

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Pracovní listy v odborném výcviku

Vacational Education and Training Programme Worksheets

## **Studijní program**

Specializace v pedagogice

## **Studijní obor**

Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku

## **Vedoucí práce**

doc. Ing. David Vaněček, Ph.D.

David Formánek

**2019**


## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Formánek	Jméno:	David	Osobní číslo:	469434
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávající katedra/ústav:	Oddělení pedagogických a psychologických studií				
Studijní program:	Specializace v pedagogice				
Studijní obor:	Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku				

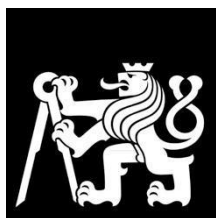
## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:	Pracovní listy v odborném výcviku		
Název bakalářské práce anglicky:	Vocational Education and Training Programme Worksheets		
Pokyny pro vypracování:	<p>Cílem bakalářské práce je navrhnout a vypracovat nové didakticko-odborné materiály pro výuku v odborném výcviku. Analýza dostupné literatury a dalších informačních zdrojů k uvedenému tématu. Rozvržení učiva odborného výcviku vybraného ročníku střední školy (obor zedník) do tematického plánu na školní rok. Návrh didakticko-odborných materiálů pro výuku vybraných témat. Tvorba pracovních listů pro učitele a pracovních listů pro žáky. Ověření vytvořených materiálů ve výuce příslušného ročníku. Vyvození závěrů z ověřování.</p>		
Seznam doporučené literatury:	<p>Skalková – Obecná didaktika, vydání II., GradaPublishing: 2007, ISBN 978-80-2471821-7 Vaněček – Didaktika technických odborných předmětů, 1.vydání, ČVUT Praha: 2016, ISBN 978-80-01-05991-3</p>		
Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:	doc. Ing. David Vaněček, Ph.D., Masarykův ústav vyšších studií		
Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:			
Datum zadání bakalářské práce:	13.12.2018	Termín odevzdání bakalářské práce:	2.5.2018
Platnost zadání bakalářské práce:	30.9.2020		
			
Podpis vedoucí(ho) práce	Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry	Podpis děkana(ky)	

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

8.3.2019	
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

Formánek, David. *Pracovní listy v odborném výcviku*. Praha: ČVUT 2019. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v přiloženém seznamu použité literatury.

Nemám důvody proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne 24. 4. 2019

Podpis:

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování panu doc. Ing. Davidu Vaněčkovi Ph.D. za vstřícnost, užitečné rady, připomínky a odborné vedení mé bakalářské práce.

## **Abstrakt**

Předložená práce se zabývá tvorbou učebního textu. Konkrétně se jedná o pracovní listy, které se zaměřují na problematiku zateplení budov. Cílem tohoto učebního textu je poskytnout žákům učebního oboru 36–67–H/01 Zedník informace o dané problematice a pomoci jim k osvojení potřebných znalostí. Pracovní text obsahuje šest lekcí, které se skládají z teoretické a praktické části. Teoretická část obsahuje základní informace o jednotlivých tématech. V praktické části se nachází cvičení, která pomohou žáků ověřit si, zda si učivo osvojili. Pracovní listy však slouží také učitelům odborného výcviku, kteří s nimi mohou pracovat ve výuce. Součástí přípravy učebního textu bylo také jeho ověření přímo ve výuce, které mělo zajistit potřebnou kvalitu pracovních listů.

## **Klíčová slova**

didaktické pomůcky, učební texty, pracovní listy, zedník, zateplení budov

## **Abstract**

The bachelor thesis deals with the creation of teaching text. Specifically, preparation of worksheets that focused on thermal insulation of buildings. The aim of the worksheets is to provide students of the branch of study 23-51-H/01 Bricklayer basic information about the issue and help them to learn necessary knowledge. The learning texts contain six lessons which consist of a theoretical and a practical part. The theoretical part contains basic information about the individual topics. The practical part includes exercises that will help students to check whether they have learned the lessons. The worksheets also serve the vocational training teachers who can work with them during teaching. Part of the preparation of worksheets was also its verification in classroom, which should ensure the necessary quality.

