

A: Témy teoretické (1 – 25):

Téma č. 1/25

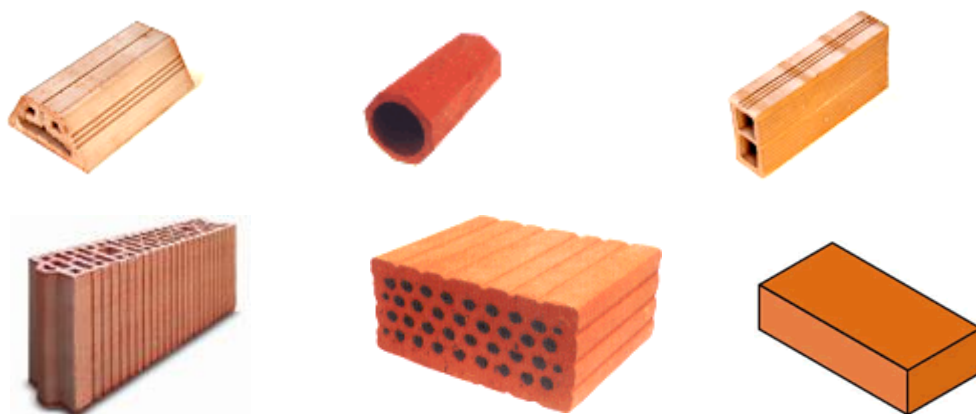
TEHLIARSKÉ VÝROBKY

- druhy, vlastnosti, výroba, použitie
- čítanie murovaných konštrukcií v stavebných výkresoch

Vyrábajú sa vypálením z tehliarskej hliny (chudobná, masťná). Z hľadiska použitia majú dobré fyzikálne aj mechanické vlastnosti, dostatočnú pevnosť. Vyrábajú sa v mnohých rozmeroch i tvaroch odlišných druhoch.

a) druhy, vlastnosti, výroba, použitie

- druhy*
 - tehly, tehlobloky, priečkovky, stropné vložky a dosky, nosníky, preklady, prievlaky, trámy, strešná krytina, dlaždice a obkladačky, trativodky, plotovky, kanalizačné a komínové tehly, pôjdovky, antuka, keramické prefabrikáty.
- výroba*
 - tehliarske výrobky sú umelé kusové stavivá s pórovitým črepom červenohnedej farby, ktoré sú zhotovené tvarovaním, sušením, vypaľovaním z vhodných tehliarskych hlin vopred upravených ostrivami, vyľahčovačmi a pod. Tehliarska hlina je žltej farby, obsahuje íl a piesok (masťná, chudobná). Ťaží sa povrchovo, hlbínne rýpadlami. Nechá sa odležať, upravuje sa, pridáva sa voda, tvaruje sa v lisoch, suší sa, vypaľuje, ochladzuje a expeduje.
- vlastnosti*
 - tepelná izolácia, nasiakavosť, mrazuvzdornosť, pevnosť, tvrdosť, krehkosť, ohňovzdornosť, farebná stálosť, objemová hmotnosť a pod.
- použitie*
 - Tehliarske výrobky sa používajú na murovanie obvodového muriva, priečok ako aj tehlové stropné tvarovky, krytina, drenážne rúrky.



druhy tehliarskych výrobkov

b) čítanie murovaných konštrukcií v stavebných výkresoch

- z predloženej stavebného výkresu vyhľadať a prečítať murované konštrukcie

Téma č. 2/25

PREKLADY

- a) funkcia, rozdelenie, BOZP pri osadzovaní
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia, rozdelenie, BOZP pri osádzaní

- *funkcia*

Preklady sú vodorovné tyčové nosné prvky. Nachádzajú sa nad otvormi v stenách. Prenášajú zaťaženie stropov a muriva do ostenia.

- *rozdelenie*

- podľa technológie: murované, monolitické a montované,
- podľa materiálu: tehlové, keramické, z oceľových nosníkov, železobetónové, kamenné.

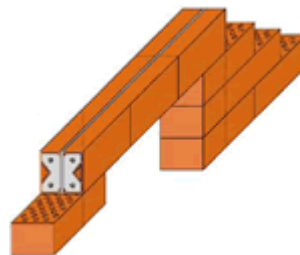
Obvodové preklady majú navyše tepelnú izoláciu. Môžu byť súčasťou železobetónového venca. Vyhotovujú sa nad oknami, dverami, nikami v stenách. Nadpražie môže byť rovné, zakrivené alebo zalomené. (poz.: žiak si vyberie jeden preklad a popíše ho).



keramický preklad



rez prekladom



uloženie prekladu

- *BOZP pri murovaní*

Ručne osadzujeme prekladové nosníky z bezpečného pomocného lešenia, pričom používame pracovné rukavice a pevne stojíme. Ťažšie prefabrikáty osadzujeme žeriavom, ktorý obsluhuje žeriavnik a spolupracuje s ním vizač bremien. Nikto sa nepohybuje pod zaveseným bremenom. Nosník uvoľňujeme zo závesu až po jeho bezpečnom dosadnutí do cementovej malty. Žeriavnik musí bremeno visiace na lane stále priamo vidieť.

b) čítanie stavebných výkresov

- žiak podľa predloženého stavebného výkresu vyhladá preklad

Téma č. 3/25

PRIRODNÝ KAMEŇ

- a) ťažba, spracovanie, výroba, vlastnosti
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) ťažba, spracovanie, výroba, vlastnosti

- *ťažba*

Kameň sa získava v kameňolomoch odstrelom, ktorý môže byť radový, clonový alebo komorový. Pri ťažbe dodržiavame predpisy BOZP. Odstrelom získané kamene a kamenivo môžeme použiť bez ďalšieho opracovania, alebo ho ďalej spracovávame odstrelom, drvením, granulovaním, praním. Používame mechanizáciu.

- *výroba*

Väčšie kusy sa používajú na murovanie kamenných murív (z lomového kameňa, riadkové, haklíkové, kyklopské, kvádrové, zmiešané), na zhotovenie betónov prekladaných kameňom, dlažby a obklady. Drvením sa získava ostrohranný štrk a piesok používaný do mált a betónov. Najvhodnejšie je však kamenivo riečne, ktoré má oblé zrná zbavené nečistôt. Dobré sa obaľujú cementom.

- *kamenivo*

- riečne, kopané, drvené.

Podľa veľkosti zŕn poznáme kamenivo:

- piesok 0 - 4 mm,
- štrkopiesok 0 - 63 mm,
- štrk 4 - 125 mm.

- *vlastnosti*

Závisia od druhu horniny, ktoré rozdeľujeme na vyvreté, usadené a premenené. Kameň je pevný, odolný voči mechanickému pôsobeniu, mrazuvzdorný, prudkým kolísaním teplôt praská, nehorí, je tvrdý, ťažko opracovateľný, vodonepriepustný (podľa druhu), rôznych farieb, vydrží tisícročia.



riečne kamenivo



drvené kamenivo



kopané kamenivo

b) čítanie stavebných výkresov

- v stavebnom výkrese žiak vyhladá značenie stavebných materiálov

Téma č. 4/25

ĽAHKÉ BETÓNY

- a) charakteristika, druhy, vlastnosti, použitie
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) charakteristika, druhy, vlastnosti, použitie

- *charakteristika*

Ľahké betóny sú osobitným druhom betónov, majú nižšiu objemovú hmotnosť ako prostý betón, pretože obsahujú dutiny a póry, alebo sú vyrobené z ľahkého plniva. Preto sa ľahké betóny môžu používať ako tepelnoizolačný materiál, ktorý tým viac bude izolovať, čím je jeho objemová hmotnosť nižšia. Keďže ľahký betón obsahuje póry a dutiny, má aj nižšie pevnosti. Z toho vyplýva, že sa nemôže používať na veľmi namáhané nosné konštrukcie.

- *druhy*

Podľa spôsobu vyľahčenia sa delia na:

- betóny z ľahkého kameniva (škvara, vysokopecná troska, piliny a iné),
- pórovité betóny (plynobetón, penobetón).

- *vlastnosti*

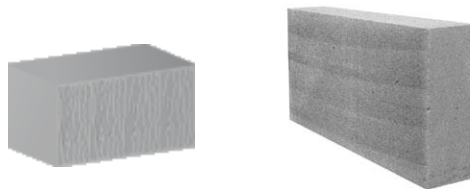
Sú ľahké, pórovité, krehké, nasiakavé, tepelne izolujúce, dajú sa píliť, majú menšiu únosnosť ako prostý betón, vplyvom vody strácajú únosnosť a pevnosť, môžu byť aj vystužené.

- *použitie*

Na výrobu pórobetónových tvaroviek, priečkových dielcov, stenových dielcov, strešných dosiek.



betónové tvárnice



pórobetónové tvarovky

b) čítanie stavebných výkresov

- označiť v stavebnom výkrese stavebný materiál

Téma č. 4/25

ĽAHKÉ BETÓNY

- a) charakteristika, druhy, vlastnosti, použitie
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) charakteristika, druhy, vlastnosti, použitie

- *charakteristika*

Ľahké betóny sú osobitným druhom betónov, majú nižšiu objemovú hmotnosť ako prostý betón, pretože obsahujú dutiny a póry, alebo sú vyrobené z ľahkého plniva. Preto sa ľahké betóny môžu používať ako tepelnoizolačný materiál, ktorý tým viac bude izolovať, čím je jeho objemová hmotnosť nižšia. Keďže ľahký betón obsahuje póry a dutiny, má aj nižšie pevnosti. Z toho vyplýva, že sa nemôže používať na veľmi namáhané nosné konštrukcie.

- *druhy*

Podľa spôsobu vyľahčenia sa delia na:

- betóny z ľahkého kameniva (škvara, vysokopecná troska, piliny a iné),
- pórovité betóny (plynobetón, penobetón).

- *vlastnosti*

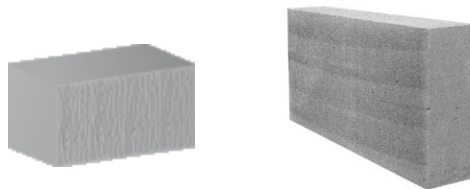
Sú ľahké, pórovité, krehké, nasiakavé, tepelne izolujúce, dajú sa píliť, majú menšiu únosnosť ako prostý betón, vplyvom vody strácajú únosnosť a pevnosť, môžu byť aj vystužené.

- *použitie*

Na výrobu pórobetónových tvaroviek, priečkových dielcov, stenových dielcov, strešných dosiek.



betónové tvárnice



pórobetónové tvarovky

b) čítanie stavebných výkresov

- označiť v stavebnom výkrese stavebný materiál

Téma č. 5/25

BETÓN

- a) zložky betónu, výroba, spracovanie, ošetrovanie čerstvej betónovej zmesi
 - b) čítanie betónových konštrukcií v stavebných výkresoch
-

a) zložky betónu, výroba, spracovanie, ošetrovanie čerstvej zmesi

Betón je stavebný materiál, ktorý po 28 dňoch nadobúda vlastnosti skaly. Preto ho nazývame aj umelý kameň. Má mnohostranné použitie vo všetkých odvetviach stavebníctva. Betón má veľa kladných vlastností, dôsledkom čoho sa stal jedným z najpoužívanejších stavebných materiálov. Medzi prednosti betónu patrí najmä jeho vysoká pevnosť v tlaku, je trvanlivý, tvrdý, ohňovzdorný a vodotesný. Možno z neho vyhotoviť rôzne tvarovo odlišné konštrukcie. Tak isto výroba betónu je rýchla a nie je veľmi nákladná.

- *zložky*

- spojivo: cement,
- plnivo: kamenivo (štrkopiesok alebo štrk) riečne, kopané, drvené,
- voda: chemicky čistá, nezávadná,
- prísady: zlepšujú vlastnosti čerstvej betónovej zmesi, hotového betónu.

- *výroba*

Betón sa vyrába v betonárňach. Poznáme stále výrobné – centrálné betonárne a priamo na stavbe – miešačka, ručne.

Pevnosť betónu závisí od druhu kameniva, druhu a triedy cementu vrátane jeho množstva (100 – 400 kg/m³ hotového betónu) a spôsobu i doby skladovania, množstva vody (vodný súčiniteľ), pomeru zložiek, od počasia, spracovania a ošetrovania. Výhodné sú centrálné betonárne, kde je dodržaný predpísaný pomer jednotlivých zložiek a ich kvalita. Využíva sa mechanizácia a automatizácia, znižujú sa náklady na výrobu.

- *spracovanie*

Pred začiatkom tuhnutia cementu je potrebné betónovú zmes vložiť do debnenia, ale aj zhutniť (ručne, strojovo). Ručne – ubíjaním a prepichovaním. Strojovo – vibrátormi (ponorný, príložný, povrchový). Zhutňujeme dovtedy, pokiaľ nezačne vystupovať na povrch cementové mlieko. Ťažké kamenivo nesmie klesnúť nadol.

- *ošetrovanie*

Chrániť čerstvú betónovú zmes pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi (prudké slnko, teplo, dážď, mráz), mechanickým poškodením a otrasmi. Betónovú zmes kropíme, pokrývame fóliami, rohožami a zabránime vstupu na ne.



vzorky betónu

b) čítanie betónových konštrukcií v stavebných výkresoch

- čítanie výkresu – betónové konštrukcie

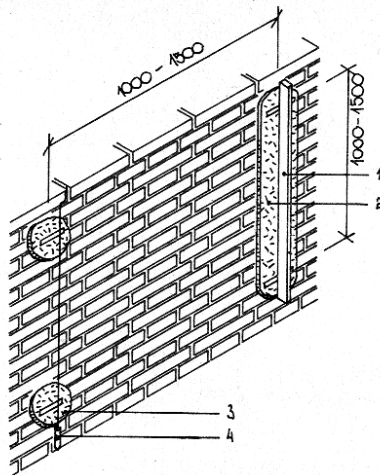
Téma č. 6/25 **OMIETANIE**

- a) pomôcky, podklad, postup omietania
b) značenie povrchových úprav v stavebných výkresoch
-

a) pomôcky, podklad, postup omietania

Omietanie je jedna z povrchových úprav stavebných konštrukcií vodorovných aj zvislých, prípadne šikmých. Patrí medzi mokré procesy na stavbe.

