

II. KAMEN

1. RAZVOJ TEHNOLOGIJE IN UPORABE

- kamnito orodje (enostavno) ~ 2 mio let staro
- neolitski naseljenci - stalna bivališča
- nastanek civilizacij v rečini dolinah (3000 pr.kr) - geo-metrijski red/pravilnost v naravi (ceste, piramide...)
- kamniti dosežek - **PIRAMIDE**; 1. piramida Džosefova (arhi. Imhotep); **EGIPČANI** uporabljali **GRANIT, PORFIR, PORFIRIT**
- **BRONASTA DOBA** - kamni nepravilnih oblik (ciklopski zid. mikene)
- **GRKI** ~ marmor (akropola)
- **ETRUSČANI** ~ začetniki inž. konstrukcij iz kamna (most, utrdba, vodovod, kanalizacija) ~ tuš, peščenjak, apnenec... uveljavila se **LOK, OBOK**
- **RIMLJANI** - "votli zid" = kamnito/opečno ohišje zapolnili z rimskim betonom
- **ROMANIKA** ~ prevladujoče gradivo = **KAMNITI BLOKI** povezani z **MALTO**
- **GOTIKA** - podporni lok (**KONTRAFOR**) - omogočil gradnjo po sistemu skeleta v kamnu (rebrasti svod) ~ manjši, natančno oblikovani kosi (položeni v tanek sloj malte), povezanimi z metalnimi spojkami v peščenjak/marmor - kamen primeren za skulpturalno obdelavo (kamnita plastika)
- **RENEŠANSA** - kamen najpomemb. material za monumentalne gradnje
- v zadnjih st. → izgubljal vlogo **KONSTRUKTIVNEGA MATERIALA**, ostajata mu še **DERORATIVNA** in **FUNKCIONALNA VLOGA**
- **VIŠEJE FASADE** (tanki sloji)
- "**DRAG MATERIAL**" - nadomeščajo ga beton, umetni kamen, teraco, penobeton

2. OSNOVE IZ GEOLOGIJE IN PETROGRAFIJE

- SESTAVA LITOSFERE

kaj se
litosfera
- naprej
sostava

↳ **LITOSFERA** = površinski plašč Zemlje, ki ga sestavljajo
trdne kamnine (10-70 km). 2 lupini:

- **ZGORNJI - KONTINENTALNI PLAŠČ** (granit)
- **SPODNJI - OCEANSKI PLAŠČ** (bazalt)

↳ **KAMNINE** = naravna snov, sestavljena iz kristalnih
zrn enega ali več različnih materialov (različno
modno utrojen mineralne skupnosti)

- ↳ **KRISTAL** = trdno telo, ki je iz kemično enotne snovi
- omejen je z ravnimi ploskvami, med katerimi so koti stalni
 - simetrično telo s 3 vrstami simetričnih elementov:
 - RAVNINO SIMETRIJE
 - OS SIMETRIJE
 - CENTER SIMETRIJE
 - **KRISTALNA PROSTORSKA MREŽA** (rešetka) = osnova kristalne zgradbe; gradniki so urejeni v dolžnem krist. sestavu (ponavlja se v vsi 3 strani). Gradniki lahko ATOMI, IONI, MOLEKULE ali ATOMSKE SKUPINE
 - kristali nastajajo s kristalizacijo iz raztopin, talin, hlapih (magma, para, vroča voda, vodne raztopine)

↳ **MINERALNA SESTAVA** litosfere

- MINERALI = kemične spojine dveh ali več elementov v določ. utrdnem razmerju
- kisik (50% mase, 90% volumna zemlja)
- najpogostejši elementi
 - kisik 49,6%
 - silicij 25,9%
 - ALUMINIJ 7,4%
 - ŽELEZO 4,2%
 - KALCIJ 3,2%
 - NATRIJ 2,4%
 - KALIJ 2,3%
 - MAGNEZIJ 2,2%

