, *opal*. Mogu nastati

biokemijskim i kemijskim izlučivanjima iz vodenih otopina u kojima se nalazi otopljena silikatna kiselina H_4SiO_4 . Biogene stijene talože se u obliku skeleta organizama dijatomeja - *dijatomi*, radiolarija - radiolariti kao i spikula spužvi - spikuliti. Dijagenetske stijene nastaju potiskivanjem prvobitnih *minerala* u procesu silicifikacije pa nastaje stijena rožnac.

Silikati (eng. silicates) su najvažnija skupina petrogenih *minerala* čiju osnovu strukturne građe čine SiO_4 tetraedri. Jezgre velikih iona kisika nalaze se na vrhovima tetraedara, a mali ion silicija u njegovom središtu. U kristalnoj rešetki silikatnih minerala tetraedri su međusobno različito povezani preko drugih iona ili preko iona kisika. Silikati imaju složen kemijski sastav. S obzirom na način vezanja SiO_4 tetraedara u kristalnoj rešetki, razlikuju se osnovni strukturni tipovi silikata: nezosilikati, sorosilikati, ciklosilikati, inosilikati, filosilikati i tektosilikati. Najveći dio silikatnih *minerala* nastao je kristalizacijom iz magme pri visokim temperaturama i pretežito visokim tlakovima. Manji dio je nastao iz termalnih otopina, pri metamorfozi, alteraciji i trošenju. Najznačajniji silikatni *minerali* su: *kvarc*, *feldspati*, *pirokseni*, *amfiboli*, *olivini*, *tinjci*, *minerali glina* i sl.

Silt (eng. silt) > *prah*

Siltit (eng. siltstone) > *sitnoklastične sedimentne stijene*

Silur (eng. Silurian) > *paleozoik*

Sinklinala (eng. syncline) > *bora*

Sipar (eng. rock creep), padinska akumulacija nevezanih, pretežito uglastih odlomaka ili mineralnih zrna promjera većeg od 2 mm, kao i određene količine zrna dimenzija *pijeska*, *praha* i *gline*. Kršje sipara vezano u čvrstu stijenu je siparna ili obronačna *breča*.

Sitnoklastične sedimentne stijene (eng. argillaceous sedimentary rocks) ili pelitne klastične sedimentne stijene, sastoje se pretežno (> 50%) od zrnaca i čestica dimenzija *praha* (< 0.06) i *gline* (< 0.004 mm). Podjela pelitnih sedimenata osniva se na međusobnim odnosima sadržaja *praha* i *gline*, na stupnju litifikacije i teksturnim značajkama. *Prahovnjak*, *muljnjak* i *glinjak* imaju debeloslojevitost do homogenosti teksturu. *Šejl* je naziv za lisnati *prahovnjak*, *muljnjak* i *glinjak* (argilit) jer imaju tankolaminiranu do lisnatu teksturu. Prevladavajući detritični sastojak sitnozrnatih klastičnih stijena jesu zrna kvarca. Značajni sastojci su zrna feldspata i tinjaca. Cement je najčešće *kvarc* i njegov varijetet: opal (amorfan) i kalcedon (kriptokristalast), kao i mineralno vezivo nastalo dijagenetskim procesima iz minerala glina. Neki varijeteti sadrže značajni udio kalcitnog cementa pa se nazivaju kalcitični *siltit*, kalcitični *muljnjak* i sl. Posebne vrste sitnozrnatih klastičnih stijena su *les* i *lapor*.

Slejt (eng. slate) > *škriljavci*

Speleotemi (eng. speleothemes) ili špiljski vapnenci nastaju pri kapanju vode zasićene Ca-hidrogenkarbonatom u podzemnim prostorima u *kršu*. Sige koje rastu od poda

prema gore zovi se stalagmiti, a one koje rastu od stropa prema dolje su stalaktiti. Stup ili stalagmat nastaje njihovim spajanjem.