- *pomôcky*
- murárska lyžica, naberačka, olovnica, vodováha, šnúra, klince, hobľovaná doska, kovové omietniky, hladidlo, maltovnica, murárska štetka.
- *podklad*
- tehla, kameň, betón, pórobetón, kov, drevo, stará omietka.
- *postup*
Omietky sa zhotovujú po zastrešení stavby a zhotovení rozvodov inštalácií, osadení zárubní a okenných rámov. Podklad očistíme, navlhčíme a našpricujeme. Osadené sú špalety, uchytené pletivo (podľa potreby). Používame maltové alebo kovové omietniky vzdialené od seba 1,0 – 1,5 m, sú zvislé a zavážené olovnice. Medzi omietniky sa zdola na hor nahadzuje malta. Šikmými pohybmi smerom nahor sa zarovná povrch hobľovanou doskou. Prebytočná malta sa vracia do maltovnice, alebo fúrika. Nezabúdame na vybratie kovových omietnikov a vyplnenie miesta maltou. Po zavädnutí omietky naťahujeme jemnú vápennú maltu, ktorú nakoniec krúživými pohybmi filcového hladidla za pomoci vody vyhladíme.



omietanie muriva schéma

- **BOZP**
Pri práci si chránime oči ochrannými okuliarmi, štítom, v prípade zasiahnutia oko vypláchneme pod tečúcou vodou a vyhl'adáme ďalšie ošetrenie. Na hlave máme pracovnú čiapku.

b) značenie povrchových úprav v stavebných výkresoch čítanie a rozoznávanie značenia povrchových úprav v stavebných

Téma č. 7/25

OBKLADANIE

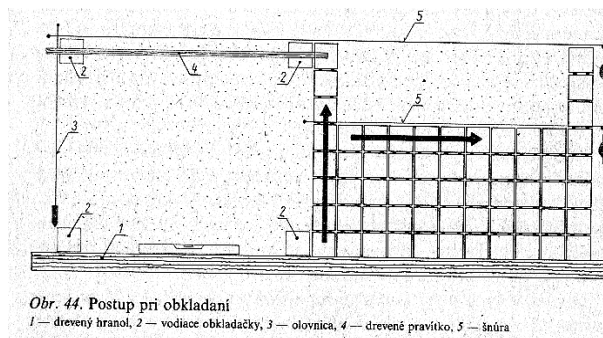
- a) pomôcky, podklady, postup obkladania
 - b) značenie povrchových úprav v stavebných výkresoch
-

a) pomôcky, podklady, postup obkladania

Obkladanie je jedna z povrchových úprav vodorovných, zvislých, šikmých stavebných konštrukcií. Obkladajú sa povrchy vnútorné aj vonkajšie.

- *druhy obkladov*
 - tehlové, keramické, kamenné, drevené, plastové, kovové, sklené.
- *podklady*
 - tehla, kameň, drevo, kov, betón, stará omietka.
- *pomôcky*
 - rezák, drevený meter, ceruza, vodováha, olovnica, hobľovaná lata, špachtľa, gumená stierka, štetka, handra.
- *postup obkladania*

Pred obkladáním si najskôr obklad vytriedime. Poškodené kusy nám poslúžia na zhotovenie dorezávok. Kedysi sa obkladačky pred použitím namáčali do vody, teraz to nie je potrebné, pretože používame pri lepení nové hmoty (stav. lepidlá). Podkladová vrstva pod obklad musí mať rovný povrch. Dôležité je rozmeranie a zaváženie. Rub každej obkladačky maltujeme (celá plocha), priložíme ju šikmo ku stene, poklepeme drevenou násadou. Škáry medzi jednotlivými obkladačkami majú byť rovnako široké. Po zatuhnutí malty sa škáry vyplnia riedkou cementovou maltou, ktorá sa po povrchu obkladu rozotiera gumenou stierkou. Nakoniec sa obklad čistí handrou, prípadne pilinami. Škáry dočistíme tupým drevkom.



- *BOZP*
 - gumené rukavice, nákolenníky, zvýšenú pozornosť venovať pri rezaní, pozor na ostré hrany.

b) značenie povrchových úprav v stavebných výkresoch

čítanie a rozoznávanie značenia povrchových úprav v stavebných výkresoch

Téma č. 8/25 **ZÁKLADY**

- a) funkcia, rozdelenie, podmurovanie základov
 - b) čítanie výkresov základov
-

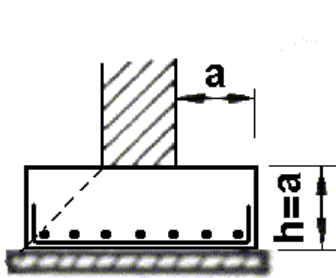
a) funkcia, rozdelenie, podmurovanie základov

- *funkcia*

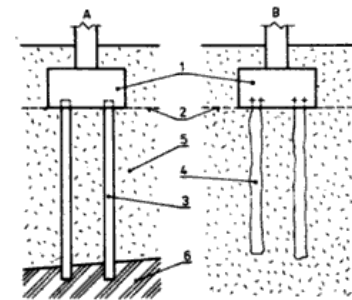
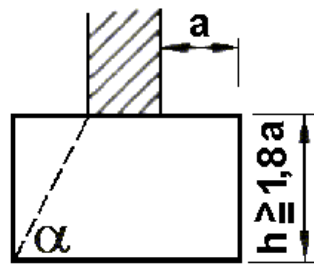
Patria do skupiny nosných stavebných konštrukcií (spodná stavba). Zhotovujú sa pod zvislé nosné konštrukcie. Prenášajú hmotnosť celej stavby do základovej pôdy. Základy sú najspodnejšia časť stavebného objektu. Základ musí byť navrhnutý tak, aby tiaž objektu prenášal s minimálnymi deformáciami a bez porušenia podzákladia a aby odolával účinkom podzemnej vody. Pri zakladaní stavieb je dôležitý geologický a hydrogeologický prieskum s laboratórnymi skúškami hornín.

- *rozdelenie*

- základy plošné (povrchové): pásy, rošty, pätky, dosky,
- základy podporované (pilotové),
- základy hlbinné: šachty, studne, kesóny.



základy plošné



základy pilotové, hlbinné

- *podmurovanie základov*

Dôkladný prieskum, podchytenie stavby vzperami, konce vzpier uložiť do káps v úrovni stropu a dole na papuču, prípadne podchytiť strop, odkopať ryhu po obvodu objektu po úroveň základovej škáry, vyznačiť 1m úseku, začať podkopávať v rohoch v úsekoch 4 m od seba, dno výkopu upraviť betónom, murovať z ostr. pálených tehál na cementovú maltu so škárami do 6 mm (sadanie muriva). Zostávajúcu hornú časť vyklinevať, prejsť na ďalší úsek.

b) čítanie výkresov základov

- čítanie stavebných výkresov – základy, zakladanie stavieb

Téma č. 9/25

ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

- a) funkcia, rozdelenie, väzby muriva, búranie
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia, rozdelenie, väzby muriva, búranie

- *funkcia*

Prenášajú zaťaženie stavebných konštrukcií vo zvislom smere do základov.

- *rozdelenie*

- podľa technológie: murované, monolitické, montované,
- podľa materiálu: tehlové, kamenné, betónové, železobetónové, drevené, pórobetónové, kovové a kombinované.

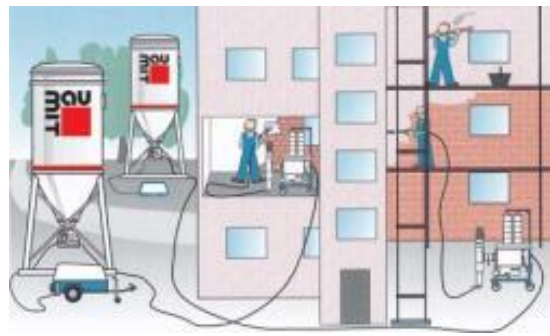
Patrí sem: plošný prvok – stena, tyčový prvok – stĺp, pilier.

- *väzby muriva*

- väzáková, polkrižová, križová, polská.

- *búranie*

Dôkladný prieskum, preloženie inštalácií, vyznačenie otvoru, podchytenie nosných konštrukcií, príprava montovaných prekladov, osekávanie omietky, vysekanie ryhy, úprava úložných plôch, osadenie prekladov, vykľinovanie, to isté z druhej strany. Potom vybúranie otvoru. Úprava ostenia, práca na lešení, BOZP, odvoz sutiny, rozoberanie materiálu v mieste otvoru. Používanie osobných ochranných pracovných pomôcok.



b) čítanie stavebných výkresov

- čítanie stavebných výkresov – nosné konštrukcie

Téma č. 10/25

PRIEČKY

- a) funkcia, rozdelenie, väzby
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia, rozdelenie, väzby

Priečky sú stenové nenosné konštrukcie. Zhotovujú sa vo vnútorných priestoroch objektoch. Vnútorné priestory rozdeľujú na miestnosti. Tiež majú miestnosť chrániť pred prenikaním hluku.

- *funkcia*

Rozdelenie vnútorného priestoru z hľadiska optického, mechanického, zvukovoizolačného, tepelnoizolačného, ochrana proti vode a vlhkosti, možnosť zhotovenia inštalácií.

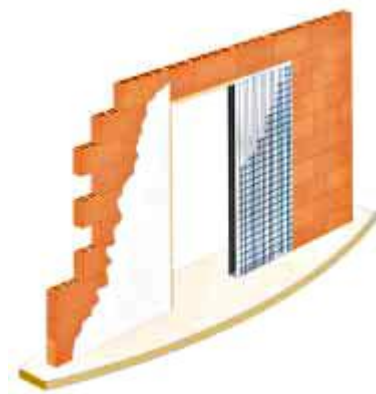
- *rozdelenie*

- podľa technológie: murované, monolitické, montované,
- podľa konštrukcie: jednoduché, dvojité, kombinované,
- podľa materiálu: keramické, drevené, kovové, betónové, pórobetónové, železobetónové, sadrové, plastové, sklené, sklobetónové, koženkové, kombinované.

Dôležité je kotvenie priečok do susediacich konštrukcií. Murujú sa na väzbu behúňovú a na kant. Kotvia sa do káps, ozubov, pomocou oceľových kotiev, drážok, U - profilov. Murované priečky sa ukladajú na strop pružne (vrstva piesku, drevovláknitá mäkká doska). Vrchná časť priečky sa zaklinuje. Priečka murovaná na kant sa muruje na 2 - 3 krát.

- *väzby priečok*

Väzba priečky pri plnej pálenej tehle je behúňová. Musí byť dodržaná väzba ako aj kotvenie do stávajúcich stavebných konštrukcií.



priečka murovaná



priečka montovaná

b) čítanie stavebných výkresov

- čítanie stavebných výkresov – priečky

Téma č. 11/25

VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

- a) funkcia, rozdelenie, požiadavky, oprava stropov
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia, rozdelenie, požiadavky, oprava stropov

Patria medzi nosné konštrukcie uložené v objekte vodorovne, prípadne šikmo.

- *funkcia*

Prenášajú zaťaženie do zvislých nosných konštrukcií.

- *rozdelenie*

- podľa technológie: monolitické, montované, murované,
- podľa materiálu: tehlové, keramické, kamenné, železobetónové, kovové, drevené, sklobetónové,

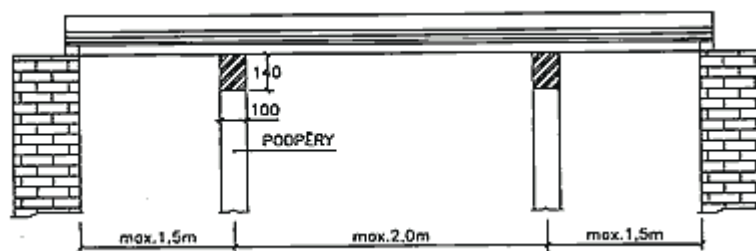
Patria sem stropy, preklady, prievlaky, stužujúce vence.

- *požiadavky*

Štyri hlavné požiadavky na stropné konštrukcie sú únosnosť, odolnosť voči ohňu, zvuková izolácia a tepelná izolácia. Nevýhodou monolitických konštrukcií je pracnosť, mokrý proces, budovanie debnenia, nadobudnutie pevnosti po 28 dňoch. Výhodou je možnosť vytvoriť konštrukciu presne podľa potreby, ľubovoľných tvarov, únosnosti. Prefabrikované stropy: dosky, plné panely, dutinové panely, predpäté a iné, nevýhoda je používanie ťažkej mechanizácie, predimenzované na únosnosť.

- *oprava stropu* (podľa voľby žiaka) – drevený, železobetónový, keramický.

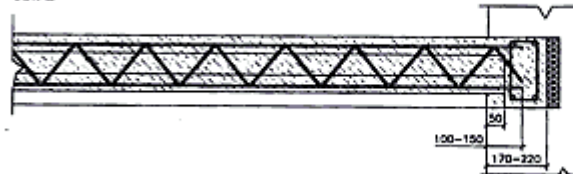
obr. 3



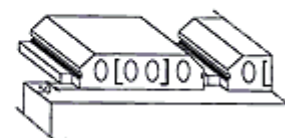
b) čítanie stavebných výkresov

- čítanie vodorovných nosných konštrukcií v stavebných výkresoch

obr. 2



obr. 2a



Téma č. 12/25 **SCHODISKÁ**

- a) funkcia a rozdelenie, výmena prasknutého stupňa
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia a rozdelenie, výmena prasknutého stupňa

- *funkcia*

Schodisko je konštrukcia, ktorá slúži na prekonanie výškových rozdielov v objekte aj mimo neho. Je to šikmá konštrukcia. Má ramená so stupňami a odpočívadlá (podesty). V objekte spája jedno podlažie s druhým. Schodište má byť ľahko prístupné, dostatočne široké, dobre osvetlené a vetrané, ľahko čistiteľné, nehorľavé a má odolávať opotrebovaniu.

- *rozdelenie*

- podľa umiestnenia: vnútorné, vonkajšie, terénne,
- podľa účelu: hlavné, vedľajšie, pomocné, vyrovnávajúce,
- podľa tvaru ramien: s priamymi ramenami, so zakrivenými ramenami (točité), s kombin. ramenami,
- podľa smeru výstupu: priame, pravotočivé, ľavotočivé,
- podľa počtu ramien: jedno, dvoj a viacramenné,
- podľa sklonu ramien: rampové, mierne, bežné, strmé a rebríkové,
- podľa technológie: murované, monolitické, montované, kombinované,
- podľa materiálu: tehlové, kamenné, železobetónové, kovové, drevené, kombinované,
- podľa konštrukcie: vretenové, schodnicové, visuté, doskové, zavesené, pažené, pilierové, pohyblivé (eskalátor).

- *názvoslovie*

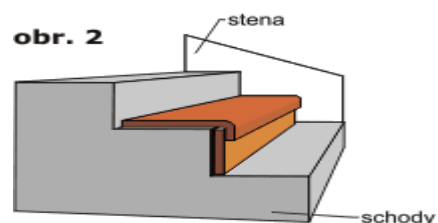
- zrkadlo, podesta, výstupná čiara (definovať), schodišťové rameno, schodišťový stupeň, schodnica, zábradlie, schodišťový priestor.