## **Keywords**

Teaching aids, teaching texts, worksheets, bricklayer, thermal insulation of buildings

## OBSAH

1. Úvod.....	10
2. Teoretická část .....	11
2.1 Definice základních pojmů .....	11
2.1.1 Didaktické principy.....	11
2.1.2 Výukové cíle .....	12
2.1.3 Organizační formy výuky .....	13
2.1.4 Metody výuky .....	14
2.1.5 Didaktické prostředky .....	15
2.1.6 Učivo.....	16
2.2 Obor Zedník (36-67-H/01) .....	16
2.2.1 Charakteristika oboru.....	18
2.2.2 Uplatnění absolventů .....	21
2.3 Odborný výcvik .....	21
2.3.1 Učitel praktické výuky a odborného výcviku .....	22
2.3.2 Příprava na odborné vyučování .....	24
2.3.3 Průběh vyučování odborného vyučování.....	25
2.4 Učební texty.....	26
2.4.1 Učebnice .....	26
2.4.2 Pracovní sešity .....	27
2.4.3 Pracovní listy .....	28
2.5 Příprava učebních textů .....	31
3. Praktická část .....	35
3.1 Cíle a metodologie.....	35
3.2 Příprava pracovních listů .....	36
3.3 Pracovní listy .....	38
Slovo úvodem .....	39
Lekce 1: Všeobecné informace o zateplování.....	40
Lekce 2: Vnější a vnitřní zateplení budov .....	47
Lekce 3: Vnější zateplení – Kontaktní zateplovací systémy.....	52
Lekce 4: Vnější zateplení – Provětrávané zateplovací systémy .....	60
Lekce 5: Vnější zateplení – Sendvičový zateplovací systémy.....	67
Lekce 6: Vnější zateplení – Tepelně izolační omítka .....	71
Závěrečné shrnutí.....	74



3.4 Ověřování kvality pracovních listů.....	78
3.4.1 Hodnocení žáků .....	78
3.4.2 Hodnocení učitelů .....	79
4. Závěr .....	80
5. Použité zdroje.....	81
Seznam tabulek .....	83
Seznam příloh.....	83
Příloha č. 1 Dotazník .....	84

## 1. Úvod

Předložená práce se zaměřuje na problematiku středního odborného vzdělávání. Jejím tématem je odborný výcvik, který je nedílnou součástí tohoto typu vzdělávání. Cílem středního odborného vzdělávání je zajistit, aby žáci získali vědomosti a dovednosti potřebné k výkonu konkrétní profese. Odborný výcvik hraje v tomto ohledu zcela zásadní roli. Odborný výcvik by měl probíhat takovým způsobem, aby docházelo ke spojení teorie a praxe. Za tímto účelem může učitel využívat řadu didaktických prostředků. Mezi ty nejdůležitější patří učební texty, které mohou mít podobu učebnic, pracovního sešitu a pracovních listů.

V rámci své práce se zaměřím na tvorbu pracovních listů, které mohou pomoci žákům k osvojení potřebných znalostí a dovedností. Využití pracovních listů může být přínosem také pro učitele. Ti j mohou využívat jako důležitý didaktický a organizační prostředek. Dále mohou sloužit k ověření toho, zda si žáci učivo osvojili. V neposlední řadě jde o prostředek, který umožňuje vnést do výuky nový prvek a učinit ji tak více atraktivní.