Spikulit (eng. spiculite) > *silicijske sedimentne stijene*

Stalagmit (eng. stalagmite) > *speleotemi*

Stalaktit (eng. stalactite) > *speleotemi*

Stijena (eng. rock), sastavni dio litosfere ili Zemljine kamene kore određenog načina geološkog pojavljivanja sklopa i sastava. Stijene se sastoje se od jednog (monomineralne) ili više različitih *minerala* (polimineralne). Svaka stijena ima osim minealnog sastava specifičnu *strukturu* i *teksturu* ili građu. Stijene se prema načinu postanka ili genezi dijele na *eruptivne* (magnatske), *sedimentne* (taložne) i *metamorfne*. *Eruptivne stijene* nastale kristalizacijom magme ili hlađenjem lave su primarne. *Sedimentne stijene* nastale su fizikalno-kemijskom razgradnjom eruptivnih, metamorfnih i starijih sedimentnih stijena, te litifikacijom prethodno sedimentiranih čestica. *Metamorfne stijene* nastale su metamorfozom postojećih stijena u litosferi.

Struktura (eng. texture) obuhvaća geometrijske značajke individualnih komponenti *stijene* (mineralna zrna) i njihovo uređenje građu., koje je moguće odrediti na uzorku, makroskopski ili mikroskopski. Struktura stijene je posljedica načina postanka, naknadnih dijagenetskih promjena, metamorfnih procesa i procesa trošenja kojima je *stijena* bila podvrgnuta. Struktura stijene značajno utječe na mehaničko ponašanje materijala, prvenstveno na nehomogenost i anizotropiju fizičko-mehaničkih svojstava. Dva su osnovna tipa strukture: klastična i kristalasta. Stijene klastične strukture ima detritična mineralna zrna i odlomke stijene okružene sitnozrnastom osnovom: matriksom i cementom te šupljinama (porama). Karakteristična je za *klastične* i *vulkanoklastične sedimente stijene*. Stijene kristalaste strukture imaju kristale i fragmente kristala koji su međusobno ukliješteni, gotovo bez praznog prostora. Karakteristična je za *eruptivne stijene*, većinu *metamorfnih stijena* te za kemogene i biogene *sedimentne stijene*.

Subdukcijska zona (eng. subduction zone) > *Zemljina kora*

Sulfati (eng. sulphates) > *mineral*

Sulfidi (eng. sulphides) > *mineral*

Šejl (eng. shale) > *sitnoklastične stijene*

Škrapa (eng. karren) > *krš*

Škriljavci (eng. schist) > *kristalasti škriljavci*

Šljunak (eng. gravel), akumulacija nevezanih, zaobljenih do dobro zaobljenih stijenskih, rjeđe mineralnih zrna, promjera većeg od 2 mm, te promjenljive količine zrna dimenzija *pijeska*, ponegdje *praha* i *gline*. *Šljunak* vezan u čvrstu stijenu je *konglomerat*.

Špilja (eng. cave) > *krš*

Taložne stijene (sinonim) > *sedimentne stijene*

Tekstura, građa stijene (eng. fabric) obuhvaća raspored, uređenost, pakiranje i orijentaciju sastavnih komponenti, a u pravilu se određuje na izdanku *stijene*. Primarne teksture formiraju se u stijinama tijekom njezina nastanka. Nastale su u *sedimentnim stijinama* prije litifikacije (slojevitost, laminacija *folijacija*), a u *eruptivnim* prije i u vrijeme kristalizacije (tečenje magme). *Metamorfne stijene* nemaju primarne teksture, budući da su one same po sebi sekundarne tvorevine. *Lineacija* i *folijacija* mogu biti: primarne teksture, nastale tijekom primarnih sedimentacijskih ili eruptivnih procesa, kao i sekundarne nastale tijekom tektonskih naprezanja i/ili metamorfizma.

Tektonska graba (eng. graben) ili *tektonski rov* nastaje spuštanjem dijela terena između dva ili više paralelnih normalnih *rasjeda*. Središnji dio grabe je relativno spušten u odnosu na rubne dijelove.