- **KEMIČNA SISTEMATIKA MINERALOV** - TABELA str 42

↳ **SILIKATI** (najpomemb. PETROGENI minerali)

- osnovna struktura SiO_4 tetraedri
- trdi, težko topljivi
- nastanek - kristalizacija iz magne pri visokih temp.; manjši del pri metamorfozah; iz termalnih raztopin
- **KREMEN** (SiO_2)
- glinenci, sljude, amfiboli, pirokseni, olivini, kaolinit

↳ **KARBONATI** (soli ogljikove kisline H_2CO_3)

- nastanek - z izločanjem iz toplih, hladnih voda; sedimentne kamnine
- **KALCIT** (CaCO_3) - značilna oblika, kristali romboedra; v vodi bogati s CO_2 , preide v $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, ta kasneje spet $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ tako nastaja SIGA (kraški pojav). Bistvena sestavina kamnin \rightarrow APNEVEC, MARMOR, PEŠČENJAK, LAPOR. Je patična surovina za APNO; dodatek pri CEMENTU, STEKLU, oprežnih izdelkih...
- **DOLMIT** ($\text{CaCO}_3 \text{ MgCO}_3$) - zna dolomita se le dotikajo, zato se lomi (drabi); od apnenca ga ločimo po burni reakciji na solno raztopino-kislino

↳ **OKSIDI in HIDROKSIDI**
 - voda (H_2O), železovi oksidi, boksit...

silikati
 karbonati
 oksidi/hidroksidi
 sulfati

↳ **SULFATI**
 - sadra ($CaSO_4 \cdot H_2O$) - surovina za proizvodnjo mavca
 - anhidrit ($CaSO_4$)

→ SISTEMATIKA

- **RAZDELITEV KAMNIN GLEDE NA NASTANEK**

(3 skupine - magmatske, metamorfne, sedimentne)

↳ **MAGMATSKÉ KAMNINE** (nastale iz magme, ki se je strdila oz. kristalizirala). Glede na mesto nastanka - 3 skupine:

- **GLOBOČINE** (kristalizacija v velikih globinah, pri velikih pritiskih) - žrnasta/granitna sestava
 - GRANIT, SIENIT, GABRO, peridotit, diorit (struktura)
- **PREDORNINE** (kristalizacija na površini zemlje skorje) - porfirska/steklasta struktura
 - RIOLIT, DACIT, PORFIR, LAVA, TUF, PLOVEC, trahit, andezit
- **ŽILNINE** (kristalizacija v razpokah pod poseb. pogoji)

↳ **SEDIMENTNE KAMNINE** (sedimenti; usedline; nastanejo s postopovanjem toplote, voda, vetra, organizmov)
 Glede na nastanek - 2 skupine (klastična / neklastični sed.):

KLASTIČNI →

- **KLASTIČNI SEDIMENTI** ("mehaniki"; nastanek z razpadanjem drugih kamnin, sedi mineralov). Glede na povežavo - 3 skupine:

↳ **NEVEŽANI KLASTIČNI SEDIMENTI**

- PROD (veliki zaobljeni kosi)
- PESEK (drobna zrna)
- MIVKA (majhna zrnca)

↳ **POLVEŽANI KLASTIČNI SEDIMENTI**

- GLINA (delci mineralov glin in pramen)

↳ **VEŽANI KLASTIČNI SEDIMENTI**

- KONGLOMERAT (zaobljena zrna > 2 mm)
- BREČA (ogledata zrna > 2 mm)
- PEŠČENJAK, LAPOR (zrna < 2 mm; delno glina, delno apnenec)

- **NEKLASTIČNI SEDIMENTI** (mehanično, nato pa s kemičnimi procesi - izločanje iz raztopin)

Najpogostejše:

↳ **APNENEC** (z odlaganjem v uvalih, jezerih, rekah...)