Cílem předložené práce je vytvořit pracovní listy, které by mohl učitel využít v rámci odborného výcviku. Prostřednictvím těchto pracovních listů by mělo dojít k zefektivnění výuky a usnadnění procesu učení. Žákům by měly pracovní listy sloužit jako zdroj základních informací o vybraných tématech, prostředek opakování učiva a jako určité zpestření výuky. Pro učitele by měly pracovní listy sloužit jako zdroj informací o tom, zda si žáci prezentované učivo osvojili. Pracovní listy budou obsahovat teoretické informace a cvičení, která by měla ověřit znalosti žáků. Jejich nedílnou součástí budou také podněty k zamyšlení a hlubšímu studiu daných témat.

Práce bude rozdělena do dvou hlavních částí – teoretické a praktické. V rámci teoretické části práce budou popsána jednotlivá témata, která se sledovanou problematikou souvisí. Teoretická část práce bude zpracována na základě rešerše odborné literatury a dalších zdrojů (zákony, rámcový vzdělávací program). V rámci práce budou definovány základní pojmy, jako jsou například didaktické principy, výukové cíle, organizační formy výuky, výukové metody atd. V následující kapitole bude charakterizován obor, pro který budou pracovní listy připravovány. Dále dojde k popisu charakteristických znaků odborného výcviku. V posledních dvou kapitolách budou charakterizovány jednotlivé učební texty a způsob, jakým postupovat při jejich tvorbě. Praktická část práce bude zahrnovat popis procesu tvorby pracovních listů, vlastní návrh pracovních listů a ověření jejich kvality. Obsah pracovních listů bude koncipován s ohledem na kutikulární dokumenty upravující výuku daného oboru a obsah odborného výcviku.

## 2. Teoretická část

### 2.1 Definice základních pojmů

#### 2.1.1 Didaktické principy

Josef Malach definuje didaktické zásady jako „*obecná doporučení vztahující se na všechny didaktické kategorie, při jejichž respektování může učitel při vzdělávání žáka nebo žák při své autodidakci dosáhnout maximální efektivity a účinnosti při naplňování cílů procesu vyučování – učení se.*“<sup>1</sup> Didaktické principy nebo také zásady lze definovat jako teze shrnující zkušenosti efektivního vyučování, sloužící k usměrňování výchovně-vzdělávací práce. Jedná se o soubor pravidel, která platí bez rozdílu pro všechny vyučovací obory. Podle Jana Průchy je jejich využití nutnou podmínkou efektivního vyučování.<sup>2</sup> Didaktické principy se vyvíjely souběžně s výzkumem zákonitostí učení a byly reflektovány v jednotlivých vzdělávacích koncepcích významných pedagogů, jako například J. A. Komenský či J. H. Pestalozzi.<sup>3</sup> Jan Průcha řadí mezi základní didaktické principy:<sup>4</sup>

- **Přiměřenost:** obsah, metody a cíle výuky by měly být s ohledem na žáka přiměřené a to ve všech oblastech, jedná se například o věk žáka či jeho jazykové schopnosti;
- **Uvědomělost:** žák by měl chápat obsah výuky a rozumět jeho smyslu, měl by vyučovací cíle přijmout za vlastní a usilovat o svůj osobní rozvoj;
- **Postupnost:** obsah učiva je předáván postupně – od menšího množství k většímu, od jednoduchého ke složitějšímu, od všeobecného k specifickému;
- **Systematičnost nebo také soustavnost:** výuka by měla být logicky uspořádána a cílevědomě plánována, zařazení vyučovací látky do systému, který je zastřešován učebním plánem skládajícím se z předmětů vymezených vyučovacími osnovami;
- **Názornost:** jedná se nejspíše o nejstarší vzdělávací princip, který lze nalézt již v díle Jana Amose Komenského, je založena na využití neverbálních prostředků při prezentaci učiva, vychází z přesvědčení, že představy žáků o daném problému je nutné vědecky uchopit a pomocí neverbálních prostředků je vysvětlit tak aby je pochopili;
- **Aktivnost:** tento princip vychází z teorie motivace, učitel by měl žáky motivovat k zájmu o učivo, ti by měli přijmout vzdělávací cíle a v konečném důsledku aktivně směřovat k osobnímu rozvoji;

---

<sup>1</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 25

<sup>2</sup> PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-503-5. s. 107

<sup>3</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 25

<sup>4</sup> PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-503-5. s. 107-109.

