Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Pracovný zošit

pre odbornú prax a odborný výcvik

Názov STAVEBNÍCTVO

pre študijný odbor skupiny 36 Stavebníctvo, geodézia a kartografia

ročník tretí profesia operátor stavebnej výroby

Rok 2014

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

ABSTRAKT

Meno autora: Ing. Marián Vizi, Vladimír Kertesz

Pracovný zošit, Slovenský jazyk pre študijný odbor a odbornú prax:

Názov odboru: operátor stavebnej výroby, ročník tretí

Stavebníctvo sa zaoberá okrem výroby stavieb aj prípravou a realizáciou stavieb, organizovaním, riadením a zabezpečením stavebnej činnosti. Okrem kvalitných remeselníkov si teda vyžaduje aj technické zabezpečenie, stavebných technikov, stavbyvedúcich, prípravárov stavieb, kontrolórov kvality stavieb, laborantov v stavebnej výrobe,... Absolventi študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby sú predurčení na obsadenie týchto pozícií nielen vďaka teoretickému vyučovaniu ale aj kvôli rozšírenému počtu hodín praktického vyučovania. Sú schopní samostatne vykonávať riadiace technicko-hospodárske funkcie v oblasti stavebníctva ako technicko-hospodársky pracovník pri príprave stavieb, v stavebnej výrobe, v projekcii, ale i v ostatných odvetviach hospodárstva. Sú pripravení kvalifikovane vykonávať manuálne odborné činnosti, ktoré súvisia s realizáciou, rekonštrukciou a údržbou stavebných objektov. Uplatnia sa v pracovných pozíciách ako stavebný technik, majster stavebnej výroby, kontrolór kvality výrobkov a výroby, technik - laborant v stavebnej výrobe, murár, alebo ako samostatný podnikateľ v stavebníctve.

Nami pripravený pracovný zošit je určený ako pomôcka pre pedagógov ale aj žiakov, na skvalitnenie a zatraktívnenie vyučovacieho procesu v odbornej príprave na povolanie. Je určený študijnému odboru 3656 K operátor stavebnej výroby. V zošite sú zahrnuté kapitoly vystihujúce učebnú osnovu predmetu odborný výcvik v logickom slede, tak ako si predstavujeme prierez praktickou prípravou v tomto odbore.

Našim cieľom bolo doplniť praktické vyučovanie jednoduchou pomôckou na objasnenie, overenie a utvrdenie vedomostí a zručností získaných v procese praktického vyučovania.

Identifikačné údaje projektu

Operačný program:	OP vzdelávanie
Programové obdobie:	2007-2013
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Úvod

Vyučovanie je pôsobenie učiteľa, majstra odbornej prípravy na žiaka alebo na skupinu žiakov. Vyučovací proces je ako celok najvýznamnejšou formou riadeného a plánovaného formovanie osobnosti človeka po stránke rozumovej aj citovej. Je jedným z prvkov komplexného výchovného pôsobenia na človeka, na jeho všestranný a harmonický rozvoj.

Odborný výcvik je súčasť vyučovacieho procesu v systéme prípravy mládeže na výkon povolania a má rovnocenné postavenie s teoretickým vyučovaním, zabezpečuje súlad teórie a praxe, ktoré sa navzájom podmieňujú. Je to riadená, cieľavedomá, výchovná a učebná činnosť, ktorá plní vo všetkých sociálno-ekonomických formách dve základné funkcie. Kvalifikuje mladého človeka k úspešnému výkonu povolania a prispôsobuje ho k tomu, aby zaujal v spoločnosti postavenie, ktoré mu prináleží.

V takto koncipovanom vzdelaní už nemožno viesť jasné hranice medzi zložkou všeobecnovzdelávacou a zložkou odbornou, medzi prvkami formálnymi a materiálnymi medzi jeho časťami teoretickou a praktickou.

Tento pracovný zošit je výsledkom prepojenia teórie a praxe, zahŕňa spoločné odborné poznatky dôležité pre rozvoj stavebnej profesie operátor stavebnej výroby. V tomto odbore študenti absolvujú 14 hodín odbornej prípravy za týždeň. Preto pracovný zošit je koncipovaný na 86 dní odbornej prípravy.

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obsah

Abstrakt 2
Identifikačné údaje projektu 3
Úvod 4
Obsah 5
1. ZEMNÉ PRÁCE A ZAKLADANIE STAVIEB (15 dní) 8
1.1. BOZP pri zemných prácach a pri zhotovovaní základových konštrukcií 1/15 8
1.2. Vytyčovanie zemných prác 1/15 9
1.3. Stroje a mechanizmy na zemné práce 2/15 14
1.4. HÍbenie výkopov, premiestňovanie zemín 2/15 18
1.5. Vytvorenie skládky zeminy (depónie), zabezpečenie skládky 1/15 21
1.6. Zabezpečovanie zemných telies 2/15 23
1.7. Príprava podkladov pod základové konštrukcie 1/15 28
1.8. Technológia zhotovenia základových konštrukcií 2/15 31
1.8.1. Vynechávanie otvorov, prestupov v základoch 1/2 35
1.9. Izolácia proti vode a zemnej vlhkosti 2/15 37
1.10. Sebahodnotenie žiaka 1/15 38
2. DEBNENIE BETÓNOVÝCH A ŽELEZOBETÓNOVÝCH KONŠTRUKCIÍ (9 dní) 40
2.1. BOZP pri vyhotovení a montáži debnenia s dôrazom na používanie pracovných prostriedkov 1/14 40
2.2. Príprava a zhotovenie debnenia z dielcov a preglejky 2/14 41
2.3. Montáž a zostavenie 3/14 45
2.3.1 Maloplošného debnenia 1/3 45
2.3.2 Veľkoplošného debnenia 1/3 46
2.3.3 Špeciálneho debnenia 1/3 47
2.4. Úprava formy debnenia separačnými prípravkami 1/9 49
2.5 Úprava formy debnenia separačnými prípravkami 1/14 50
2.6 Postup pri uvoľňovaní debnenia a oddebňovanie 1/14 51
2.7 Sebahodnotenie žiaka 1/14 51

3 PRIEČKY (10 dní) 52
3.1 BOZP pri zhotovovaní priečok 1/10 52
3.2 Vyhotovenie murovanej priečky 2/10 53
3.3 Vyhotovenie priečky z ľahkých dosák - siporex, heraklit 2/10 55
3.4 Vyhotovenie sklobetónovej priečky 2/10 57
3.5 Vyhotovenie sadrokartónové priečky 2/10 61
3.6 Sebahodnotenie žiaka 1/10 65
4 KOMÍNY V OBYTNÝCH BUDOVÁCH (15 dní) 66
4.1 BOZP pri murovaní a montáži komínov 1/15 66
4.2 Predpisy o komínoch podľa platných noriem 3/15 67
4.3 Podmienky dobrého ťahu komínov 2/15 73
4.4 Postup pri murovaní komínového muriva 3/15 76
4.4.1. Náradia, nástroje a pomôcky 1/3 77
4.4.2. Príprava materiálu pre murovanie komínov 1/3 78
4.4.3. Založenie komína a úprava komínovej hlavy 1/3 79
4.5. Murovanie a montáž komínov 3/14 81
4.6. Kontrola presnosti murovania komínov 2/15 85
4.7. Sebahodnotenie žiaka 1/15 87
5 VYHOTOVENIE STROPOV A KLENIEB (18 dní) 88
5.1 BOZP pri zhotovovaní stropných konštrukcií a klenieb 1/18 88
5.2 Vyhotovenie jednotlivých druhov stropov 6/18 90
5.2.1 Nosníkových - drevených, oceľových, keramických 2/6 92
5.2.2 Monolitických - doskových, trámových 2/6 96
5.2.3 Dokončovacie práce na stropoch - podhľad, tepelná izolácia 2/6 102
5.3 Základné pravidlá pre klenutie 8/18 104
5.3.1 Zhotovenie a osadenie podskruženia klenieb a klenbových pásov 2/8 104
5.3.2 Murovanie klenbového pásu, klenutie nadpražia 2/8 108
5.3.3 Zhotovenie pätiek klenieb a klenbových pásov 2/8 109
5.3.4 Postup kladenia klenákov, zalievanie škár 2/8 112
5.4 Spôsoby murovania rôznych druhov klenieb 2/18 114

5.5 Sebahodnotenie žiaka 1/18 115

6 VYHOTOVENIE SCHODIŠŤOVÝCH A STREŠNÝCH KONŠTRUKCIÍ (18 dní) 117

6.1 BOZP pri zhotovovaní schodišťových a strešných konštrukcií 1/18 117

6.2 Vyhotovenie schodišťových konštrukcií 8/18 119

6.2.1 Prípravné práce pri zhotovení jednotlivých druhov schodišťových konštrukcií 3/8 120

6.2.2 Zhotovenie a osadzovanie schodišťových konštrukcií železobetónových, drevených, kovových 3/8 124

6.2.3 Dokončovacie práce pri vyhotovení a osadzovaní schodíšť 2/8 128

6.3 Vyhotovenie strešných konštrukcií - šikmá a plocha strecha 8/18 131

6.3.1 Prípravné práce pri zhotovovaní strešných konštrukcií 2/8 132

6.3.2 Zhotovenie a montáž nosnej strešnej konštrukcie 2/8 135

6.3.3 Zhotovenie izolácie a strešného plášťa 2/8 139

6.3.4 Dokončovacie práce na strešnej konštrukcii 2/8 143

6.4 Sebahodnotenie žiaka 1/18 149

7. CELKOVÉ HODNOTENIE ŽIAKA ZA ROČNÍK (1 deň) 150

Záver 151

Použitá literatúra 154

Prílohy 158

Názov tematického celku:

1. ZEMNÉ PRÁCE A ZAKLADANIE STAVIEB (15 dní)

Názov témy:

1.1. BOZP pri zemných prácach a pri zhotovovaní základových konštrukcií 1/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Vymenovať BOZ pri zemných prácach a pri zhotovení základových konštrukcií

Obrázok 0 Zemné práce na stavbe

Riziká pri zemných prácach:

Rizikovosť prác v stavebníctve vyplýva z mnohých jeho špecifík, ako sú napríklad:

- jedinečnosť a unikátnosť každého stavebného diela vzhľadom na jeho meniacu sa polohu a podmienky výstavby,
- veľká ovplyvniteľnosť klimatickými podmienkami a geografickým prostredím, priamy kontakt s okolím, ktoré pôsobí na výstavbu obmedzujúco, ale zároveň je výstavbou aj ovplyvňované,
- náročnosť stavebných prác vykonávaných často v ťažkých prírodných a nebezpečných podmienkach, vo výškach, v hĺbkach, pomocou rôznych strojov, zariadení, nástrojov, prístrojov a náradia, so zabudovaním veľkého množstva materiálov s nebezpečnými vlastnosťami,

- veľký počet meniacich sa súbežných alebo po sebe idúcich procesov vykonávaných často s veľkým počtom pracovníkov viacerých poddodávateľov na malom priestore.

Pokúste sa popísať, aké opatrenia môžeme pripraviť, aby sme predišli predchádzajúcim rizikám:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Názov témy:

1.2. Vytyčovanie zemných prác 1/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Charakterizovať vytyčovanie zemných prác

Zemné práce sú práce pri vykopávkach, odkopávkach, prekopávkach, pri ktorých sa rozpája zemina. Môžeme ich rozdeliť na:

a, prípravné práce - zariadenie staveniska, prieskum staveniska

b, hlavné zemné práce - výkopy

c, dokončovacie práce - úprava povrchu

1. otázka

Čo je to geologický prieskum? (pomôžte si teóriou z predmetu geodézia):

.....

.....

.....

.....

Vytyčovanie sa robí podľa vytyčovacích výkresov v súlade s územným rozhodnutím alebo stavebným povolením. Každú stavbu pred samotnou realizáciou musíme vytýčiť, to znamená presne zamerať jej polohu vzhľadom na nejaký bod. Tie sú určené niveláciou.

2. otázka

Čo je to nivelácia (pomôžte si teóriou z predmetu geodézia):

.....

.....

.....

.....

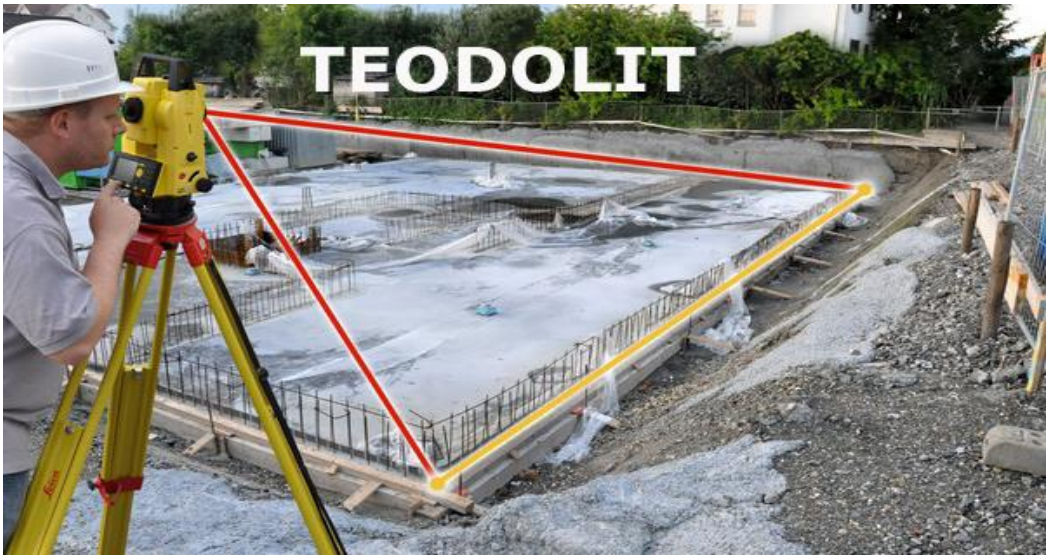
Vytyčujeme:

1. výškové stavby (uveďte príklad .....)
2. inžinierske stavby (uveďte príklad .....)
3. tunely (uveďte príklad .....)
4. železnice (uveďte príklad .....)
5. meliorácie (uveďte príklad .....)

Na vytyčovacie práce si zavoláme profesionála - firmu, organizáciu spoločnosť, registrovanú v obchodnom registri Slovenskej republiky s oprávnením vykonávať vytyčovacie práce. Na vytyčovanie sa používajú prístroje:

1. laserové meracie prístroje
2. teodolity - najčastejšie používané

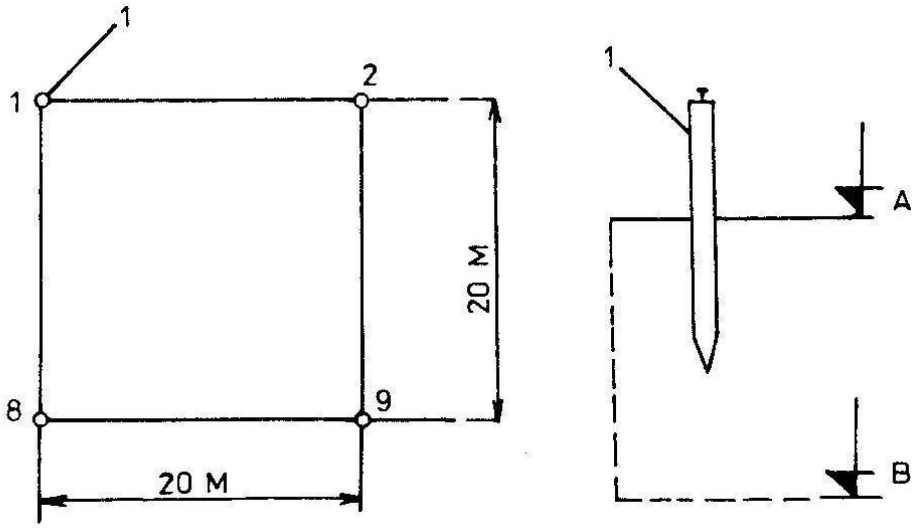
3. jednoduché vytyčovacie prostriedky



Obrázok 1 Vytyčovanie stavby pomocou teodolitu

Medzi jednoduché vytyčovacie prostriedky môžeme zaradiť:

- vytýčenie základov pomocou kolíkov a štvorcovej siete
- vytýčenie pomocou lavičiek
- meranie na svahu pomocou svahomernej súpravy



Obrázok 2 Vytyčovanie základov - princíp

A - kóta terénu, B - kóta podľa projektu, 1 - kolík

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

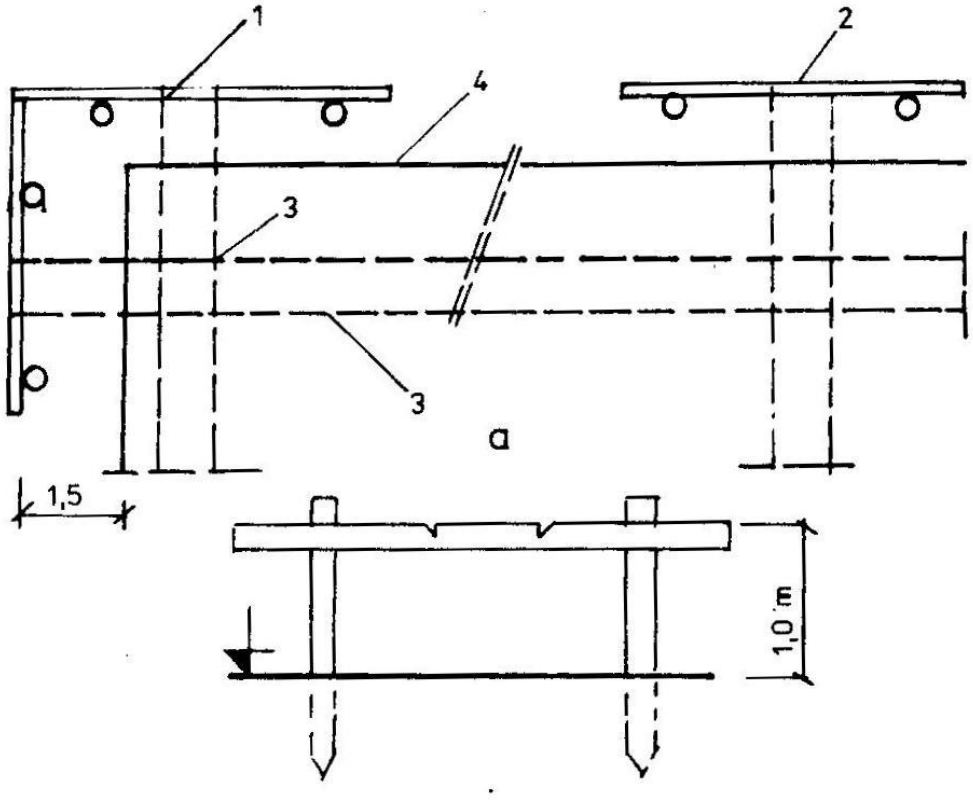
3. otázka

Popíšte postup vytyčovania základov podľa obrázku:

.....

.....

.....



Obrázok 3 Vytyčovanie základu pomocou lavičiek

1- rohová lavička, 2 - lavička, 3 - drôt vymedzujúci obrys základov, 4 - obrys stavebnej jamy (hrubý výkop)

4. otázka

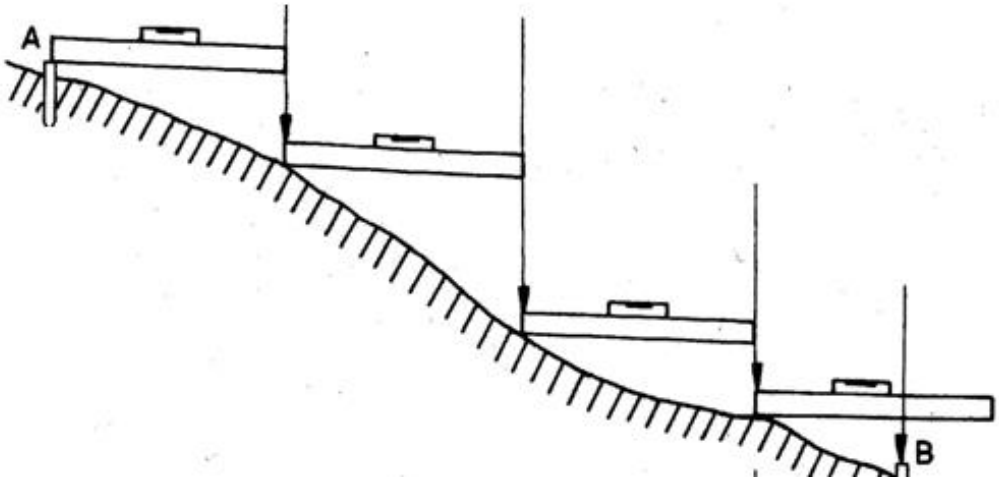
Popíšte postup vytyčovania základov podľa obrázku:

.....

.....

.....

.....



Obrázok 4 Vytýčenie svahomernou súpravou

5. otázka

Popíšte postup vytyčovania rohových bodov základu podľa obrázku:

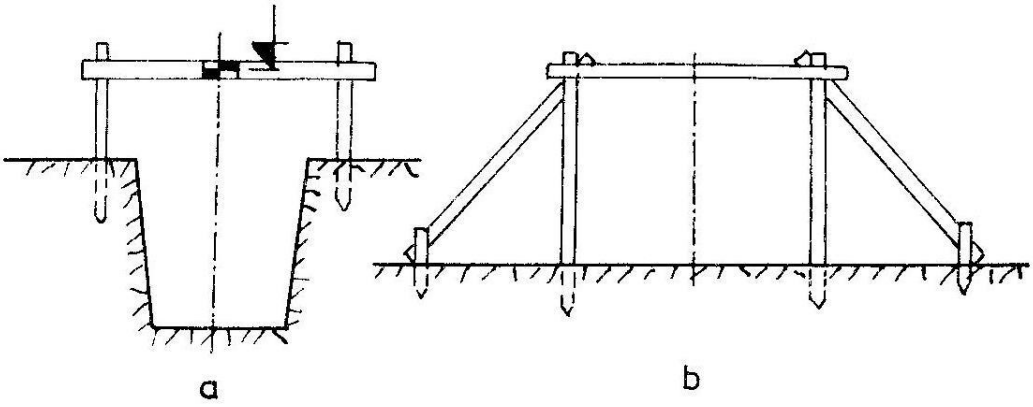
.....

.....

.....

.....

.....



Obrázok 5 Osadenie lavičiek výkopu a násypu líniovej stavby
a - výkop, b - násyp

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

6. otázka

Popíšte postup vytyčovania násypu a výkopu podľa obrázku:

.....

.....

.....

.....

.....

Názov témy:

1.3 Stroje a mechanizmy na zemné práce 2/15

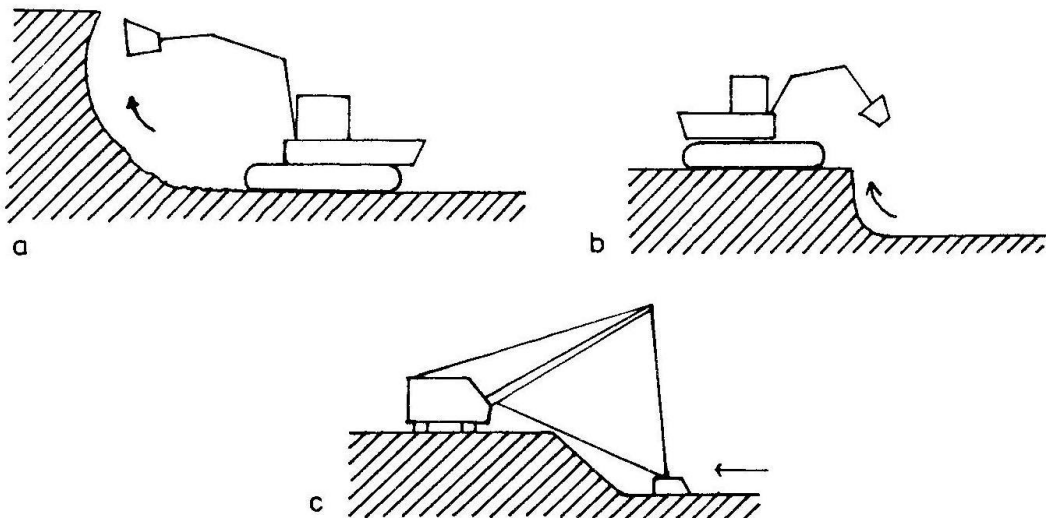
Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Vymenovať stroje a mechanizmy používané pri zemných prácach

2. Definovať vlastnosti a využitie strojov a mechanizmov používaných pri zemných prácach

Pri zemných prácach sa využívajú tieto základné ťažobné stroje:

- rýpadlá
- traktorové stroje (skrapery, dozéry, gradery)



Obrázok 6 Druhy rýpadiel

a - ťažba výškovou lopatou, b - ťažba hĺbkovou lopatou, c - ťažba vlečnou lopatou

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Priraďte druhy rýpadiel podľa zoznamu v tabuľke jednotlivým druhom zemných prác:

Poradové číslo	Druh rýpadla
1.	lopatové rýpadlo
2.	rýpadlo s vlečnou lopatou
3.	drapákové rýpadlo
4.	skraper (škrabák)
5.	dozér (zhrňovač)
6.	grader (zrovnávač)
7.	nakladač
8.	damper, dumpkar
9.	fúrik, lopata
10.	automobilový alebo traktorový ťahač
11.	žeriav, lanovka

Druhy zemných prác:

Príklad vypracovania úloh:

*Ťažba veľkých objemov zeminy na menšom pracovnom úseku .....*1*.....*

- *Práca s veľkými objemami zeminy na menšom pracovnom úseku, ale v členitom alebo svahovitom teréne (výkop rýh alebo, ak tam je spodná voda).....*
- *Práce v nesúrodých piesočnatých zeminách .....*
- *Práca v obmedzených priestoroch a v zapažených jamách a šachtách .....*
- *Odkopávky, prekopávky, vyrovnávanie terénu a svahov, hĺbenie nie veľmi hlbokých jám, zahŕňanie, odstraňovanie porastu a prekážok, rozrývanie, zhutňovanie .....*
- *Menšie zemné práce do hĺbky 0,5 m, svahovanie, úpravy plání, rozhŕňanie zeminy, odhŕňanie snehu .....*

- *Odstrelená hornina sa nakladá.....*
- *Pri ručnej manipulácii na malom priestore sa používajú .....*
- *Vyťažená zemina sa odváža na skládku pomocou .....*
- *V členitom alebo horskom teréne môžeme zeminu odvážať pomocou .....*

Obrázok 7 Dozér

Obrázok 8 Scraper

2. Otázka

Popíšte funkciu stroja zobrazeného na obrázku č. 8

.....

