

III. KERAMIKA

1. RAZVOJ TEHNOLOGIJE IN UPORABE

1.1. NEŽGANA GLINA

- omejena obstojnost
- konstrukc. nastajale tam, kjer ni bilo drugega materiala
- 4. RAZREDI:
 - **NA SONCU SUŠENA OPEKA (ČERPIČ)**
 - v lesenih modelih; cemensko gradivo (3. sveta)
 - **GRADNJA BREZ OPAŽA**
 - drigovane židu (30-50cm) po slojih; solno podnebje
 - **GRADNJA Z OPAŽEM**
 - trdnjša
 - v opažu napita glinasta masa z dodatki
 - poznana po celim svetu; pri nas v Pomurju - BUTANA HIŠA
 - OK toplotni izolator (stene); zaščititi pred vodo
 - prebivalec se ne razlikujejo na pogled od ometanih lesenih / opečnih steb
 - **PLETENA STENA**
 - leseno pletivo + glina
 - prazgodovinske; Japonci

1.2. ŽGANA GLINA

- najstarejši artefakti 25.000 let stari (fig. vener, bitovov)
- NEOLITSKE KULTURE - posodje
- GRKI (primarno kamni) - le manjši stebnički, okraje
- RIMLJANI - stesniki iz žgane gline → KORU (kameji)
 - ↳ veliki porabniki; standardne dimenzije
- KITAJCI (že v 7. stol.) izdelovali PORCELAN
- prej opeke žgali v malih žgalnih pečeh → 1856 v Nemčiji HOFFMANOVA PEČ (krošna žarnova večih peči z 1 dimnikom)
- opečni žid → akumulacija toplote, toplotna izolacija, dušenje zvoka, poroznost (dihanje); zdrava klima

2. GLINA - ŽGANA GLINA

2.1 NASTANEK in VRSTE GLINE

- glina je **KLASTIČNI SEDIMENT** (polvezana kaolina)
- nastane s kemičnim in mehničnim razpadanjem drugih kamnin silikatnega značaja
 - ↳ mineralni glinenci → razpadajo → mineral kaolinit → bela snov = **KAOLIN** = najkakovostnejša glina za izdelavo porcelana
- glede na nastanek ločimo:
 - ↳ **PRIMARNE GLINE** (nastanejo na mestu razpadanja kamnin; bolj kakovost. od sekundarnih)
 - ↳ **SEKUNDARNE GLINE** (nastanejo s transportiranjem sedimentacijske bazene)
- glede na kakovost:
 - ↳ **PORCELANSKA GLINA**
 - ↳ **LONDARSKA**
 - ↳ **ILOVICA**
 - ↳ **LAPORNI**
 - ↳ **OPERARSKA**

2.2. LASTNOSTI GLINE

- ↳ **KAPILARNOST**
 - velika kapilarnost
 - vpije veliko vode - volumen se poveča - vodo **ZADRŽUJE** in je **NE PROPUSČA**
- ↳ **TIKSOTROPNOST**
 - = lastnost nekaterih glin, ki zaradi npr. gnetenja postanejo bolj viskozne (elastične) → **VEROK** - sprememb. elektr. narave na površini delcev
- ↳ **PLASTIČNOST**
 - = lastnost vlažne glinice, da zadrži obliko, ki jo dobi z gnetenjem (suha ni plastična)

2.3. ŽGANJE GLINE

- 4 STOPNJE TRANSFORMACIJ (pri žganju z večanjem temp.)

↳ **1. STOPNJA** (sušenje)

- mika temp. se suši, krči (12% na zraku, 20% pri žg.)

↳ **2. STOPNJA** (žganje)

- pri 430-600 °C se glina žge
- izguba kem. vezane vode + plastičnosti
- ni več glina; dobi določ. barvo (rdečo - žel. oksidov)
- žgan predmet = biskvit ali **ČREP** (črepija)

↳ **3. STOPNJA** (sintranje)

- mehčanje / raztopljanje sestavin, ki upolnjuje pore med trdnimi delci
- veliko krčenje; manj porozna od črepa
- SINTRANA ČREPIJA

↳ **4. STOPNJA** (taljenje)

- žganje glin < 1000 °C
porcelan > 1000 °C
- glede na temp.:
 - ↳ 1400-1500 (porcelan, sanitarna keramika)
 - ↳ 1200-1800 (kamenina, lončevina, ploščica)
 - ↳ 800-1000 (porozna črepija - opaka, strešniki)

3. POVRŠINSKE OBDELAVE

- zapiranje por, zmanjšanje poroznosti, zaščita
- 3 POSTOPKI:

↳ **ENGOBIRANJE**

- osušen, še nežgano oblije z tankim slojem ENGOBE (mešanica kakovostne glin + netopni oksidi)