↳ **DOLOMIT** (kot apnenec; dolomitizacija → zamenjava Ca iona z Mg ionom v karbonatih kamninah)

↳ **LEHNJAK** (kemični sediment - nastaja z izločanjem $CaCO_3$ iz hladne vode)

↳ **TRAVERTIN** (podobno kot lehnjak - le iz tople vode; bolj kompakten)

↳ ONIKS, KAMENA SOL, SADRA, TUF, FILIS, TERRA ROSSA

↳ **METAMORFNE KAMNINE** (nastale s preobrazbo magmatskih, sedimentnih kamnin.) METAMORFOZE se dogajajo večinoma globlje v litosferi - večji pritiski, temp.; v kamnini se predrugajo minerali, kristali). Najbolj uporabne:

- **MARMOR** (nastaja s prekrystalizacijo iz APNENCA, DOLOMITA)
- **KVARCIT** (iz kremenca; se kolje) → SKRILJASTI PRELOM
- **SKRILJAVCI** (iz magmatskih ali glinastih kamnin)
- **SERPENTIN** (iz magmatskih kamnin, se kolje)
- **GNAJŠ** (iz magmat. kamnin)

- "ŽIVLJENSKI KROGOTOK"

- nastanek iz magme
- Spreminjanje v sedimente in metamorfne kamnine
- na potopljalnih robovih oceanskega plašča se ponovno talijo v magmo

3t kamna na ???
dovrka LETNO ...

3. LASTNOSTI NARAVNEGA KAMNA

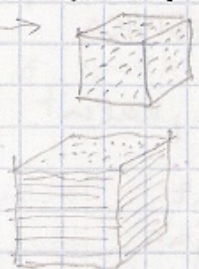
- kamenjki se uporablja v gradbeništvo/arhitekturi - 2 izraza
 - ↳ **TEHNIČNI KAMEN** - se uporablja za izgradnjo cest, železnic, hidroobjektov...
 - ↳ **NARAVNI KAMEN** - dekorativni, likovni

↳ **STRUKTURA:** (varnorigi sestavnih mineral. delcev)

- znač. struktura magmatskih kamnin:
 - **ŽRNATA** (granitska)
 - **PORFIRSKA** (vtršnički)
 - **HIJALITSKA** (steklasta)
- znač. struktura sedimentov:
 - **KLASTIČNA** (mehanški delci)
 - **KRISTALASTA**
 - **AMORFNA**
 - **ORGANOGENA**
- znač. struktura metamorfnih kamnin:
 - **BLASTIČNA** (prekrystalizacija)
 - **KLASTIČNA**

↳ **TEKSTURA** = prostorski razpored mineral. delcev v kamninski masi in zapolnitve te mase

- **HOMOGENA**
- **USMERJENA**
- **KOMPAKTNA**
- **POROŽNA**
- **LUNJIČAVA**



RAZPOKANOST

- pritiski (tektonski premiki) → razpoke, krivke, razlomi, diskontinuite
- razpoke → fine, goste / velike

BARVA

- je posledica barve prevladujočega minerala ali **SUMARNI EFEKT** mešanja barv različnih mineralov
- **MONOHROMNE** kamnine (prevladuje 1 barva; običajno karbonatne - bela, črna, siva, rdeča; in drobno zrnate magmatske (granit))
- **POLIHROMNE** - različne barvne sestave
- **MINERALI ŽELEZA** - najmočnejši pigmenti sedimentov (svetlo/temno rjave, siva, rdeča)
- z brščenjem/poliranjem se barvna niansa obupri - na fasadi obledi (kemijske spremembe, delovanje atmosfere)

PROSTORINSKA MASA

- masa volum. enote (skupaj s porami...) je odvisna od mineralne sestave kamna, strukture / poroznosti
- 3 kateg. za stat. račune:
 1. granit, bazalt, porfir, diorit ($2'5 - 2'3 \text{ g/cm}^3$)
 2. peščenjak, apnenec, marmor, dolomit ($1'5 - 2'8$)
 3. tuf, lehnjak ($1'3 - 2'0$)