.....

.....

.....

Obrázok 9 Gradér

Obrázok 10 Damper

3. otázka

Aký je rozdiel medzi damperom a dumpkarom?

.....

.....

.....

Obrázok 11 Dumpkar - traktorový

Názov témy:

1.4 Hĺbenie výkopov, premiestňovanie zemín 2/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Charakterizovať výkopy
2. Popísať spôsoby premiestňovania zeminy

Na hĺbenie zeminy sú najvhodnejšie rýpadlá. Rýpadlá rozdeľujeme:

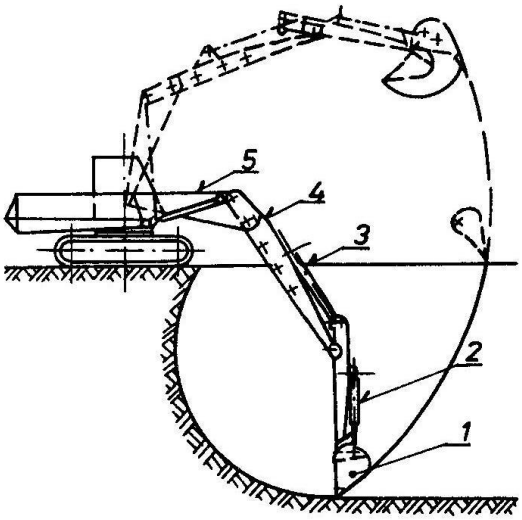
a, pozemné

b, plávajúce

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. Otázka

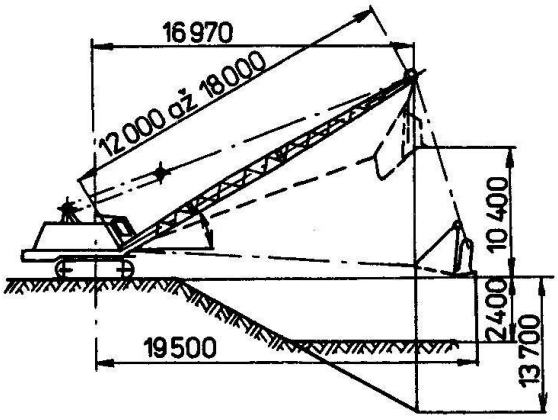
Definujte druh zemnej práce podľa obrázku a napíšte, o aký druh rýpadla ide:



.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obrázok 12 Rýpadlo 1

1- lopata, 2 - hydraulický valec na preklápanie, 3 - hydraulický valec na ovládanie ramena, 4- výložník 5- základňa výložníka



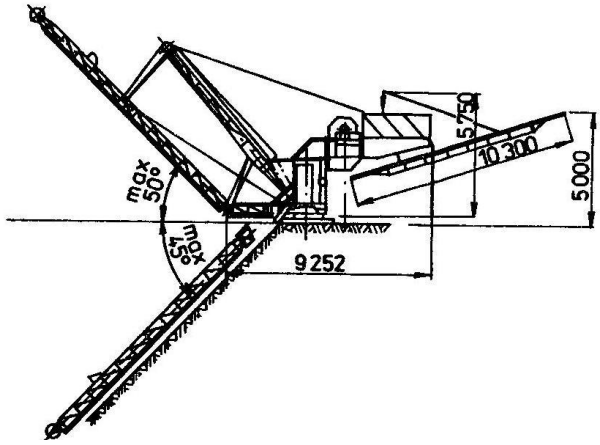
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obrázok 13 Rýpadlo 2

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

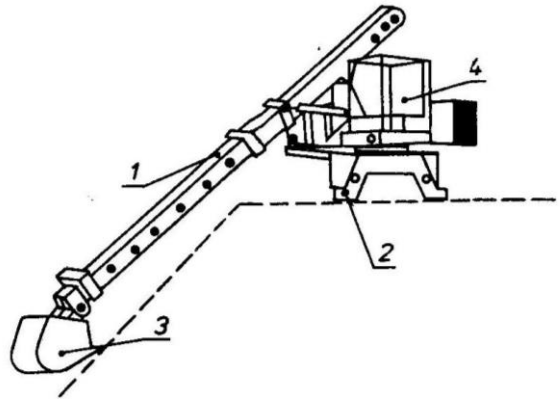
2. otázka

Popíšte činnosť rýpadla na obrázku č. 14 a 15



.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obrázok 14 Korčekové rýpadlo



.....
.....
.....
.....
.....
.....

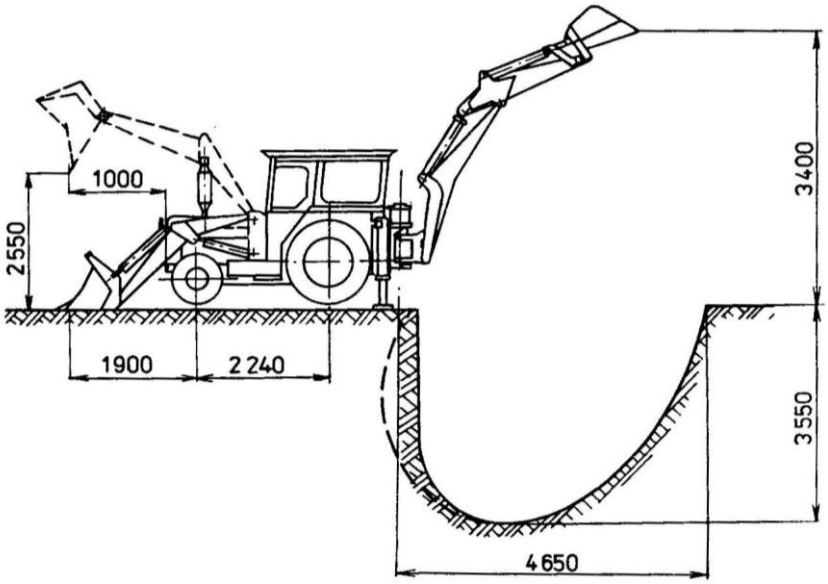
Obrázok 15 Univerzálny dokončovací stroj

1 - výsuvná časť teleskopického výložníka, 2 - vysunutá podpera, 3 - lopata, 4 - otočná časť stroja

3. otázka

Popíšte funkcie rýpadla na obrázku č. 16

.....
.....
.....
.....
.....



Obrázok 16 Rýpadlo KT na traktorovom podvozku

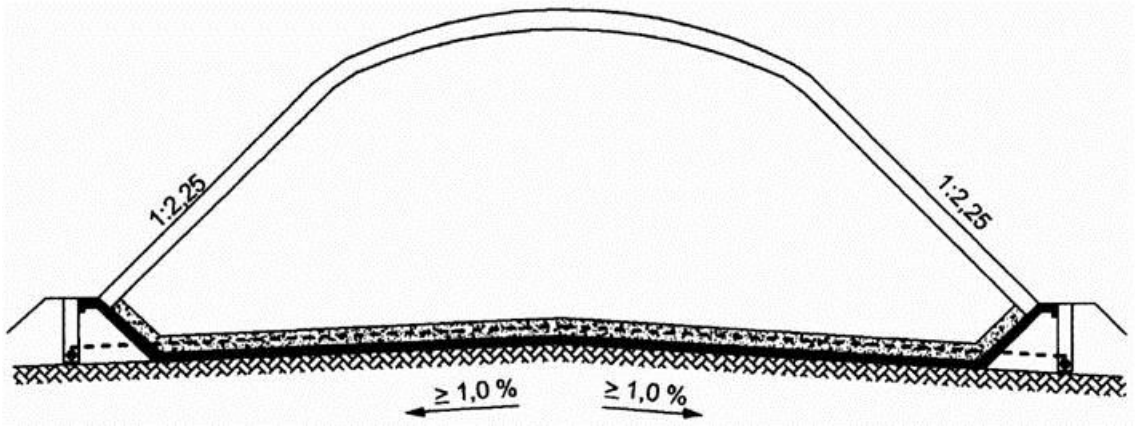
Názov témy:

1.5 Vytvorenie skládky zeminy (depónie), zabezpečenie skládky 1/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Charakterizovať vytvorenie depónie a jej zabezpečenie

Depónia alebo skládka zeminy slúži na dočasné umiestnenie zeminy, resp. sutiny vyťaženej pri zemných prácach. Tieto skládky môžu mať veľké rozmery, vždy to závisí od veľkosti stavebného diela. Takáto skládka sa musí dopredu naplánovať a zabezpečiť. Pri stavbe rodinného domu to nemusí byť taký veľký problém ako napr. pri budovaní diaľnic, železníc, letísk. Zabezpečujú sa preto, aby vplyvom poveternosti nedochádzalo k vymývaniu zeminy a tým aj znehodnocovaním skládky a problémami súvisiacim s jej umiestnením. Základné parametre skládky popisuje obrázok č. 17.



Obrázok 17 Schéma skládky (depónie) zeminy

1. Otázka

Charakterizuje skládku, popíšte možnosti budovania takejto skládky zeminy:

.....

.....

.....

.....

.....

Obrázok 18 Príklad uskladnenia a zabezpečenia vyťaženej zeminy počas výstavby

2. Otázka

Ukážte alebo slovne popíšte postup budovania skládky zeminy:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Názov témy:

1.6 Zabezpečovanie zemných telies 2/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Popíšte jednotlivé druhy zemných telies
2. Popíšte spôsob zabezpečovania jednotlivých druhov zemných telies

Násypy a steny výkopov musíme chrániť pred zosunutím a odplavením. Spôsobov na spevnenie násypov je niekoľko, napríklad:

- zatrávnením
- zalesnením
- opornými múrmi
- sieťami
- kameňom sypaným, lomovým
- dlaždicami ....

Obrázok 19 Zatrávňovanie svahov diaľnice

Obrázok 20 Spevnenie svahu sieťami a dlažobnými kockami

Výkopy chránime:

- zárubňovými múrmi
- pažením (v čase výstavby)
- kotvením
- betónovaním ...

Obrázok 21 Spevnenie stien výkopu – betónovaním

Obrázok 22 Spevnenie stien výkopu kotvami

Obrázok 23 Spevnenie oporným múrom s odvodnením

Obrázok 24 Paženie výkopu veľkoplošnými panelmi

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Uveďte príklad zatrávnenia svahu (kde ste ho videli?):

.....

.....

2. otázka

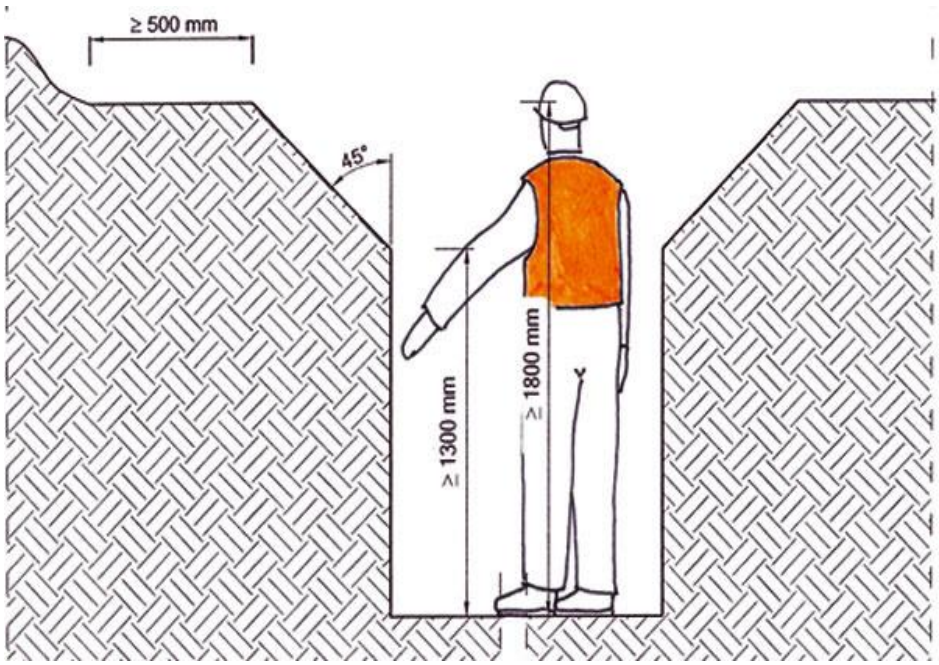
Aký je rozdiel medzi spevnením výkopu betónovaním a vybudovaním oporného múru?

.....

.....

.....

.....



Obrázok 25 BOZP na výkopoch

3. otázka

Popíšte obrázok č. 25

.....

.....

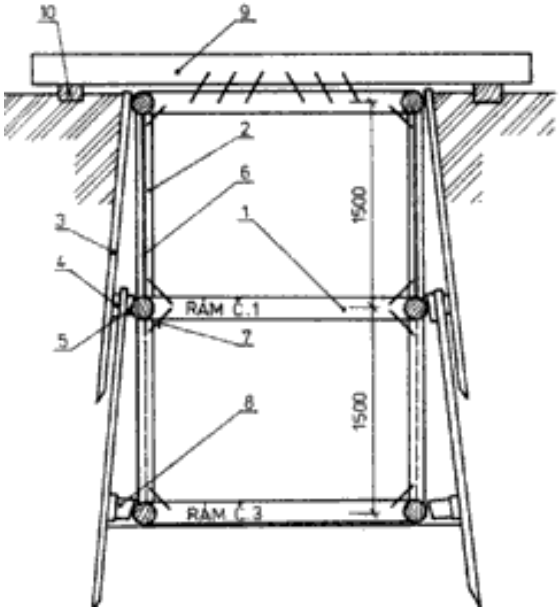
.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. otázka

Popíšte časti paženia podľa obrázku č. 26



Obrázok 26 Časti paženia výkopu

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Názov témy:

1.7 Príprava podkladov pod základové konštrukcie 1/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Zhotoviť podklad pod základovú konštrukciu

Základová konštrukcia (základy) sú veľmi dôležitou súčasťou každého stavebného diela. Ich druh, tvar a usporiadanie závisí od charakteru zeminy, jej únosnosti, charakteru stavebného diela a aj samotnej konštrukcie. Návrh tvaru základovej konštrukcie závisí od statického výpočtu a navrhuje ju projektant a statik. Základy sa zhotovujú z betónu alebo železobetónu. Rozlišujeme tri základné typy základových konštrukcií:

a, pásy

b, pätky

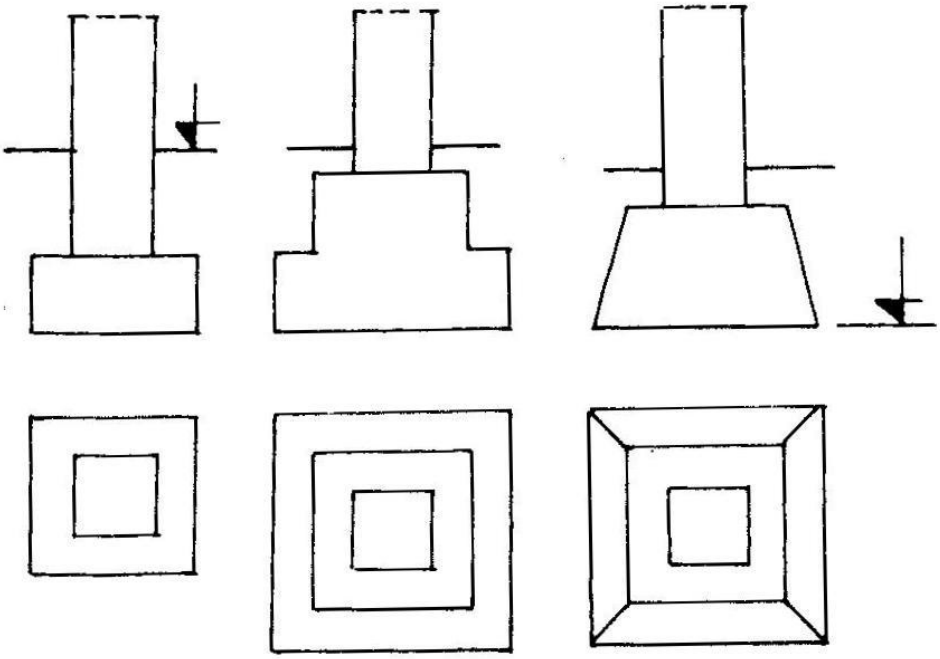
c, dosky

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Popíšte podľa obrázkov typy základových pätiek (pomôžte si učebnicami pre odborné kreslenie a technológiu)

A **B** **C**



A .....

B .....

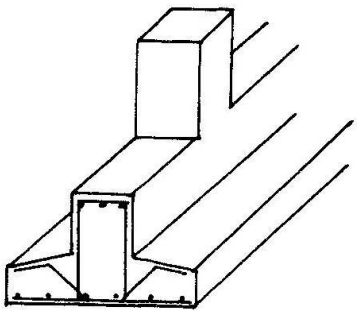
C .....

2. otázka

Popíšte podľa obrázku o akú základovú konštrukciu ide:

.....

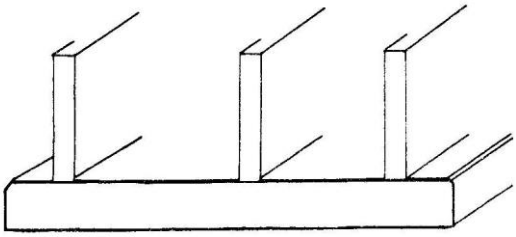
.....



Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. otázka

Popíšte podľa obrázku o akú základovú konštrukciu ide:



.....

.....

Základová škára je priestor pod základovou konštrukciou. Pred betónovaním musí byť upravená.

Zásady úpravy základovej škáry:

1. Poslednú vrstvu v hrúbke 200 mm musíme odstrániť.
2. Betón ukladáme na prírodný terén.
3. Betón sa nesmie premiešať so zeminou.
4. Vrstva pod základom musí byť zhutnená.
5. Upevníme debnenie.
6. Ak zhotovujeme základ z dielcov, ukladajú sa do štrkového lôžka.

Obrázok 27 Základové pásy

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

1.8. Technológia zhotovenia základových konštrukcií 2/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Zhotoviť jednoduchú základovú konštrukciu

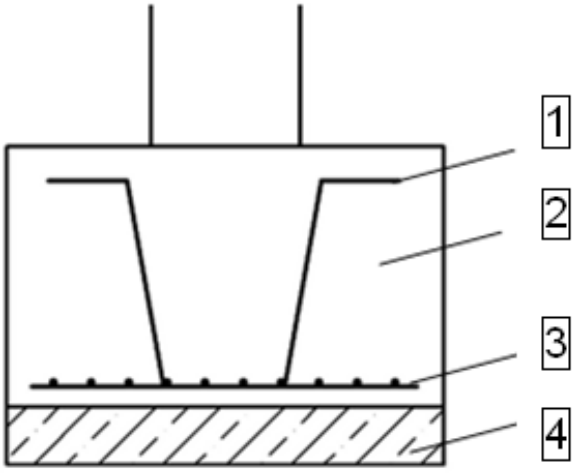
1. otázka

Popíšte postup zhotovenia základovej pätky:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....

2. otázka

Popíšte rozloženie výstuže v základovej pätke:



1 .....

2 .....

3 .....

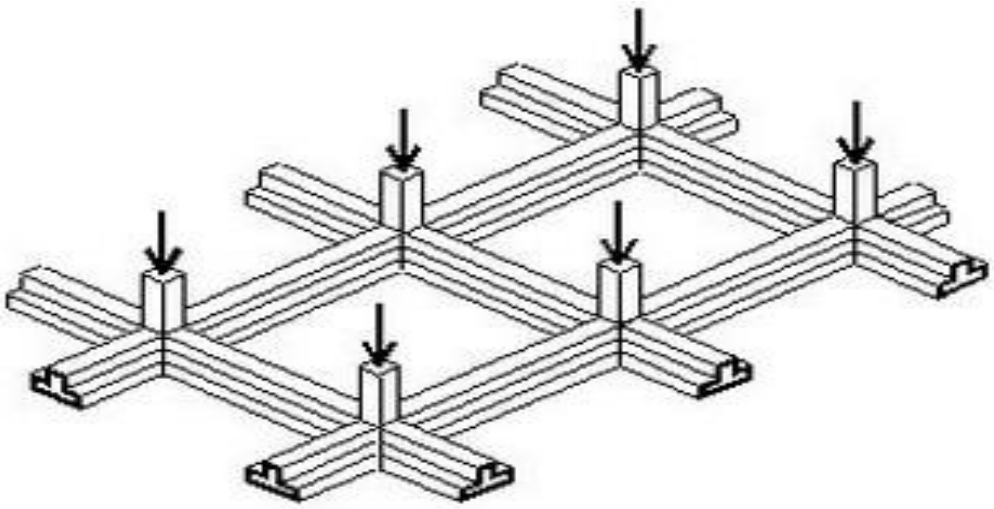
4 .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. otázka

Popíšte postup zhotovenia základového pásu:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....



4. otázka

Popíšte rozdiely medzi obrázkom č. 28 a obrázkom č. 29

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Obrázok 28 Základové pásy I.

Obrázok 29 Základové pásy II.

5. otázka

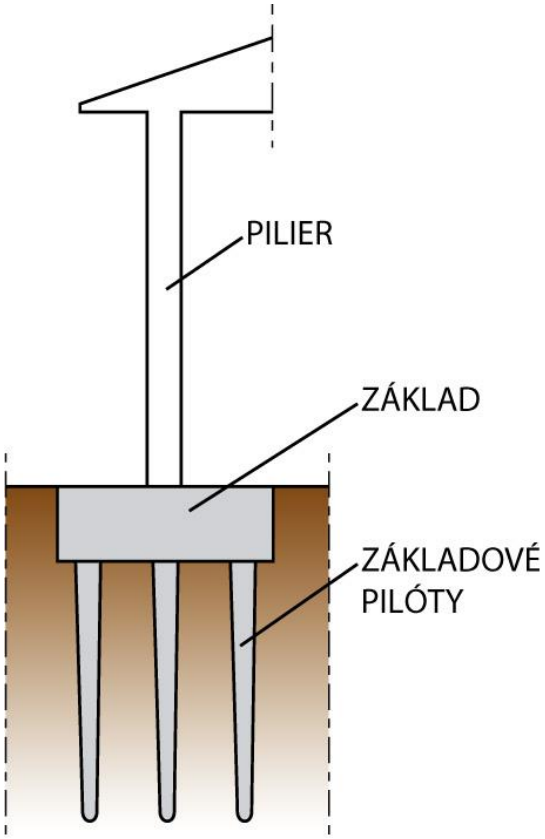
Popíšte postup zhotovenia základovej dosky podľa obrázku č. 30

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

Obrázok 30 Základová doska

6. otázka

Popíšte obrázok a charakterizujte hĺbkové základy



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obrázok 31 Piloty

Názov témy:

1.8.1. Vynechávanie otvorov, prestupov v základoch 1/2

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Zhotoviť otvor alebo prestup v základovej konštrukcii

Otvory alebo prestupy vynechávame v takom prípade, ak potrebujeme viesť inštalačné potrubia, cez základovú konštrukciu. Musia byť Označteené v projekte presným rozmerom a polohou. Vytvárajú sa:

- drevenými vložkami

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

- kovovými rúrkami
- plastovými rúrkami
- kameninovými rúrami

Obrázok 32 Otvory a prestupy v základovej konštrukcii

1. otázka

Popíšte a prezentujte postup zhotovenia otvoru pre kanalizáciu v základovej konštrukcii

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

1.9. Izolácia proti vode a zemnej vlhkosti 2/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Zhotoviť izoláciu proti vode a zemnej vlhkosti

Obrázok 33 Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti

1. otázka

Vymenujte materiály vhodné na zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

2. otázka

Popíšte postup zhotovenia izolácie z asfaltových pásov (pomôžte si učebnicou technológie)

1. .....
2. .....

3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

Obrázok 34 Zhotovenie izolácie okolo stĺpa a rúry

1.10. Sebahodnotenie žiaka 1/15

1. Ovládam vytyčovanie zemných prác? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

2. Ovládam popis a použitie strojov a mechanizmov pri zemných prácach? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

3. Ovládam postup zhotovenia skládky zeminy? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

4. Ovládam postup spevnenia výkopu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

5. Ovládam zhotovenie paženia výkopu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

6. Ovládam prípravu základovej škáry pod základovú konštrukciu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

7. Ovládam postup zhotovenia jednoduchej základovej konštrukcie? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

8. Ovládam technológiu zhotovenia základovej konštrukcie? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

9. Ovládam postup zhotovenia prestupu v základovej konštrukcii? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

10. Ovládam zhotovenie izolácie proti vode a zemnej vlhkosti? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

11. Aké chyby v riešení úloh som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

.....