- *výmena prasknutého stupňa*

Použitie je pri kamennom visutom schodisku, pretože ohrozuje bezpečnosť. Dôkladný prieskum, podchytiť – rozoprieť zdravé stupne nad porušeným stupňom, vybrať poškodený stupeň, osadiť nový, uložiť do cementovej malty (obr. 2). Prísne dodržiavať predpisy BOZP.

b) čítanie stavebných výkresov

- čítanie stavebných výkresov – schodisko



Téma č. 13/25

KROV

- a) funkcia, prvky krovu, vplyv sklonu strechy
- b) čítanie stavebných výkresov

a) funkcia, prvky krovu, vplyv sklonu strechy

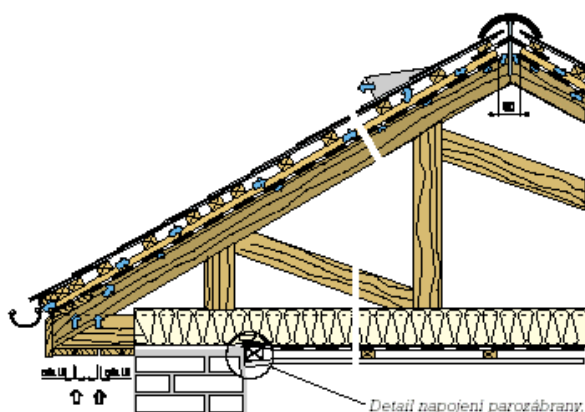
- *funkcia*

Krov je nosná časť zastrešenia, ktorá sa používa pri sklonitom zastrešení. Je to drevená konštrukcia. Jednotlivé prvky sú pospájané tesárskymi spojmi. Z vrchnej časti sa uchytáva na krov latovanie alebo debnenie, na čo sa potom ukladá krytina. Krovy sú najstaršou nosnou strešnou konštrukciou.

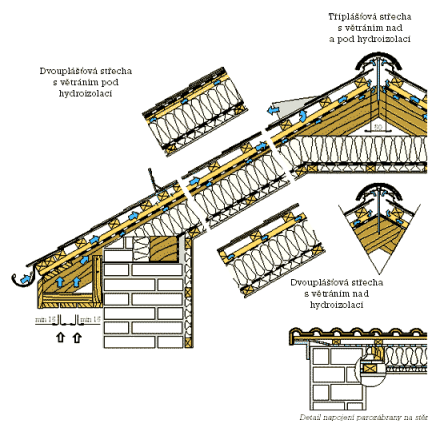
- *prvky krovu väznicovej sústavy*

- krokva: určuje sklon strešnej roviny, na ňu sa priklincuje latovanie (debnenie), krokvy sú podopierané väznicami a sú nastojato.
- väznica: vodorovný prvok v pozdĺžnom smere stavby, podľa umiestnenia ich rozdeľujeme na okapovú (pomúrnica) – naležato, stredovú a vrcholovú – obidve na stojato, pomúrnica leží na murive, ostatné sú podopierané stĺpikmi.
- stĺpik: zvislý alebo šikmý trám štvorcového prierezu uložený na väznom tráme,
- pásik: stužuje krov v pozdĺžnom smere, spája väznicu a stĺpik,
- vzpera: šikmý prvok prenášajúci zaťaženie od stĺpika na väzný trám bližšie k zvislej podpere,
- väzný trám: najmasívnejší prvok krovu v priečnom smere nastojato, prenáša váhu krovu do zvislých nosných konštrukcií,
- klieštiny: sú v priečnom smere vždy dve, obopínajú krokvu a stĺpik, zachytávajú vodorovné sily.

Plná väzba (4 - 4, 5 m), prázdna čiže jalová väzba (1 - 1, 2 m).



rez krovu sedlovej strechy



- *vplyv sklonu strechy na voľbu krytiny* - na trvanlivosť krytiny, rýchlejšie stekanie vody, nepremáčanie krytiny, rýchlejšie schnutie, nezatekanie do podkrovia, pri menšom sklone celistvá krytina, pri väčšom kusová.

b) čítanie stavebného výkresov

- čítanie stavebného výkresu – krov

Téma č. 14/25
ZASTREŠENIE

- a) funkcia a rozdelenie zastrešení, väzby pravouhlých rohov
b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia a rozdelenie zastrešení, väzby pravouhlých rohov

• *funkcia*

Zastrešenie sa nachádza na najvyššej časti objektu, prípadne samé vytvára objekt. Chráni objekt pred poveternostnými vplyvmi a uzatvára ho z vrchnej časti.

Zastrešenie má 3 časti: strešný plášť (vodoizolačný), nosná strešná konštrukcia a podhl'adová (tepelnoizolačná) konštrukcia.

Požiadavky na zastrešenie: únosnosť, sklon, trvanlivosť, ohňovzdornosť, izolačné schopnosti, hospodárnosť, estetický vzhľad.



druhy zastrešenia

• *rozdelenie*

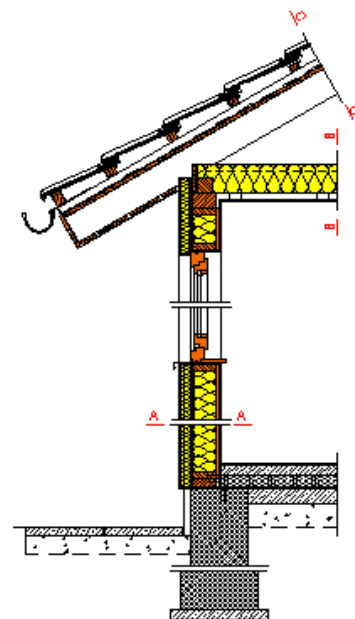
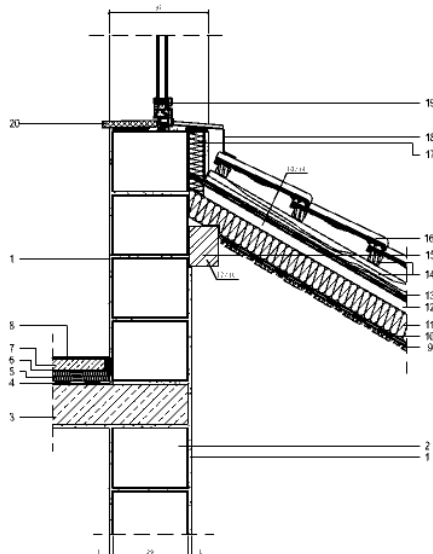
- podľa sklonu: ploché, sklonité (šikmé),
- podľa tvaru: pultové, sedlové, valbové, polovalbové, manzardové, stanové, vežové, pilové, šedové, kopula. (žiak môže urobiť náčrty),

• *väzby pravouhlých rohov*

(za pomoci drevených tehličiek žiak vymuruje väzby pravouhlých rohov 300/300, 450/300, 450/450, 600/600.

b) čítanie stavebných výkresov

• čítanie stavebného výkresu zamerané na zastrešenie



Téma č. 15/25

DLAŽBY

- a) funkcia, materiál, požiadavky na dlažbu
 - b) čítanie stavebných výkresov (detaily podláh)
-

a) funkcia, materiál, požiadavky na dlažbu

Dlažby patria do skupiny, ktorú nazývame podlahy.

- *funkcia*

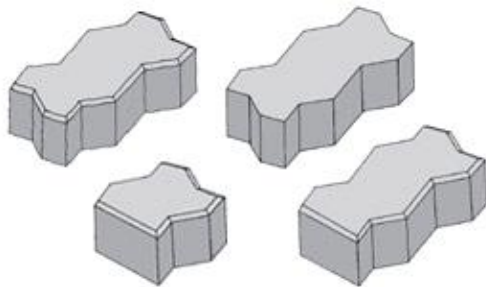
Dlažby sú konštrukcie, ktorých nášľapnú vrstvu tvoria poukladané jednotlivé kusy do pieskového lôžka, malty, tmelu a pod.. Vytvárajú škárovú podlahu. Vyhotovujú sa vo vnútri objektu alebo mimo neho.

- *materiál*

- drevené kládky, keramické, kameninové, betónové, terazzové, čadičové, žulové, xyrolitové, gumené, kovové platne a iné.

- *požiadavky na dlažbu*

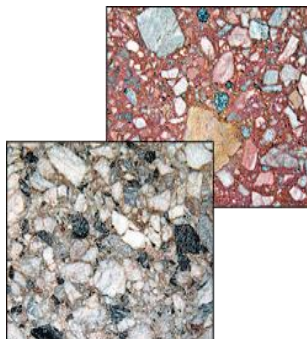
Odolné proti obrusu, pevné, nárazuvzdorné, mrazuvzdorné, odolné proti vysokým teplotám, ľahké, málo nasiakavé a elektricky vodivé, odolné voči vode, tepelnoizolačné, odolné proti pôsobeniu kyselín, solí, olejov, farebná stálosť, ľahká čistiteľnosť, protišmykové a iné. Povrch podlahy musí byť rovný a škáry rovnomerne široké. (pozn.: žiak môže popísať technologický postup kladenia dlažby podľa vlastného výberu). Ľahko hygienicky ošetrovateľné.



zámková dlažba



betónová dlažba



mramorová dlažba

b) čítanie stavebných výkresov (detaily podláh)

- čítanie stavebného výkresu – rez podláh

Téma č. 16/25

LEŠENIE

- a) funkcia, rozdelenie, bezpečnostné predpisy
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia, rozdelenie, bezpečnostné predpisy

- *funkcia*

Lešenie je dočasná konštrukcia umožňujúca stavebné práce vo výškach vo vnútri objektu alebo zvonku.

- *rozdelenie*

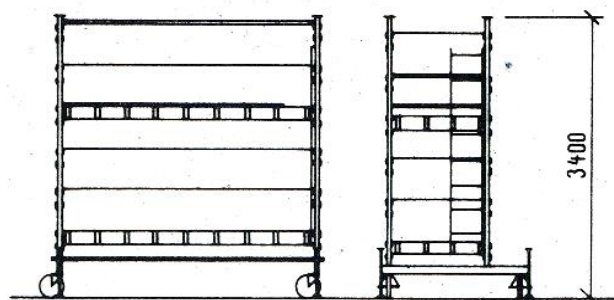
- podľa umiestnenia: vnútorné, vonkajšie,
- podľa druhu: nepohyblivé, prenosné, pojazdné, zavesené,
- podľa materiálu: drevené, kovové,
- vnútorné: kozové, stĺpikové, lavicové,
- vonkajšie: rúrkové, HAKI a pod.

- *BOZP*

Prevádzka lešenia sa začína po jeho úplnom dokončení odovzdaním a prebráním lešenia zápisom v stavebnom denníku. Ak lešenie presahuje strechu, musíme ho chrániť bleskozvodom, uzemniť. V pravidelných intervaloch ho kontrolujeme (2 - 4 týždne). Po búrke, vetroch, snežení sa kontroluje ihneď. Každodenne bežná prehliadka – kontrola zábradlia, podlahy, výstupov a pod.. Chyby ihneď odstrániť. Kotvenie lešenia, podklad, dvojrúrkové zábradlie, rebríky, osvetlenie, ochranné a záchytné konštrukcie, poriadok na podlahách, skladovanie materiálu, nepreťažovanie pracovných podláh, lekárske prehliadky pracovníkov, školenia, pracovné náradie a pod.

- *montáž HAKI lešenia*

Lešenie HAKI je vhodné pre všetky práce do maximálnej výšky 60 m. Vyniká pevnosťou a tuhosťou konštrukcie, malou hmotnosťou a až štyrikrát väčšou rýchlosťou montáže. Dielce sú konštruované na spôsob stavebnice tak, aby z nich bolo možné zostaviť lešenie s potrebnou únosnosťou a rozmermi. Pre montáž HAKI lešenia nie je potrebné žiadne náradie. HAKI lešenie sa skladá: stĺpiky, pozdĺžniky, priečniky, zábradlia, uhlopriečne výstužné laná, rebríky.



HAKI lešenie

b) čítanie stavebných výkresov

Téma č. 17/25

KRYTINA

- a) funkcia a rozdelenie krytín, BOZP vo výškach
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) funkcia a rozdelenie krytín, BOZP vo výškach

- *funkcia*

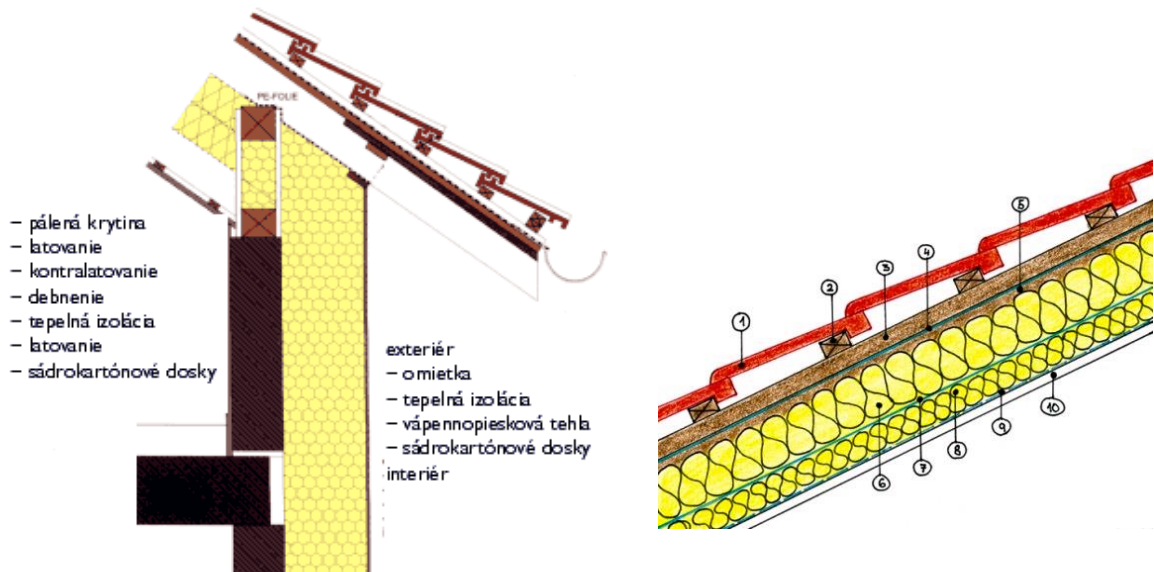
Krytiny chránia stavebný objekt pred poveternostnými vplyvmi (vietor, dážď, sneh, horúčava), pred znečistením (sadze, prach). Majú byť vodonepriepustné, trvanlivé, pekné, pevné, hladké a ľahké. Voľba druhu krytiny závisí od sklonu a tvaru strechy, od účelu budovy, od prostredia a okolia. Sklon krytiny má podstatný vplyv na jej trvanlivosť. Pri väčšom sklone voda rýchlejšie steká, krytina sa nepremáča a rýchlejšie uschne. Od sklonu závisí aj to, či je krytina celistvá alebo kusová.

- *rozdelenie*

- celistvé, kusové, podľa materiálu: slama, drevo, rákos, keramické, azbestocementové, betónové, sklenené, kovové, bitúmenové, plastové, podľa horľavosti: horľavé, nehorľavé.

- *BOZP*

Vek nad 18 rokov, lekárska prehliadka, školenie, ochranné a záchytné konštrukcie, poveternostné podmienky, náradie a pod.



rez strešnej konštrukcie

b) čítanie stavebných výkresov

- označovanie krytiny v stavebných výkresoch

Téma č. 18/25

MALTOVÉ ZMESI

- a) zložky malty, druhy mált, väzby priebežných múrov
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) zložky malty, druhy mált, väzby priebežných múrov

- *zložky malty*

Malty patria medzi základné spojovacie materiály. Malta je stavebná látka, ktorá sa skladá zo spojiva, plniva, vody a prísad. Čerstvá malta je mäkká, časom tuhne a tvrdne. Malta sa používa na murovanie, omietanie, škárovanie, zalievanie, injektovanie a potery.