Tektonski pokreti (eng. tectonic movements), posljedica *endogenetskih procesa* u unutrašnjosti *Zemlje*. Zbog tih pokreta nastaju poremećaji u *Zemljinoj kori*. Oni se svode na razlamanje primarnih stijenskih kompleksa na mjestu postanka (izdizanje, spuštanje, nagibanje i prevrtanje) ili premještanje na većim ili manjim udaljenostima (boranje, ljuskanje i navlačenje). Na temelju odnosa slojeva *sedimentnih stijena* razlikuju se tri osnovna tipa struktura: *bora* (savijanje slojeva bez prekida cjelovitosti stijenske mase), *rasjed* (prekid cjelovitosti i pomicanje blokova po paraklazi) i *navlaka*, gdje uslijed jakih tangencijalnih pokreta ili gravitacijskog klizanja veći dijelovi stijenske mase naliježu jedna na drugu. Ove strukturne oblike prate sustavi pukotina.

Tektonski rov (eng. rift valley) > *tektonska graba*

Tercijar (eng. Tertiary) je stariji period *kenozoika*, a trajao je oko 63 Ma (65 – 1.8 Ma). Dijeli se na dva razdoblja: *paleogen* i *neogen*.

Terra rossa (eng. terra rossa) > *crvenica*

Timor (eng. horst) horst ili stršenjak, nastaje sustavom normalnih *rasjeda* zbog spuštanja blokova, kod čega središnji dio ostaje relativno izdignut. *Struktura* slična timoru je prodor koji nastaje kada se starije naslage u središtu izdižu prema površini.

Tinjci (eng. micas) su skupina listićavih *silikatnih minerala* koji pripadaju filosilikatima pa se savršeno kalaju se u tanke listiće. Sastojci su *eruptivnih* (granit, *riolit*) i *matamorfnih stijena* (tinjčasti škriljavci). nalaze se i u nekim tipovima *klastičnih sedimentnih stijena*. Najvažniji minerali iz skupine tinjaca su muskovit ($KAl_2(OH)_2AlSi_3O_{10}$), koji je otporan na trošenje i odličan izolator i biotit ($K(MgFe)_3(OH)_2AlSi_3O_{10}$), neotporan na trošenje i stoga je štetan u građevinsko-tehničkom kamenu. Posebna odlika muskovita je sericit.

Tlo (eng. soil) je tanki sloj nekonsolidiranog materijala koji se mjestimice nalazi na površini *Zemlje*, a nastao je u procesu *raspadanja stijena* te *erozijom* i transportom raspadnutog materijala. U genetskom smislu razlikuju se slijedeći tipovi tala: rezidualna, aluvijalna, koluvijalna, taluvijalna, glacijalna, organska, eolska i praporna, vulkanska, evaporitna i nasuta tla. Znanost koja proučava sastav i genezu tala naziva se pedologija. U pedološkom smislu razlikuju se četiri horizonta idući od površine: A, B, C i D-horizont. A i B-horizont (eng. topsoil) su biološki aktivni, C-horizont (eng. subsoil) je biološki neaktivan, dok je D-horizont osnovna *stijena* (eng. bedrock). Fizičko-mehaničke značajke tla također proučava mehanika tla koja je grana geotehnike. Prema geotehničkoj klasifikaciji tla se dijele u više skupina. Četiri osnovne skupine prema veličini zrna su: *šljunak* (60-2 mm), *pijesak* (2-0.06 mm), *prah* (0.06-0.002 mm) i *glina* (< 0.002 mm). *Šljunak* i *pijesak* su krupnozrnasta tla, najčešće bez kohezije, dok su *prah* i *glina* sitnozrnasta koherenta tla. Čestice veće od 60 mm su valutice. Posebna skupina tala su organska tla.