.....

Hodnotenie MOV (*slovne, známkou*)**:** .....

Názov tematického celku:

2 DEBNENIE BETÓNOVÝCH A ŽELEZOBETÓNOVÝCH KONŠTRUKCIÍ (9 dní)

Názov témy:

2.1 BOZP pri vyhotovení a montáži debnenia s dôrazom na používanie ochranných pracovných prostriedkov 1/9

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Prezentovať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na montáži debnenia a dôležitosť používania osobných ochranných pracovných prostriedkov

Vypíšte riziká, ktoré vznikajú pri zhotovovaní debnenia základových konštrukcií (pomôžte si prílohou C)

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obrázok 35 Debnenie

Názov témy:

2.2 Príprava a zhotovenie tradičného debnenia a debnenia z preglejky 2/9

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Pripraviť časti debnenia (laty, vzpery, stužidlá,...)
2. Zhotoviť debnenie

Debnenie je tesárska konštrukcia. Rozlišujeme niekoľko druhov debnení a vyberáme si podľa toho, čo potrebujeme debniť.

1. otázka

Popíšte podľa obrázkov č. 36 a 37 výhody a nevýhody oboch typov debnení

Výhody debnenia z obr. č. 36

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Nevýhody debnenia z obr. č. 36

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Výhody debnenia z obr. č. 37

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Nevýhody debnenia z obr. č. 37

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Obrázok 36 Tradičné debnenie

Obrázok 37 Dielcové debnenie

Zhotovenie debnenia:

Debnenie nesie hmotnosť betónu až kým betón nezatvrdne a je samonosný. Na zhotovenie debnenia sa využíva najmä drevo a oceľ.

Rozhodnúť sa môžeme pre debnenie:

- tradičné, zhotovené z drevených dosák, prípadne preglejky,
- debnenie zabudované, ktoré plní spravidla aj statickú funkciu,
- debnenia systémové.

Pri **tradičnom** spôsobe debnenia sa zhotovuje pre každú betónovú konštrukciu zvlášť. Používa sa na realizáciu špecifických alebo zložitých tvarov, pre ktoré neexistujú

systémové debnenia, alebo by ich výroba bola vzhľadom na počet konštrukcií neefektívna. Tesárske (tradičné) debnenia sa vyrábajú priamo na stavbe zo stavebného reziva. Pri zhotovovaní debnenia sa medzi jednotlivými doskami vynechávajú škáry, ktoré umožňujú voľné zväčšenie objemu debnenia po jeho nasiaknutí vodou. Počíta sa so zväčšením šírky dosák približne o 4 až 5%. Debnenie sa zhotovuje z dosák a hranolov, čo umožňuje vytvoriť ľubovoľný tvar. Okrem tradičného debnenia sa používa viac druhov individuálnych a systémových debnení.

Trvalo **zabudované** (stratené) debnenia, sa stáva súčasťou konštrukcie. Môžu tvoriť viditeľnú plochu betónovej konštrukcie, ale rovnako môžu tvoriť aj skrytú (nedostupnú) plochu. Pri zabudovaní môžu trvale plniť nosnú funkciu alebo prispievať k zlepšeniu úžitkových vlastností konštrukcie. Ide o kusové debniace tvarovky alebo veľkoformátové až panelové prvky. Kusové debniace tvarovky sa ukladajú niektorou murárskou technikou na vzájomnú väzbu (obvykle v troch vrstvách). Potom sa cez priebežné dutiny vystužia a vyplnia čerstvým betónom. Používajú sa na zhotovenie základových konštrukcií drobných a jednoduchých stavieb alebo menej významných konštrukcií (z hľadiska zaťaženia).

Veľkoformátové tvarovky až panelové prvky sa využívajú ako stratené debnenie a zároveň tepelná izolácia budúcej betónovej konštrukcie. Ako stratené debnenie najmä železobetónových stropov sa často používajú oceľové plechy.

Kartónové (papierové) debnenia. Patria do skupiny jednorazových debnení, ale nestávajú sa súčasťou konštrukcie. Obvykle sa používajú na zhotovenie betónových stĺpov s kruhovým prierezom.

2. otázka

Popíšte postup zhotovenia tradičného debnenia napr. na základovom páse

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

6. .....
7. .....
8. .....

3. otázka

Popíšte postup zhotovenia strateného debnenia

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

Obrázok 38 Stratené debnenie

Názov témy:

2.3 Montáž a zostavenie debnenia 3/9

Montáž tradičného debnenia sme si už vyskúšali, aj montáž strateného. Na betónovanie veľkoplošných celkov (oporných múrov, stien, ohrád, stropov, klenieb,...) je vhodnejšie maloplošné, veľkoplošné alebo špeciálne debnenie. Debnenia sú vhodné na viacnásobné použitie. V porovnaní s jednorazovým debnením sa však vyznačujú vysokými nadobúdacími nákladmi. Debnenia na viacnásobné použitie sú efektívne vtedy, ak majú vysokú životnosť, vysokú variabilitu rozmerov (univerzálnosť) a umožňujú jednoduchú manipuláciu. Rozdeľujú sa:

Názov témy:

2.3.1 Maloplošné debnenie 1/3

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Charakterizovať maloplošné debnenie, popísať postup jeho zhotovenia

Maloplošné debnenia (obrázok č. 39) sa vyznačujú formami s rozmermi do 1,5 až 2,0 m^2 a hmotnosťou do 30 až 40 kg. Nízka hmotnosť sa dosahuje použitím rámov z hliníkových zliatin. Vďaka týmto rozmerom a hmotnosti umožňujú ručnú manipuláciu. Pri debnení a oddebňovaní sa nevyžaduje zdvíhací prostriedok.

Obrázok 39 Maloplošné debnenie

1. otázka

Popíšte postup montáže maloplošného debnenia, pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník operátor stavebnej výroby alebo informácie vyhľadaj na internete

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Názov témy:

2.3.2 Veľkoplošné debnenie 1/3

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Charakterizovať veľkoplošné debnenie, popísať postup jeho zhotovenia

Veľkoplošné debnenia majú formy s plochou, ktorá môže byť aj väčšia ako 10 m^2. Stuženie takýchto foriem je mohutné a prenáša vysoké zaťaženie. Niektoré systémy majú únosnosť do 100 kN/m^2, čo umožňuje vysoké tempo betonáže až do výšky konštrukcie približne 4 až 4,5 m (obrázok č. 40).

Obrázok 40 Veľkoplošné debnenie

1. otázka

Popíšte postup montáže veľkoplošného debnenia, pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník operátor stavebnej výroby alebo informácie vyhľadajte na internete

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Názov témy:

2.3.3 Špeciálne debnenie 1/3

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Charakterizovať špeciálne debnenie, popísať postup jeho zhotovenia

Použitie špeciálnych debnení je nutné na zhotovenie konštrukcií s neštandardným tvarom alebo v prípade náročných či neštandardných požiadaviek na zhotovovanie. Pod špeciálnymi debneniami sa rozumejú:

- posuvné,
- šplhavé,
- pojazdné,
- prenosné debnenia,...

Obrázok 41 Šplhavé debnenie

Obrázok 42 Pojazdné debnenie

1. otázka

Uveďte príklady, kde by sa dali použiť jednotlivé druhy lešenia v praxi

– posuvné .....
– šplhavé .....
– pojazdné .....
– prenosné .....

Názov témy

2.4 Úprava formy debnenia separačnými prípravkami 1/9

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Popísať a upraviť formu debnenia separačnými prípravkami

1. otázka

Popíšte dôvody nutnosti aplikácie separačných náterov na debnenie

.....
.....
.....
.....

2. otázka

Popíšte spôsoby nanášania separačných náterov a nástrekov na debnenie.

.....
.....
.....

3. otázka

Uveďte typy debnenia, kde je nevyhnutné separáciu aplikovať.

.....
.....
.....

4. otázka

Porovnajte dva druhy separačných prostriedkov a vysvetlite postup aplikácie

Doka - OptiX

Separačný prostriedok špeciálne pre hladké debniace dosky, jednoduchá aplikácia rozprašovaním bez utierania nadbytku prostriedku, svetlé, bezpórové betónové povrchy vďaka chemickému zloženiu emulzie, bezpečnosť realizácie vďaka signalizácii pripravenosti (betónovať možno vtedy, keď už viac nevidieť bielu farbu), možnosť nastriekania aj pri miernom daždi a do -4° C, pripravený na použitie až do 14 dní po nanesení, ekologický, pretože je biologicky odbúrateľný.

Použitie:

.....

.....

Doka - Trenn

Univerzálny separačný prostriedok pre nasiakavé povrchy debnenia, ľahké uvoľnenie debnenia vďaka vynikajúcemu separačnému účinku, vysoká hospodárnosť vďaka úspornej spotrebe (až do 100 m²/l), konzervovanie stavebného náradia a debnenia vďaka vynikajúcej schopnosti tečenia, celoročne použiteľný vďaka mrazuvzdornosti nezhoršuje priľnavosť následných náterov alebo tmelení na betóne.

Použitie:

.....

.....

Názov témy:

2.5 Postup pri uvoľňovaní debnenia a oddebňovanie 1/9

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Prezentovať postup pri uvoľňovaní debnenia a oddebňovanie

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Popíšte postup oddebňovania tradičného debnenia

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

2. otázka

Popíšte postup uvoľnenia veľkoplošného alebo maloplošného debnenia

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

3. otázka

Predveďte oddebnenie základovej konštrukcie

2.6 Sebahodnotenie žiaka 1/9

1. Ovládam spôsoby debnenia základových konštrukcií? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

2. Ovládam postup zhotovenia tradičného debnenia? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

3. Ovládam zhotovenia maloplošného debnenia? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

4. Viem vymenovať špeciálne druhy debnení? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

5. Ovládam oddebnenie tradičného debnenia? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

6. Ovládam odstránenie maloplošného debnenia? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

7. Ovládam úpravu debnenia separačnými prostriedkami? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

8. Aké chyby v riešení úloh som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

.....

.....

Hodnotenie MOV (*slovne, známkou*)**:** .....

Názov tematického celku:

3 PRIEČKY (10 dní)

Názov témy:

3.1 BOZP pri zhotovovaní priečok 1/10

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. BOZP pri zhotovovaní priečok

1. otázka

Popíšte riziká ohrozenia zdravia pri práci na zhotovení priečok

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

2. otázka

Popíšte spôsoby ochrany zdravia voči uvedeným rizikám

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

Názov témy:

3.2 Vyhotovenie murovanej priečky 2/10

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Popísať postup murovania priečky z tvaroviek POROTHERM
2. Zhotoviť priečku

Priečky sú nosné - nenosné (označte správnu odpoveď), ktoré oddeľujú od seba rôzne priestory v budovách, plnia funkciu izolácie tepelnej, zvukovej, protihlukovej. Zhotovujú sa z rôznych materiálov a výrobkov priamo na mieste, vopred ako celok alebo ako jednotlivé dielce vyhotovené vo výrobniach a na stavbe sa montujú, spájajú a pripájajú k nosnej konštrukcii.

1. otázka

Označte správne odpovede

Murované priečky sa zhotovujú:

a, zo sadrokartónu

b, z dreva

c, z pálených tehál

d, z plastov a hliníka

Pri murovaní priečok platia tie isté všeobecné zásady, ako pri murovaní obvodových stien systémom POROTHERM P+D (pero + drážka). Pri ukladaní jednotlivých tehál sa využíva spoj pero + drážka a to tak, že spodný okraj ukladanej tehly sa oprie o vrch už uloženej tehly a spustí sa po drážkach na spodný rad. Tehly sa nesmú do definitívnej polohy posúvať na ložnej ploche. Nakoľko pri murovaní sa postupuje od oboch rohov smerom k stredu steny, spravidla sa musí dĺžka poslednej tehly upraviť na požadovaný rozmer. Na rezanie sa používa vhodný rezací nástroj, nikdy nie sekáč a kladivo. Pri prerušení murárskych prác sa odporúča posledný rad tehál chrániť proti dažďu prekrytím fóliou alebo izolačnými pásmi.

2. otázka

Popíšte technologický postup murovania priečky:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
.....
8. .....
.....
9. .....
.....
10. .....
.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

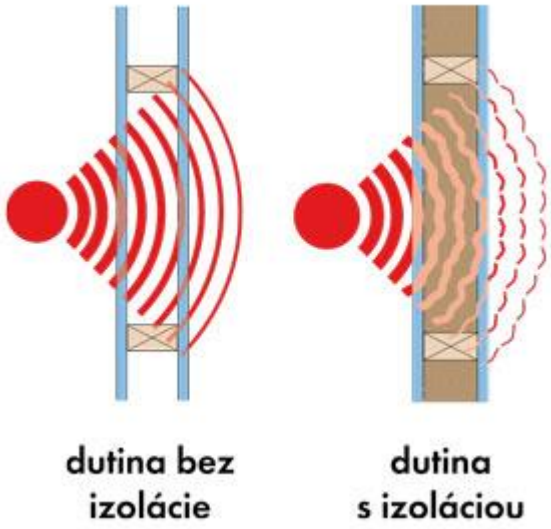
Názov témy:

3.3 Vyhotovenie priečky z ľahkých dosiek - siporex, heraklit 2/10

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Popísať materiál na vyhotovenie priečky z ľahkých dosiek
2. Popísať postup zhotovenia priečky z ľahkých dosiek

Priečky z ľahkých dosiek siporex a heraklit sa používajú tam, kde nepotrebujeme zabezpečiť nosnosť priečky ale hlavne protihlukovú izoláciu.



Obrázok 43 Prechod zvuku cez priečku s izoláciou a bez izolácie

1. otázka

Heraklit je .....

.....

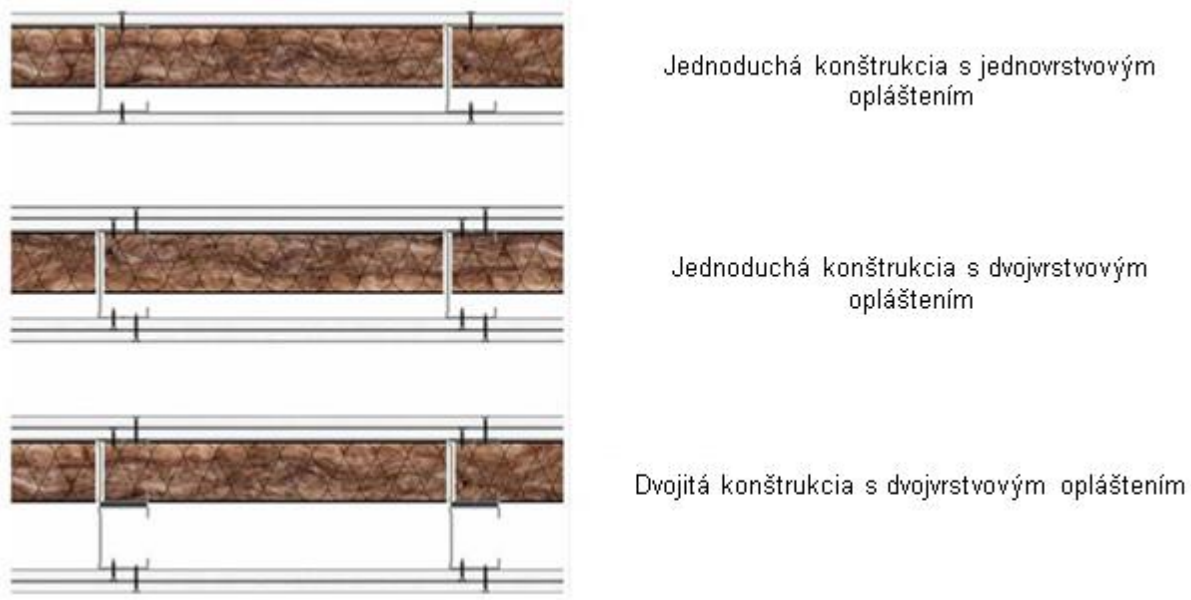
.....

2. otázka

Siporex je materiál vyrobený.....

.....

.....



Obrázok 44 Priečky s izoláciou

3. otázka

Popíšte čo vidíte na obrázku č. 44, aký je rozdiel medzi jednotlivými typmi priečok?

.....

.....

.....

.....

.....

3. otázka

Popíšte postup montáže ľahkej priečky

1. .....

2. .....

3. .....

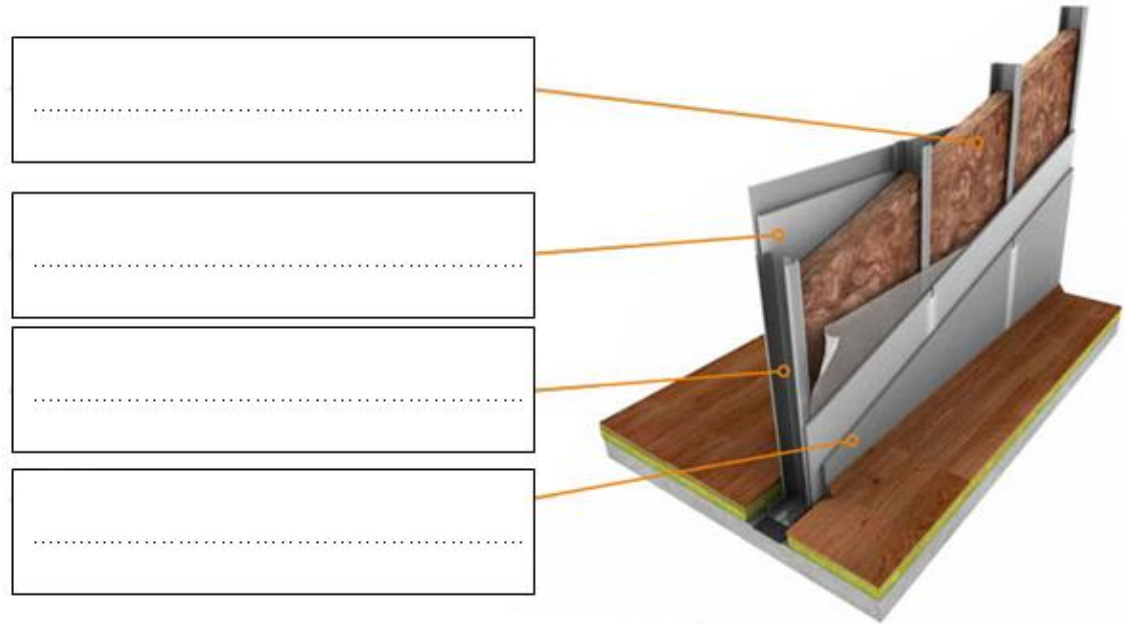
4. .....

5. .....

6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

4. otázka

Doplňte do obrázku č. 45 vrstvy priečky



Obrázok 45 Vrstvy ľahkej montovanej priečky

Názov témy:

3.4 Vyhotovenie sklobetónovej priečky 2/10

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Charakterizovať vlastnosti a použitie sklobetónových priečok
2. Popísať a zhotoviť sklobetónovú priečku

Obrázok 46 Sklobetónové priečky

1. otázka

Charakterizujte sklobetón ako stavebný materiál

.....

.....

.....

2. otázka

Popíšte výhody a nevýhody sklobetónových priečok

.....

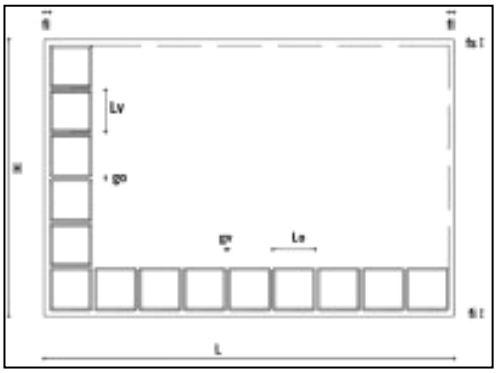
.....

.....

3. otázka

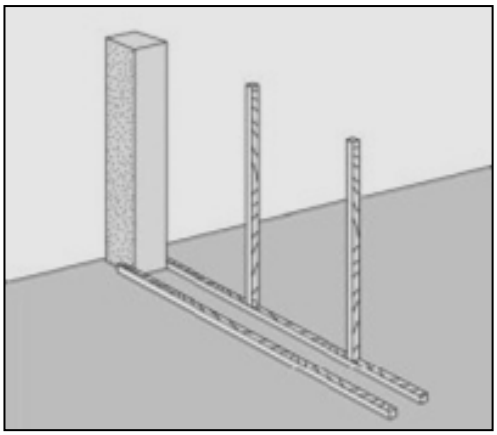
Popíšte pracovný postup zhotovenia sklobetónovej priečky podľa nasledujúcich obrázkov, zhotovte sklobetónovú priečku

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



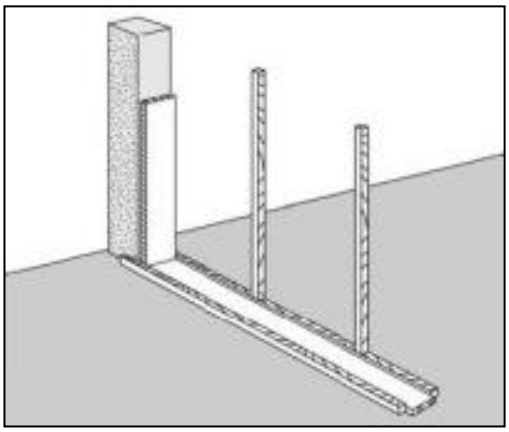
.....
.....
.....
.....
.....

1. obrázok



.....
.....
.....
.....
.....

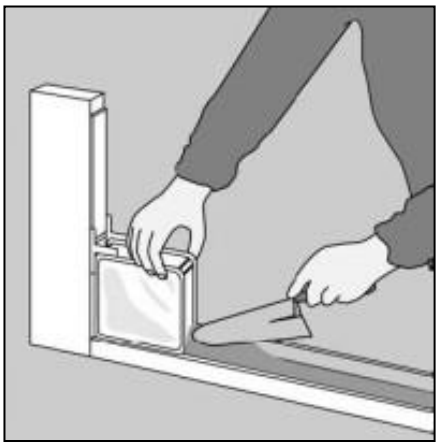
2. obrázok



.....
.....
.....
.....
.....
.....

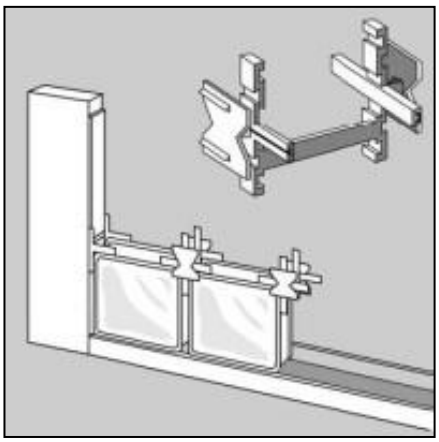
3. obrázok

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



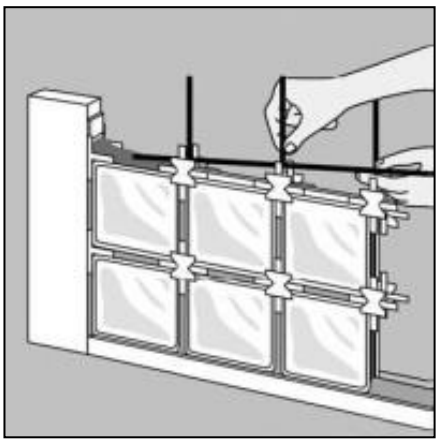
4. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....



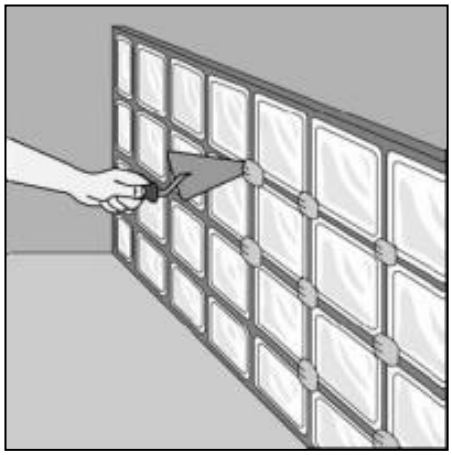
5. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....



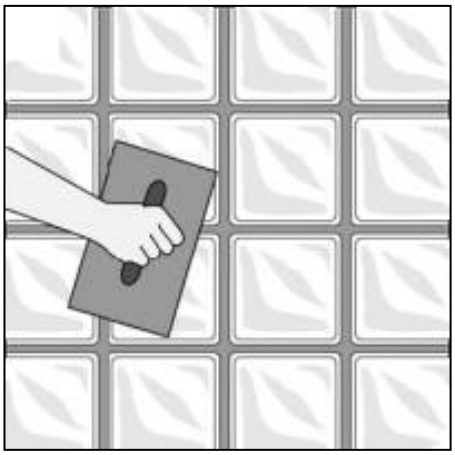
6. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....
.....

7. obrázok



.....
.....
.....
.....
.....