- Předchozí znalosti: pedagog se v rámci výuky opírá o vědomosti a dovednosti, které žáci získali již v minulosti;
- Rozmanitost: výuku je nutné přizpůsobit odlišným potřebám žáka s ohledem na specifika jeho preferencí, potřeb a učebního stylu;
- Soustředění se na klíčové kompetence: výuka by měla být členěna na klíčové kompetence a ne na pouhé memorování a pamětní učení dat.

Didaktické principy vycházejí z obecných životních principů. Vyjadřují vztah mezi cíli, obsahem, podmínkami a prostředky a prolínají se se znalostmi podstaty člověka a jeho způsobu vnímání. Propojují celý vzdělávací proces od běžné výuky po rozvoj mravních hodnot.<sup>5</sup>

### 2.1.2 Výukové cíle

Zdeněk Kalhous definuje výukové cíle jako: „*představu o kvalitativních i kvantitativních změnách u jednotlivých žáků v oblasti kognitivní, afektivní a psychomotorické, kterých má být dosaženo ve stanoveném čase v procesu výuky*“.<sup>6</sup> Výchovně vzdělávací cíle reflektují požadavky společnosti na to, čeho má jednotlivec dosáhnout. Většinou se v nich odráží společenské normy.<sup>7</sup> Otto Obst vidí význam vyučovacích cílů v tom, že je stanoveno, čeho má být dosaženo. Vyučující tak přesně ví, kam má celý výchovně vzdělávací proces směřovat a tomu také přizpůsobuje obsah učební látky a vyučovací metody. Sekundárním cílem stanovení výukových cílů je možnost kontroly výsledků výuky, a to jak pro pedagoga, tak pro žáka.<sup>8</sup>

Vyučovací cíle jsou hierarchicky uspořádány. Nejvýše stojí zastřešující tzv. programové cíle. Ty se následně dělí na cíle specifické. Prostřednictvím naplňování jednotlivých specifických cílů se pomalu dostáváme k programovému cíli. Tímto způsobem naplňujeme zásadu postupnosti.<sup>9</sup> Výchovně vzdělávací cíle by měly splňovat následující kritéria:<sup>10</sup>

- Přiměřenost: cíle musí být stanoveny tak, aby bylo možné jich dosáhnout;

<sup>5</sup> ŠIMONÍK, O. *Úvod do didaktiky základní školy*. Brno: MSD, 2005. ISBN 80-86633-33-0. s. 52.

<sup>6</sup> KALHOUS, Z. a OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X. s. 26

<sup>7</sup> VALIŠOVÁ, A. a KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-3357-9. s. 24.

<sup>8</sup> KALHOUS, Z. a OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X. s. 34.

<sup>9</sup> PRÁŠILOVÁ, M. *Vybrané kapitoly ze školského managementu pro pedagogické pracovníky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1415-5. s. 18

<sup>10</sup> KALHOUS, Z. a OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X. s. 27.

- Komplexnost: cíle musí zahrnovat následující oblasti
  - Afektivní: oblast postojová orientovaná na názory a hodnoty žáků
  - Kognitivní: rozumová oblast zaměřená na zapamatování poznatků
  - Psychomotorické: zabývá se oblastí motoriky
- Konzistentnost: cíle musí být vzájemně propojené a navazovat na sebe navzájem
- Kontrolovatelnost: cíle by měly zahrnovat konkrétní požadavky, jejichž dosažení je možné kontrolovat

Výchovně vzdělávací cíle by měly zahrnovat tři základní oblasti – kognitivní, postojovou a vycvikovou. Taxonomie umožňují klasifikovat výukové cíle do jednotlivých kategorií. Na základě těchto kategorií může učitel ohodnotit, zda má učivo odpovídající úroveň. Podívejme se nyní na jednotlivá dělení výchovně vzdělávacích cílů s ohledem na výše zmíněné oblasti.