↳ **GLAZIRANJE** (loščenje)

- na 1x žganem predmetu
- VODA + suha glazura (kremenjev perlek, kaolin, glinenci, lahkotopni oksidi)
- še 1x žgati → steklasta prevluka

↳ **POSUKAVA**

- KOVINSKI OKSIDI, dodani v maso glin, engobe ali glazure

4. OPEČNI IZDELKI

4.1. PROIZVODNI PROCES

- ↳ **ČIŠČENJE** odkopane glinene mase; odstraniti
vauji org. prvine; kamenja
- ↳ **PREŽIMYENJE**
- razgrajevauji soli; razpad na manjše kose
- ↳ **PRIPRAVA**
- prelivauji z vodo; sprem. v testasto maso
- ↳ **PREDELAVA**
- gnetenji, misauji, drobljenji
- ↳ **KALUPYENJE**
- stroj. oblikovauji opek (z žico)
- ↳ **SUŠENJE**
- ↳ **ŽGANJE** (Hoffmanova peč)

4.2. PREGLED OPEČNIH IZDELKOV

- ↳ **OPEKA ZA ŽID**
 - **MODULI** - 40 (6'5/12/25 cm); moderi (9/19/29 cm)
 - **POLNA OPEKA**
- židaki; nosilni židovi
 - **LUKNJIČAVA OPEKA**
- votlaki; lažja, manj materiala
 - **POROČNA OPEKA**
- nastane če dodamo prvine, ki pri žganju
izgorijo (slama...)
 - **FASADNA OPEKA**
- za neometane židove

↳ OPEKA ZA KRITINE

- SPLOŠNO: RAVNINA - rdeče kritine (bobrovec, korci, zareznik)
GORE - siva kritina (kamen, les, slama, skril)
- BOBROVEC (alpska-ost. slo. krajina, mesta; 18. st.)
- KORCI (18. stol.; podizelje; jecprej v mestih)
- ZAREZNIKI (po I. svet. vojni, vzhodna/JV slo)

↳ OPEKA ZA STROP

- SPLOŠNO: opečni votlaki - vloga lahkega polnila med betonskimi rebri
- 3 TIPI STROPOV:
 - ↳ SUPER (uporaba opaža; podlaga za omet = neenotna)
 - ↳ MONTA (opaž; podlaga enotna)
 - ↳ RAPID (2 opečna elementa - 1. pokilo; 2. povezan z armaturo; min. opaža; enotna podlaga)

↳ OSTALI OPEČNI MATERIALI → kot AGREGATI v betonu

- EKSPANDIRANA GLINA (lahak, porozen)
- GLINOPOR (uporaba kot izo. material ali agregat za beton; IZDELEK = granule različ. premerov)
- GLOBUNT (votle kratke cevke - za izdelavo lahkih enoznačnih betonov)
- ŠAMOTNA OPEKA

4.3. KAKOVOST OPEČNIH IZDELKOV

- dobra opeka → ob udarcu jasen zvok, min. razpok, pravilne oblike, ni steklastih površin, enovit prelom, gladke površine
- za kritino → odpornost proti upogibu, udarcu, vodi
- CVETENJE (pojav soli na površini). Vzroki:
 - SO_2 v materialu
 - vodotopne soli v opeki
 - sol, ki pride iz okolja, malte...

5. KERAMIČNI IZDELKI

5.1. OBLOČENA KERAMIKA

- SPLOŠNO: oblaganje sten, tla - prilepljeno s poseb. malto, lepili

↳ STENSKÉ PLOŠČICE

- 3 kakovostni razredi (1. iz belih glin; 2. v prelomu bele; 3. slabo proizvedeni izdelki)

↳ TALNE PLOŠČICE

- načeloma kakovostnejše od stenskih (bolj obremenjene)

↳ KLINKER

- velika prost. masa; mala poroznost, velika trdnost
- za oblogo fasad, tlakov

↳ SINTER PLOŠČICE

- za tla zunaj

↳ BAZENSKA KERAMIKA

- čep uporaben, bel prelom, min. toleranca

5.2. PORCELAN

- najkvalitetnejša keramika

- bel, delno prosojen, steklast sijajen prelom; odporen proti temp. (bolj od stekla); trdnosti (od stekla)

- os. surovina = KAOLIN

5.3. OSTALI KERAMIČNI IZDELKI

↳ KAMENINA

- predstopnja porcelana v Evropi
- bele/sive/črne barve

↳ BELA PRST

- posodje - nadomestilo za porcelan

↳ FAJANSA - MAJOLIKA

- keramika z matno (belo) površ. + poslikava

↳ TERAKOTA

- neloščena žgana glina (posodi za rože, venci)

↳ LONČEVINA - lončarska keramika