8. obrázok

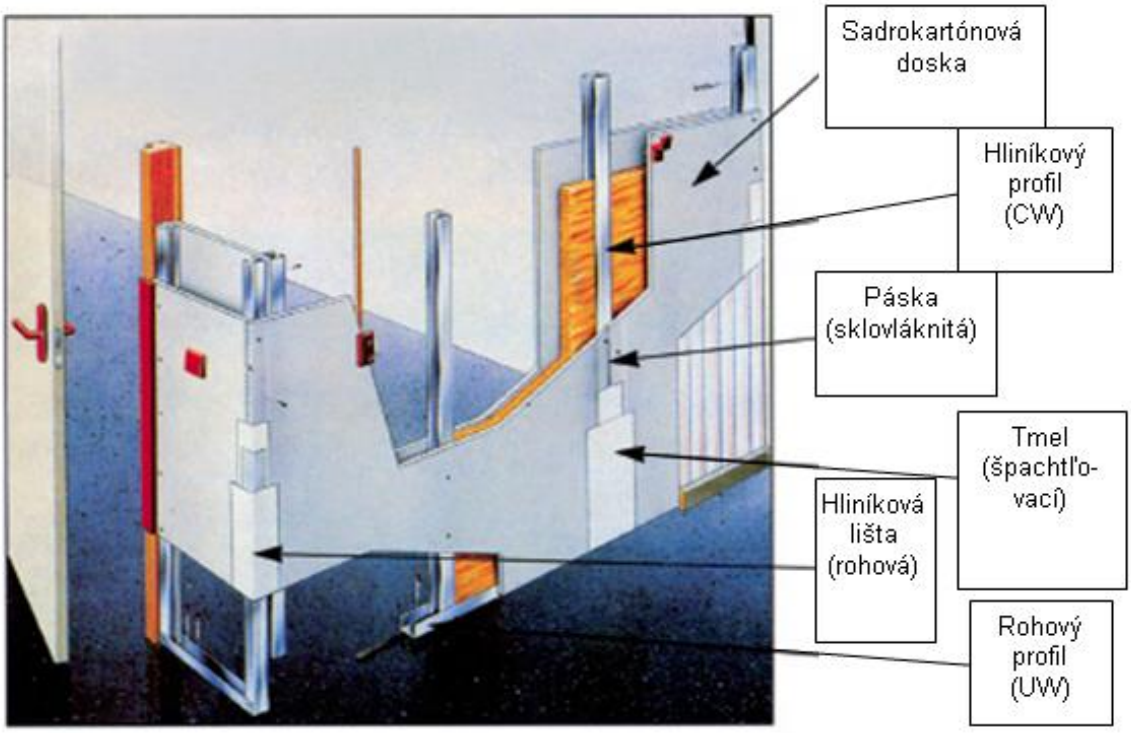
Názov témy:

3.5 Vyhotovenie sadrokartónovej priečky 2/10

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Charakterizovať sadrokartón a jeho využitie
2. Popísať a zhotoviť priečku zo sadrokartónu

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 47 Montáž sadrokartónovej priečky

1. otázka

Čo vidíte na obrázku? Popíšte jednotlivé vrstvy sadrokartónovej priečky a charakterizujte ich funkcie, Definujte všetky prvky konštrukcie

.....

.....

.....

.....

.....

Prvky konštrukcie:

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

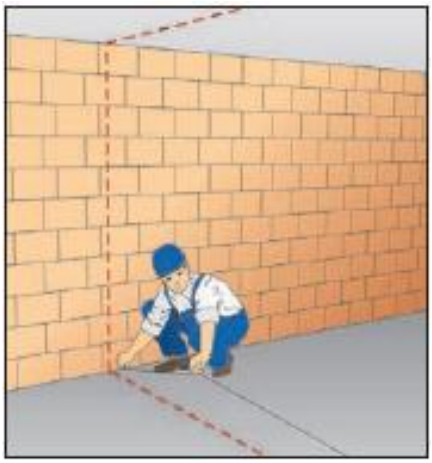
5. .....

6. .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. otázka

Popíšte podľa obrázkov postup zhotovenia sadrokartónovej priečky

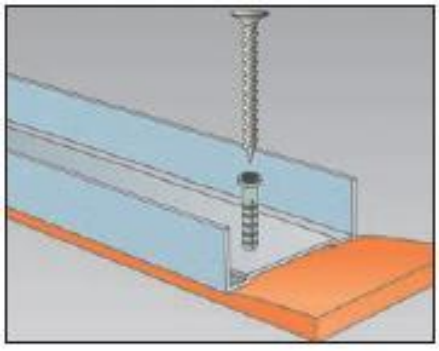


1. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....
.....



3. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. obrázok

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. obrázok

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. obrázok

3.6 Sebahodnotenie žiaka 1/10

1. Ovládam BOZP pri zhotovovaní priečok? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

2. Ovládam zhotovenie murovanej priečky? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

3. Ovládam zhotovenie priečky z heraklitových dosiek? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

4. Ovládam zhotovenie priečky zo sklobetónu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

5. Ovládam zhotovenie sadrokartónovej priečky? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

6. Aké chyby v riešení úloh som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

.....

.....

Hodnotenie MOV (*slovne, známkou*)**:** .....

Názov tematického celku

4 KOMÍNY V OBYTNÝCH BUDOVÁCH (15 dní)

Názov témy

4.1 BOZP pri murovaní a montáži komínov 1/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Charakterizovať BOZP pri murovaní a montáži komínov

1. otázka

Popíšte BOZP pri murovaní komínov

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

2. otázka

Popíšte BOZP pri montáži komínových telies

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Názov témy:

4.2 Predpisy o komínoch podľa platných noriem 3/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Prečítať predpisy o komínoch
2. Charakterizovať predpisy, objasniť jednotlivé paragrafy - ústna odpoveď
3. Prezentovať lapač iskier, sopúch, vyberacie a vymetacie otvory

A. Zákon 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi

Zákon upravuje podmienky na ochranu života a zdravia fyzických osôb, majetku a životného prostredia pred požiarmi.

§ 4 Povinnosti právnických osôb a podnikajúcich fyzických osôb:

m) zabezpečovať pravidelné čistenie komínov. Vykonávať kontrolu a zabezpečiť odborné preskúšanie komínov osobami s odbornou spôsobilosťou pred pripojením spotrebiča na komín. zámenou lokálneho spotrebiča palív na ústredný, alebo etážový zdroj tepla. Zmenou druhu paliva a po stavebných úpravách na telese komína: technické podmienky a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovanie a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov a lehoty ich čistenia a vykonávania kontrol ustanoví všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá ministerstvo.

B. VYHLÁŠKA Ministerstva vnútra Slovenskej republiky z 15. augusta 2007 o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol.

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky podľa § 4 písm. m) zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení zákona č. 347/2004 Z. z. ustanovuje:

1. § 20 Lehoty čistenia a kontroly komína

(1) Komín sa musí udržiavať v dobrom technickom stave a musí byť zabezpečená jeho pravidelná kontrola a čistenie.

(2) Komín sa musí počas prevádzky čistiť a kontrolovať najmenej v týchto lehotách:

a) ak sú na komínové teleso pripojené spotrebiče s celkovým výkonom **do 50 kW,** raz za:

- **4 mesiace**, ak sú do komína pripojené spotrebiče na tuhé palivá alebo spotrebiče na kvapalné palivá,
- **6 mesiacov**, ak sú do komína pripojené spotrebiče na plynné palivá a ak ide o komín bez vložky,
- **12 mesiacov**, ak sú do komína pripojené spotrebiče na plynné palivá a ak ide o komín s vložkou

b) ak sa na komínové teleso pripojené spotrebiče s celkovým tepelným výkonom **nad 50 kW**, raz za:

- **2 mesiace**, ak sú do komína pripojené spotrebiče na tuhé palivá alebo spotrebiče na kvapalné palivá,
- **6 mesiacov**, ak sú do komína pripojené spotrebiče na plynné palivá.

(3) Komín, na ktorý je pripojený spotrebič na plynné palivo typu C, musí sa počas prevádzky kontrolovať a čistiť najmenej raz za rok.

(4) Komín, na ktorý je pripojený spotrebič na tuhé palivo, spotrebič na kvapalné palivo alebo spotrebič na plynné palivo a ktorý nebol v prevádzke od ostatného čistenia a kontroly dlhšie, ako je lehota ustanovená v odseku 2 písm. a) a b), nemusí sa až do jeho opätovného uvedenia do prevádzky kontrolovať a čistiť; pred uvedením spotrebiča do prevádzky sa musí vykonať jeho kontrola a čistenie.

(5) Komín v občasne užívaných stavbách sa musí čistiť a kontrolovať najmenej raz za dva roky.

(6) Sadze a kondenzát nahromadené v zbernej časti komínového prieduchu sa musia vyberať pri každom čistení komína.

(7) Spotrebič sa musí čistiť v lehotách určených jeho výrobcom v dokumentácii k spotrebiču. Ak táto lehota nie je v dokumentácii určená alebo taká dokumentácia chýba, musí sa čistiť v lehotách uvedených v odseku 2.

(8) Na čistenie a kontrolu dymovodu, ktorým sa spaliny odvádzajú priamo do ovzdušia, platia odseky 1 až 6 primerane. Potvrdenia o vykonaní čistenia a kontroly komína alebo dymovodu alebo o vykonaní preskúšaní komína

Obrázok 48 Potvrdenie o vykonaní čistenia a kontroly komína

2. § 23 Potvrdenie o kontrole komína

(1) O vykonaní čistenia a kontroly komína alebo dymovodu vyhotovuje ten, kto čistenie a kontrolu vykonal, potvrdenie o vykonaní čistenia a kontroly komína alebo dymovodu, alebo urobí zápis do denníka čistenia a kontroly komína alebo dymovodu s dátumom vykonania kontroly a čistenia komína alebo dymovodu spolu s menom a priezviskom osoby, ktorá kontrolu a čistenie vykonala.

(2) Nedostatky zistené pri čistení a kontrole komína alebo dymovodu, ktoré nemožno odstrániť bezprostredne pri čistení a kontrole komína alebo dymovodu, sa uvedú v potvrdení o vykonaní čistenia a kontroly komína alebo dymovodu.

(3) Ak sa pri čistení a kontrole komína alebo dymovodu alebo pri preskúšaní komína zistia nedostatky, ktoré bezprostredne ohrozujú protipožiarnu bezpečnosť stavieb alebo zdravie a životy ľudí, musí ten, kto čistenie a kontrolu komína alebo dymovodu alebo preskúšanie komína vykonal, túto skutočnosť bez zbytočného odkladu oznámiť obci alebo miestne príslušnému orgánu vykonávajúcemu štátny požiarny dozor; taký komín alebo dymovod sa až do odstránenia nedostatkov nesmie používať.

(4) O vykonaní preskúšania komína sa vydáva potvrdenie o vykonaní preskúšania komína.

(5) Potvrdenie o vykonaní čistenia a kontroly komína alebo dymovodu alebo potvrdenie o vykonaní preskúšania komína sa vydáva na účely kontroly a predkladá sa na požiadanie obci alebo orgánu vykonávajúcemu štátny požiarny dozor. (napr. pri poistnej udalosti).

3. § 14 Všeobecné požiadavky na výstavbu komína a dymovodu

(1) Navrhovaný nový komín a dymovod, rekonštruovaný komín a dymovod a stavebné úpravy na komíne a dymovode pred výmenou spotrebiča na tuhé palivo, spotrebiča na kvapalné palivo alebo spotrebiča na plynné palivo za spotrebič s iným výkonom a pred zmenou druhu paliva musia byť vyhotovené podľa technickej normy, ods. 22) tejto vyhlášky alebo podľa schválenej dokumentácie stavieb.

(2) Spalinová cesta musí byť navrhnutá a vyhotovená tak, aby komín a dymovod spoľahlivo odvádzali spaliny od pripojeného spotrebiča na tuhé palivo, spotrebiča na kvapalné palivo alebo spotrebiča na plynné palivo do vonkajšieho prostredia a aby sa nadmerne nezužoval vnútorný prierez spalinovej cesty konštrukčnými prvkami alebo pevnými usadeninami spalín.

(3) Komín a dymovod musia byť vyhotovené tak, aby sa v nich mohla vykonávať kontrola a čistenie.

(4) Stavebné riešenie objektu musí byť vyhotovené tak, aby umožňovalo bezpečný prístup ku komínu, k dymovodu a k ich čistiacim otvorom. Ak je čistiacim otvorom

ústie komína, treba zabezpečiť bezpečný prístup aj k tomuto ústiu. V stavbách na bývanie skupiny B24 musí byť komín umiestnený tak, aby bol prístup ku komínu, ktorý je vedený vnútornými priestormi stavby, zabezpečený zo spoločných priestorov; prístup k tomuto komínu nemožno viesť cez priestory bytu.

(5) Na výstavbu komína a dymovodu sa spravidla používajú nehorľavé materiály s porovnateľnou životnosťou, na akú je navrhnutá stavba, ktorej sú súčasťou.

(6) Komínová vložka sa vyhotovuje spravidla z materiálov triedy reakcie na oheň A1, ktorých životnosť nie je kratšia ako životnosť pripájaného palivového spotrebiča, najmenej však 15 rokov, alebo z materiálov, ktoré sú určené v technickej norme.

(7) Komín a dymovod musia byť vyhotovené z výrobkov, ktoré majú vlastnosti podľa technickej normy overené podľa osobitného predpisu.

(8) V konštrukcii komína a dymovodu musia byť použité materiály prichádzajúce do priameho styku s odvádzanými spalinami, ktoré odolávajú tepelným a korozívnym účinkom spalín. Spotrebič s teplotou spalín pohybujúcou sa na hranici rosného bodu vodnej pary musí byť pripojený na spalinovú cestu odolnú proti zvýšenému korozívnemu pôsobeniu kondenzátu spalín a proti prieniku kondenzátu spalín z vonkajšieho plášťa komína a dymovodu.

(9) Vzdialenosť telesa komína od stavebných konštrukcií triedy reakcie na oheň B, C, D, E alebo F určí výrobca. Ak túto požiadavku nemožno splniť, možno vzdialenosť zmenšiť až na 10 mm, pričom tento priestor sa vypĺňa nehorľavým a tepelnoizolačným materiálom. Ak je komín vyhotovený z plastov alebo ak je jeho konštrukčné vyhotovenie také, že oteplenie vonkajšieho plášťa komína je najviac 52°C, možno tieto konštrukcie a materiály umiestniť v bezprostrednej blízkosti komína.

(10) Spalinovú cestu vyhotovenú z hliníka možno použiť na odvod spalín od spotrebiča na plynné palivo s teplotou spalín v dymovom hrdle najviac 250°C a na odvod spalín, ktorých teplota určená výpočtom podľa technickej normy neklesne v celej dĺžke dymovej cesty pod rosný bod odvádzaných spalín.

(11) Spalinová cesta z plastu sa vyhotovuje podľa technickej normy alebo vlastnosti spalinovej cesty sú overené podľa inej technickej špecifikácie.

4. § 15 Komín

(1) Komín musí byť vyhotovený ako **viacvrstvový** s komínovou vložkou tepelne a dilatačne oddelenou od komínového plášťa a rozmerovo a tvarovo stálou. **Jednovrstvový** komín možno vyhotoviť len v občasne užívaných stavbách.

(2) Ložné škáry a styčné škáry murovaného plášťa komína musia byť vyplnené maltou alebo inou vhodnou výplňou. Montáž komína z dielcov sa vykonáva podľa montážneho návodu dodaného výrobcom komínových prvkov. Ložná škára medzi dielcami musí byť mimo konštrukcie stropu, v ktorom sú použité stavebné výrobky triedy reakcie na oheň B, C, D, E alebo F.

(3) Vonkajší povrch viacvrstvového komína možno obložiť stavebnými výrobkami podľa technickej normy. Jednovrstvový murovaný komín treba omietnuť alebo obložiť stavebnými výrobkami z nehorľavých materiálov až do úrovne krytiny; takú úpravu treba vykonať aj pod oplechovaním alebo pod iným lemovaním.

(4) Výrobca alebo zhotoviteľ komína musí označiť komín štítkom, ktorý sa umiestňuje na komínovom plášti v blízkosti kontrolného otvoru alebo čistiaceho otvoru, alebo na inom ľahko prístupnom mieste.

(5) Na štítku uvedenom v odseku 4 musia byť vyznačené údaje určené v technickej norme.

5. § 16 Lapač iskier

(1) Ak sa z komína alebo dymovodu, na ktorý je pripojený spotrebič na tuhé palivo, spotrebič na kvapalné palivo alebo spotrebič na plynné palivo, predpokladá úlet iskier, ktoré by mohli spôsobiť požiar, a ak sa v okolí komína nachádzajú strechy s povrchovou úpravou zo stavebných materiálov triedy reakcie na oheň E alebo F alebo sa takéto materiály skladujú v jeho blízkosti, musí byť ústie komína a dymovodu vybavené lapačom iskier alebo iným zariadením spoľahlivo brániacim úletu iskier.

(2) O vybavení komína podľa odseku 1 rozhoduje revízny technik komínov.

(3) Lapač iskier musí byť vyhotovený tak, aby sa dal odnímať a čistiť aj z vnútornej strany.

6. § 17 Otvory v komíne na kontrolu, čistenie a meranie

(1) Ak umiestnenie otvorov na kontrolu, čistenie a meranie v komíne nie je určené v technickej norme, ich umiestnenie určí zhotoviteľ komína. Vzájomná vzdialenosť otvorov na kontrolu a čistenie v komíne s prierezom dymovej cesty menej ako 0,1 m2 môže byť najviac 6 m.

(2) **Otvory na kontrolu a čistenie** v komíne musia byť uzatvorené komínovými dvierkami zo stavebných materiálov triedy reakcie na oheň A1 vyhotovenými podľa technickej normy okrem spalinovej cesty vyhotovenej z plastu, v ktorej možno tieto otvory uzavrieť dvojitými dvierkami z plastu.

(3) **Otvory na meranie** v komíne musia byť uzatvorené prírubami, ktoré sú vyhotovené z nehorľavých materiálov.

(4) Priestory, v ktorých sú umiestnené otvory na kontrolu a čistenie komínov, na ktoré sú pripojené spotrebiče na tuhé palivo, nesmú sa používať na skladovanie, ukladanie alebo na manipuláciu horľavých kvapalín s nízkym bodom varu, horľavých kvapalín, horľavých plynov alebo horenie podporujúcich plynov.

(5) **Podlaha okolo otvorov** na kontrolu, čistenie a na meranie môže byť len z materiálu triedy reakcie na oheň A1fl alebo A2fl alebo ju treba chrániť ochrannou podložkou podľa § 2 písm. e) do vzdialenosti najmenej 600 mm od okrajov otvorov; to neplatí, ak je spalinová cesta vyhotovená z plastu.

(6) Konštrukcie vyhotovené z materiálov triedy reakcie na oheň B, C, D, E alebo F do vzdialenosti 300 mm od **otvorov na kontrolu, čistenie** a na meranie musia byť povrchovo upravené stavebnými materiálmi triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 s hrúbkou najmenej 1 mm; to neplatí, ak je spalinová cesta vyhotovená z plastu.

(7) **Sopúch,** do ktorého nie je pripojený spotrebič na tuhé palivo, spotrebič na kvapalné palivo alebo spotrebič na plynné palivo musí byť uzatvorený upchávkou z materiálu rovnakej triedy reakcie na oheň alebo nižšej triedy reakcie na oheň ako materiály tvoriace konštrukciu spalinovej cesty.

Názov témy:

4.3 Podmienky dobrého ťahu komínov 2/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Objasniť podmienky dobrého ťahu komínov
2. Prezentovať podmienky dobrého ťahu komínov na komíne, krbe, krbovej vložke

Hlavná funkcia komína je:

- vytvoriť ťah pre horenie
- odviezť spaliny

1. Pre ťah je rozhodujúca konštrukcia komína

Vyšší komín dáva väčší ťah. V prípade nízkeho komína môže byť riešením jeho predĺženie. Priemer komína by nikdy nemal byť menší než priemer zaústenia do ohniska. Komín s kruhovým priemerom dáva normálne lepší ťah než štvorcový priemer komína. Použitie kolena v dymovode znižuje ťah. Pokiaľ musíte použiť koleno, je lepšie zvoliť 2 x 45°.

2. Vzduch pre horenie je veľmi dôležitý pre ťah

Otvorený krb spotrebuje každú hodinu cca 300 m3 vzduchu, zatiaľ čo uzatvorené ohnisko spotrebuje len cca 30 m3 za hodinu. Kuchynský digestor môže odťahovať viac vzduchu než komín. To spôsobuje negatívny ťah. Negatívny ťah je príčinou vnikania dymu do miestnosti. Prívod externého vzduchu priamo do ohniska vyrieši nedostatok vzduchu pre horenie.

3. Vplyv vetra

Problémy s ťahom môžu byť spôsobené vetrom, ale aj vysokými stromami, kopcom alebo vysokými domami. Najľahším riešením môže byť predĺženie komína.

Vo výnimočných prípadoch je nutné nainštalovať ventilátor pre odťah spalín. Regulátor ťahu môže napomôcť k stabilizácii ťahu.

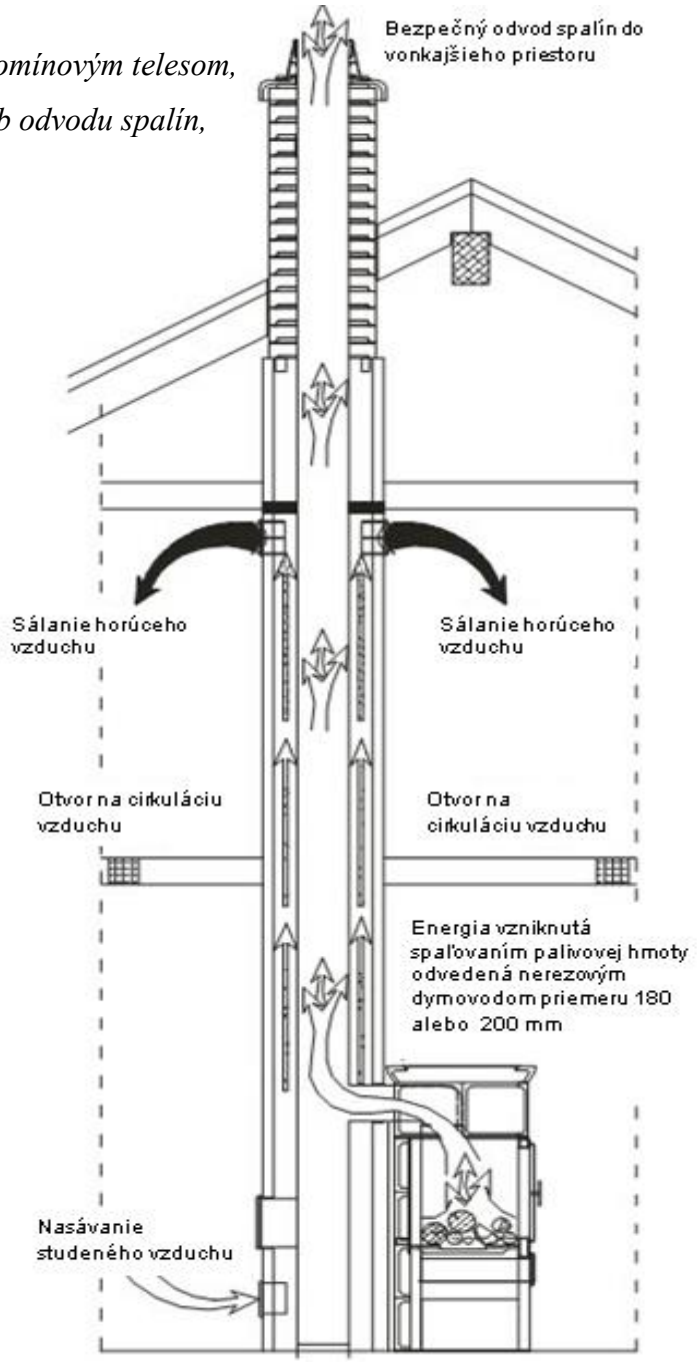
4. Ťah je len stúpajúci teplý vzduch

Vysoká teplota spôsobuje vysoký ťah komína. Dobrý výsledok je možné dosiahnuť, keď výška a priemer komína zodpovedajú typu a veľkosti ohniska. Príliš vysoký ťah môže spôsobiť príliš rýchle vysatie tepla do komína. Príliš vysoký ťah môže byť regulovaný klapkou, regulátorom ťahu (do dymovodu alebo komína) alebo obmedzovačom. Niekoľkonásobné použitie kolena znižuje ťah.

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Popíšte obrázok č. 49 s komínovým telesom, jeho časti, funkciu, spôsob odvodu spalín, spôsob vykurovania.