### 2.1.3 Organizační formy výuky

Josef Malach definuje organizační formy výuky jako: „časoprostorovou dimenzi procesu vyučování – učení se s určením počtu současně se učících osnov a podílu řídicího a řízeného subjektu – tedy učitele a žáka – na rozhodování o způsobu realizace cíle. Jsou specifické s ohledem na předmět, stupeň a druh školy.“<sup>11</sup> Alena Vališová a Hana Kasíková popisují organizační složky výuky jako „konkrétní organizační rámeček, v němž se uskutečňuje proces přetváření učiva“.<sup>12</sup> Organizační formy výuky velmi úzce souvisí s výukovými metodami. Spolu nerozdílně ovlivňují kvalitu a úspěšnost vyučovacího procesu.

Nejspíše nejznámější rozdělení organizačních forem výuky uvádí Peter Gavora:<sup>13</sup>

- Hromadné vyučování: vyučovací látka je stejná pro všechny žáky, dominantní je role učitele, který většinou vysvětluje dané učivo.
- Skupinové vyučování: žáci jsou rozděleni do skupin, což umožňuje vzájemnou interakci, čímž jsou rozvíjeny jejich sociální dovednosti. V rámci této formy výuky je důraz kladen na aktivitu žáků.
- Párové vyučování: během výuky spolu spolupracují dva žáci. V podstatě se jedná o mezistupeň mezi hromadnou a individualizovanou formou výuky.

<sup>11</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 124

<sup>12</sup> VALIŠOVÁ, A. a KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-3357-9. s. 173

<sup>13</sup> GAVORA, Peter, 2005. *Učitel a žáci v komunikaci*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-104-9. s.165

#### 2.1.4 Metody výuky

Josef Malach vymezuje vyučovací metody jako: „*způsoby dosahování cílů. Stanovení konkrétní činnosti učitele a žáků, kteří v různé míře osobní interakce, či pouze v interakci žáka s učivem vedou k osvojení si vědomostí a dovedností, k získání zkušeností, k formování kompetencí, ke změně postojů a hodnotového pole žáka.*“<sup>14</sup> Jan Průcha popisuje didaktické metody následovně: „*postup, cesta, způsob vyučování. Charakterizuje činnost učitele vedoucí žáka k dosažení cílů.*“<sup>15</sup>

Z výše zmíněných definic je patrné, že výukové metody pomáhají žákům osvojit si nové vědomosti, dovednosti a hodnoty. Jarmila Skalková upozorňuje ve své knize Obecná didaktika na to, že vyučovací metody je nutné vnímat jako součást vyučovacího procesu. Jejich prostřednictvím dochází k vytvoření vazby mezi vyučovacími cíli a obsahem vyučovacího procesu. Vzhledem k této skutečnosti je při výběru vyučovací metody nutné brát v úvahu vyučovací předmět, ve kterém ji použijeme. Dále je nutné je volit s ohledem na osobnost učitele a žáků. Významnou roli hrají také vyučovací pomůcky, které máme k dispozici. Z toho vyplývá skutečnost, že není možné najít univerzální metodu. Miroslav Čadílek udává, že při výběru vyučovací metody je nutné brát v úvahu následující faktory:<sup>16</sup>

- Vyučovací předmět či téma
- Specifika žáků: věk, intelektuální vyspělost
- Organizační forma výuky
- Vybavení školy: vyučovací pomůcky, technika
- Učitel: profesionální a osobnostní předpoklady

Josef Malach vymezuje funkce výukových metod:<sup>17</sup>

- Metoda udává zdroj poznání žáků
- Metoda motivuje žáky k učení
- Metoda vymezuje odpovědnost subjektů vyučovacího procesu
- Metody udávají míru spolupráce mezi žákem a učitelem