POROŽNOST

- ni idealno kompaktna kamnine (vse imajo pore)
- od nje odvisno:
 - vpijanje vode
 - prevodnost toplote / zvoka
 - razpadanje zaradi urata
 - onesnaževanje
 - trdnost
- poroznost = **RAZMERJE** med **VOLUMNOM VSEH POR** in **VOLUMNOM KAMNINE** v naravnem stanju (obič. 1-20%)
- magmatske - nizka poroznost (1'3 - 5%)
- sedimenti - vse kategorije (različno)
- metamorfne (0'4 - 5%)
- **ODPRTA POROŽNOST** - lehnjak, tuf (pore medseboj povezane)
- **ZAPRTA POROŽNOST** - plovec, leknjčavi bazalt

vpije preveč vode ← (metatelem)

TRDOTA

- = odpornost proti mehničnemu delovanju drugega trdnega telesa (proti zarezovanju)
- **MOHSOVA LESTVICA**
 - lojvec razuni z nohtom
 - apnenec, kalcit
 - apatit
 - ortoklaz - razuni z jeklnim nožem
 - kremenjak
 - topaz
 - diamant - se ne more raziti z jekl. nožem

MIN

MAX

4. PATOLOGIJA

- razpadanje, razkrajanje

↳ VPLIV VODE

- kamnina vsebuje vodo v 4 oblikah:

↳ KEMIČNO VEŽANA VODA (vgrajena v mineral. strukturo - vključena ob nastanku)

↳ FIZIČNO VEŽANA VODA (se veže na površine mineral. delcev - ovoj; vežava elek. narave)

↳ KAPILARNA VODA (v drobnih razpokah; tanjše ko so kapilare - pri nižji temp. zmrzuje voda)

↳ GRAVITACIJSKA VODA (zapolnjuje pore > 1 mm; giblje se zaradi gravitacije)

↳ NARAVNA VLAŽNOST (prosta voda) - iz kamnine jo spravimo s segrevanjem do 105 - 110 °C

- VPIJANJE VODE - glede na to, da je vsaka kamnina porozna → vsaka vpija, zadržuje, eventualno prepušča nekaj vode

- KAPILARNI DVIG VODE (tanjše kapilare - višji dvig)

↳ voda se širi vertikalno, horizontalno, z višjo pritiho v kamen tudi topne soli, ki zapolnjuje pore in povzročajo razpadanje

- od tega odvisna MEHČANJE in ZMRZOVANJE kamnine

- nevarno RAZPADANJE zaradi ZMRZALI (posebno pri drobnolukvijčavih kamninah)

- večje pore → več prostora za led → boljša odpornost proti zmrzali (lehnjak, travertin)

↳ KEMIČNO RAZPADANJE

- OGLIKOV DIOKSID (CO_2)

- se topi v dežnih kapljah, megli ~ voda s CO_2 deluje razgrajevalno na vse karbonatne kamnine (izgubi sijaji, postaja hrapava površina)

- ŽVEPLOV DIOKSID (SO_2)

- nastaja pri izogrevanju premoga, ložilnih gradiv

- v vlažnem zraku oksidira in se delno pretvori v žveplov kislino H_2SO_4 (kisli dež)

- reagira na karbonatne kamnine → v porah nastane suseda, ki pri kristalizaciji poveča volumen in rahlja notranjo strukturo kamnine

- TOPNE SOLI

- v kamnu, ki so vedno v zvezi z vodo

- ko voda izhlapeva se sol odlaga na površini (madeži)

- odlaganje topnih soli = **IZCVETANJE** (predvsem krasi zgled) - nevarno odlaganje soli v notranjosti
- TOPNE SOLI v kamninah:
 - Kloridi
 - NITRATI
 - KARBONATI
 - SULFATI

- **KLORIDI** (morja, puščave, industrija)
 - preobrazajo v agresivno SOLNO KISLINO
 - tvorijo bele prevleke na površini