Obrázok 49 Zloženie komína

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

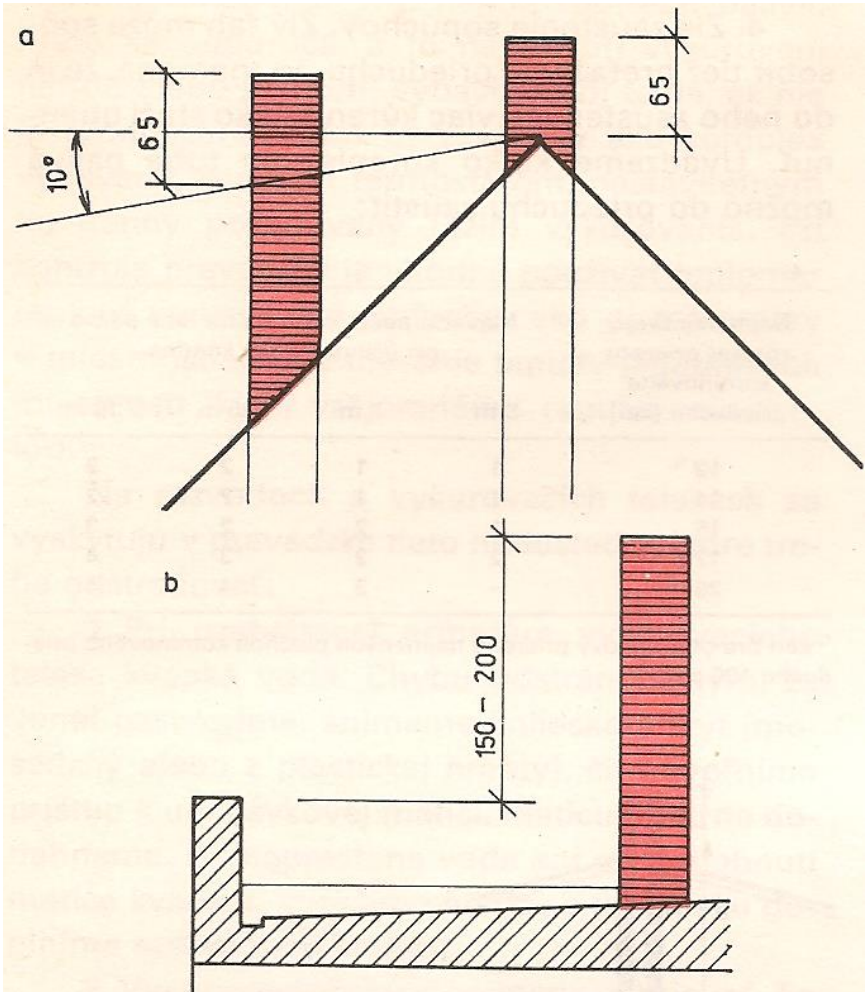
4.4 Postup pri murovaní komínového muriva 3/15

Cieľ vyučovacieho dňa:

1. Pripraviť materiál na murovanie komínového muriva
2. Murovať komínové murivo
3. Skontrolovať presnosť a kvalitu muriva

1. otázka

Popíšte obrázok



Obrázok 50 Výška komína nad strechou a, sedlovou; b, plochou

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

4.4.1. Náradia, nástroje a pomôcky 1/3

Cieľ vyučovacieho dňa

Popísať a pripraviť náradie a nástroje potrebné na murovanie komínov

1. otázka

Vymenujte náradie potrebné pri murovaní komínov z tehál:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. otázka

Popíšte prípravu pracoviska pred murovaním komína z tehál alebo tvaroviek:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

4.4.2. Príprava materiálu pre murovanie komínov 1/3

Cieľ vyučovacieho dňa

Pripraviť materiál na murovanie komínového muriva

1. otázka

Popíšte jednotlivé materiály, ktoré potrebujeme na murovanie komína podľa obr. č. 51

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Obrázok 51 Materiál na murovanie komína

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

4.4.3. Založenie komína a úprava komínovej hlavy 1/3

Cieľ vyučovacieho dňa

Založiť komín a upraviť komínovú hlavu

Obrázok 52 Príprava podkladu pod komín

Obrázok 53 Založenie komína

1. otázka

Popíšte postup založenia komína podľa obrázkov č. 52 - 53

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Obrázok 54 Založenie komínovej hlavy

2. otázka

Popíšte postup založenia komínovej hlavy

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. otázka

Popíšte funkciu komínovej hlavy

.....

.....

.....

.....

Obrázok 55 Komínové kryty

Názov témy:

4.5. Murovanie a montáž komínov 3/14

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Murovať komín z tehál
2. Murovať komín z tvaroviek
3. Vyvložkovať komín

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Popíšte postup murovania komína s jedným a dvoma prieduchmi z pálenej tehly

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....

2. otázka

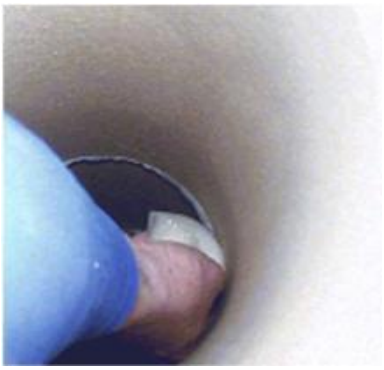
Popíšte postup murovania komína s jedným a dvoma prieduchmi z tvaroviek (podľa obrázkov 1 - 12)

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....

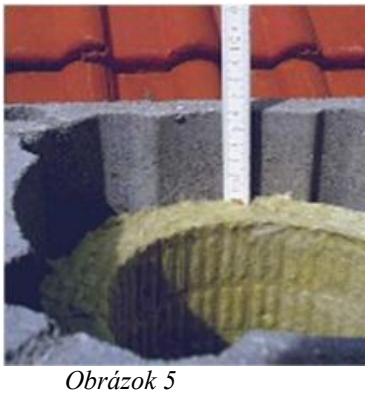
Obrázok 1

Obrázok 2

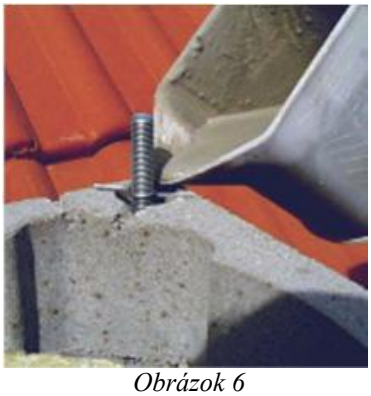
Obrázok 3



Obrázok 4



Obrázok 5



Obrázok 6

Obrázok 7

Obrázok 8

Obrázok 9

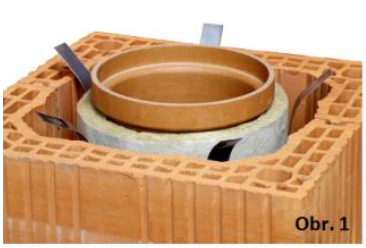
Obrázok 10

Obrázok 11

Obrázok 12

3. otázka

Popíšte, čo zobrazujú nasledujúce obrázky 1 - 6


Obr. 1

Obr. 2

Obr. 3

Obr. 6

Obr. 4

Obr. 5

Obrázok č. 1 - .....

.....

.....

.....

.....

Obrázok č. 2 - .....

.....

.....

.....

.....

Obrázok č. 3 - .....

.....

.....

.....

.....

Obrázok č. 4 - .....

.....

.....

.....

.....

Obrázok č. 5 - .....

.....

.....

.....

.....

Obrázok č. 6 - .....

.....

.....

.....

.....

Názov témy

4.6. Kontrola presnosti murovania komínov 2/15

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Popísať presnosť murovania komínov

2. Skontrolovať presnosť murovania komínov

1. otázka

Vymenujte pomôcky na meranie presnosti komínov

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obrázok 56 Kontrola zvislej a vodorovnej presnosti

Obrázok 57 Kontrola ťahu komína

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4.7. Sebahodnotenie žiaka 1/15

1. Ovládam BOZP pri zhotovovaní komínov? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

2. Ovládam založenie komína? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

3. Ovládam zhotovenie komína z tehál ? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

4. Ovládam zhotovenie komína z tvaroviek? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

5. Ovládam osadenie komínovej hlavy? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

6. Ovládam zhotovenie komínovej vložky? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

7. Aké chyby v riešení úloh som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

.....

.....

Hodnotenie MOV (*slovne, známkou*)**:** .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov tematického celku

5. VYHOTOVENIE STROPOV A KLENIEB (18 dní)

Názov témy

5.1. BOZP pri zhotovovaní stropných konštrukcií a klenieb 1/18

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Charakterizovať predpisy BOZP pri zhotovení stropov a klenieb

Obrázok 58 Stropná konštrukcia - keramický strop

A, Práce vo výške (popíšte základné predpisy - pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

- .....

.....

.....

.....

- .....

.....

.....

- .....

.....

.....

- .....

.....

.....

B, Osadzovanie a uloženie stropných dielcov (popíšte základné predpisy - pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

- .....

.....

.....

.....

- .....

.....

.....

C, Betonárske práce (popíšte základné predpisy - pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

- .....

.....

.....

.....

- .....

.....

.....

- .....

.....

.....

.....

- .....

.....

.....

- .....

.....

.....

- .....

.....

D, Práce na klenbách (popíšte základné predpisy - pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

.....

- .....

.....

Názov témy

5.2. Vyhotovenie jednotlivých druhov stropov 6/18

Cieľ vyučovacieho dňa

1. otázka

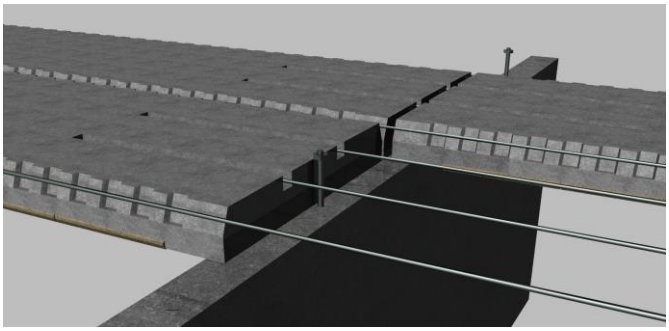
Pomenujte druhy stropných konštrukcií:

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

.....

.....

.....

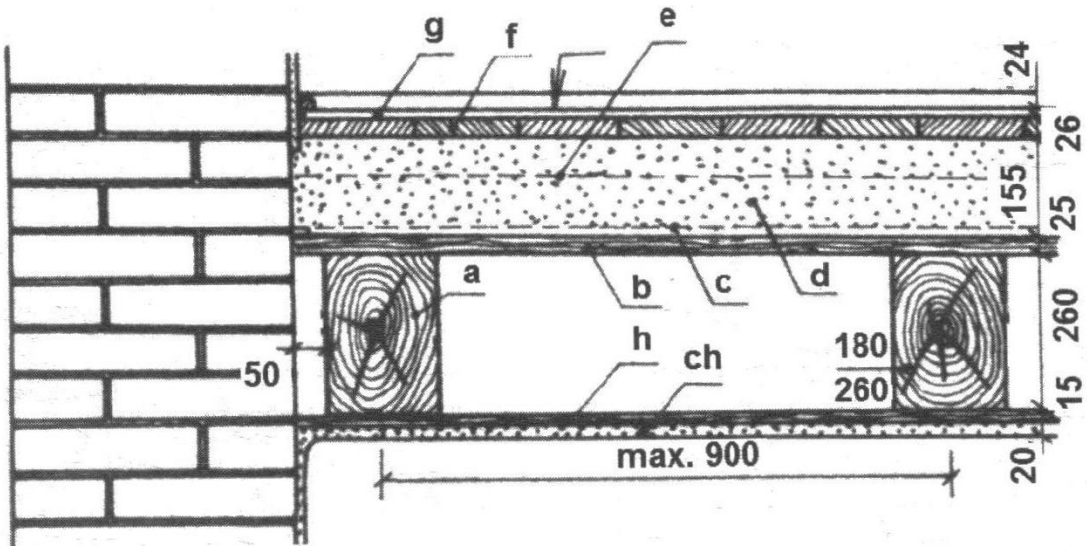
Názov témy:

5.2.1. Nosníkové stropy - drevené, oceľové, keramické 2/6

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Charakterizovať rozdiely medzi nosníkovými drevenými, oceľovými a keramickými stropmi

2. Zhotoviť strop



Obrázok 59 Stropná konštrukcia - drevený strop

1. otázka

Popíšte zloženie dreveného stropu:

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

e) .....

f) .....

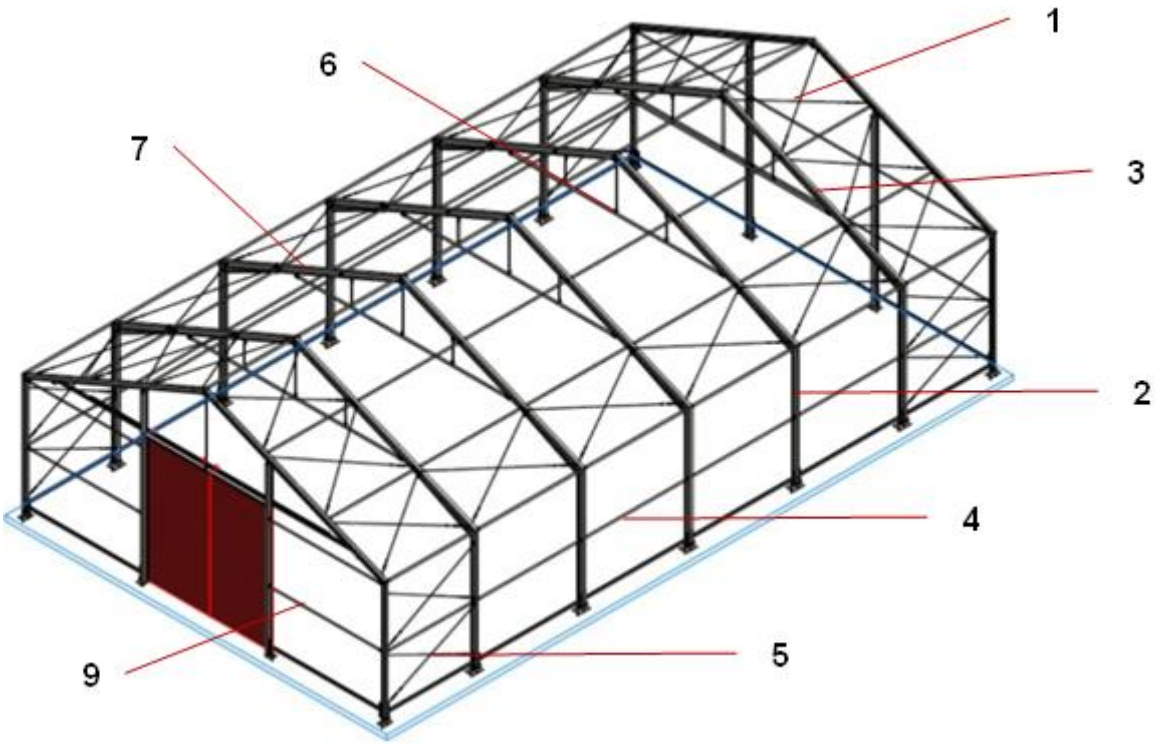
g) .....

h) .....

ch) .....

2. otázka

Vymenujte časti priehradového oceľového stropu:



Obrázok 60 - Oceľová konštrukcia - priehradová

1. .....

2. .....

3. .....

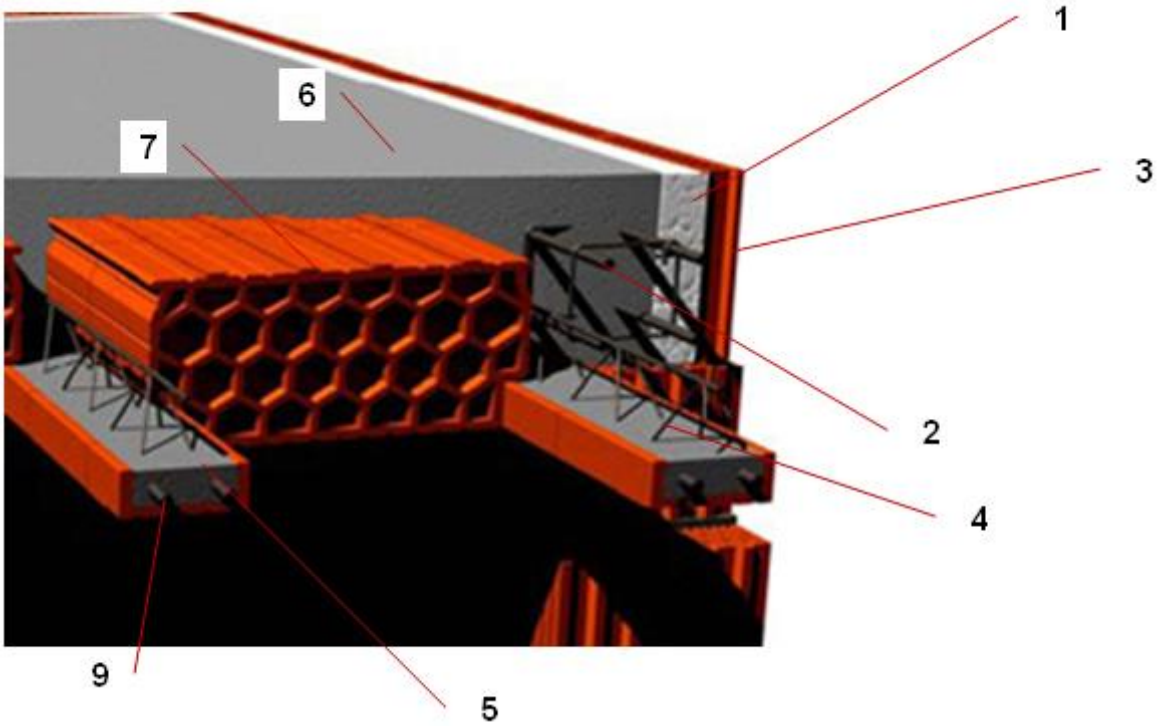
4. .....

5. .....

6. .....
7. .....
8. .....
9. .....

3. otázka

Vymenujte základné prvky keramického stropu



Obrázok 61 - Časť keramického stropu

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....

8. .....

9. .....

4. otázka

Stručne popíšte postup zhotovenia keramického stropu (pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

A) montáž stropu:

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

B) betonáž stropu:

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

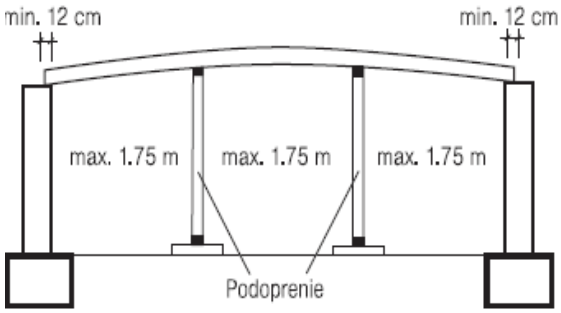
- .....

.....

- .....

5. otázka

Popíšte obrázok č. 62



Svetlé rozpätie	Nadvýšenie v strede
2,0 m	0,7 cm
3,0 m	1,0 cm
4,0 m	1,3 cm
5,0 m	1,7 cm
6,0 m	2,0 cm
7,0 m	2,3 cm

Obrázok 62 Schéma podoprenia nosníkov a hodnoty nadvýšenia nosníkov podľa rozpätia (1/300 rozpätia)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Názov témy:

5.2.2. Monolitické stropy - doskové, trámové 2/6

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Charakterizovať rozdiely medzi doskovými a trámovými stropmi

2. Zhotoviť strop

Obrázok 63 Výstuž monolitického stropu

1. otázka

Charakterizujte monolitický strop:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Obrázok 64 Montovaný strop - stropné panely

2. otázka

Charakterizujte montovaný strop:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. otázka

Vymenujte rozdiely, výhody a nevýhody oboch systémov zhotovenia stropu:

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

.....

.....

.....

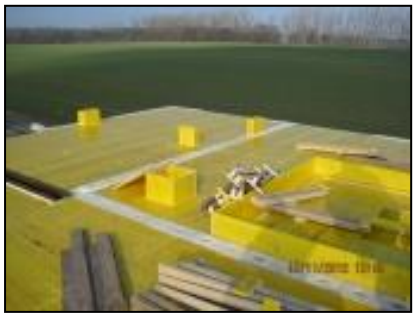
4. otázka

Popíšte postup zhotovenia monolitického stropu (pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

.....

.....

.....

.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

5. otázka

Popíšte postup zhotovenia montovaného stropu (pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Názov témy:

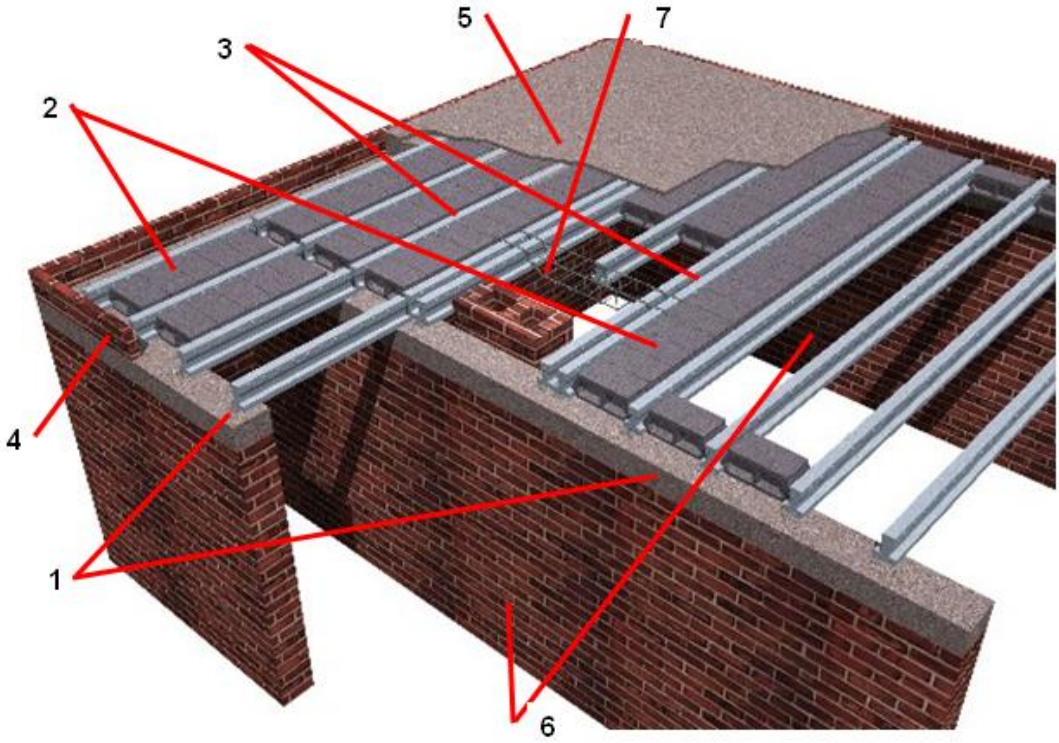
5.2.3. Dokončovacie práce na stropoch - podhľad, tepelná izolácia 2/6

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Popísať a ukázať jednotlivé časti stropu na zhotovenej konštrukcii

2. Zhotoviť podhľad, tepelnú izoláciu

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 65 Časti montovaného stropu - stropné vložky

1. .....

.....

2. .....

.....

3. .....

.....

4. .....

.....

5. .....

.....

6. .....

.....

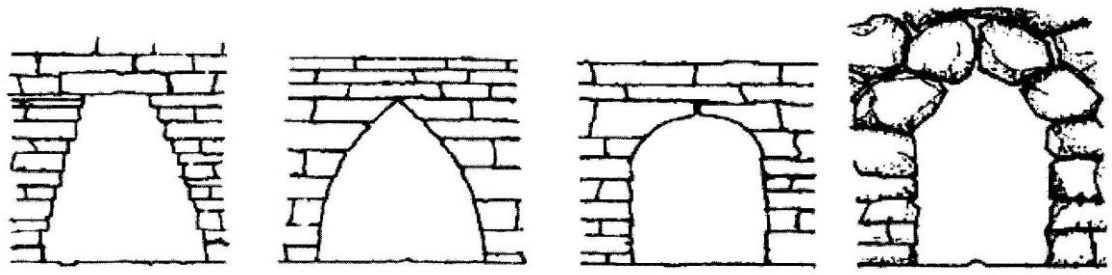
7. .....

.....

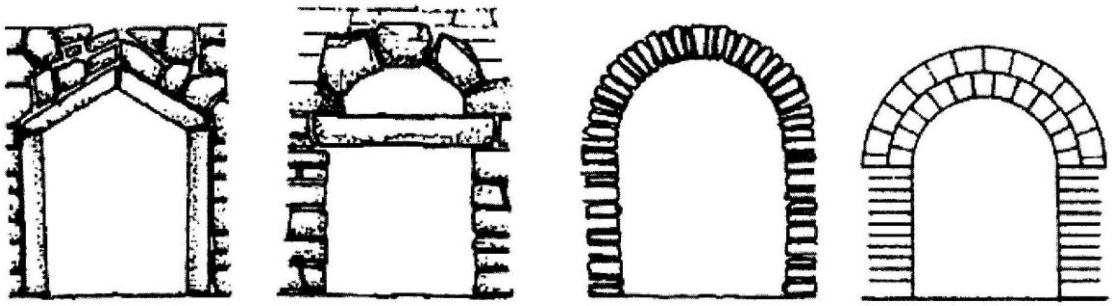
Názov témy:

5.3. Základné pravidlá pre klenutie 8/18

Klenba je oblúková stropná alebo strešná konštrukcia.



Obrázok 66 Nepravé klenby



Obrázok 67 Pravé klenby

1. otázka

V čom je rozdiel medzi nepravými a pravými klenbami? (Porovnajte obrázky č. 66 a č. 67):

.....

.....

.....

.....