- *druhy*

- podľa spojiva: hlinené, vápenné, vápenno-cementové, cementové, sadrové, vápenno-sadrové,
- podľa účelu: na murovanie, omietanie (vonk., vnút.), zalievanie a vyplňanie škár, potery, podkladné vrstvy, injektovanie,
- špeciálne malty: šamotové, perlitové, barytové a iné,
- kamenivo: najväčšia zložka je piesok (riečny, kopaný, drvený) 0 - 4 mm,
- voda: chemicky čistá, nezávadná,
- prísady: zlepšujú vlastnosti čerstvej zmesi alebo zatvrdnutej malty.

- *väzby priebežných múrov*

(murovanie drevenými tehličkami)

b) čítanie stavebných výkresov

Téma č. 19/25

IZOLÁCIE

- a) význam, rozdelenie, dodatočná izolácia objektu
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) význam, rozdelenie, dodatočná izolácia objektu

- *význam*

Izolácie v stavebníctve majú vplyv na ochranu a tvorbu životného prostredia. Nedokonalá a nevhodne zvolená izolácia znehodnocuje stavebné dielo. Obzvlášť náročné sú požiadavky na ochranu stavby pred účinkami vody – podzemnej i dažďovej. Stavebnými látkami sú väčšinou nasiakavé látky preto ich treba dôkladne izolovať.

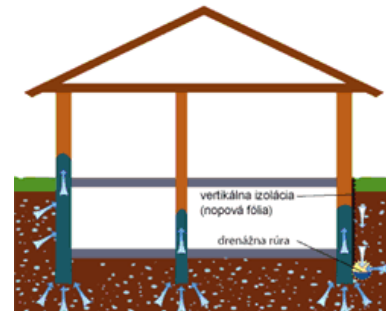
- *Rozdelenie*

- izolácie proti vode a zemnej vlhkosti (lepenka, IPA, smola),
- tepelné izolácie (polystyrén, hobra, heraklit),
- zvukové izolácie (hobra, drevo),
- izolácie proti otrasom (korok).

Tepelné izolácie zabraňujú uniku tepla z budovy alebo vnikaniu chladu do budovy. Zvukové izolácie chránia človeka pred účinkami hluku v prostredí, kde pracuje a žije. Izolácie proti otrasom slúžia na ochranu objektu proti otrasom (pukliny). Izolácia proti vode slúži na ochranu objektu proti vode a zemnej vlhkosti.



tepelná izolácia



izolácia proti vode

- *dodatočné izolácie objektov*

(žiak si zvolí vlastnú tému – izolácia základov, suterénnej steny, krovu, obvodových stien, atď.).

- *BOZP*

Práce s horúcim asfaltom a lepenkou, práce s penetračnými látkami, práca s vláknitými výrobkami.

Pri týchto prácach treba dodržiavať zásady BOZP pre danú prácu. Používať ochranné pracovné pomôcky.

b) čítanie stavebných výkresov

- čítanie stavebných výkresov v reze – izolácie

Téma č. 20/25

OKENNÉ A DVERNÉ OTVORY

- a) popis časti otvorov, murovanie ostení, osádzanie
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) popis časti otvorov, murovanie ostení, osádzanie

- *popis časti otvorov*

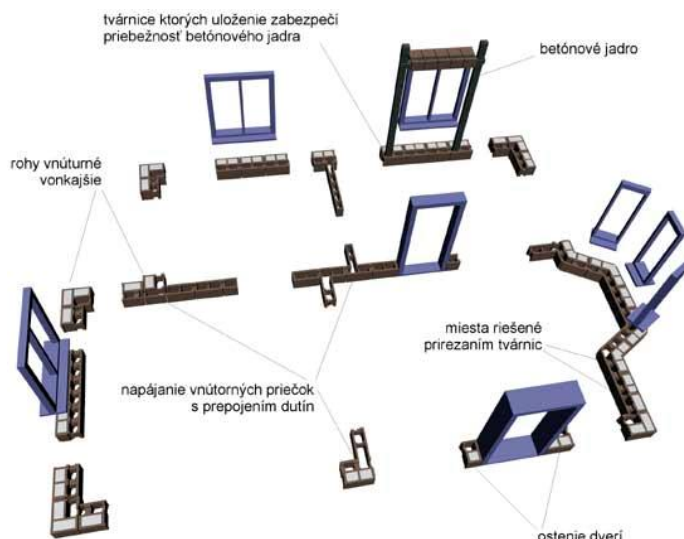
Otvory v stenách umožňujú vetranie, prechod, výhľad. Okenné otvory pozostávajú z nadpražia, ostenia, poprsnice (parapetu). Dverné otvory pozostávajú z nadpražia ostenia, prahu (prípadne bez prahu). Otvory môžu byť s výplňou alebo bez nej. Dotvárajú vzhľad a funkčnosť budovy.

- *murovanie ostení*

Murovanie ostení sa vykonáva podľa vykonávacích stavebných výkresov. Musia byť dodržané všetky zásady, ktoré sú dôležité pri murovaní. Dodržanie väzby ostenia, styčné škáry musia byť vyplnené maltou.

- *osádzanie okna, dverí*

Žiak si zvolí osádzanie okna alebo dverí – pričom v skratke popíše technologický postup + BOZP. Okná sa skladajú z okenných rámov a krídla. Okenné rámy sa osádzajú do vymurovaných otvorov po dostatočnom sadnutí muriva. Spôsob osádzania závisí od druhu okien a od konštrukcie a technológie obvodových stien. Osádza sa pred omietaním alebo po omietaní. Rám sa vloží do okenného otvoru a zdola sa na nedokončenom poprsnicovom murive vypoďloží. Na podkladanie sa používajú drevené podložky. Os okna, narysovaná na vonkajšom líci poprsnicového muriva, sa porovná so stredom okenného rámu. Rám sa umiestni rovnobežne s lícom priečelia a do predpísanej vzdialenosti od muriva. Rám sa vyrovná, zaváži a zabezpečí podložkami. Medzi rám a ostenie potom nastriekame montážnu penu. Pri osádzaní zárubní postupujeme podobne.



b) čítanie stavebných výkresov

- v predloženom stavebnom výkrese - nájsť okno, dvere

Téma č. 21/25

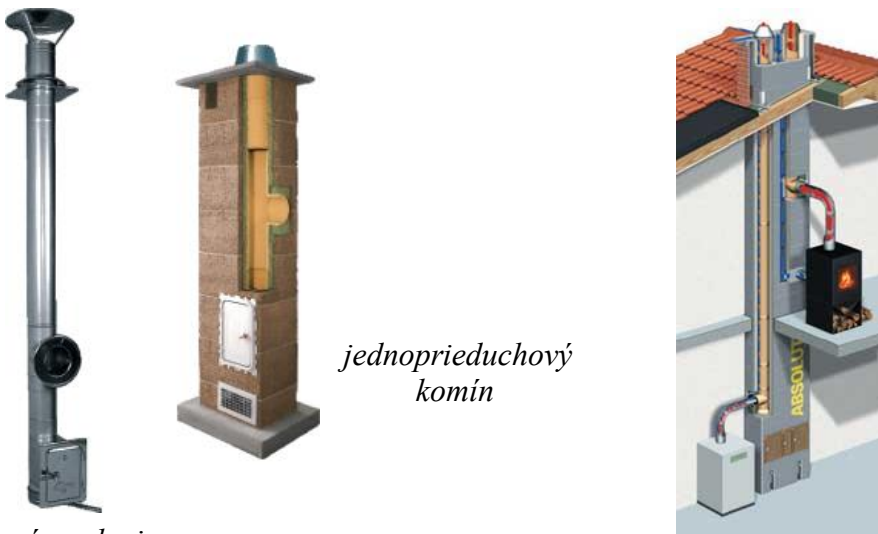
KOMÍNY

- a) účel, názvoslovie, rozdelenie, väzby komínov
 - b) značenie a popis komínov v stavebných výkresoch
-

a) účel, názvoslovie, rozdelenie, väzby komínov

- *účel*

Komín je samonosná konštrukcia odvádzajúca spaliny od spotrebiča do ovzdušia. Skladá sa z jedného alebo niekoľkých komínových prieduchov. Komín môže byť jednovrstvový alebo viacvrstvový. Zle postavený komín je príčinou zlej výhrevnosti pecí, môže byť príčinou otravy oxidom uhoľnatým a dokonca môže zaviesť aj požiar. Životnosť komína musí zodpovedať životnosti budovy. Vonkajšia časť komína musí odolávať poveternostným vplyvom, preto sa muruje šamotovými tehľami na cementovú maltu.



*jednoprieduchový
komín*

- *názvoslovie*

- základ, komínový plášť, prieduch, sopúch, vyberací a vymetací otvor, komínová hlava, komínový nadstavec, účinná a neúčinná výška, stavebná výška komína.

- *rozdelenie*

- podľa *technológie*: murované, montované, monolitické,
- podľa *vzťahu k budove*: vstavané, pristavené, voľne stojace,
- podľa *prierezu*: štvorcové, obdĺžnikové, kruhové,
- podľa *spalín*: tuhé palivo, kvapalné palivo, plyné palivo, ventilácia.

- *väzby komínov*

Väzby voľne stojacich komínov sú závislé od počtu prieduchov v komíne a tvaru prieduchu (obdĺžnik, štvorec, kruh). Väzby komínov v priebežnom múre veľmi zoslabujú priebežný múr, a preto vyžadujú presnú väzbu.

b) značenie a popis komínov v stavebných výkresoch

- podľa priloženého projektu

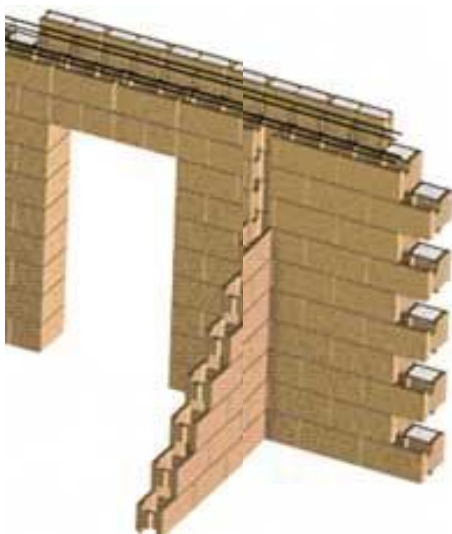
Téma č. 22/25

STENOVÉ A SKELETOVÉ KONŠTRUKCIE

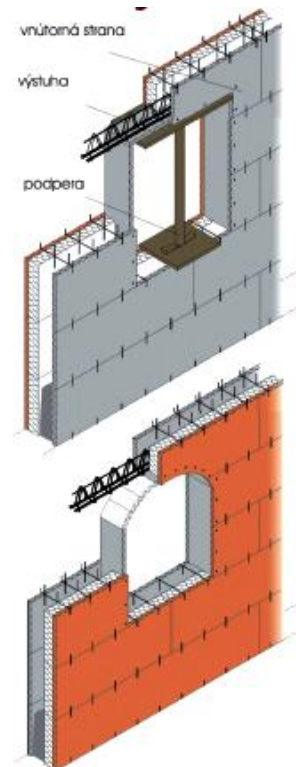
- a) charakteristika, väzby pilierov, stĺpov, stien
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) charakteristika, väzby pilierov, stĺpov, stien

- *charakteristika*
Konštrukcie môžu byť murované, monolitické, montované:
 - stena: zvislá nosná plošná konštrukcia,
 - skelet: konštrukcia pozostávajúca z tyčových prvkov zvislých (stĺpov) a vodorovných (prievlakov).
- *BOZP*
Dodržiavanie technologického postupu. Pozor na práce vo výškach. Nepreťažovať lešenie, poriadok na pracovisku, pracovné náradie v poriadku. Ochranné a záchytné konštrukcie. Zakryté a ohradené otvory v stropoch, stenách, schodiskových priestoroch, výťahoch. Murovať po častiach, doprava materiálu výťahom, žeriavom.
- *väzby pilierov, stĺpov, stien*
Priestorová tuhosť nosnej konštrukcie viacpodlažných skeletových objektov voči pôsobeniu vodorovných síl sa zabezpečuje stužujúcimi stenami, vystužujúcimi trámami, vystužujúcimi stropnými panelmi.
- *prednosti montovaných skeletov*
Medzi prednosti montovaných skeletov patrí veľká dispozičná voľnosť a zníženie hmotnosti, ktoré sa prejavuje ako v úsporách pri zakladaní, tak aj v znižovaní nákladov na dopravu. Dôsledné rozdelenie nosných a výplňových konštrukcií umožňuje lepšie využitie vlastností stavebných materiálov.



zvislá nosná konštrukcia



- b) čítanie stavebných výkresov

Téma č. 23/25
KANALIZÁCIA

- a) účel, rozdelenie, materiál
 - b) čítanie stavebných výkresov
-

a) účel, rozdelenie, materiál

• *účel*

Kanalizácia je sústava potrubí a čistiacich zariadení, ktorými odvádzame znečistené odpadové vody do riečnych tokov. Kanalizácia prispieva k udržaniu čistého, zdravého a hygienického životného prostredia v kraji, obytnom dome. Bez modernej kanalizácie by sa v meste nedalo žiť.

• *rozdelenie*

- verejná: sústava uličných stôk, ktorými sa odvádzajú znečistené vody od objektov do čističiek, podľa druhu odvádzaných vôd – jednotná, delená (dažďová a splašková voda vedená samostatne),
- vnútorná: odtok, odpad, odvetranie, zvod, prípojka, ležaté potrubie, teda zvody, zvislé potrubia čiže odpady, vetracie potrubie.

• *materiál*

- rúrový: kamenina, liatina, azbestocement, novodur, oceľ, betón, sklo.

Rúry spájame zväčša hrdlovým spojom (utesniť). Priame kusy aj tvarovky ukladáme podľa potreby. Potrubie musí byť pevné a nepriepustné a musí mať hladký vnútorný povrch. Musí vzdorovať chemickým a mechanickým vplyvom.



• *vplyv poškodenej kanalizácie*

- zmáčanie základovej pôdy, sadanie základov, prasknutie základov aj muriva, naklonenie stavby, zrútenie stavby.

(Žiak navrhne úpravy podľa zvolenej situácie.)

b) čítanie stavebných výkresov

- čítanie stavebných výkresov – kanalizácia

Téma č. 24/25

PREFABRIKÁCIA, PREFABRIKÁTY

a) význam prefabrikátov, druhy, značenie, vlastnosti

b) čítanie stavebných výkresov

a) význam prefabrikátov, druhy, značenie, vlastnosti

- *význam prefabrikácie*

Prenesenie výroby betónových a železobetónových prvkov do stálych výrobní (PREFY), zhotovujú sa z nich montované stavby.