Tonalit (eng. tonalite) ili *kvarcdiorit* je intruzivna *eruptivna stijena* kiselog sastava

Trahit (eng. trachyte) je efuzivna *eruptivna stijena* neutralnog sastava

Trahiandezit (eng. trachyandesite) > *latit*

Transkurentni rasjed (eng. transcurrent fault) > *rasjed*

Travertin (eng. travertine) je čvrsto litificirani, šupljikavi, nepravilno laminirani ili slojeviti *vapnenac* nastao anorganskim izlučivanjem *kalcita* iz vrućih *voda* oko termalnih izvora. Travertin se koristi u graditeljstvu kao arhitektonski kamen za oblaganje.

Trijas (eng. Triassic) je stariji period *mezozoika* koji je počeo pred 245 Ma, a trajao je 35 Ma.

Trošenje stijena (eng. weathering) > *razgradnja stijena*

Tuf (eng. tuff) > vulkanoklastične stijene

Ultrabazične eruptivne stijene (eng. ultrabasic igneous rocks) > *eruptivne stijene*

Ultramafitne eruptivne stijene (eng. ultramafic igneous rocks) > *eruptivne stijene*

UNESCO ljestvica (eng. UNESCO seismic scale) > *MSK-64 ljestvica*

Uvala (eng. karst depression) > *ponikva*

Vadozna voda (eng. vadose water) > *podzemne vode*

Valutičnjak (sinonim) > *konglomerat*

Vapnenac (eng. limestone), sedimentna *karbonatna stijena*. Sastavljen je uglavnom od *kalcita*, a može sadržavati druge *minerale*, kao što su *dolomit* (dolomitski vapnenac), *kvarc* (kvarcni vapnenac), *glinu* (laporoviti vapnenac) ili organske tvari (bituminozni vapnenac). Čisti vapnenci su bijele boje, a zbog oksida i hidroksida željeza postaju crvenkasti do žućkasti. Zbog primjesa ugljevitih tvari su sivi, a zbog bitumena smeđi. Vapnenac je poligenetska stijena koja može nastati na više načina. Razlikuju se klastični, kemogeni i organogeni vapnenci koji su najrasprostranjeniji. Vapnenci nastaju taloženjem u vodenom okolišu, većinom u moru, a rjeđe u jezerima i rijekama. Vapnenci su vrlo raširene stijene u Republici Hrvatskoj i najvažniji su izvor građevno-tehničkog i prirodnog (arhitektonsko-tehničkog) kamena.

Voda (eng. water) je najnetipičnija tekućina u prirodi i esencijalna tvar za život na Zemlji. Voda se pojavljuje u sva tri agregatna stanja: u obliku leda, tekućine i pare. Voda ima najveću gustoću kod $+3.98\text{ }^{\circ}\text{C}$ pa led pliva na vodi. Obično kristalizira u obliku heksagonskih *kristala*, a pripada mineralnoj skupini hidroksida. Neobična svojstva vode proizlaze iz njene molekularne strukture, s dva vodikova i jednim kisikovim atomom na vrhu, pa je cijela molekula polarna. Ta bipolarnost omogućuje stvaranje vodikovih veza između molekula vode. Osnovna *struktura* vode je tetraedarska prostorna rešetka, koja se poput saća kombinira u heksaedarske kanale.

Vodonosnik (eng. aquifer) je porozni medij koji prima, transmitira i otpušta *podzemne vode*. Najvažnije hidrogeološke značajke vodonosnika su poroznost i vodopropusnost. Prema načinu kretanja podzemne vode razlikuju se četiri glavna tipa vodonosnika: freatski, arteški, krški kao i vodonosnik pukotina i žila.