Názov témy:

5.3.1. Zhotovenie a osadenie podskruženia klenieb a klenbových pásov 2/8

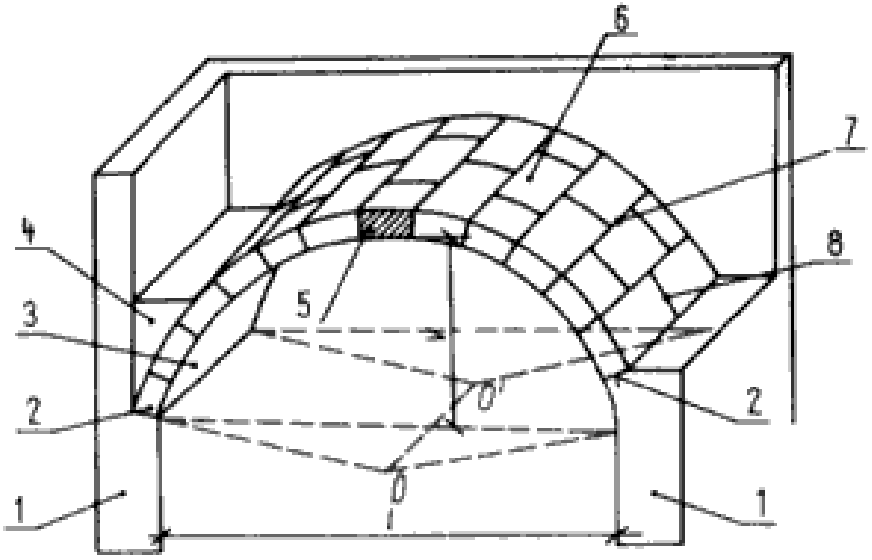
Cieľ vyučovacieho dňa

1. Zhotovenie a osadenie podskruženia klenieb
2. Zhotovenie a osadenie podskruženia klenbových pásov

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Popíšte časti klenby podľa obrázku č. 68 (pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):



Obrázok 68 Časti klenby1

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

2. otázka

Čo je to podskruženie klenby?

.....

.....

.....

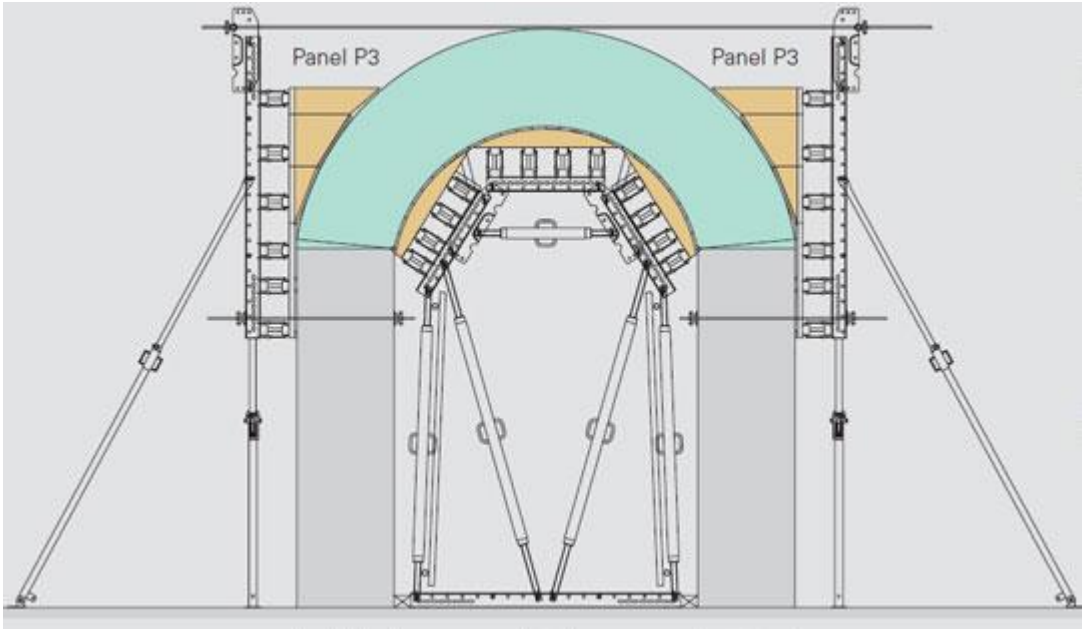
Obrázok 69 Podskruženie klenby - monolit

Obrázok 70 Podskruženie tehlovej klenby

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

3. otázka

Popíšte časti skruženia podľa obrázku č. 71:



Obrázok 71 Konštrukcia klenby, klenbového pásu

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

4. otázka

Ako zhotovíme skruž pre podopretie klenby?:

– .....
– .....
– .....
– .....
– .....

– .....
– .....
– .....
– .....
– .....

5. Čo je to klenbový pás:

.....
.....
.....
.....

Názov témy:

5.3.2. Murovanie klenbového pásu, klenutie nadpražia 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Murovanie klenbového pásu
2. Klenutie nadpražia

1. otázka

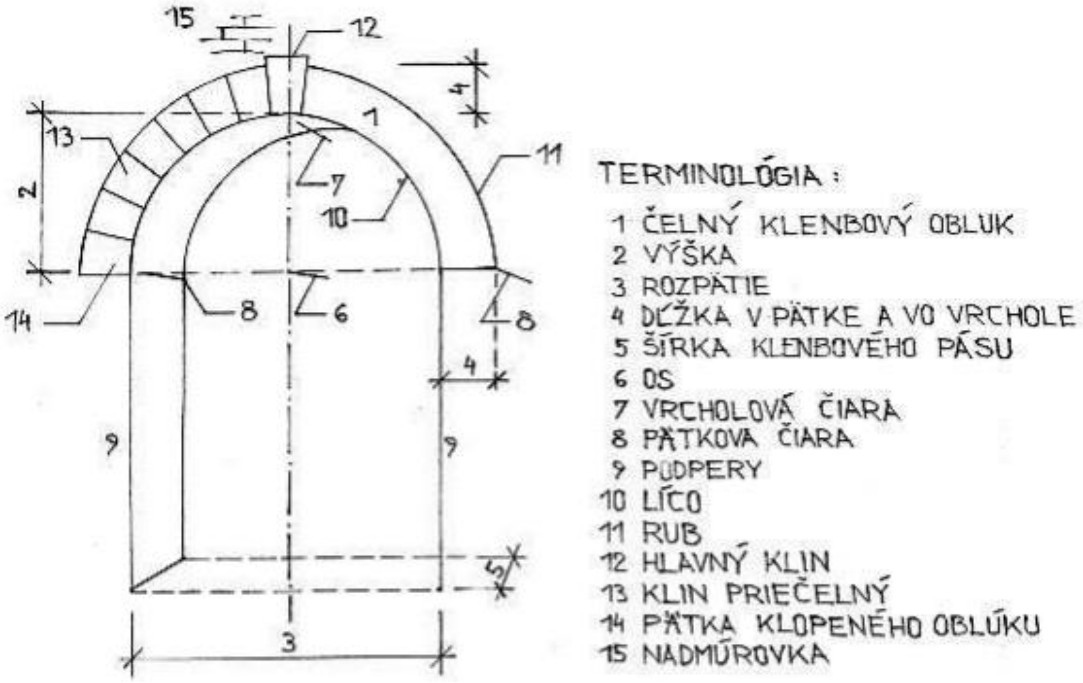
Popíšte postup murovania klenbového pásu (pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

- .....
.....
- .....
.....
- .....
.....
- .....
.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. otázka

Čo je to nadpražie?



Obrázok 72 Časti klenby2

.....

.....

.....

.....

.....

Názov témy:

5.3.3. Zhotovenie pätiek klenieb a klenbových pásov 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

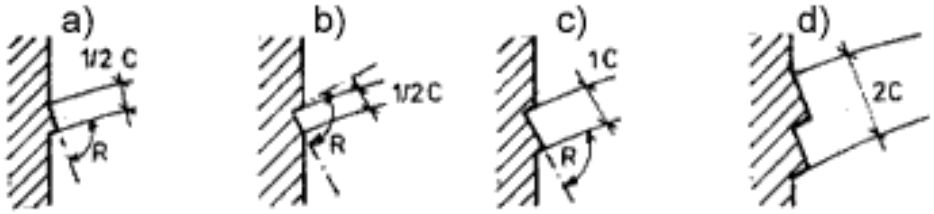
1. Zhotovenie pätky klenby

2. Zhotovenie pätky klenbového pásu

Obrázok 73 Klenbový pás

Obrázok 74 Murovanie klenby1

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 75 Klenbové pätky

a, vyložená päta; b, zapustená päta; c, polozapustená päta; d, vyložená päta

1. otázka

Popíšte obrázok č. 75, vysvetlite rozdiely v obrázkoch a, b, c, d:

a) .....

.....

b) .....

.....

c) .....

.....

d) .....

.....

2. otázka:

Popíšte postup zhotovenia päty klenby a klenbového pásu:

1. .....

.....

2. .....

.....

3. .....

.....

4. .....

.....

5. .....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obrázok 76 Murovanie klenby 2

Názov témy:

5.3.4. Postup kladenia klenákov, zalievanie škár 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Osadenie klenáka
2. Zalievanie škár

1. otázka

Čo je to klenák? Pomôžte si obrázkom č. 72:

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. otázka

Ktoré škáry zalievame?

.....

.....

.....

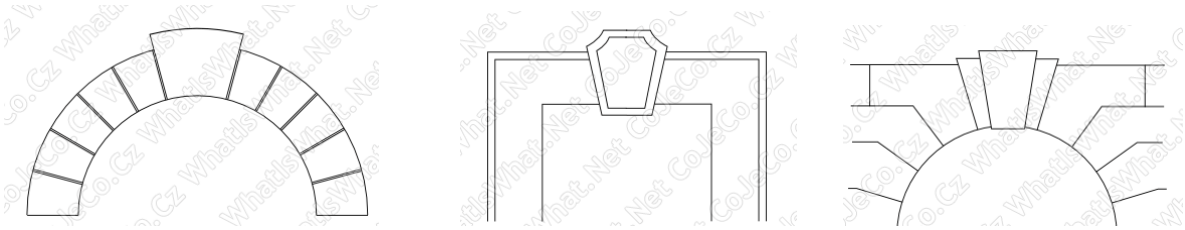
Obrázok 77 Škáry v klenbe

3. otázka

Čím zalievame škáry klenby? Pomôžte si obrázkom č. 72:

.....

.....



Obrázok 78 Dekoračné klenáky

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy:

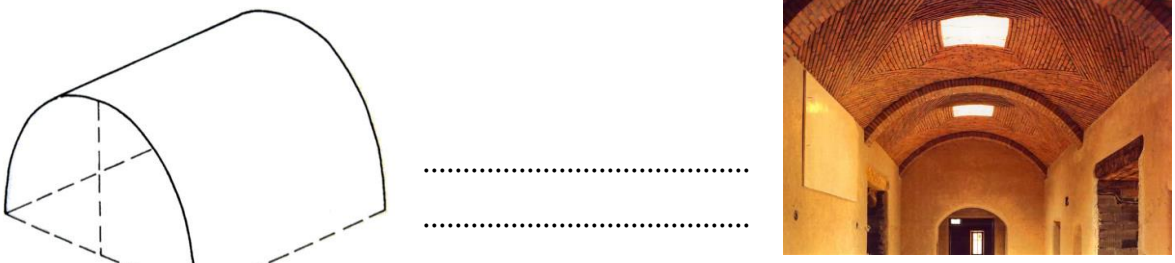
5.4. Spôsoby murovania rôznych druhov klenieb 2/18

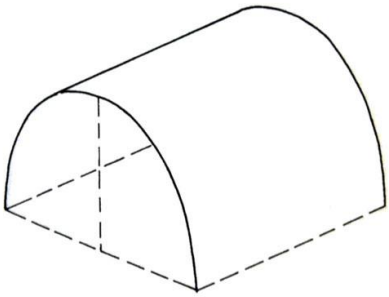
Cieľ vyučovacieho dňa

1. Popísať a charakterizovať druhy klenieb
2. Zhotoviť jednoduchú klenbu

1. otázka

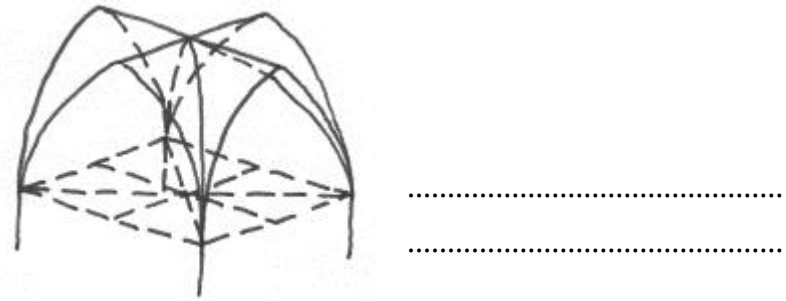
Popíšte podľa obrázkov jednotlivé typy klenieb:

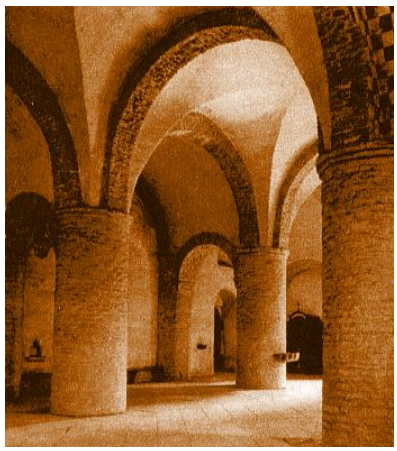




.....

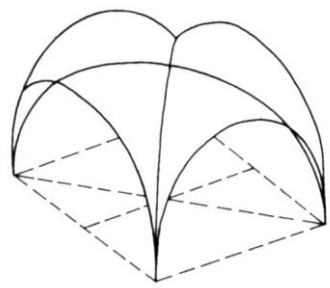
.....





.....

.....



.....

.....

2. otázka

Popíšte postup zhotovenia jednoduchej klenby:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Obrázok 79 Murovanie prefabrikovanej klenby, osadenie klenáka

Názov témy:

5.5. Sebahodnotenie žiaka 1/18

Cieľ vyučovacieho dňa

Vypracovať sebahodnotenie

1. Ovládam zhotovenie montovaného stropu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

2. Ovládam zhotovenie monolitického stropu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

3. Ovládam zhotovenie dreveného stropu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

4. Ovládam postup zhotovenia oceľového stropu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

5. Ovládam postup zhotovenia sklobetónového stropu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

6. Ovládam základné pojmy - klenák, päta, škára,...? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

7. Ovládam zhotovenie skruženia pre klenbu? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

8. Ovládam zhotovenie skruženia pre klenbový pás? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

9. Ovládam postup zhotovenia klenby? (*podčiarknite možnosť*)

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

10. Ovládam zalievanie škár klenby?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

11. Ovládam osadenie klenákov klenby?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

7. Aké chyby v riešení úloh som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

.....

.....

Hodnotenie MOV (*slovne, známkou*)**:** .....

Názov tematického celku:

6. VYHOTOVENIE SCHODIŠŤOVÝCH A STREŠNÝCH KONŠTRUKCIÍ (18 dní)

Názov témy:

6.1. BOZP pri zhotovovaní schodišťových a strešných konštrukcií 1/18

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Prezentovať BOZP pri zhotovení schodišťa a strechy

1. otázka

Vymenujte BOZP pri zhotovení schodišťa:

Debnenie:

- .....

.....

- .....

.....

Použitie rebríkov:

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

Montáž prefabrikovaného schodišťa:

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

- .....

.....

2. otázka

Vymenujte BOZP pri zhotovení strešných konštrukcií:

Prostriedky osobného zabezpečenia:

- .....
- .....
- .....
- .....

BOZP pri práci na streche:

- .....
- .....
- .....

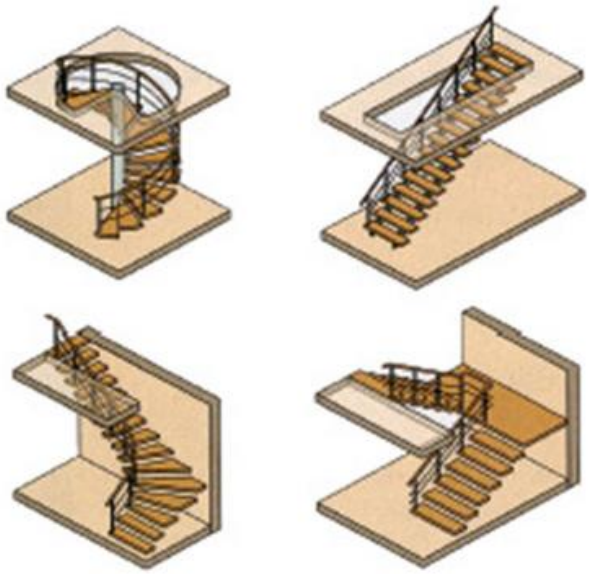
BOZP pri práci vo výškach:

- .....
- .....
- .....
- .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy

6.2. Vyhotovenie schodiskových konštrukcií 8/18



Obrázok 80 Druhy schodísk (schodíšť)

1. otázka

Podľa obrázku č. 81 doplňte hlavné časti konštrukcie schodiska

1. .....

2. .....

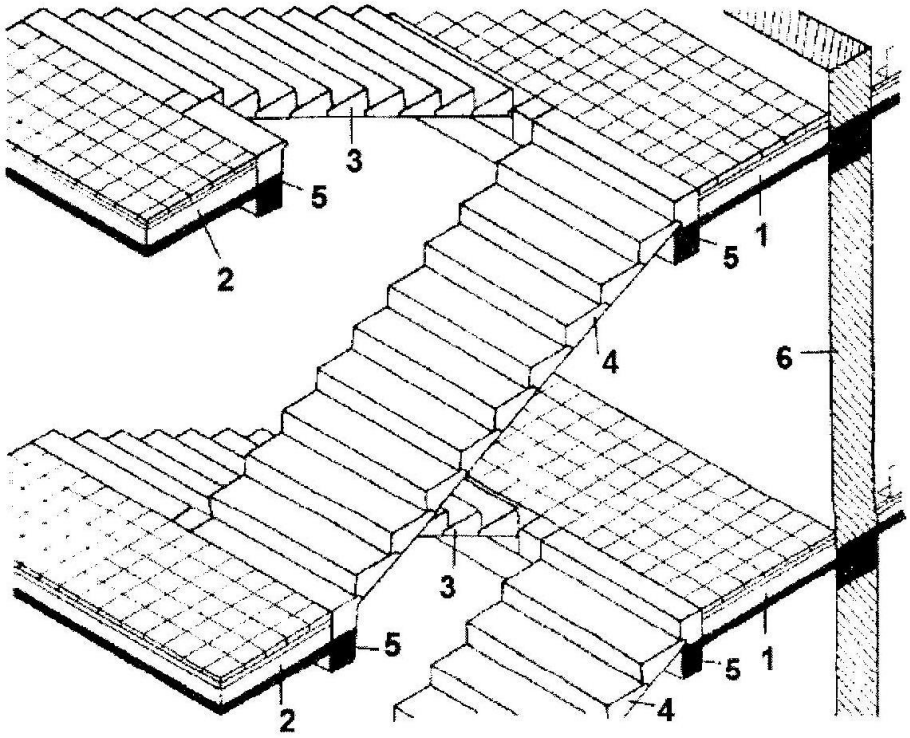
3. .....

4. .....

5. .....

6. .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 81 Hlavné časti konštrukcie schodiska

Názov témy

6.2.1. Prípravné práce pri zhotovení jednotlivých druhov schodiskových konštrukcií 3/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Popísať prípravné práce
2. Pripraviť pracovisko, debnenie
3. Zhotoviť jednoduché schodisko

Schodisko môže byť zhotovené ako:

- monolitické
- montované
- z prefabrikovaných dielcov
- kombinované

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Vymenujte prostriedky a materiál potrebný k zhotoveniu monolitického schodiska:

.....

.....

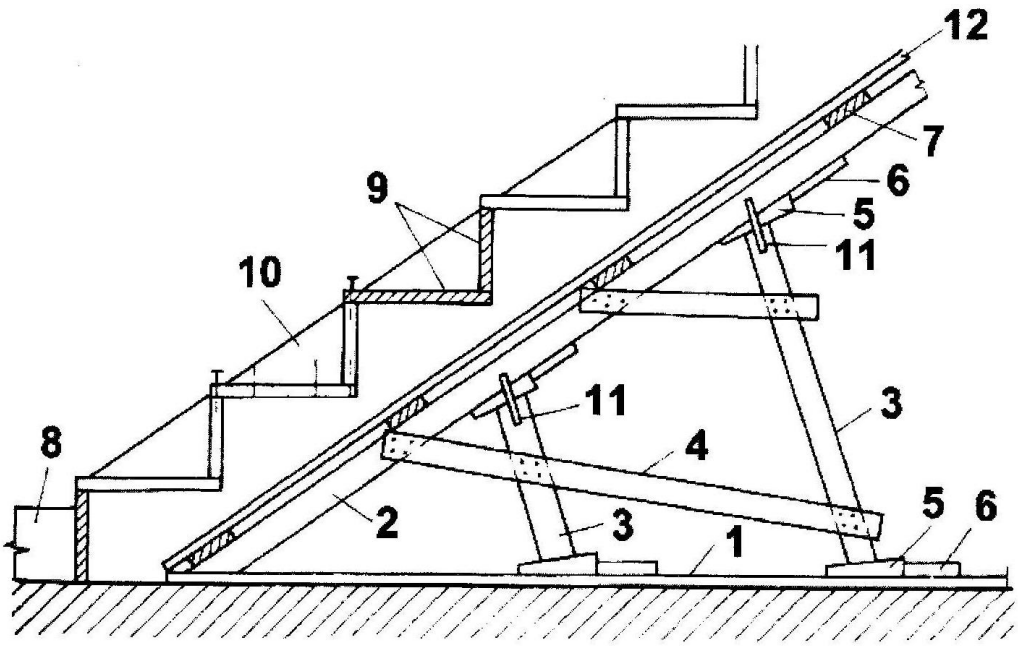
.....

.....

.....

2. otázka

Popíšte debnenie monolitického schodišťa podľa obrázku č. 82 (priraďte číslam pomenovanie):



Obrázok 82 Debnenie doskového monolitického schodiska

príklad

1 - roznášacia doska

....- lyžina

....- šikmé stĺpiky

....- podvaly

....- záporný hranol podstupnice

....- nástupnica s podstupnicou

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

....- *zavetrovanie*

....- *klinová vložka*

....- *záložka*

....- *trojuholníková dosková príložka*

....- *tesárska skoba*

....- *debnenie*

Obrázok 83 Ukážteky debnenia schodiska

3. otázka

Popíšte postup zhotovenia monolitického schodiska:

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

6. .....

7. .....

8. .....

9. .....

10. .....

Obrázok 84 Betónovanie schodiska

3. otázka

Popíšte oddebnenie schodiska:

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy

6.2.2. Zhotovenie a osadzovanie schodišťových konštrukcií železobetónových, drevených, kovových 3/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Zhotovenie a osadenie železobetónového schodiska
2. Osadenie dreveného schodiska
3. Osadenie kovového schodiska

Obrázok 85 Železobetónové schodisko

1. otázka

Popíšte postup zhotovenia železobetónového schodiska:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obrázok 86 Ukážteky prefabrikovaného schodiska

2. otázka

Popíšte postup osadenia prefabrikovaného (železobetónového schodiska):

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Obrázok 87 Ukážky dreveného schodiska

3. otázka

Popíšte postup osadenia dreveného schodiska:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Obrázok 88 Ukážky oceľového schodiska

4. otázka

Popíšte postup osadenia oceľového schodiska:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

- .....
- .....

Názov témy

6.2.3. Dokončovacie práce pri vyhotovení a osadzovaní schodíšť 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Popísať dokončovacie práce

2. Dokončiť osadenie schodiskových stupňov

Obrázok 89 Zábradlie - osadenie zvrchu

1. otázka

Popíšte osadenie zábradlia:

- .....
- .....
- .....

- .....
- .....
- .....

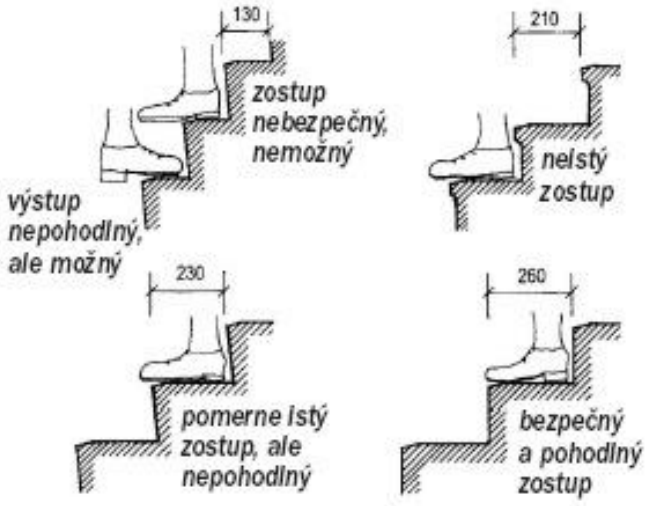
Obrázok 90 Zábradlie - osadenie zboku

2. otázka

Popíšte osadenie stupňov montovaného (prefabrikovaného) schodiska

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 91 Minimálne šírky nástupníc

3. otázka

Popíšte postup oddebnenia schodiska:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Názov témy

6.3. Vyhotovenie strešných konštrukcií - šikmá a plochá strecha 8/18

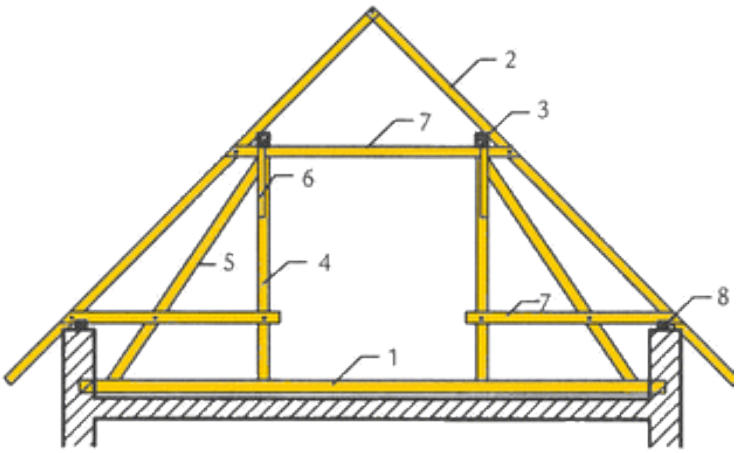
Obrázok 92 Príklad šikmej strechy (10 - 45°)

Obrázok 93 Príklad plochej strechy (0 - 10°)

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Zopakuj si časti krovu:



1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

Názov témy

6.3.1. Prípravné práce pri zhotovovaní strešných konštrukcií 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Pripraviť materiál, pomôcky, náradie na zhotovenie strešnej konštrukcie
2. Pripraviť časti strešnej konštrukcie

Podľa konštrukcie plnej väzby rozlišujeme tradičné drevené krovy väznicových sústav:

- stojatou stolicou,
- ležatou stolicou,
- vešadlom alebo vzperadlom,
- kombinovanou stolicou
- kozovou stolicou
- pultovou

Krokvy - určujú geometrický tvar strechy, od zaťaženia strešným plášťom vrátane príslušného občasného zaťaženia sú namáhané ohybom, preto majú prierez vždy na

stojato. Na väzniciach sú osedlané a prichytené nárožným klincom (nárožníkom). Vzdialenosť podpier - väzníc l = 4,5 až 5,0 m, voľný koniec krokiev od strednej väznice po hrebeň l1max = 2,5m a pri odkvape l2max = 1,5 m, (l2 = 1/5 l).