<sup>14</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 100-101

<sup>15</sup> PRŮCHA, Jan, 1995. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-029-4. s. 265

<sup>16</sup> ČADÍLEK, M. a STEJSKALOVÁ, P. *Didaktika praktického vyučování II*. Brno: Masarykova univerzita, 2005. ISBN 978-80-210-6456-0. s. 42

<sup>17</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 100-101

- Metody pomáhají žákům učit se nové obsahy ale i metodu samotnou

Vyučovací metody je možné členit podle různých kritérií. Josef Malach rozděluje metody výuky dle typů výuky na:<sup>18</sup>

- Informativní výuka: je pro ni typické monopolní postavení učitele během sdělování informací. Učitel je v postavení toho, kdo žákům zprostředkuje nové informace. Žáci jsou spíše pasivními příjemci. Tento typ výuky je založen na přesvědčení, že výuka je primárně založena na zapamatování si dané látky.
- Heuristická výuka: důraz je kladen na samostatnou práci žáků, prostřednictvím které poznávají novou vyučovací látku. Kladně je hodnocena jejich kreativita, objevování, tvořivost, zkoumání. Učitel je v roli průvodce vyučovacím procesem. Hlavním cílem těchto metod je rozvoj myšlení žáků. Vyučovací proces v tomto pohledu je podobný vědeckému bádání, které je založeno na řešení konkrétního problému.
- Produkční výuka: v rámci těchto vyučovacích metod je kladen důraz na praktičnost. Žáci jsou postaveni před praktický problém, který musí samostatně řešit. Tento problém vychází z reálného života. Pro výuku je sice zásadní praktičnost, teoretické vědomosti však nejsou opomíjeny.
- Regulativní výuka: výuka je vystavena jako konkrétní projekt, který obsahuje rozpis jednotlivých položek učiva a dílčí operace, které vedou žáka postupně cíli. Regulativní výuka se využívá hlavně při výuce látky, která má jasně stanovenou strukturu a ustálenou terminologii.

### 2.1.5 Didaktické prostředky

Kamil Janiš definuje didaktické prostředky ve svém Slovníku obecné didaktiky následovně: „V nejširším slova smyslu jsou didaktickými prostředky chápány všechny prostředky materiální (např. reálné předměty, jevy, názorné pomůcky, tabule aj.) a nemateriální (např. metody, organizační formy výuky aj.) povahy, které přispívají k celkové efektivitě vyučovacího procesu.“<sup>19</sup> Prostřednictvím didaktických pomůcek vede učitel žáky k osvojení si nových vědomostí a dovedností.

<sup>18</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 101

<sup>19</sup> JANIŠ, K. *Slovník pojmů z obecné didaktiky*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, 2006. ISBN 80-7248-352-8. s. 10

Podle Jarmily Skalkové vybírá pedagog vhodnou učební pomůcku s ohledem na následující faktory:<sup>20</sup>

- Sledovaný cíl vyučovací hodiny
- Specifika žáků: věk, vědomosti, dovednosti
- Podmínky realizace
- Specifika učitele

### 2.1.6 Učivo

Učivo je možné jednoduše definovat jako vyučovací obsah. Jedná se o soubor veškerých vědomostí a dovedností, které si mají žáci během výuky osvojit. Učivo je vytvářeno jako určitý výtah ze sledovaného tématu. Tento výtah je přizpůsoben kurikulárním dokumentům, učebním osnovám a učebním plánům. Je zpracován tak, aby bylo možné ho v rámci výuky uchopit. Dochází k tzv. didaktické transformaci. V rámci ní by měl učitel upravit informace tak, aby bylo žáci schopni dané učivo uchopit. Na jednu stranu by měl být žák do hloubky seznámen s daným tématem, ale nesmí být informacemi přehlčen.<sup>21</sup>