- *výhody*

- nezávislosť od poveternostných podmienok, menšia pracnosť, rýchlosť vyhotovenia objektu, vylúčenie mokrého procesu, lepšie pracovné podmienky, využitie mechanizácie a automatizácie, dodržiavanie váhových pomerov jednotlivých zložiek, menšia fyzická námaha.

- *nevýhody*

- vysoké náklady na vybudovanie PREFY, nároky na prepravu ťažkých bremien.

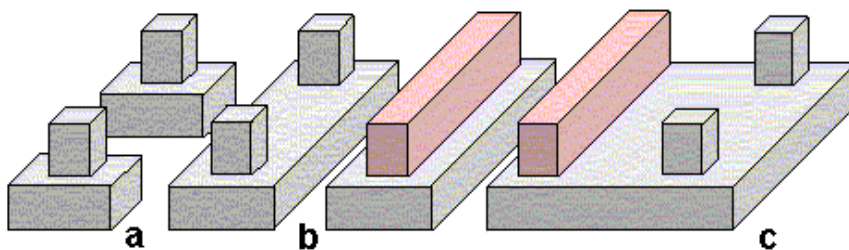
- *značenie*

Na prefabrikáte musí byť zreteľne a čitateľne vyznačená značka:

- použitím čiernych trvalých nezmazateľných značiek,
- razidlami umiestnenými vo formách na výrobu prefabrikátov,
- dodatočným vyrazením razidlami do zatuhnutého betónu,
- štítkami z materiálov odolných proti poveternostným vplyvom,

- *druhy*

Základové pätky a pásy, steny, stĺpy, priečky, preklady, prievlaky, stropné dosky a panely, strešné panely, väzníky, balkóny, schodisko, atika, cestné panely, oporné steny, kanalizačné rúry, šachty, tvarovky, podvaly, stožiare, mostné prvky a iné.



základové prefabrikáty

- *vlastnosti*

- presnosť tvaru a rozmerov, rovnosť, hladkosť, celkový vzhľad, tepelná izolácia, únosnosť, tuhosť a pod.

b) čítanie stavebných výkresov

Téma č. 25/25

ŽELEZOBETÓN

- a) zložky betónu, výroba, spracovanie, ošetrovanie čerstvej betónovej zmesi
b) čítanie betónových konštrukcií v stavebných výkresoch
-

a) zložky betónu, výroba, spracovanie, ošetrovanie čerstvej betónovej zmesi

- *funkcia*

Železobetón vylepšuje prostý betón. Prostý betón je namáhaný len tlakom, ale železobetón hlavne ťahom, ťahom za ohybu, šmykom, krútením aj tlakom. To všetko vďaka výstuži správne rozmiestenej v konštrukcii.

- *zložky*

- spojivo: cement,
- plnivo: štrk, štrkopiesok,
- voda: chemicky čistá, nezávadná,
- prísady: zlepšujú vlastnosti čerstvej betónovej zmesi a hotového betónu,
- výstuž: prúty kruhového prierezu (hladký, rebierkový povrch, vtláčky), valcované predpínacie laná, siete – hladké, KARI – rohože.

Najúnosnejší je predpätý betón.

Výstuž – hlavná, rozdeľovacia, pomocná, strmienky, skrutkovica.

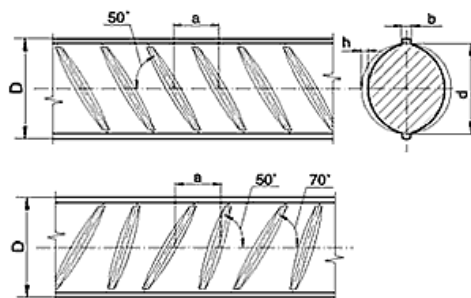
Betón chráni oceľ pred koróziou, majú približne rovnakú tepelnú rozťažnosť, veľmi dobre spolupôsobia. Ukončenie prútov – bez úpravy, háky pravouhlé a polkruhové, návarky.

- *spracovanie*

Betónová zmes sa spracúva podľa toho, na čo sa betón použije. Pri betónovaní sa musí dodržať predpísané rozmery konštrukcie a musí byť zachovaná hrúbka ochrannej vrstvy výstuže. Povrch zabetónovaných konštrukcií musí byť hladký a rovný. Na železobetónové konštrukcie sa používajú výhradne mäkké až tekuté zmesi. V debnení sa betónová zmes spracúva vibrovaním. Pri spracovaní betónovej zmesi dodržiavame BOZP.

- *ošetrovanie čerstvej betónovej zmesi*

Počas tvrdnutia betónovej zmesi je potrebné ju polievať, aby sa v betóne neobjavili trhlinky. Počas tvrdnutia betónu prebieha hydratácia.



betonárska oceľ

b) čítanie betónových konštrukcií v stavebných výkresoch

B: Témy praktické (1 – 10):

Téma č. 1/10

Obkladanie

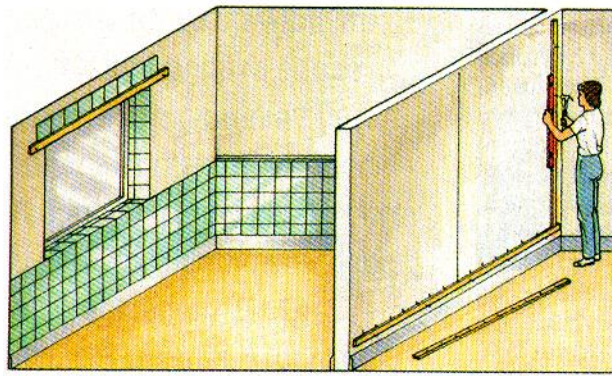
- pomôcky pri obkladaní
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky pri obkladaní:

rezák na obkladačky, špachtla, drevený meter, vodováha, olovnica, hobľovaná lata, špongia, gumená stierka, handra, vrtáčka a miešadlo na miešanie lepidla, umelohmotné krížiky, murárska lyžica, oceľová ozubená stierka.

Technologický postup:

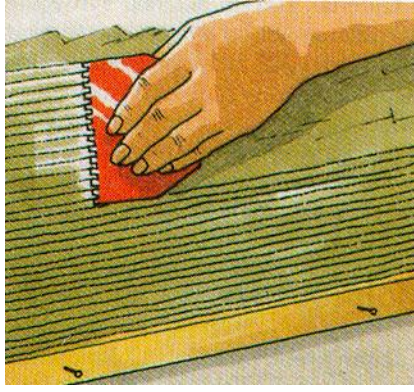
Pred obkladáním si najskôr obklad vytriedime. Poškodené obkladačky nám budú slúžiť na rezanie tenších kusov na dokladanie rohov. Určíme si väzbu obkladu (na strih, koso, na väzbu). Keď máme obkladačky vytriedené, namiešame lepidlo pomocou metličky a vrtáčky. Podkladová vrstva pod obkladom musí byť rovná a nie veľmi vysušená, odmastená a hladká. Pred samotným obkladáním si obklad rozmeriame, podľa toho aký druh obkladu máme (rozmer) a do akej výšky obklad ideme robiť (podľa výkresu). Vyznačíme si prvý rad obkladu (zvislý). Vodorovne po rozmeraní obkladu si pribijeme hobľovanú latu. Kontrolujeme zvislosť aj vodorovnosť vodováhou. Obkladačky môžeme lepíť lepidlami alebo použijeme rôzne malty pre obklady (Baumit, Ipor, Clebel). Lepidlo nanášame zubovou stierkou na plochu maximálne 1m² a obkladačky zatláčame do lepidla. Na vytvorenie rovných škár môžeme použiť dištančné krížiky (veľkosť krížikov určíme podľa veľkosti obkladu a špár). Na obkladanie el. zásuviek, vodovodných prípojok použijeme kruhové vídiové rotačné vrtáky. Po dokončení obkladania necháme obklad zatvrdnúť. Po zatvrdnutí obkladu (24 h tvrdne) vyberieme dištančné krížiky a medzery medzi jednotlivými obkladačkami je potrebné vyplniť kvalitnou škárovacou hmotou, ktorá nepopraská a nebude sa samovoľne uvoľňovať zo škár. Pri nanášaní škárovacej hmoty (škárovacia hmota môže byť rôznofarebná) je dôležité, aby boky škár boli odmastené. Škárovaciu hmotu nanášame na obklad gumenou stierkou. Po čiastočnom zatuhnutí škárovacej hmoty obklad očistíme od zvyšnej hmoty vlhkou špongiou, drevkom a obklad do sucha utrieme a vyleštíme. Obklad sa aplikuje min. pri teplote 5° C. Spoje vaňa, obklad alebo umývadlo, obklad vytmelíme silikónovým sanitárnym tmelom.



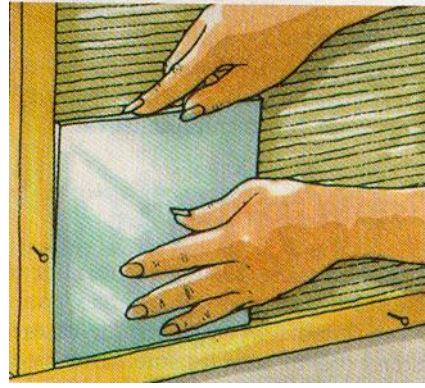
rozmeranie obkladu

Bezpečnostné predpisy:

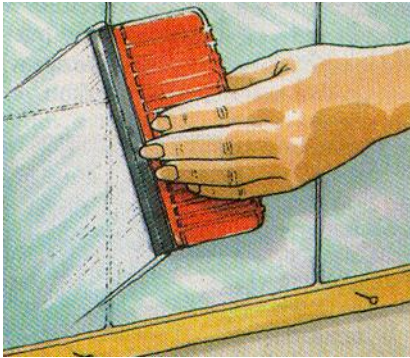
gumené rukavice, okuliare pri rezaní obkladu. Pri rezaní obkladu si treba dávať pozor na prsty, lebo hrany po reze sú ostré, každý aj malý uraz zhlásiť majstrovi.



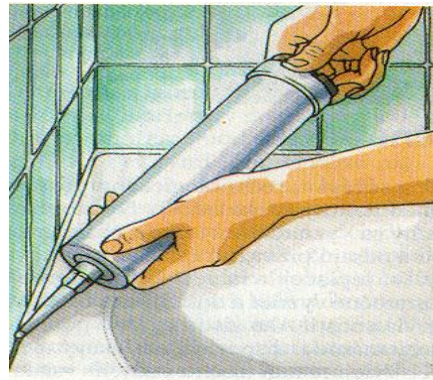
nanášanie lepidla



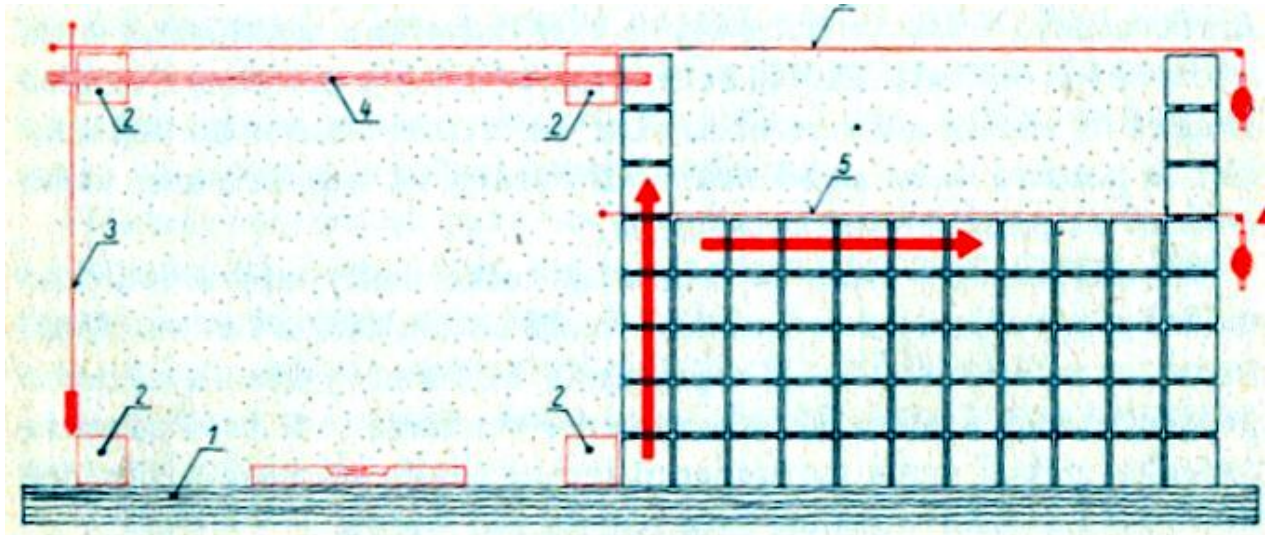
uloženie obkladačky



škárovanie obkladu



tmelenie silikónom



postup pri obkladaní
1- drevený hranol, 2 – vodiace obkladačky, 3 – olovnica, 4 – drevené pravítko, 5 - šnúra

Téma č. 2/10

Omietanie muriva

- pomôcky pri omietaní
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky pri omietaní:

murárska lyžica, murárska naberačka, olovnica, vodováha, špagát, hobľovaná lata, filcové hladidlo, hobeľ, omietniky, štetka, klince, murárske kladivo, murársky meter, maltovnica, filcové hladidlo.

Technologický postu:

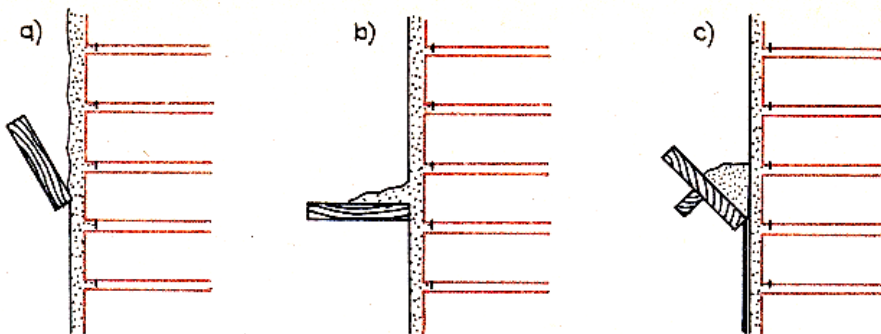
Omietky sa zhotovujú vtedy, keď stavba je zastrešená a zhotovené sú už všetky rozvody vody, električky, kúrenia. Teplota nesmie klesnúť pod 5°C. Musia byť osadené dverné a okenné rámy. Múry a priečky musia byť očistené od prebytočnej malty, ktorá nám ostala pri murovaní. Musia byť osadené a zavážené všetky špaletové hobľované dosky.

Oceľové a drevené konštrukcie pred omietaním obalíme keramickým, rabicovým pletivom aby omietka z konštrukcie neopadla. Tesne pred omietaním murivo navlhčíme, aby nám neodoberal vlhkosť z omietky. Po navlhčení muriva sa murivo našpricuje špricom (špric sa skladá z cementu, vody, piesku, málo vápna) a špric trochu zaschnúť. Nahodíme si maltové lezne (omietniky osadíme na murivo). Vzdialenosť lezňov od seba je 1m až 1,5m. Šírka ležňa je 20 – 30cm. Kolmosť omietnikov alebo lezňov kontrolujeme vodováhou alebo olovnicom. Povrch lezňov sťahujeme hobľovanou doskou. Po zhotovení omietnikov (lezňov) nahadzujeme maltu medzi omietniky zdola na hor a sťahujeme šikmými pohybmi prebytočnú maltu hobľovanou doskou. Prebytočnú maltu dávame do maltovnice alebo fúrika.