Väznice - vodorovné nosníky prenášajúce zaťaženie od krokiev. Sú namáhané ohybom, a preto majú prierez vždy na stojato. Počet väzníc v sústave závisí od celkovej dĺžky krokvy. Podľa polohy väzníc rozlišujeme:

- hrebeňovú väznicu,
- stredné väznice,
- odkvapové väznice (obyčajne ich nahradzujú pomúrnice).

Stĺpiky - prenášajú zaťaženie od väzníc, sú namáhané vzperným tlakom, výnimočne aj ťahom (vo vešadlových sústavách)

Vzpery - spolupôsobia so stĺpikmi pri prenášaní tlaku na väzný trám. Najčastejšie sa vyskytujú vo vešadlových sústavách.

Rozpery - dôležitý prvok vešadlových a vzperadlových sústav, sú namáhané tlakom.

Väzné trámy - prenášajú rozhodujúcu časť zaťaženia krovu cez stĺpiky a vzpery do zvislých nosných konštrukcií, sú namáhané ohybom a preto majú prierez na stojato. Na nosné múry sa ukladajú do káps so vzduchovou medzerou na drevenú podložku. Záhlavie trámu a podložka má byť impregnovaná. Ak je to možné, podopierajú sa väzné trámy aj nad nosnými strednými múrmi. Spodné líce trámu nemá ležať na podlahe pôjdu (odporúča sa medzera aspoň 80 mm). Ak objekt má vnútorné pozdĺžne nosné steny, môžu sa využiť na podopretie krovu. V tomto prípade sa navrhujú krátke väzné trámy, čím sa ušetrí drevo.

Pásiky - spolupôsobia so stĺpikmi pri prenášaní tlakov z väzníc, skracujú rozpätie väzníc a zabezpečujú tuhosť krovu v pozdĺžnom smere. Navrhujú sa v dĺžkach 1,1 až 1,5 m. Pásiky pod strednými a odkvapovými väznicami sú zalícované so stĺpikmi z vonkajšej strany, takto pomáhajú väznici prenášať krútiaci moment od nesymetrického vonkajšieho zaťaženia.

Klieštiny - zachytávajú vodorovné ťahy, zabezpečujú polohu stĺpikov a spoluvytvárajú potrebné staticky tuhé trojuholníky v plnej väzbe. Majú prevýšený obdĺžnikový prierez na stojato a navrhujú sa obyčajne vo dvojiciach.

Jadrom krovu väznicovej sústavy sú plné väzby medzi ktorými sú najčastejšie 3 prázdne (jalové väzby). Krokvy sú osedlané na väznice a pomúrnice, ktoré v prípade sedlových striech s valbami vytvárajú uzavreté väznicové (pomúrnicové) vence. Pomúrnice musia byť ukotvené do zvislých alebo vodorovných nosných konštrukcií objektu. Dôležité je správne navrhnúť nosnú konštrukciu krovu vo valbe a pri štítovom murive. Styky jednotlivých prvkov tradičných krovov väznicových sústav sú viazané tesárskymi väzbami, ktoré sú spájané spojovacími prostriedkami.

Tesárske väzby je možné rozdeliť na dve skupiny:

- pozdĺžne
- priečne

Spojovacie prostriedky sa rozdeľujú na:

- drevené (z tvrdého dreva)
- kovové (najčastejšie z ocele).

1. otázka

Popíšte prípravu krovu na zemi:

Impregnačné látky:

.....

.....

.....

3. otázka

Popíšte rozdiely medzi stojatou a ležatou stolicou krovu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

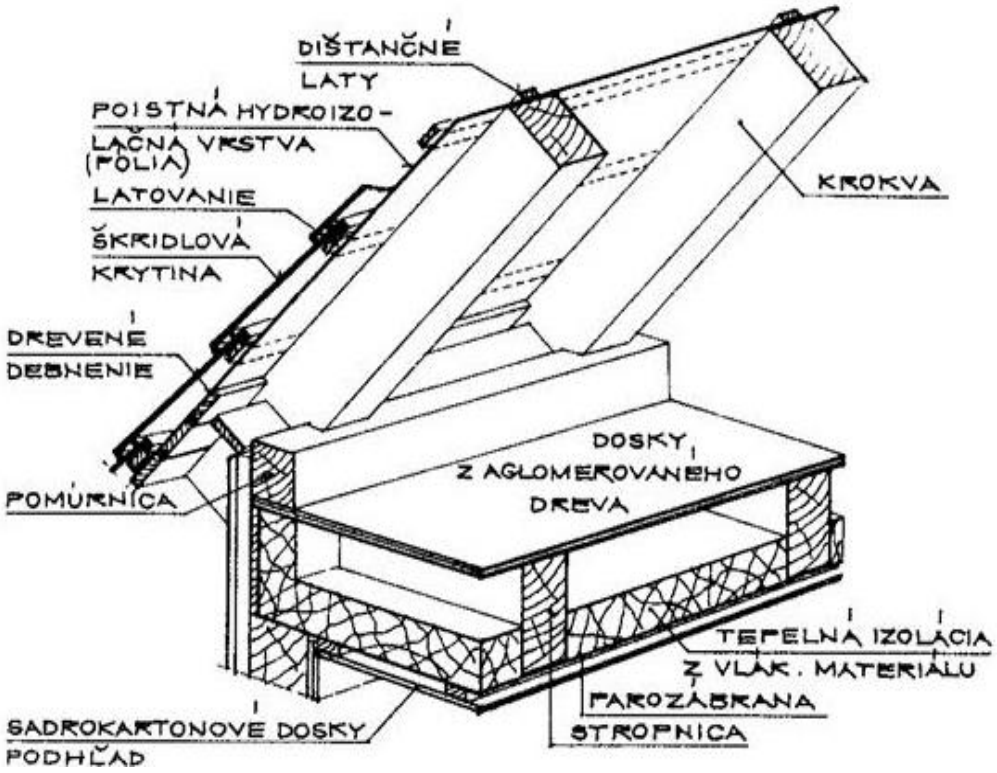
Názov témy

6.3.2. Zhotovenie a montáž nosnej strešnej konštrukcie 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Zhotoviť nosnú strešnú konštrukciu

2. Osadiť nosnú strešnú konštrukciu



Obrázok 94 Strešný plášť a zloženie stropu

1. otázka

Popíšte zloženie strešného plášťa a vysvetlite funkcie jednotlivých prvkov podľa obr. č. 94:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. otázka

Prečítajte a vysvetlite konštrukčné zásady zhotovenia krovu:

V každej krovovej konštrukcii treba dodržiavať tieto konštrukčné zásady:

- Krov musí zaťažovať svoje podpery (steny, piliere, stĺpy) len vo zvislom smere. Preto treba zachytiť všetky vodorovné zložky vnútorných síl od vonkajšieho zaťaženia klieštinami, ťahadlami a pod.

- Prierezy jednotlivých konštrukčných prvkov sa navrhujú statickým výpočtom, pričom sa uvažuje oslabenie prierezov v jednotlivých spojoch a uzloch.

- Krovová konštrukcia musí byť náležite tuhá. Statická tuhosť v priečnom smere sa zabezpečuje sústavou trojuholníkov vytvorených nosnými prvkami krovu. V pozdĺžnom smere tuhosť krovu sa dosahuje pásikmi, vzperami alebo zavetrovaním.

- Drevené časti krovu majú byť obmurované len v nevyhnutnej miere, aby okolo nich bolo zabezpečené prúdenie vzduchu.
- Vnútorný priestor krovu (pôjd) musí byť dostatočne vetraný a osvetlený, aby drevo netrpelo nedostatkom vzduchu a svetla.

- Väzné trámy drevených tradičných krovov majú byť čo najmenej namáhané ohybom. Dosahuje sa to tým, že prvky, ktoré zaťažujú väzný trám, navrhujeme čo najbližšie k podperám a na podopretie väzného trámu sa využívajú aj stredné nosné múry.

- Krov musí byť dobre zakotvený do nosných konštrukcií objektu. Dosahuje sa to kotvením pomúrnice do muriva alebo stropnej konštrukcie a pri otvorených konštrukciách (prístreškoch) treba dobre zabezpečiť vzájomné spojenie aj ostatných prvkov krovu vrátane strešného plášťa použitím vhodných spojovacích prostriedkov.

3. otázka

Popíšte detaily osadenia krovu do pomúrnice (obr. č. 95):

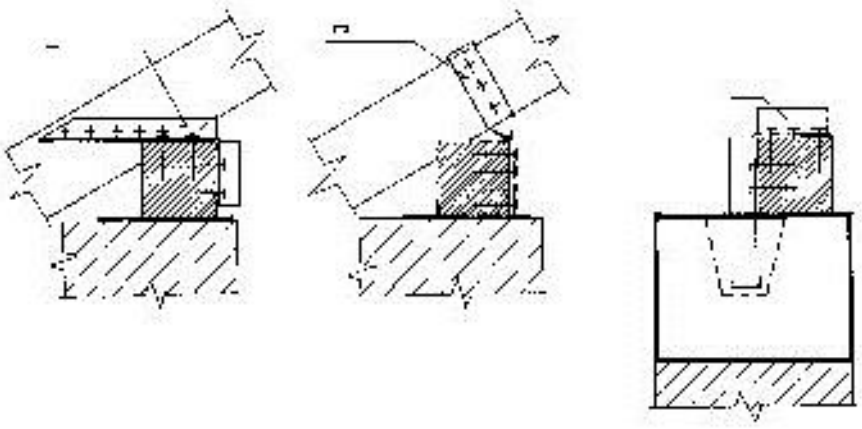
.....

.....

.....

.....

.....



Obrázok 95 Osadenie do pomúrnice

Obrázok 96 Stavba krovu

4. otázka

Popíšte obrázok č. 96 Stavba krovu:

.....

.....

.....

.....

.....

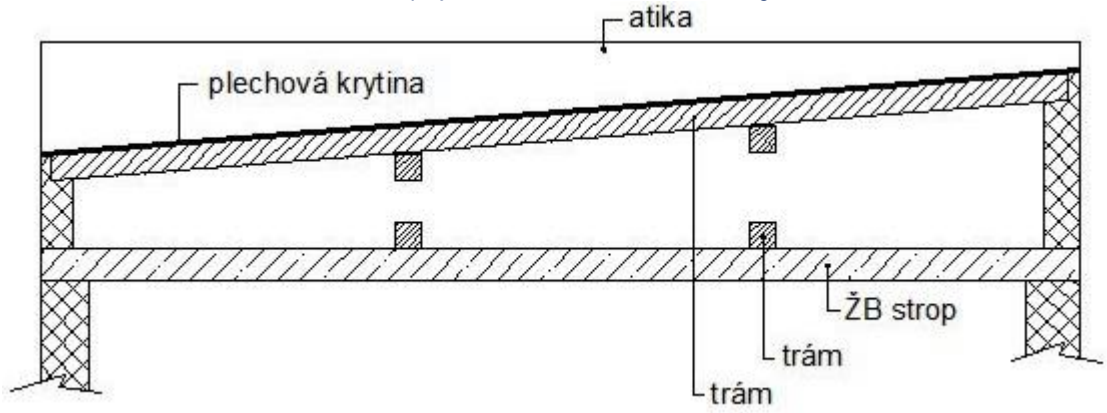
.....

.....

.....

.....

.....



Obrázok 97 Rez pultovou strechou

5. otázka

Popíšte funkcie konštrukčných prvkov plochej - pultovej strechy:

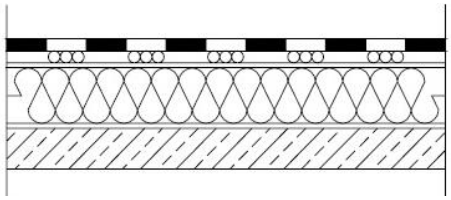
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Názov témy

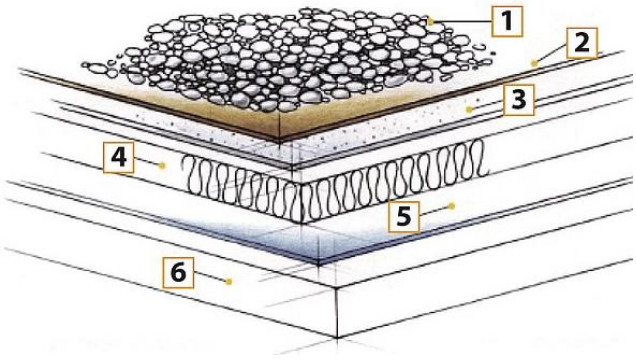
6.3.3. Zhotovenie izolácie a strešného plášťa 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Zhotovenie izolácie strešného plášťa plochej strechy
2. Zhotovenie izolácie strešného plášťa šikmej strechy



Obrázok 98 Jednoplášťová strecha s tepelnoizolačnou vrstvou



Obrázok 99 Izolácia strechy so záťažou sypaného kameňa

1 - sypaný kameň; 2 - strešná fólia; 3 - oddeľujúca vrstva; 4 - tepelná izolácia; 5 - parotesná zábrana; 6 - konštrukcia strechy

Zásady pri navrhovaní plochých striech:

• v nevetraných jednoplášťových strechách s parozábranou sa nemajú používať vrstvy z nasiakavých materiálov a vrstvy vytvorené mokrým procesom na stavbe

• vo vetraných 1plášťových strechách s parotesnou vrstvou sa môže navrhnúť spádová a podkladná vrstva zo sypaných nasiakavých hmôt alebo z vrstiev vytvorených mokrými procesmi

• tepelnoizolačná a spádová vrstva 1plášťových striech vytvorené z nasiakavých hmôt bývajú často nasýtené vodou a preto po zabudovaní sa zhoršujú tepelnotechnické vlastnosti strechy

Hydroizolačná vrstva na vonkajšom povrchu strechy je krytina:

- skladaná (zaisťuje nepriepustnosť materiálom, sklonom, presahom a tvarovaním)
- povlaková (zaisťuje nepriepustnosť vlastnosťami materiálu a hydroizolačnou spojitosťou)

Hydroizolačné materiály:

• Asfaltové a asfaltolatexové suspenzie, emulzie a tmely

• Asfaltové pásy typu A,R,S

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

- Gumové - pryžové fólie
- Plastové fólie z PVC
- Fólie ECB

Obrázok 100 Zhotovenie izolácie šikmej strechy

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

1. otázka

Podľa obrázkov č. 98 a č. 99 popíšte postup zhotovenia izolácie plochej strechy:

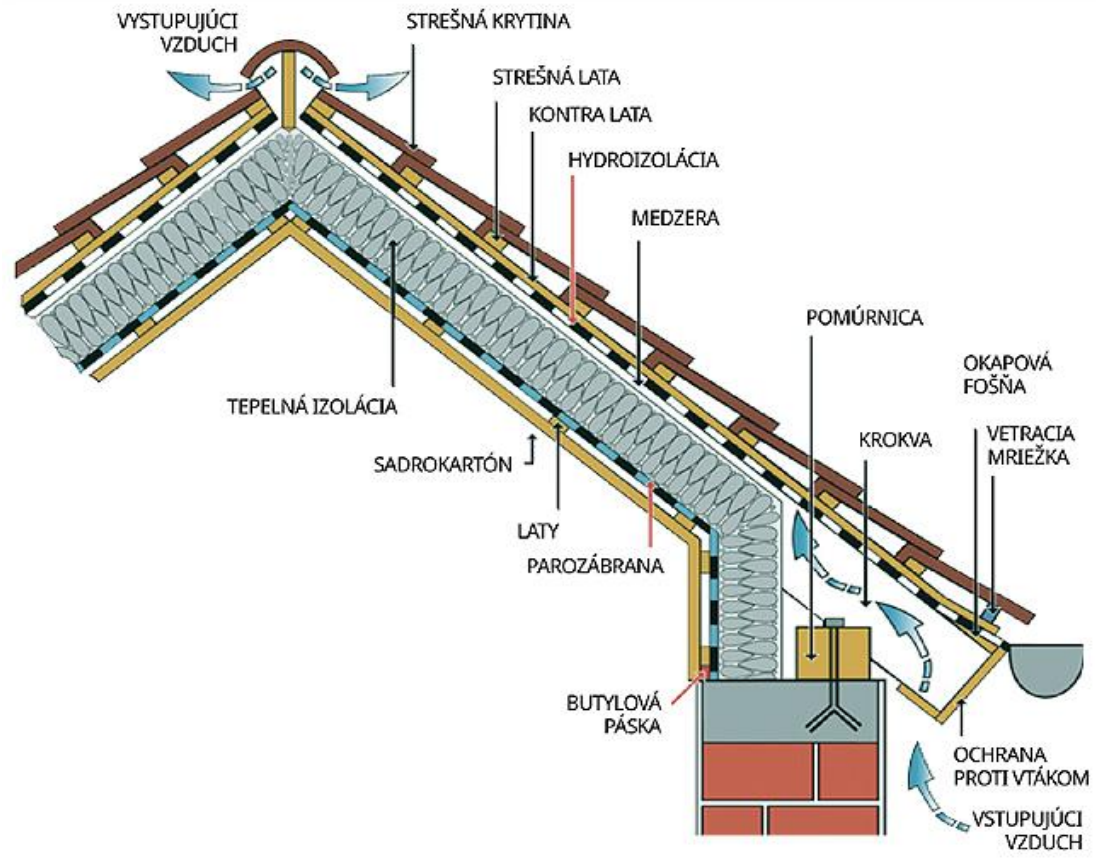
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

2. otázka

Podľa obrázkov č. 100 a 101 popíšte postup zhotovenia izolácie šikmej strechy:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 101 Izolácia šikmej strechy

Názov témy

6.3.4. Dokončovacie práce na strešnej konštrukcii 2/8

Cieľ vyučovacieho dňa

1. Vymenovať a popísať klampiarske práce
2. Popísať osadenie klampiarskych výrobkov

Medzi klampiarske práce patrí**:**

- oplechovanie ríms
- montáž žľabov, hákov, objímok
- lemovanie múrov, nadmuroviek, strešných okien, výrezov
- osadenie zachytávačov snehu
- montáž plechovej krytiny

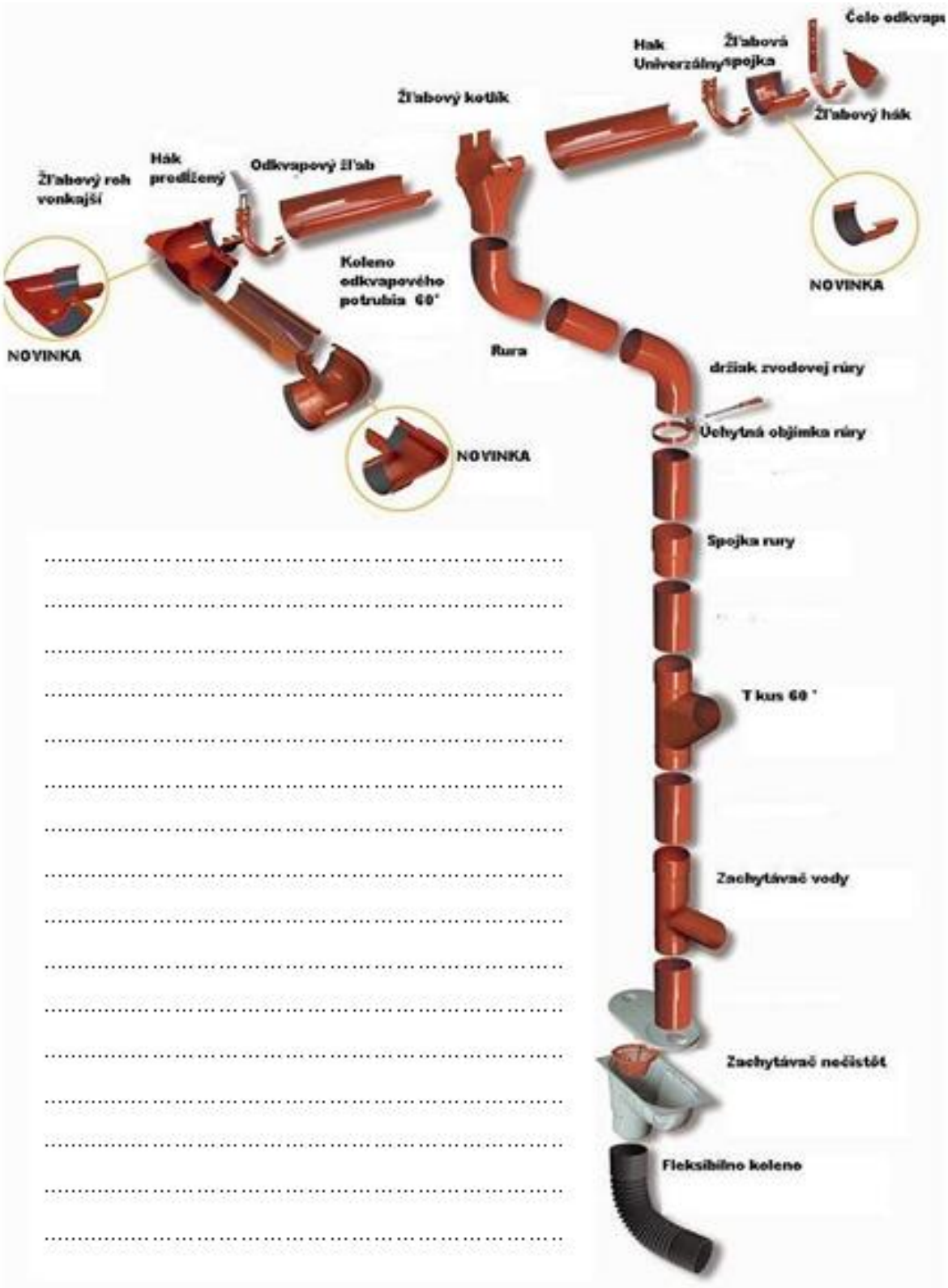
1. otázka

Vymenujte klampiarske prvky (pomôžte si učebnicou Technológie pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby):

– .....
– .....
– .....
– .....
– .....
– .....
– .....

Obrázok 102 Klampiarske výrobky

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia



Obrázok 103 Odkvapový systém

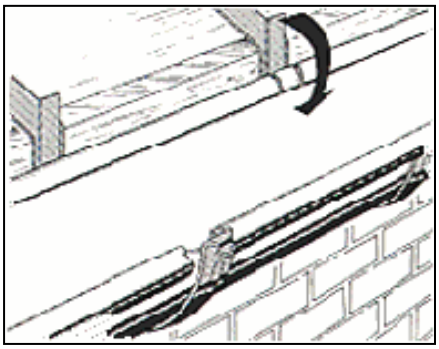
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

2. otázka

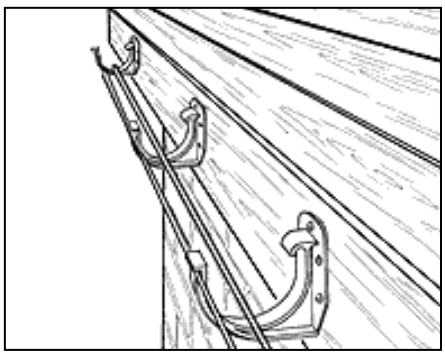
Popíšte funkciu jednotlivých častí odkvapového systému podľa obr. č. 103.

3. otázka

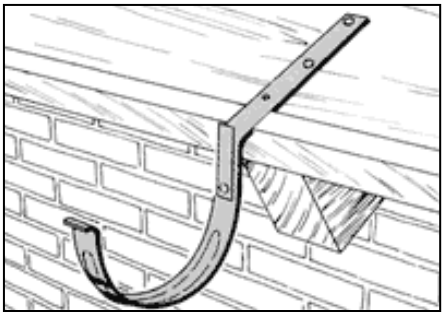
Podľa obrázkov popíšte osadenie žľabu:



.....
.....
.....



.....
.....
.....