- SAJE, PRAH, AEROSOLI

- se usedajo na površino
- povzročajo tvorbo stožastih prevlek, s časom se spremeni v trdno snov
- pod patino lahko poteka razpadanje kamne

- ŽELEZOVA RJA

- pospešuje razpad kamnine, ker železo pri oksidaciji poveča prostornino
- pomemb. zaščita kamna/železa - zaščita s cinkom

- MIKROORGANIZMI

- alge, plesni, mahovi
- na vlažnih površinah
- izgled; nitrati, sulfati

↳ **TOPLLOTNE RAZUKE**

- razpadanje - zmrzovanje IN segrevanje
- **RAZTEŽEK** zaradi segrevanja - potrebne **DILATACIJE**

↳ **VAROVANJE IN ZAŠČITA**

- agresivno ozraje

- PRINCIPI VAROVANJA:

- **IZBIRA** ustreznega kamna (stene notri/zunaj, tla notri/zunaj)

- **DIMENZIONIRANJE** pretirano tanjšanje - pokanji

- **UGRADITEV** nepoprečnost pritrdilnih sredstev

- **POVRŠINSKA OBDELAVA**

- polirana bistveno obstojnejša od hrapave površine

- **HIDROIZOLACIJA**

- preprečevanje kapilarnega prehoda vlage v kamen

- **MALTA** v katero se polaga kamen - brez soli, organ. substanc

- **FIZIČNA ZAŠČITA** (napušci, pobiravanje)

- **DILATACIJA** (obložena površina - raztezki)
- **KEMIČNA SREDSTVA** (vodno steklo, fluati)
zapolnjevanji por s silikatno substanco

5. NAČINI PRIDOBIVANJA

↳ **LOMLJENI**

- z miniranjem
- nepravilne, ploščate oblike (korigirani)

↳ **KLANI**

- ročno / strojno klanje (cepjanje) večjih blokov
- primeri:
 - skriljavci za strehe
 - granitne kocke za ceste
 - kvarcitu plošče za tlakovanje

↳ **KLESANI**

- bloki obdelani v pravilne paralelepipedne (6 strani)

↳ **REŽANI**

- industr. žaganje blokov na plošče
- 2-4 cm

↳ **MONOLIT**

- spomeniki, obeliski, stebri
- nadstandardne dimenzije

6. POVRŠINSKE OBDELAVE

↳ **BUNJASTA** površina

- grobo obdelana površina
- za židavo / oblogo židov in skarp

↳ **ŠPIČENA**

- obdelava z delci in kladivom
- fina / srednja / grobo špičena površina

↳ **ŠTOKANO**

- nabrazdano kladivo
- enakomerno razprazdana (izdelki na prostem)

↳ PRASKANA

- podobno kot štokama - samo NEENAKOMERNO - podolgovate in potegnjene v različnih smereh
- tlaki na prostem

↳ KLESANA

- ravno dleto
- zelo ravne površine

↳ BRUŠENA

- diamantni brusilniki - odstranijo sledove žaganja
- različne granulacije brusov - groba / fina brušena površina

↳ POLIRANA

- brušena → polirana
- ind. obdelava
- najbolj pogosta obdelava

↳ PESKANO

- curek abrazivnega sredstva (obič. kremenčev pesek) pod pritiskom
- enakomerno groba površina / brez sijaja
- obič. uporaba - čiščenje starega kamna (kusnaga, patina)

↳ ŽGANA

- termično obdelana - plamen / nitro kislina + voda
- groba; rustični videz

↳ JEDKANA

- žagana površina polita z razredčeno kislino
- se ne svetli, rahlo valovita (izdelki na prostem)

- po obdelavi:

- dodelati (luknjicasti kamen izkitažo - cementna lepila, fug. masa...)
- očistiti (voda...)
- zaščititi (silikonski premazi)