Stropy sa nahadzujú keľňou bez omietnikov a sťahujú sa hobľom. Po hrubom omietaní sa nanáša na jadrovú omietku vápenná jemná omietka, nakoniec sa zafilcuje krúživými pohybmi pomocou filca a vody do hladka.

Omietanie v zime: v zimnom období sa musí do malty pridávať prísada a voda musí byť teplá. Výrobňa malty by mala byť v budove. Doba miešania sa predĺži o dvojnásobok. Nikdy neomietame zmrznuté murivo.

Druhy omietok: vápenná, cementová, vápennocementová, sádrová, špeciálna.



úprava jadrovej vrstvy na stene a) zatieranie, b) strhávanie, c) nanášanie doskou, hladidlom

Bezpečnostné predpisy pri omietaní:

Pri omietaní dávame pozor hlavne na oči. Používame ochranné pomôcky: čiapku, okuliare, klobúk. Pri frknutí malty do očí ihneď treba postihnuté miesto vymyť tečúcou vodou, ak je úraz väčší, okamžite vyhľadať odbornú lekársku pomoc. Pri prácach na lešení dodržiavať bezpečnostné predpisy ktoré platia pri práci na lešení.

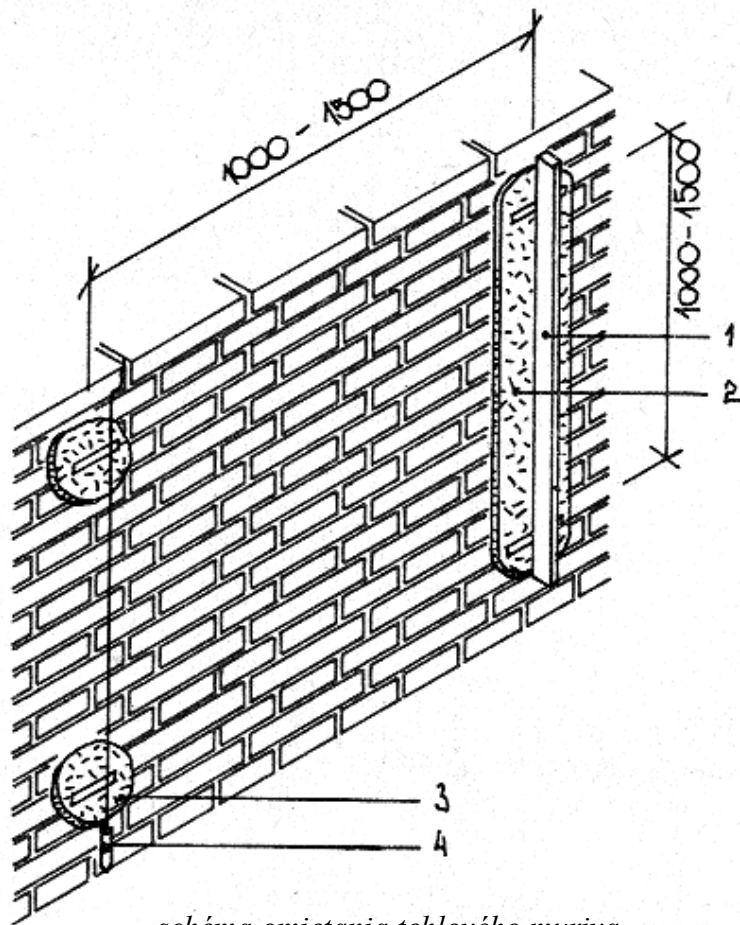
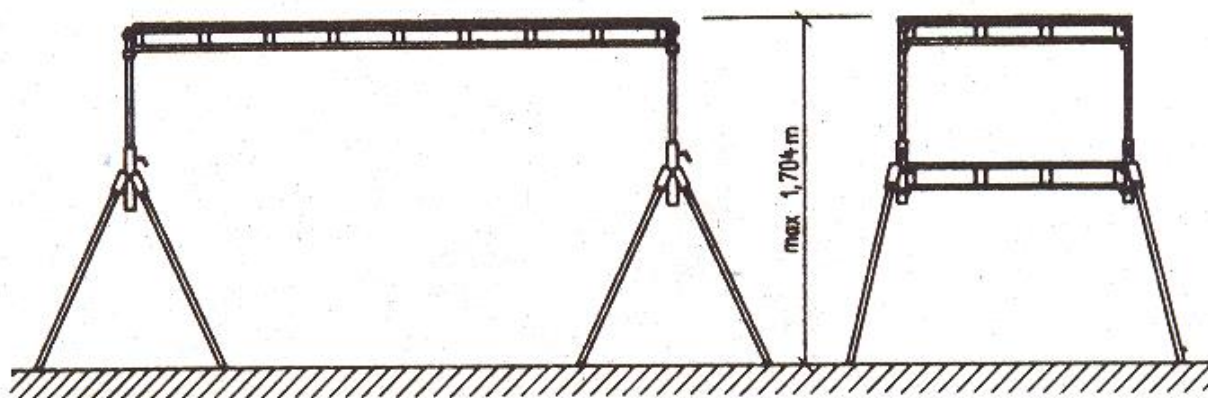


schéma omietania tehlového muriva

1. hobľovaná lata
2. maltový omietnik
3. maltový terč
4. olovnica



kozlíkové lešenie systému HAKI

Téma č. 3/10

Murovanie priečky

- pomôcky pri murovaní
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Priečka je nenosná konštrukcia slúži na predeľovanie miestnosti.

Pomôcky pri murovaní:

murárska lyžica, murárske kladivo, murárska naberačka, vodováha, olovnica, hobľovaná lata, uholník, lícna šnúra, drevený meter, špachtľa, klinec.

Technologický postup:

Pred murovaním priečky si pozrieme pôdorys (výkres) a podľa neho si starostlivo nakreslíme všetky obrysy budúcej priečky. Ak sú v priečke dverné alebo okenné otvory, nakreslíme ich umiestnenie. Po vyznačení priečky dokonale očistíme a navlhčíme podklad pod budúcou priečkou. Pod prvú vrstvu tehál položíme vodonepriepustnú izoláciu v šírke hrúbky priečky alebo cca 5 cm širšej. Potom nanesieme vápenno – cementovú maltu a vymurujeme prvú vrstvu muriva. Prvé tehly kladieme na rohy, potom od rohu k rohu napneme lícnu šnúru, podľa ktorej kladieme do malty ďalšie tehly. Šnúra musí byť vždy dobre napnutá. Špáry medzi tehlyami musia byť vždy rovnako hrubé cca 1,5cm a vyplnené maltou. Tehly sa do malty priklepávajú murárskym kladivom, aby sme väzbu upevnili.

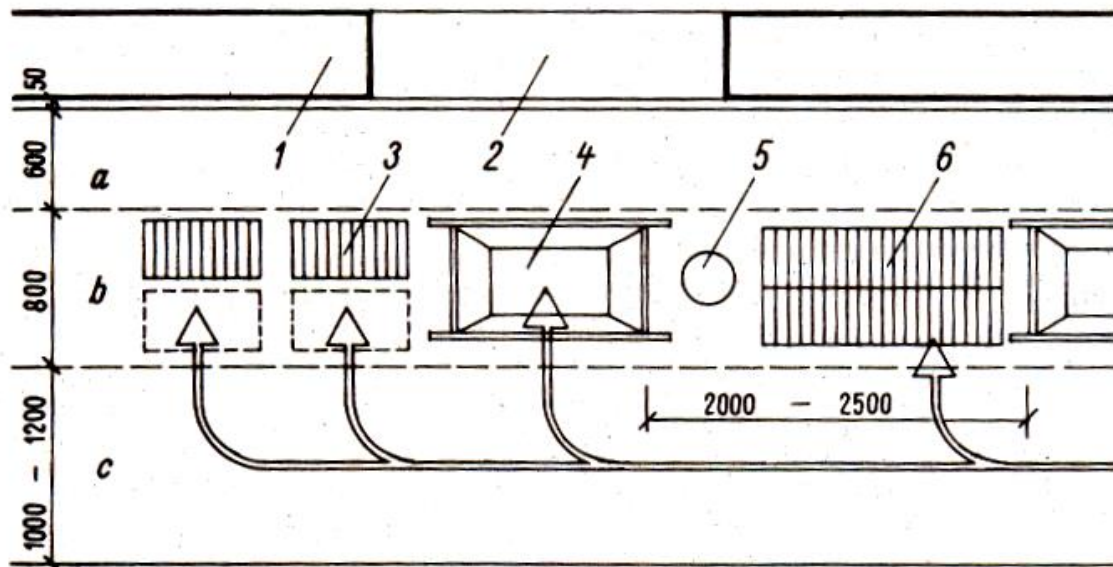
Na nanášanie malty na murivo používame murársku naberačku alebo murársku lyžicu. Nanášaná vrstva malty by mala mať hĺbku od 1cm do 2cm. Zvislosť priečky kontrolujeme olovnicaou alebo vodováhou. Vodorovnosť jednej vrstvy kontrolujeme tiež vodováhou. Jednotlivé tehly ukladáme tak, aby sa zachovala väzba muriva, v tomto prípade väzba behúňová. Tým že musíme dodržať väzbu muriva priečka je súdržná a pevná. Pri murovaní priečky dodržiavame organizáciu práce – pásma pri murovaní. Po vymurovaní posledného radu tehál priečku zakotvíme k hornému stropu tak, že posledná škára by mala mať hrúbku 3 cm. Do tejto škáry zatlačáme kusky materiálu (klinky – klinovité úlomky tehál) nakoniec vyplníme maltou. Pomáhame si priťukávaním kladivom aby boli klinky zatlačené pevne. Takto ukončená priečka bude odolná proti posunutiu alebo otrasom. Priečka sa kotví do obvodového muriva do káps, do ozuba. Pri murovaní priečky na kant ju spevňujeme tenkým roxorom používame cementovú maltu. Túto priečku murujeme po častiach.

Priečky poznáme: jednoduché, dvojité, zdvojené.

Vlastnosti priečky: zvuková, tepelná, izolácia.

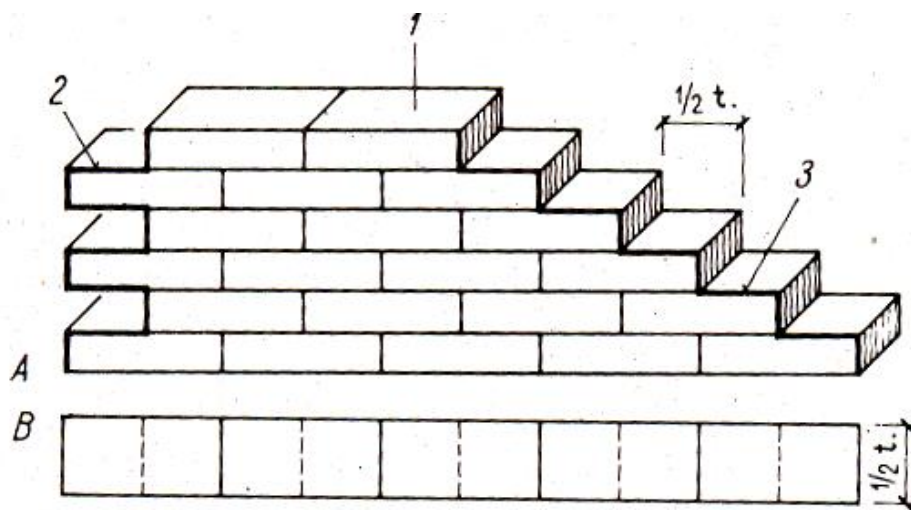
Bezpečnostné predpisy:

Dôležitá je správna príprava pracoviska, ktorá veľkou mierou vplýva na efektívnosť a produktivitu pri murovaní. Murár musí dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať ochranné pomôcky (prilbu, rukavice, pracovný odev, pracovné topánky). Je zakázané požívať alkoholické nápoje a iné návykové látky. Od výšky 1. 5 m sa zhotovuje pomocné lešenie. Na lešení dodržiavame tiež zásady BOZP.



pracovné pásma pri murovaní: a) pracovné, b) materiálové, c) dopravné pásmo

1. murivo
2. okno
3. paleta tehál
4. maltovnica
5. vedro s vodou
6. voľne uložené tehly



behúňová väzba A – pohľad, B - pôdorys

Téma č. 4/10

Osádzanie zárubní

- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky:

drevené dosky, klince, vodováha, olovnica, murárska ceruza, murárska lyžica, murárske kladivo, drevený meter, uholník.

Dverný otvor sa skladá: nadpražie (preklad), ostenie, zárubňa, prah.

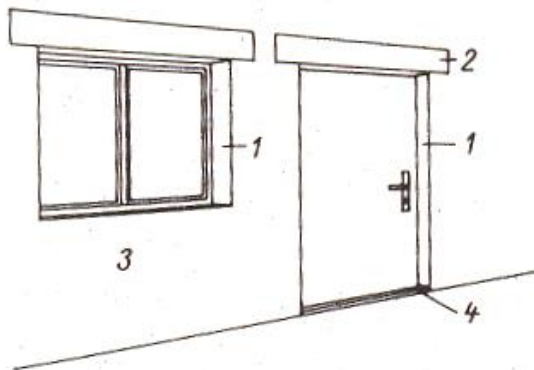
Technologický postup:

Zárubňu osadíme podľa stavebného výkresu. Pred osadením zárubne skontrolujeme akú zárubeň máme osadiť (ľavú alebo pravú). Potom zárubňu očistíme, premeráme pravé uhly zárubne (na zárubeň nameriame 60cm, 80cm spojnice týchto dvoch mier musí byť 1 m) a na zárubni vyznačíme vágriš (výška budúcej podlahy) a prah. Šírku zárubne vyčítame z príslušného stavebného. Osádzanie zárubne prevádzame súčasne pri murovaní alebo dodatočne do vynechaného otvoru.