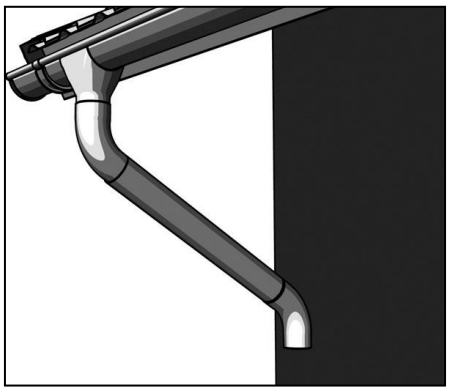


.....
.....
.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

4. otázka

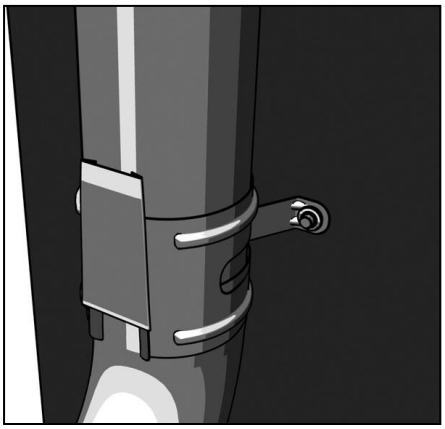
Popíšte osadenie zvodu:



.....

.....

.....



.....

.....

.....

5. otázka

Popíšte podľa obrázkov dokončovacie práce:

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Názov témy

6.4. Sebahodnotenie žiaka 1/18

Cieľ vyučovacieho dňa

Vypracovať sebahodnotenie

1. Ovládam zhotovenie plochej strechy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

2. Ovládam zhotovenie šikmej strechy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

3. Ovládam zhotovenie izolácie plochej strechy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

4. Ovládam zhotovenie izolácie šikmej strechy?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

5. Ovládam zhotovenie debnenia schodiska?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

6. Ovládam osadenie schodiskových stupňov?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

7. Ovládam osadenie zábradlia?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

8. Ovládam odstránenie debnenia?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

9. Ovládam osadenie klampiarskych hákov na žľaby?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

10. Ovládam osadenie zvodov na stavebnú konštrukciu?

Áno Čiastočne Nie, potrebujem zopakovať

11. Aké chyby v riešení úloh som urobil počas vyučovacieho dňa?

.....

.....

.....

Hodnotenie MOV (*slovne, známkou*)**:** .....

7. CELKOVÉ HODNOTENIE ŽIAKA ZA ROČNÍK (1 deň)

Celkové hodnotenie MOV za ročník (slovne, známkou): .....

.....

.....

.....

Záver

Tento zošit vznikol v rámci realizácie národného projektu **Rozvoj stredného odborného vzdelávania** / Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ.

Operačný program Vzdelávanie podporuje zvýšenie adaptability pracovnej sily prostredníctvom zvýšenia kvality a prístupu k celoživotnému vzdelávaniu. Konkrétne opatrenia sa zameriavajú na posilnenie ľudského kapitálu, najmä prostredníctvom podpory vzdelávania v jednotlivých segmentoch vzdelávacieho systému: regionálne školstvo, vysoké školstvo a ďalšie vzdelávanie. Globálnym cieľom operačného programu Vzdelávanie je zabezpečenie dlhodobej konkurencieschopnosti SR prostredníctvom prispôsobenia vzdelávacieho systému potrebám vedomostnej spoločnosti. Strategickým cieľom národného projektu RSOV je zvýšenie kvality odborného vzdelávania a prípravy (OVP) na stredných odborných školách (SOŠ) vo vybraných skupinách odborov a tiež celkové zvýšenie kvality OVP vo všetkých skupinách odborov, ktoré sú v kompetencii ŠIOV-u. Hlavným cieľom je uskutočniť obsahovú prestavbu vzdelávania na SOŠ s využitím inovovaných foriem a metód výučby.

Informácie o projekte:

Priradenie projektu k programovej štruktúre	
Operačný program:	OP vzdelávanie
Prijímateľ:	Štátny inštitút odborného vzdelávania
Opatrenie:	Opatrenie 1.1 Premena tradičnej školy na modernú
Názov projektu:	Rozvoj stredného odborného vzdelávania cieľ Konvergencia
Kód ITMS projektu:	26110130548

Všetky informácie nájdete aj na:

www.siov.sk

www.rsov.sk

Použitá literatúra

1. POČAROVSKÁ, J., BIELEKOVÁ M.: *Technológia pre 3. ročník študijného odboru 3656 K operátor stavebnej výroby*
2. ČÚZY, P., *Stavebná technológia pre 3. ročník SOU študijného odboru operátor stavebnej výroby so zameraním na murované konštrukcie*
3. DĚDEK, Miloň, Hájek, Václav, *Stavebná výroba I. pre 1. roč. SOU študijného odboru stavebníctvo*
3. JURÍČEK, I.: Technológia pozemných stavieb – Hrubá stavba, Bratislava: JAGA GROUP, 2001.
4. MARGOLDOVÁ, J.: Povrchy betónu, Betón – Technologie. Konstrukce. Sanace, Praha: BETON TKS, roč. 8, Samostatná príloha, 2008.
5. BIZUB, J.: Debnenia na výstavbu rodinných domov.
6. internet: http://www.archiportal.sk/; http://www.stavebniny-rezac.cz/; http://www.montovanydom.wordpress.com; http://urobsisam.topky.sk/; http://www.asb.sk/; http://www.knaufinsulation.sk/; http://www.bagno.sk/; http://nejlevnejsisadrokarton.cz/; http://www.modrastrecha.sk/; http://vsetko-o-stavbach.blogspot.sk/; http://www.fukaneizolacie.sk/; http://www.stavebnictvi3000.cz/; http://www.strechybj.sk/klampiarske-prace/;
7. HAJEK, Václav, Tesařství Praha 1973

Zoznam obrázkov:

0. Zemné práce na stavbe 8
1. Vytyčovanie stavby pomocou teodolitu 11
2. Vytyčovanie základov - princíp 11
3. Vytyčovanie základu pomocou lavičiek 12
4. Vytýčenie pomocou svahomernej súpravy 13
5. Osadenie lavičiek výkopu a násypu líniovej stavby 13
6. Druhy rýpadiel 14
7. Dozér 16
8. Scraper 16
9. Gradér 17
10. Damper 17
11. Dumpkar traktorový 18
12. Rýpadlo 1 19
13. Rýpadlo 2 19
14. Korčekové rýpadlo 20
15. Univerzálny dokončovací stroj 20
16. Rýpadlo KT na traktorovom podvozku 21
17. Schéma skládky (depónia) 22
18. Príklad uskladnenia a zabezpečenia vyťaženej zeminy počas výstavby 22
19. Zatrávňovanie svahov diaľnice 24
20. Spevnenie svahu sieťami a dlažobnými kockami 24
21. Spevnenie stien výkopu – betónovaním 25
22. Spevnenie stien výkopu - kotvami 25
23. Spevnenie oporným múrom s odvodnením 26
24. Paženie výkopu veľkoplošnými panelmi 26
25. BOZP na výkopoch 27
26. Časti paženia výkopu 28
27. Základové pásy 30
28. Základové pásy 1 33

29. Základové pásy 2 33
30. Základová doska 34
31. Pilóty 35
32. Otvory a prestupy v základovej konštrukcii 36
33. Zhotovenie izolácie proti zemnej vlhkosti 37
34. Zhotovenie izolácie okolo stĺpa a rúry 38
35. Debnenie 41
36. Tradičné debnenie 42
37. Dielcové debnenie 42
38. Stratené debnenie 44
39. Maloplošné debnenie 45
40. Veľkoplošné 46
41. Šplhavé debnenie 48
42. Pojazdné debnenie 48
43. Prechod zvuku cez priečku s izoláciou a bez izolácie 55
44. Priečky s izoláciou 56
45. Vrstvy ľahkej montovanej priečky 57
46. Sklobetónové priečky 58
47. Montáž sadrokartónovej priečky 62
48. Potvrdenie o vykonaní čistenia a kontroly komína 69
49. Zloženie komína 75
50. Výška komína nad strechou 76
51. Materiál na murovanie komína 78
52. Príprava podkladu 79
53. Založenie komína 79
54. Založenie komínovej hlavy 80
55. Komínové kryty 81
56. Kontrola zvislej a vodorovnej presnosti 86
57. Kontrola ťahu komína 86
58. Stropná konštrukcia - keramický strop 88

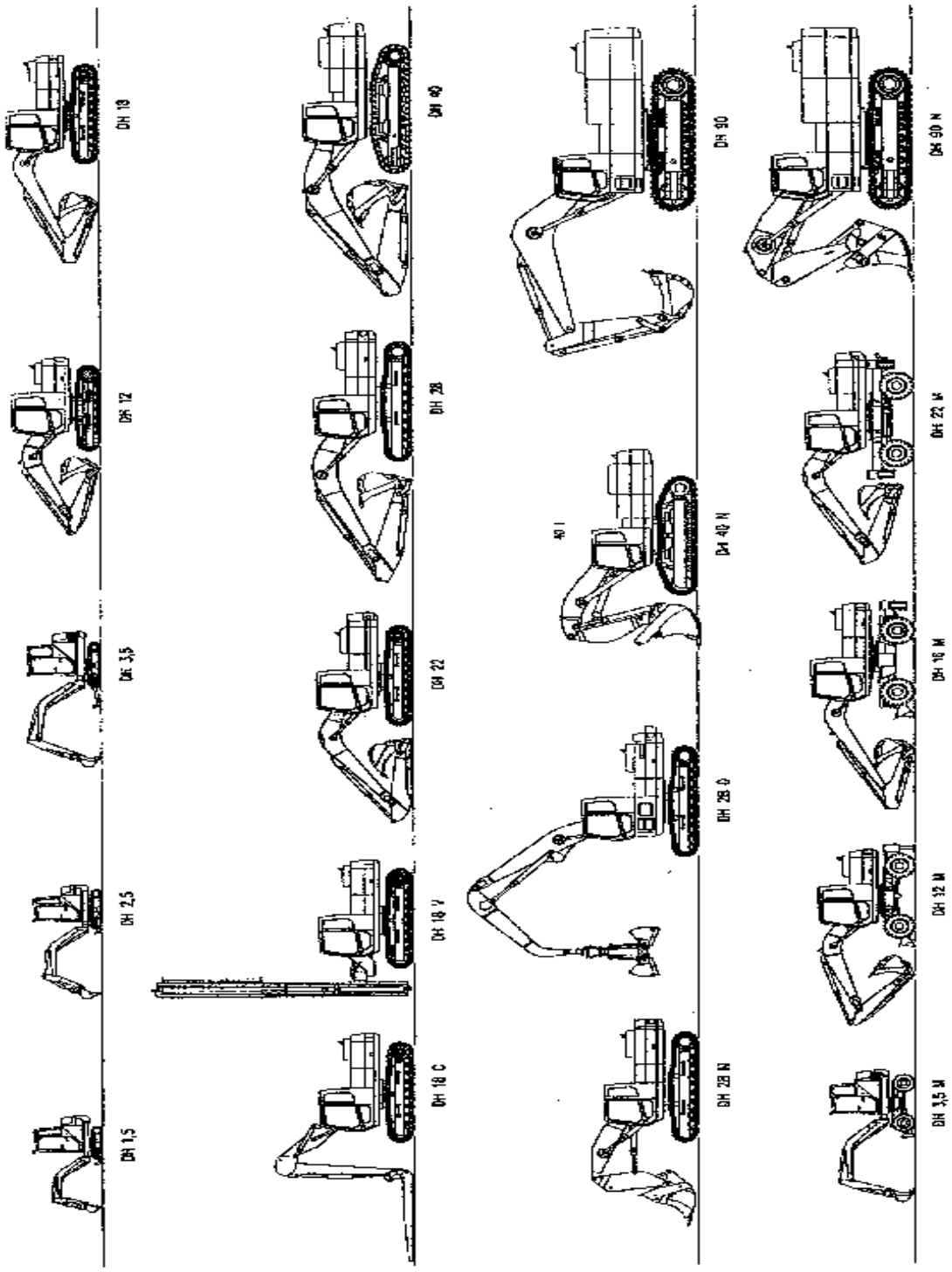
59. Stropná konštrukcia - drevený strop 92
60. Oceľová konštrukcia 93
61. Časť keramického stropu 94
62. Schéma podoprenia nosníkov a hodnoty nadvýšenia nosníkov podľa rozpätia (1/300 rozpätia) 96
63. Výstuž monolitického stropu 97
64. Montovaný strop - stropné panely 98
65. Časti montovaného stropu - stropné vložky 103
66. Nepravé klenby 104
67. Pravé klenby 104
68. Časti klenby1 105
69. Podskruženie klenby - monolit 106
70. Podskruženie tehlovej klenby 106
71. Konštrukcia klenby, klenbového pásu 107
72. Časti klenby 2 109
73. Klenbový pás 110
74. Murovanie klenby 1 110
75. Klenbové pätky 111
76. Murovanie klenby 2 112
77. Škáry v klenbe 113
78. Dekoračné klenáky 113
79. Murovanie prefabrikovanej klenby, osadenie klenáka 115
80. Druhy schodísk (schodíšť) 119
81. Hlavné časti konštrukcie schodiska 120
82. Debnenie doskového monolitického schodiska 121
83. Ukážky debnenia schodiska 122
84. Betónovanie schodiska 123
85. Železobetónové schodisko 124
86. Ukážky prefabrikovaného schodiska 125
87. Ukážky dreveného schodiska 126

88. Ukážky železného schodiska 127
89. Zábradlie - osadenie zvrchu 128
90. Zábradlie - osadenie zboku 129
91. Minimálne šírky nástupníc 130
92. Príklad šikmej strechy (10 - 45°) 131
93. Príklad plochej strechy(0 - 10°) 131
94. Strešný plášť 135
95. Osadenie do pomúrnice 137
96. Stavba krovu 138
97. Rez pultovou strechou 139
98. Jednoplášťová strecha s tepelnoizolačnou vrstvou 139
99. Izolácia strechy so záťažou sypaného kameňa 140
100. Zhotovenie izolácie šikmej strechy 141
101. Izolácia šikmej strechy 143
102. Klampiarske výrobky 144
103. Odkvapový systém 145

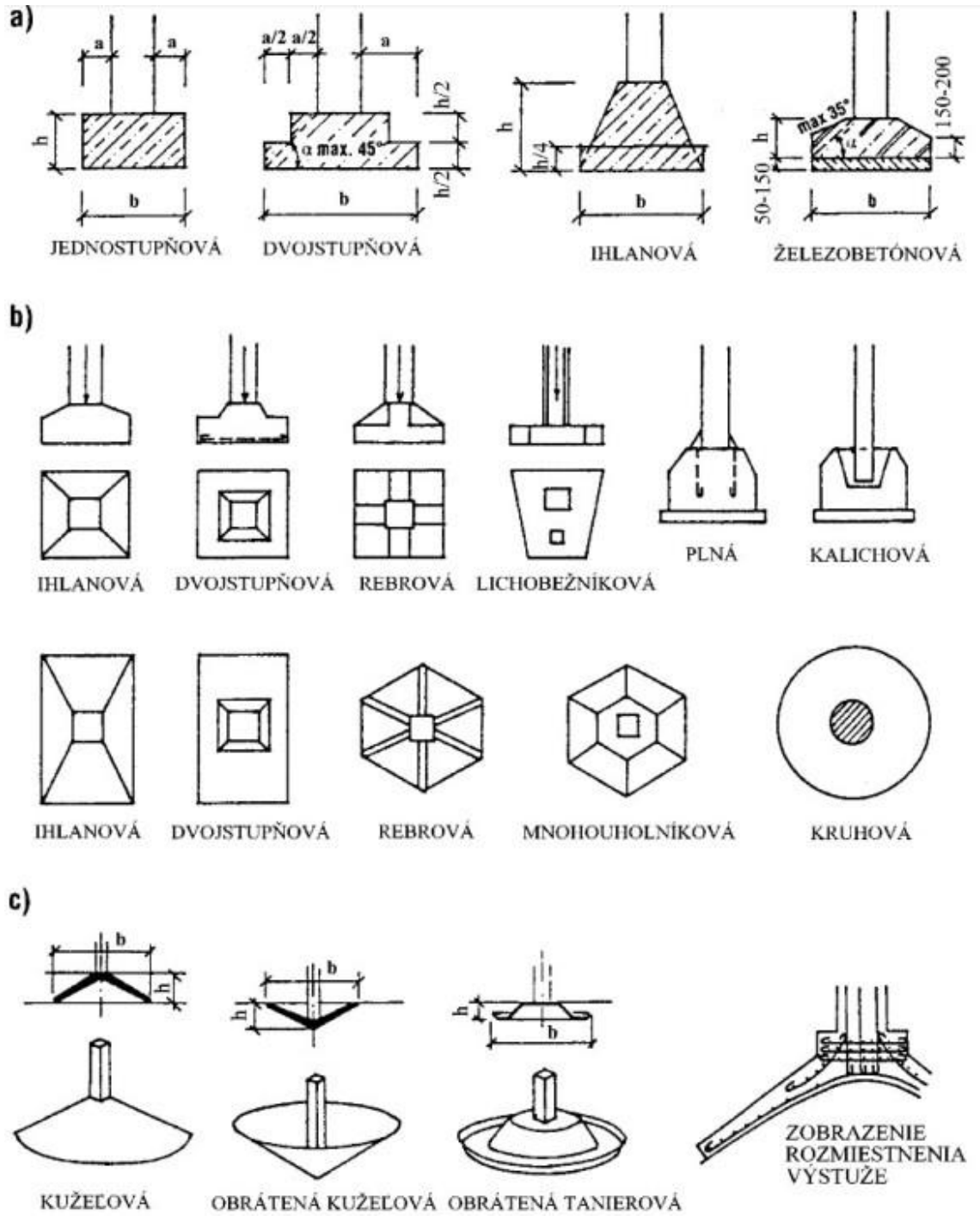
Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

PRÍLOHY:

Príloha A - Prehľad rýpadiel



Príloha B - Prehľad pätiek



Príloha C - BOZP na stavenisku

Nebezpečenstvo alebo **„Čo môže ublížiť“**	Ohrozenie alebo **„Ako to môže ublížiť“**	Bezpečnostné opatrenia alebo **„Ako sa správať a čo je potrebné dodržiavať“**
Manipulácia s vápnom	- Zasiahnutie očí, poleptanie vápnom pri odstreknutí malty z miešačky - Poleptanie očnej rohovky pri hasení vápna	- Dodržiavať stanovené bezpečnostné pokyny a pracovné postupy - Dodržiavať zákaz hasenia vápna v úzkych a hlbokých nádobách - Počas manipulácie s vápnom používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky – ochranné okuliare, príp. ochranný štít
Úraz elektrickým prúdom pri obsluhe miešačky	- Elektrický šok, usmrtenie zasiahnutím elektrického prúdu pri dotyku so živými časťami miešačky	- Miešačku pripájať iba na zdroj napätia v súlade s údajmi uvedenými v návode na používanie - Miešačku udržiavať v tesnosti (jáhlový vstup, spoje, kryty a tesnenia) - Neprevádzkovať miešačku s voľnými alebo chýbajúcimi krytmi a inými ochrannými prvkami - Vykonávať pravidelné vizuálne kontroly elektrického zariadenia a v prípade akýchkoľvek nedostatok na ne upozorniť - Svojvoľne nezasahovať do zariadenia a nevykonávať opravy
Opakované pohyby rúk a jednostranné zaťaženie	- Syndróm karpálneho tunelu pri opakovaných	- Dodržiavať stanovené bezpečnostné a pracovné postupy - Zúčastňovať sa pravidelných

Nebezpečenstvo alebo **„Čo môže ublížiť“**	Ohrozenie alebo **„Ako to môže ublížiť“**	Bezpečnostné opatrenia alebo **„Ako sa správať a čo je potrebné dodržiavať“**
jednotlivých častí (svalových skupín) horných končatín pri murovaní	pohyboch a zaťažení malých svalových skupín/ lokálna svalová záťaž	preventívnych lekárskych prehliadok v súvislosti s prácou v stanovených intervaloch (špecializované vyšetrenia)
Práca v stiesnených priestoroch	- Ohrozenie podporno-pohybovej sústavy murára vplyvom výkonu prác vo vynútených, fyziologicky nevhodných polohách, - Bolesti krčnej chrbtice, chrbtice, horných a dolných končatín, bolesti hlavy	- Realizovať preventívne opatrenia a umožniť výkon prác vo fyziologicky vhodnom pracovnom prostredí v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi (min. vzdialenosti, prechodové šírky apod.) - V prípade, že nemožno preventívnymi opatreniami predísť výkonu práce v stiesnených priestoroch, dodržiavať bezpečnostné prestávky v práci - Umožniť zamestnancom, vykonávajúcim prácu v stiesnených priestoroch a fyziologicky nevhodných polohách poskytnúť časový priestor na uvoľnenie namáhaných častí tela relaxačnými cvikmi
Pád z výšky	- Ohrozenie rôznych častí tela pri výkone murárskych prác vo výškach	- Podľa povahy práce zabezpečiť ochranu murárov proti pádu kolektívnym alebo osobným zabezpečením, napr. Zabezpečením zábradlia na voľných okrajoch - Používať prostriedky osobného

Nebezpečenstvo alebo **„Čo môže ublížiť“**	Ohrozenie alebo **„Ako to môže ublížiť“**	Bezpečnostné opatrenia alebo **„Ako sa správať a čo je potrebné dodržiavať“**
		zabezpečenia pri prácach vo výške v prípade, že okraje nie sú zaistené iným spôsobom a hrozí pád zamest-nanca z výšky
Výkon prác v prašnom prostredí prekračujúcim stanovené limitné hodnoty	- Poškodenie dýchacieho ústrojenstva vplyvom prachu a práce v prašnom prostredí pri výkone búracích a rekonštrukčnýc h prác	- Zaistiť meranie prachu v pracovnom prostredí odborne spôsobilou osobou (objektivizáciu prašnosti v pracov-nom prostredí) - Vykonávať opatrenia na minimalizá-ciu prašnosti v pracovnom prostredí (kropenie pracoviska vodnou hmlou – skrápanie, vybúranú suť spúšťať až do siesta uloženia) - Používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky – ochranný respirátor proti prachu
Manipulácia s ručným náradím	- Poranenie horných končatín – prstvo rúk zápästia pri manipulácii s ručným náradím	- Dodržiavať stanovené bezpečnostné pokyny a pracovné postupy - Pri práci používať len nepoškodené ručné náradie – vykonávať pravidel-né vizuálne kontroly - Pri manipulácii s ručným náradím používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky – ochranné ru-kavice
Nepriaznivé	- Záťaž teplom –	- Dodržiavať stanovené bezpečnostné

Štátny inštitút odborného vzdelávania, Bellova 54/A, 837 63 Bratislava
Národný projekt: Rozvoj stredného odborného vzdelávania
Kód ITMS projektu: 26110130548, Cieľ: Konvergencia

Nebezpečenstvo alebo **„Čo môže ublížiť“**	Ohrozenie alebo **„Ako to môže ublížiť“**	Bezpečnostné opatrenia alebo **„Ako sa správať a čo je potrebné dodržiavať“**
klimatické podmienky	prehriatie organizmu pri práci vo vonkajšom prostredí - Záťaž chladom – prechladnutie organizmu pri práci vo vonkajšom prostredí	prestávky v práci pri práci v mimo-riadne teplých resp. mrazivých dňoch - Dodržiavať pitný režim - Zaistiť vhodné oblečenie a OOPP podľa charakteru ohrozenia a miestnych podmienok (ochrana proti chladu, vlhku a mokru, zaistiť náhradné oblečenie a obuv) - Počas letných mesiacov zaistiť ochranné krémy s UV filtrom
Pád a zrútenie búraného muriva na osoby počas výkonu búracích rekonštrukčných prác	- Poranenie hlavy, rôznych častí tela pádom búraného materiálu pri rekonštrukciách budov	- Vymedziť priestor, ktorý je ohrozený búraním - Určiť a zaistiť vstupy, výstupy, zostupy vjazdy do búraného objektu - Práce vykonávať pod stálym dozorom zodpovednej osoby - Ručné búranie vykonávať vertikálnym smerom zhora nadol - Dodržiavať správny postup pri ručnom búraní (odburávanie muriva po menších častiach zhora nadol) - Používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky na ochranu hlavy – ochranná prilba
Ručná manipulácia	- Poškodenie	- Dodržiavať zákaz prenášania bremien

Nebezpečenstvo alebo **„Čo môže ublížiť“**	Ohrozenie alebo **„Ako to môže ublížiť“**	Bezpečnostné opatrenia alebo **„Ako sa správať a čo je potrebné dodržiavať“**
s bremenom (murivo, nádoby s murovacími produktmi – malta, vápno, cement a pod.)	podporno-pohybovej sústavy – bolesti krčnej chrbtice, chrbtice v dôsledku prenášania bremien, ktorých hmotnosť prekračuje limitné hodnoty	s hmotnosťou väčšou ako 50 kg (u mužov) - Dodržiavať odporúčané hmotnosti ručne prenášaných bremien v závislosti od pracovného prostredia a pracovných podmienok (priaznivé, nepriaznivé) - Dodržiavať bezpečnostné prestávky v práci pri manipulácii s bremenami v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi
Pohyb po stavenisku	- Poranenie chodidiel nôh prepichnutím podrážky	- Dbať na včasné odstraňovanie vybúraných častí budov s ostrými hranami - Používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky na ochranu dolných končatín – obuv s podrážkou proti prepichnutiu