7. NAJBOLJ ZNANE VRSTE KAMNA

7.1. GRANITI

- SPLOŠNO: polirane površine obdržijo sijaj tudi v eksterieru; vsesplošno uporabni (spomeniki, obloga fasad, točke, plošče)

↳ RDEČI ŠVEDSKI GRANIT

- tlaki v pritličju Maximarketa (Kavnikar)
- pritličje Metalke (Mikevc)

↳ GABRO, JABLANICA

- podstavek Prešernovega spomenika (Fabiani)
- spomenik staneu Rozmanu (Kučič, Pimat)

↳ TONALIT, POHORJE

- "pohorski granit"
- trg Revolucije - tla, fasade (Ravnikar)
- Čopova, stebri Name, Metalka, Slona
- "granitna" kocka za ceste (s časom se zgladi)

↳ ČIZLAKIT, POHORJE

- bolj zelenkast od tonalita ↑
- parapet Skupščine, čita v klaku arkad na kardeljeri

↳ KREMENOV PORFIR, BOLZANO

- stari pločniki v Lj
- rdečevijoličast; ne drsi

↳ RDEČI PORFIR, EGIPT

- kamen za skulpture (že stari Egipčani)

7.2. MARMOR

- SPLOŠNO: pravi marmori so metamorfne karbonatne kamnine;
- kompaktni, fino ali grobo zrnati
- Tridimenzionalni - SKULPTURE; polirane površ. hitro izgubijo sijaj
- Neprikladni za tlak (prometnega) - nizka obrusna trdnost

↳ SIVEC, PRILEP

- dolomitški marmor; bel; saharoidna struktura
- fasada Cankarjev dom; trg, žarki na Prešernu

↳ ČAŠKA, PRILEP

- barvni preplet (sivo-belo)
- nagrobniki, okenke police, stopnice, tlaki

↳ PLAVI TOK, TITOVO VEŠICE

- vzorčasti preplet (modra-siva)

↳ PRAVI MARMOR

- NAHAJALIŠČA

- Apvanske Alpe, Italija → **CARRARA** (bel, fina/groba saharoidna struktura)
- Pentelikon pri Atenah; otok Paros, Strinos; Grčija
- Estremoz, Portugalska

Robbov vodnjak



20 NEPRAVI MARMOR

ONKOSIS

↳ TRDI APNENCI

- kompaktni; karbo natrie, sedimentne kamnine
- polirajo; težje oblikovanyi kot pri marmornju
- uporaba v interieru (hitro izgubijo izgled vzmaj)

↳ SREDNJE TRDI APNENCI

- oblikovanyi, poliranyi OK
- manj odporni vzmaj
- Brač, Korčula, Brač

eotni apnenci - UNITO
pisani apnenci - FIORITO

↳ KONGLOMERATI in BREČE

- trdni, kompaktni
- poliranyi do visokega sijaja
- interier

↳ APNENEC, LESNO BRDO

- svetlosiv, rožnat; rdečkaste marmorje
- poliran je kemjosi (podoben hotelijskemu apnenu)
- podnožje Koborga, del Plečnikovega interiera (Črn)

↳ APNENEC, HOTAVLJE

- siv - rdeče marmorjast
- dolga obdobja polirani sijaj
- portal dvorane v NUK, portalna židra tunela Grad (Kobe)

↳ APNENEC, DRENOV GRİČ

- črn
- portal, tlak Stolnica

↳ APNENEC, PODPEČ

- temnosiv; z belimi školjkami
- Plečnik - ustranjost Trgovin. zbornice, stopnišče, peristi NUK, avla v Nesotičniku (Šubic)

↳ APNENEC, LIPICA

- edini delujoči slo. kraški kamnolom
- svetlosiv, rumenkast, školjkast apnenc
- Jasnole - Zavarovalnica Sava, koteks Tobus (Miklošičeva)

↳ APNENEC, KIRMENJAK

- svetlosiv, drobnozrnat
- Jasnada Kotolca

↳ APNENEC, BRAČ

- več tipov
- Jasnada Moderne galeriji (+ notri)