Vrtača (sinonim) > *ponikva*

Vulkan (eng. volcano) je otvor na površini *Zemlje* ili na morskom dnu gdje povremeno ili stalno izlazi lava te vruće pare i plinovi. Prema načinu erupcije razlikuje se nekoliko tipova vulkana: Icelandic, gdje se zbiva samo izljevanje lave kroz pukotine, zatim Hawaiian, Strombolian, Vulcanian, Pelean i Plinian gdje dolazi do izbacivanja vulkanskog pepela u stratosferu. Izljevanjem lave iz vulkana nastaju efuzivni tipovi *eruptivnih stijena*, a izbacivanjem čestica različitih veličina nastaju *piroklastične stijene*. Istjecanjem lave i izbacivanjem piroklastičnog materijala oblikuje se vulkanski čunj. Ukoliko se čunj uruši nastaje depresija kružnog oblika ili kaldera, u kojoj se ponekad može stvoriti jezero.

Vulkanizam (eng. volcanism) je vrsta endogenetskih procesa kada *magma*, pare i plinovi izlaze kroz *Zemljinu koru* na površinu Zemlje i u atmosferu, na mjestu koje se zove vulkan. Pojava vulkanizma izražena je na granicama litosfernih ploča.

Vulkanoklastične stijene (sinonim) > *piroklastične stijene*

Vulkanske stijene (eng. volcanic rocks) > *eruptivne stijene*

Zemlja (eng. earth) je naziv: za samostalno svemirsko tijelo ili planet star oko 4.5 milijardi godina, za čvrstu kopnenu masu, i za tlo iznad stijenske mase. Planeta Zemlja ima prosječni radijus od 6371 km. Spljoštena je na polovima, a izbočena na ekvatoru pa ima oblik nepravilnog elipsoida ili geoida. Zemlja je zonalno ili lupinasto

građena. Sastoji se od jezgre, plašta i kore. Jezgra ili barisfera ima unutrašnji i vanjski dio. Plašt se sastoji od tri zone: unutrašnje ili mezosfere, srednje ili astenosfere i vanjske ili litosfere. U astenosferi se zbivaju snažna konvekcijska strujanja rastaljene magme. *Litosfera* se sastoji od ultrabazičnih *eruptivnih stijena* i zajedno s korom čini stjenovitu cjelinu koja je izložena *tektonskim pokretima*. Kamenu koru Zemlje okružuju *hidrosfera* (vodeni omotač) i atmosfera (zračni omotač).

Zemljina kora (eng. earth crust) je površinska sfera *Zemlje*, koja zajedno s gornjim dijelom plašta ili litosferom sačinjava stjenovitu cjelinu. Razlikuju se dva tipa: kontinentalna i oceanska kora. Stare konsolidirane mase ili *kratoni* (štitovi i platforme) sačinjavaju djelove kontinentalne kore. Ona se sastoji pretežito od *granita*, a naziva se i sial po glavnim elementima siliciju i aluminiju. Prosječne je debljine 40 km, a najviše do 70 km. Oceanska kora izgrađuje čvrstu podlogu oceana. Sastoji se većinom od *bazalta*. Naziva se i sima po glavnim elementima siliciju i magneziju. Debljine je svega od 10 do 12 km. Granična zona između kore i *litosfere* zove se *Mohorovičićev diskontinuitet*. Zemljina kora je podložna stalnim promjenama. Dugotrajni vertikalni pokreti Zemljine kore bez izraženih strukturnih promjena nazivaju se epirogeneza. Veoma jaki *tektonski pokreti* praćeni boranjem, rasjedanjem i navlačenjem, gdje nastaje novo gorje, je *orogeneza*. Zemljina kora nije cjelovita već je podijeljena na 22 veće ili manje ploče koje su, zbog konvekcijskih strujanja magme u astenosferi, u stalnom pokretu. Na granicama ploča česte su pojave *vulkana* i žarišta *potresa*. U slučaju razmicanja ploča, izljevanjem lave na dnu oceana nastaje nova kora. U zonama subdukcije jedna ploča tone ispod druge pri čemu se dio rastaljuje u području visokih temperatura. U trećem slučaju može doći do pomicanja jedne ploče uz drugu.

Zemljotres (sinonim) > *potres*