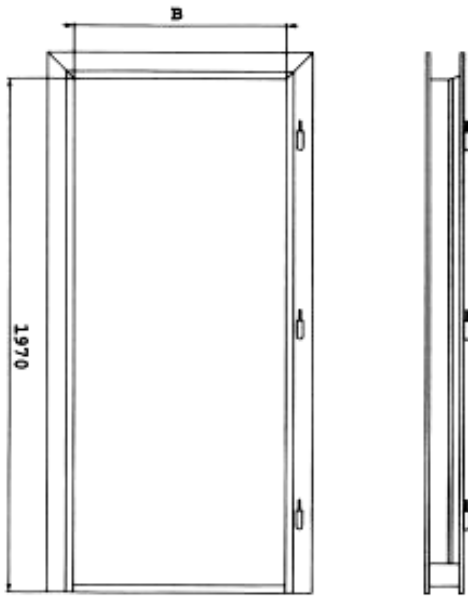
Po prekontrolovaní pravého uhla zárubne naznačíme stred zárubne na prahu. Potom zárubňu postavíme do otvoru, podložíme drevenými špalíkmi do určitej výšky vyrovnáme zvislý a vodorovný smer zárubne vodováhou, olovnicom a pevne zafixujeme doskami a tehľami proti pohnutiu. Osádzanie zárubne najlepšie prevedú dvaja murári aby sa dosiahla potrebná kvalita. Pri domurovovaní zárubne dbáme nato aby sa zárubňa nepohla a aby murári správne zalievali a vyplňali zárubňu maltou. Aby sa zárubňa počas zamurovania nedeformovala (neohýbala do vnútra) rozoprieme ju asi vo výške 1m od podlahy rozperou (doska, hranolček). Ak je zárubňa menej pevná vystužujeme ju aj krížom do rohov. Po ukončení práce zárubňu očistíme a prah zárubne podbetónujeme. Zárubňu osádzame do už stávajúceho otvoru rovnako len zárubňu po zavážení fixujeme pur penou.

Bezpečnostné predpisy:

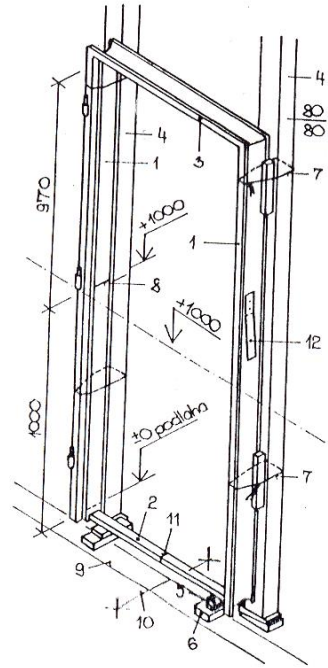
Treba dávať pozor na frknutie malty do očí. Ďalej si dávame pozor aby sme nezakopli o dosku a tak neuvolnili zárubňu, ktorá by mohla spadnúť a udrieť pracovníkov ktorí ju osádzajú (murujú).



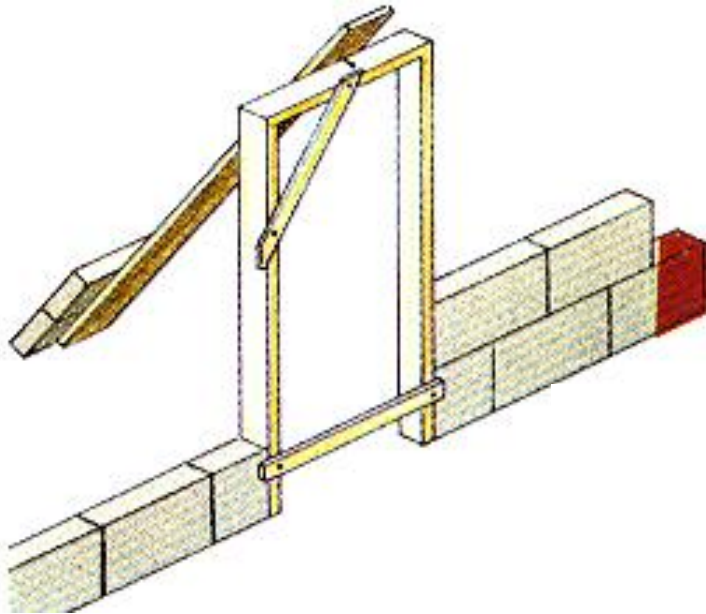
dverný otvor 1 – ostenie, 2 – nadpražie (preklad), 4 – prah



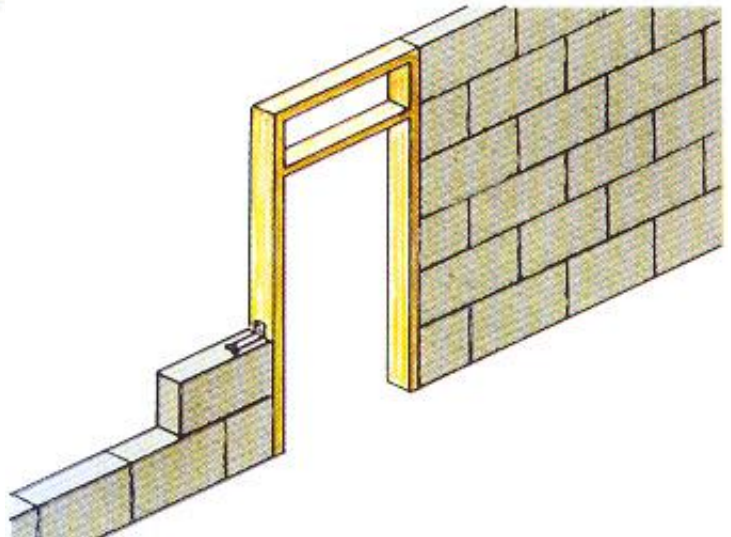
ocel'ová zárubňa



osadenie a zameranie ocel'ovej zárubne



spôsob ukotvenie zárubne



obmurovanie zárubne

Téma č. 5/10

Omietanie vápennou maltou a filcovanie

- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky:

murárska lyžica, murárska naberačka, vodováha, drevené alebo kovové hladidlo, filcové hladidlo, maltovnica, elektrická vrtáčka s metličkou, murárska štetka, murárske kladivo, hobľovaná lata, klince, vedro,

Technologický postup:

Omietanie vápennou maltou je konečná povrchová úprava stien a stropov. Tieto omietky poznáme vnútorné a vonkajšie. Ich funkciou je najmä chrániť murivo pred mechanickým poškodením, zlepšovať technické vlastnosti konštrukcie, ako aj zvyšovať celkové estetické pôsobenie. Omietky slúžia najmä na vyrovnávanie nerovnosti muriva, preto musí byť zhotovená jadrová omietka kvalitne, aby sme mali rovný podklad.

Na výrobu omietok používame viaceré druhy mált. V súčasnosti sa používajú najmä rôzne druhy vrecovaných, jemných omietkových mált.

Po otvorení vreca zmes vysypeme do maltovnice s čistou vodou a pomocou elektrickej vrtáčky ju poriadne rozmiešame. Zmes musí byť jemná a hladká. Pred nanášaním jemnej malty si podklad navlhčíme vodou pomocou murárskej štetky. Po navlhčení podkladu sa postup nanášania jemnej omietky je opačný ako pri jadrovej omietke. Najskôr si zhotovíme vrchné časti podkladu, aby sme nenarušili už hotové časti omietky. Nanesenú zmes necháme zavädnúť. Po zavädnutí zmes kropíme murárskou štetkou a vyhladíme ju krúživými pohybmi do hladka pomocou filcového hladidla. Ak je zmes veľmi zavädnutá môžeme použiť aj penové hladidlo ktoré si namáčame vo vode.

Niektoré časti, kde sa nedostaneme filcovým hladidlom môžeme upraviť pomocou špongie alebo štetca.



Bezpečnostné predpisy:

Pri omietaní dávame veľký pozor hlavne na oči. Pri práci používame ochranné pomôcky: čiapku, okuliare. Pri frknutí malty do očí treba postihnuté miesto ihneď vymyť pod tečúcou vodou, ak je úraz väčší treba okamžite vyhľadať lekársku pomoc. Pri prácach na lešení musíme dodržiavať bezpečnostné predpisy ktoré platia pri práci na lešení.



filcovanie



miešanie malty pomocou el. vŕtačky



ručné miešanie



nanášanie kovovým hladidlom



filcovanie penovým hladidlom



nanášanie kovovým hladidlom

Téma č. 6/10

Murovanie pilierov

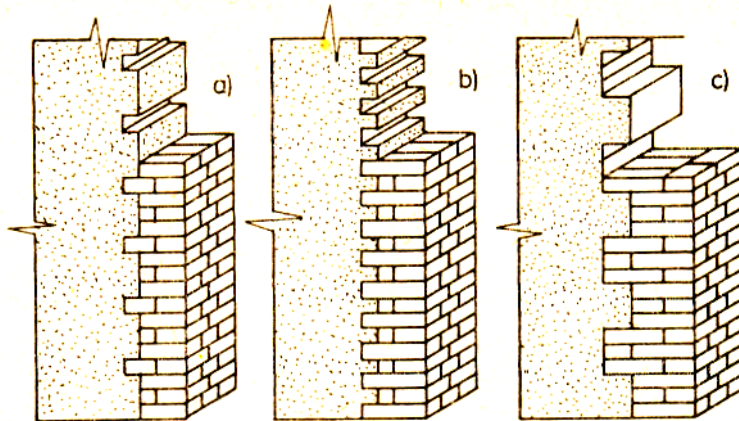
- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky:

murárska lyžica, murárske kladivo, murárska naberačka, olovnica, vodováha, meter.

Technologický postup:

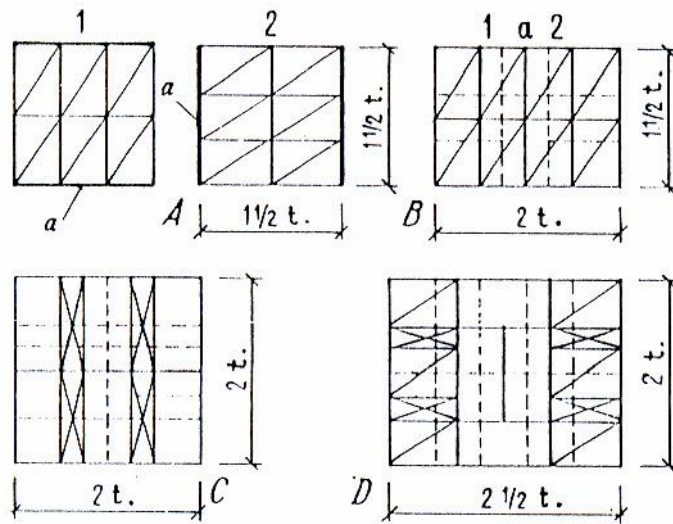
Tehlové nosné piliere slúžia ako nosná konštrukcia, ktorá prenáša zaťaženie stropnej konštrukcie na základ. Väzba piliera musí byť zhotovená dokonale a z tehál vyššej pevnosti. Najprv si pilier rozmeriame, podklad pod prvou vrstvou tehál navlhčíme. Pilier murujeme cementovou maltou. Najčastejšie sa používa väzba trojštvrťkami, niektoré piliere sa murujú zo samých plných tehál. Pri murovaní dbáme na kolmosť piliera a dodržanie určenej väzby muriva. Vymurovaný pilier nesmieme hneď zaťažovať, aby nedošlo k deštrukcii. Murované piliere sa nahrádzajú buď betónovými alebo oceľovými. Tehlové piliere vymieňame, keď existujúce pilier sú preťažené alebo narušené pôsobením poveternostných vplyvov. Pri výmene piliera sa musia dôkladne podchytiť všetky konštrukcie, ktorých zaťaženie prenáša pilier (stropy, murivo nad pilierom). Až potom sa nevyhovujúcu pilier vybúra.



primurovanie piliera a) nenosného, b), c) nosného

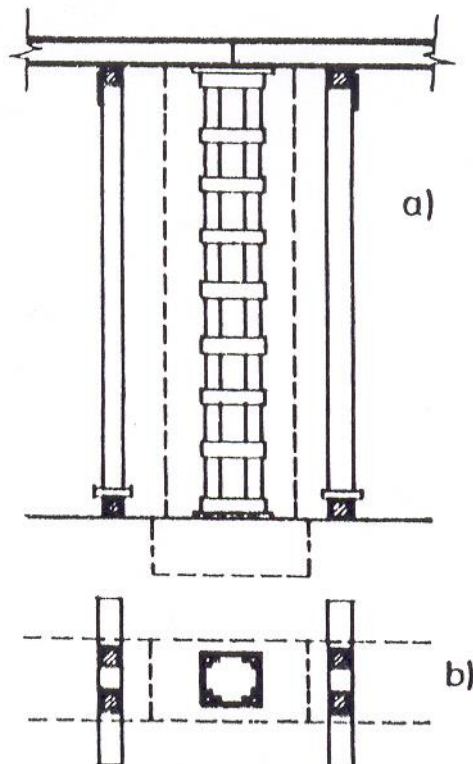
Bezpečnostné predpisy:

Bezpečnostné predpisy sú podobné ako pri murovaní priečky a nosných múrov. Veľký dôraz sa dáva na používanie bezpečnostných ochranných pomôcok - okuliare, prilba, montérky, pracovná obuv.



vázba nosných pilierov

A, B - väzba trojštvrčkami, C - väzba dlhými polovičkami, D - väzba trojštvrčkami a pásikov



výmena tehlového piliera za ocelový a) pohľad, b) pôdorys

Téma č. 7/10

Vyhotovenie cementového poteru

- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky:

hobl'ovaná doska, vodováha, murárska lyžica, líčna šnúra, murárske hladidlo, hadicová vodováha.

