



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Klenby

Kód modulu

36-m-3/AI03

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

E (tříleté, EQF úroveň 3)

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

Komplexní úloha

Klenby

Obory vzdělání - poznámky

36-67-E/01 Zednické práce

36-67-E/02 Stavební práce

36-67-H/01 Zedník

36-54-H/01 Kameník

36-44-L/51 Stavební provoz

Délka modulu (počet hodin)

8

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Předpokladem zdárného zvládnutí tohoto modulu jsou znalosti získané ve vzdělávacích modulech Svislé konstrukce a

## JÁDRO MODULU

### Charakteristika modulu

Žáci získají odborné vědomosti a znalosti, týkající se problematiky základních druhů kleneb, jako je valená, křížová, česká. Naučí se zásadám při zakládání kleneb, při navrhování druhu patky, návrhu vrcholového klenáku pro správné zakončení klenby.

Vzdělávací modul směřuje k získání znalostí, vědomostí a základů pro následné praktické činnosti při sestrojení jednoduché klenby. Dále si ve vzdělávacím modulu žáci zopakují zásady BOZP při zdění a při práci na lešení – ve výškách.

### Očekávané výsledky učení

Žák:

- orientuje se v termínech, jako jsou základní druhy patek, ramenát, klenák, základní druhy kleneb a pomocné konstrukce potřebné při zhotovování klenby
- určí jednotlivé druhy kleneb podle názorného obrázku a zakřivení klenby
- vysvětlí rozdíl mezi klasickým klenbovým obloukem valené klenby a nadokenním obloukem tvořícím překlad
- vyjmenuje konstrukční prvky klenby
- popíše rozdíl v technologickém postupu provádění valené klenby do pomocné bednicí konstrukce – ramenátu na klenbových patkách a do ocelových nosníků
- spočítá množství materiálu pro zhotovení daného klenebního oblouku
- orientuje se v novodobých materiálech pro klenby (skořepiny)
- popíše funkci pomocných konstrukcí jako je lešení, podpěrné konstrukce a bednění
- popíše zásady BOZP při zdění klenebních oblouků a při práci ve výškách

### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

#### Klenby

- historie, význam a použití kleneb
- jednotlivé části klenby
- základní rozdělení jednotlivých druhů kleneb a klenebních oblouků
- druhy a význam klenebních patek
- význam a používání bednění – ramenátu u provádění klenebních oblouků
- technologický postup vyzdívání klenebních oblouků za použití ramenátu a nebo na plné zaskružení
- význam a důležitost zakončení klenebního oblouku středovým klenákem
- druhy vyzdívání klenebních oblouků podle tloušťky klenby
- BOZP při zdění klenebních oblouků a při práci ve výšce

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Základní teoretické znalosti jsou prezentovány při výuce formou přednášek, prací s učebnicí, doplněné o názorné ukázky jednotlivých druhů kleneb pomocí multifunkční tabule a internetu, kde jsou možné prezentace pomocí videí.

Praktické procvičení sestrojení menšího klenebního oblouku je možné v odborném výcviku.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

Doporučení k zařazení do UP do druhého pololetí 2. ročníku oborů vzdělání

36-67-E/01 Zednické práce

36-67-E/02 Stavební práce

36-67-H/01 Zedník

36-54-H/01 Kameník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

**Ústně** – popis jednotlivých druhů kleneb, použití, jednotlivé prvky, ze kterých se klenby skládají, technologický postup provádění klenby s důrazem na oboustranný postup vyzdívání a uzavření středovým klenákem, BOZP při provádění klenbové konstrukce a práce ve výšce

**Písemně** – práce s pracovními listy a odpovědi na dané otázky, technologický postup provádění klenby písemnou formou, nákres klenby s vyznačením nejdůležitějších jejích částí a všeobecné zásady BOZP

Kritéria hodnocení

Při ústní zkoušce je hodnocena správnost a výstižnost formulací odpovědí.

Při zkoušce písemné práce s technickými listy výrobců a správnost odpovědí na dané otázky

**Hodnocení:**

- Výborně: 100 - 85 % správných odpovědí
- Chvalitebně: 84 - 70 % správných odpovědí
- Dobře: 69 - 50 % správných odpovědí
- Dostatečně: 49 - 30 % správných odpovědí
- Nedostatečně: 29 - 0 % správných odpovědí

Doporučená literatura

PODLENA, V. *Zednické práce, Technologie, 2. a 3. ročník, učebnice pro odborná učiliště 2. díl*. Parta 2003. ISBN 80-7320-018-X

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Stanislav Vedra. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*