↳ APNENEC, HVAR

- trden, podoben marmornju
- Ilirski stebel (Plečnik)

↳ APNENČEV KONGLOMERAT, DRNIŠ

- pisano rožnat, rdeče vezivo - ROŽALIT
- fasada - Astra (Sever)

↳ KONGLOMERAT, SKOFJA LOKA

- pisani
- spomenik Reslje

↳ APNENEC, NABREŽINA

- kristalinska struktura, svetel
- ograja pred Univerzo, podstavek Vodnikovega spomenika

↳ APNENEC, GLINIČAN

- svetlo/temno siv
- velika uporaba v LJ - portal demood tržiščarke; srednji most Tromostovja ...

7.3. MEHKE KAMNINE

- lahko se delujejo; ne polirati
- uporaba: vertikalne površine

↳ APNENEC, BIHAČI

- svetloroza, porozen, enoten

↳ APNENEC, VINKURAN

- sivorumen
- Pulke arena (Rimljani); fasada Petrol (Usnik)

↳ LEHNJAK, JEŽERSKO

- obloga pritličja - Centralna lekarna

↳ LEHNJAK, SVILARJI

- rjav, manj porozen

↳ LEHNJAK, TIVOLI (Rim)

- portal F za strojništvo

↳ TUF, PERAČICA

- zelen

↳ TUF, GORENJE

- RTV, fasada

↳ TUF, ŠEKVIČI

- obokljivi zunanji
- postavljena dvorana, žale

apnenec bihačit
vinkuran

lehnjak ježersko
svilarji
tivoli

tuf peročica
šekviči
gorenji

7.4. TRAVERTINI

- SPLOŠNO: = kemični sedimenti ($CaCO_3$) trkaste sestave, različno grobe luknjičavosti; OK obdelava/poliranje
- NOTRI + ZUNAJ → obstojni

↳ TRAVERTINO ROMANO, TIVOLI (Rim)

- Kolosej, Rim
- kolonada, trg sv. Petra; fasada Vatikanske bazilike
- Rim - "prestolnica" travertina

7.5. ONIKS, ALABASTER

↳ ONIKS

- = hidrotermalni kemični sediment kalcij. karbonata
- od navad. apnenca se loži po žilic pisanih barvah
- kamnita galanterija; poudarki v interieru

↳ ALABASTER

- naprčno poimenovanje za posebno lepe marmorne, apnenca ali oniksa
- pravi alabaster = KRISTALASTI MAVEC - kalcijev sulfat
- bel, rumen, rožnat
- zunanji obstojen
- OK za skulpture, oltarsko okraje

7.6. ŠKRILJAVCI

- SPLOŠNO - metamorf. kamnine; različne sestave. Usmerjena struktura; se koljejo v tanke plošče

↳ KROVNI, GLINENI ŠKRILJAVCI

- tanke plošče (6 mm)
- za strehe; tlak

↳ KLANI KVARCIT

- obstojen, trd, nehrčč, zdrži zmrzal
- tlak v avli Nebotičnika

7.7. PEŠČENJAKI

- se ne polirajo, zelo trdni
- vednoma se koljejo
- ZDAJ - oblozbe plošče za zidavo; PREJ - **GOTIKA** - prevladujoče gradivo

8. SLOVENSKA NAHAJALIŠČA

- **KRAŠKI MARMOR** (pred II. svet. vojno)

kamnelomni:

- REPEN
- VRHOVLJE
- KOPRIVA
- GABROVICA
- KOSTANJEVICA
- KAZIJE
- ŠKRBINA

- 1958 v Sl. 24 aktivnih kamnelomov
1970 je 10
danes komaj 7

MANJSANJE KAPACITET

- APNENEČ → Tržaško kolenška planota
→ Hotavlje v Poljanski dolini
→ lesno brdo pri Lj

- MAGMATSKÉ KAMNINE → področje POTTORJA