Technologický postup:

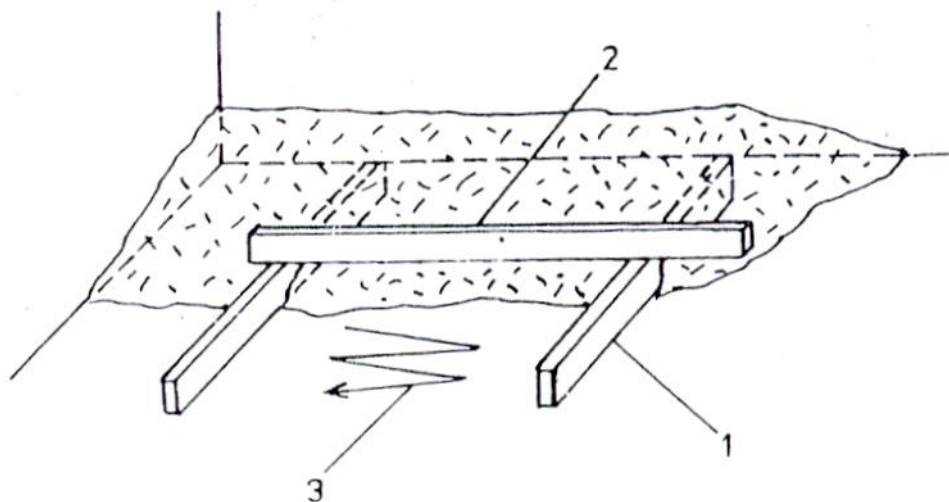
Pred nanesením cementového poteru musí byť podklad dostatočne navlhčený. Potom sa osadia vodí vodiacie lišty do výškovej úrovne a vodorovnej polohy a zaistia sa z oboch strán poterom. Do správnej polohy ich vyrovnáme pomocou vodováhy, hadicovej vodováhy. Odmeraním od váhorysu sa lištami určí výška povrchu poteru. Po zavážení vodiacich lišt dávame cementový poter medzi lišty a rozťahujeme hobl'ovanou latou alebo veľkým dreveným hladidlom. Po vytiahnutí lišt sa medzery zatrujú hobl'om. Celý povrch sa zahladí oceľovým hladidlom.



nanášanie betónového poteru

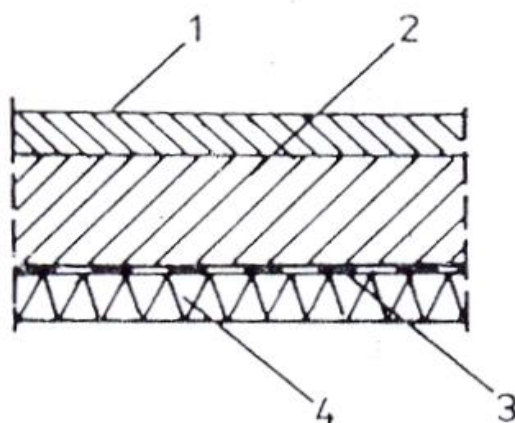
Bezpečnostné predpisy:

Pri práci s poterom treba venovať pozornosť predovšetkým na prípravu pracoviska. Treba používať ochranné pracovné prostriedky a pomôcky.



vyhotovenie betónovej, cementovej mazaniny

1 – vodiaca lišta, 2 – zarovnávacía doska, 3 – smer pohybu dosky



rez betónovej mazaniny s poterom

1 – cementový poter, 2 – betónová podložka, 3 – lepenka, 4 – tepelná izolácia

Téma č. 8/10

Omietanie ostenia

- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

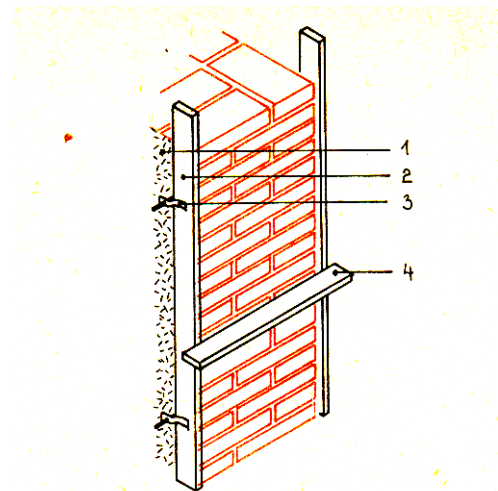
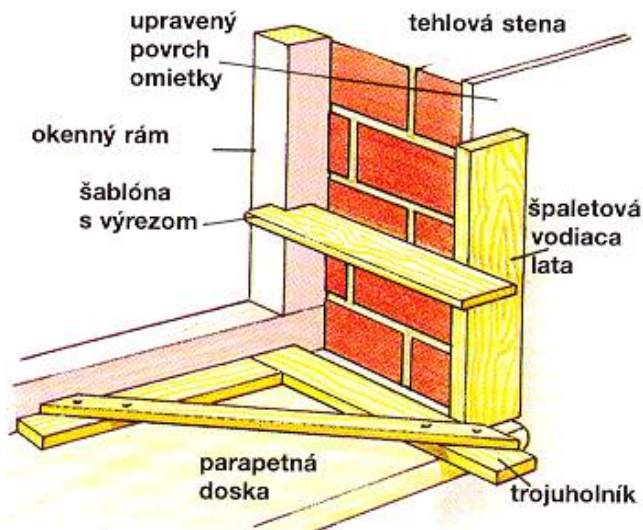
Pomôcky:

murárska lyžica, murárske kladivo, murárska naberačka, olovnica, vodováha, líčna šnúra, hobľované dosky, klince, filcové hladidlo, uhoľník.

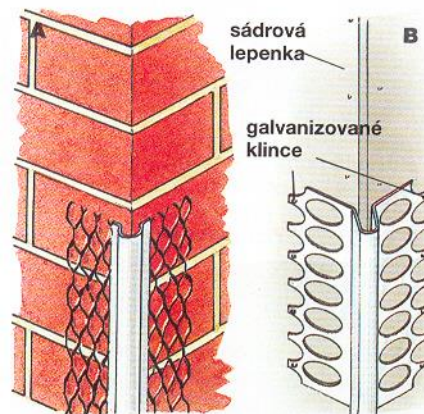
Technologický postup:

Ostenie vzniká medzi stavebnou konštrukciou a otvorom. Otvory poznáme s výplňou (okná, dvere, vráta) alebo bez výplne (prieduchy a priechody). Ostenia poznáme rovné, zalomené.

Pri omietaní ostenia musia byť už založené okenné rámy ako aj zárubne. Ostenia sa zalícujú hobľovanou doskou, zavážia sa vodováhou ak sa dá natiahnú sa oceľové spony na stiahnutie dosák. Potom ostenie navlhčíme a omietneme maltou. Po zaschnutí malty ostenie omietame jemnou maltou a nakoniec ostenie zafilcujeme. Hrany ostenia sa upravujú na ostré alebo tupé.



založenie špaletových lát



Bezpečnostné predpisy:

Pri omietaní ostenia dávame pozor hlavne na oči. Používame ochranné pomôcky: čiapka, okuliare, klobúk. Pri frknutí malty do očí ihneď treba vymyť oko pod čistou tečúcou vodou a ak je úraz väčší, okamžite treba vyhľadať odbornú lekársku pomoc.

Téma č. 9/10

Podkladné betóny

- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky:

hobl'ovaná doska, vodováha, hadicová vodováha, murárska lyžica, murárska naberačka, murárske hladidlo, vodiace laty, murárske kladivo, meter, lícna šnúra.

Technologický postup:

Tieto betónové mazaniny tvoria podklad pod dlažby alebo iné podlahové povlaky. Zhotovujú sa z menej kvalitného betónu, škvárového betónu a perlitového betónu. Pri nepodpivničených podlažiach majú byť 5 až 10cm hrubé, v ostatných podlažiach (na stropoch) majú mať hrúbku najmenej 4cm bez cementového poteru.

Na upravený terén alebo konštrukciu rozprestrieme betónovú zmes medzi vodiace laty, ktoré osadíme tak ďaleko od seba, aby sme mohli latou strhávať a zrovnávať udusaný povrch betónu. Vodiace laty osádzame do potrebnej výšky podľa vopred vyneseneho váhorysu, ktorý má byť narysovaný po obvodu každej miestnosti 1 m nad úrovňou podlahy. Povrch mazaniny zarovnáme hladidlom (hobl'om). Po zatvrdnutí betónu odstránime vodiace laty. Vzniknuté medzery vyplníme betónovou zmesou a upravíme do rovnakej roviny s ostatnou plochou.



zhutňovanie betónu

Bezpečnostné predpisy:

Pri práci používame ochranné prostriedky a pomôcky. Dbáme na čistotu staveniska, zabezpečíme otvory na stavbe zábradlím. Udržiavame pracovné náradie v čistote a funkčné.



Téma č. 10/10

Murovanie nosných múrov a otvorov (ukončenie múrov)

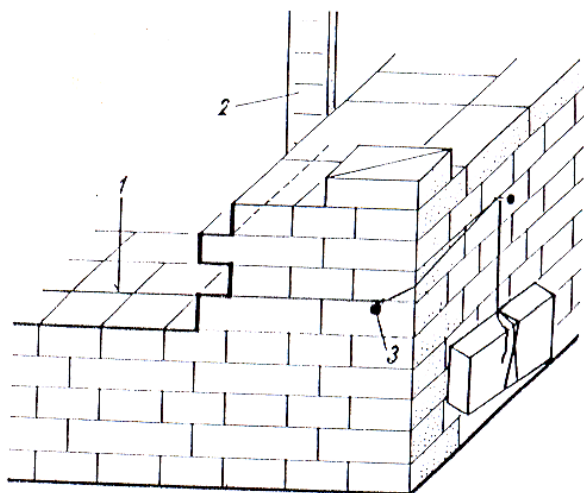
- pomôcky
- technologický postup
- bezpečnostné predpisy

Pomôcky:

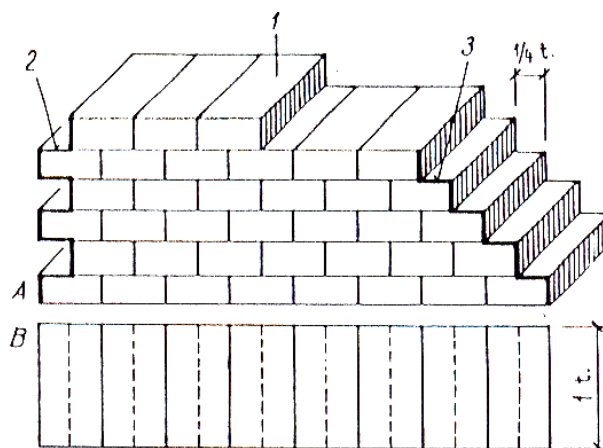
murárska lyžica, murárske kladivo, murárska naberačka, olovnica, vodováha, lícna šnúra meter, ceruzka, uholník.

Technologický postup:

Na murovanie nosných múrov používame vápennocementovú maltu. Pri murovaní sa využívajú väzby polkrížová, krížová, väzáková, behúňová. Väzba múrov je priestorové usporiadanie prvkov v murive tak, že sa ich vzájomným presahovaním v pozdĺžnom i v priečnom smere zaťaženie rovnomerne prenáša všetkými vrstvami až do základov. Nosné múry prenášajú celé zaťaženie stavby. Preto pri murovaní dbáme na dodržiavanie väzby murív, správne preväzovanie rohov a ukončenie muriva. V murive sa vyskytujú vodorovné škáry a styčné škáry. Pred samotným murovaním si murivo rozmeriame, vyznačíme otvory podľa stavebného výkresu. Zakladáme rohové tehly, natiahneme lícnu šnúru a do natiahnutej malty ukladáme tehly. Pri tom dodržiujeme zásadu aby nebola škára nad škárou. Všetky škáry musia byť riadne vyplnené maltou. Ukončenie múrov pri plnej pálenej tehle pri hrúbke múru 450mm ukončujeme prvú vrstvu tromi trojštvtkami, druhú štyrmi. Pri murovaní dodržiujeme pracovné, materiálové, dopravné pásmo. Od výšky 1,5 m zhotovujeme pomocné lešenie, ktoré musí spĺňať všetky bezpečnostné normy. Pracovisko pri murovaní udržujeme v čistote.



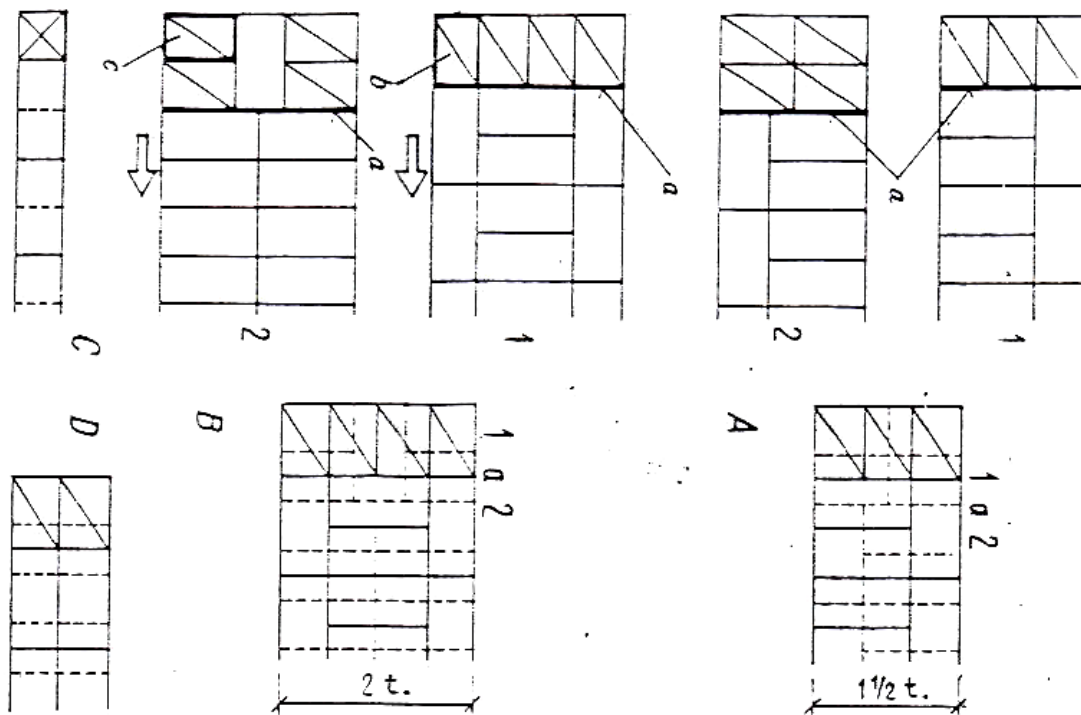
napínanie lícnej šnúry na rohu



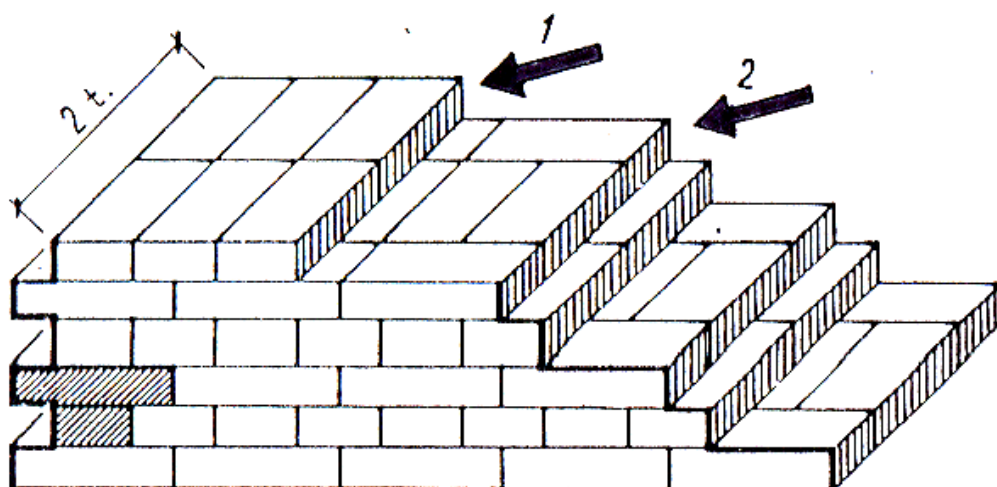
väzáková väzba – múr na jednu tehlu

Bezpečnostné predpisy:

Pri murovaní nosného obvodového muriva musíme dbať na ochranu proti pádu, preto sa vždy stavia ochranné lešenie v úrovni pracoviska. Murivo je nevyhnutné murovať po častiach, aby spodná už vymurovaná časť bola už dostatočne tuhá a únosná. Lešenie nesmie byť preťažované materiálom. Dodržiujeme všetky zásady BOZP ktoré súvisia s prácami vo výškach.



zakončenie múrov trojštvrtkami



*polkrižová väzba – múr na dve tehly
1 – väzaková vrstva, 2 – behúňová vrstva*