## 2.2 Obor Zedník (36-67-H/01)

Vzdělávací obor zedník je vyučován v rámci středního vzdělávání zakončeného získáním výučního listu. Patří do skupiny oborů Stavebnictví, geodézie a kartografie.<sup>22</sup> Střední odborné vzdělávání si klade za cíl vychovat absolventa, který bude mít potřebné znalosti, dovednosti a postoje. Výuka se v rámci této kategorie vzdělávání zaměřuje na komplexní rozvoj osobnosti žáka. Cílem je vychovat úspěšné a odpovědné jedince, kteří budou schopni uplatnit se nejen v pracovním ale také v občanském životě. Mladí lidé by se měli být schopni přizpůsobit změnám, které dnešní globální společnost přináší.<sup>23</sup> V rámci výuky a vzdělávání je v obecné rovině kladen důraz na následující prvky:<sup>24</sup>

- Žák je schopen poznávat: žáci se během výuky seznamují s nástroji, které jim pomáhají poznat jejich okolí. Cílem je rozvoj myšlenkových operací, osvojení strategií

<sup>20</sup> SKÁLOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-7409-003-5. s. 233

<sup>21</sup> SKÁLOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-7409-003-5. s. 212.

<sup>22</sup> *Zedník* [online]. Praha: Infoabsolvent.cz, 2018. [cit. 6. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/3667H01>

<sup>23</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

<sup>24</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>



určených k řešení konkrétních problémů, získává znalostí o okolním prostředí a dovedností potřebných ke kvalifikovanému výkonu zaměstnání.

- Žák umí pracovat a jednat: žáci by měli být po absolvování školy schopni pozitivně měnit své okolí. Měly by být rozvíjeny jejich schopnosti zapojit se do týmové práce, řešit případné konflikty na pracovišti a efektivně se adaptovat na změny ve svém okolí. Žáci by měli ke světu přistupovat aktivně, a ne pouze jako pasivní pozorovatelé.
- Žák se učí být: v rámci výuky poznávají žáci sami sebe. Tímto způsobem by se měli seznámit se svými silnými a slabými stránkami a získat schopnost sebereflexe a zdravé sebevědomí. Cílem je motivovat je k tomu, aby aktivně pracovali na svém osobnostním rozvoji. Neměli by mít problém učinit rozhodnutí a nést za něj odpovídající následky. Rozhodovat by se měli v souladu se svými morálními hodnotami.
- Žáci se učí žít společně: každý jedinec je součástí společnosti. Měl by být schopen najít si své osobní místo v životě i ve společnosti. Cílem výuky je naučit žáky respektovat ostatní a jejich hodnoty a postoje. Mimo to by měli cítit úctu k přírodě, chápat současné globální problémy a aktivně se podílet na jejich řešení.

Obor zedník je realizován v následujících vzdělávacích formách:<sup>25</sup>

- 3 roky denního vzdělávání;
- 1 až 1,5 let denního vzdělávání ve zkrácené formě, které je určeno absolventům vzdělávacích oborů zakončených maturitní zkouškou;
- o 1 rok déle než denní forma vzdělávání, pokud se jedná o večerní, kombinovanou či dálkovou formu vzdělávání.

Pro studium v daném oboru je nutné úspěšné zakončení základní školy a splnění zdravotních podmínek. Jak již bylo výše uvedeno, studium daného oboru je ukončeno závěrečnou zkouškou, která se skládá z teoretické a praktické části. Absolvent, který ji úspěšně složí, obdrží výuční list a doklad o absolvování středního odborného vzdělání ve formě vysvědčení.

---

<sup>25</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

### 2.2.1 Charakteristika oboru

V rámci výuky se žáci seznamují a osvojují si betonářské a zednické práce. Jedná se zejména o schopnost zvolit a pracovat s vhodným nářadím, mechanizačními prostředky a pracovními pomůckami. Dále budou schopni vybrat vhodný materiál s ohledem na charakter koncového produktu. Během výuky si také osvojují jednotlivé metody práce, jako je například zdění svislých a vodorovných betonových konstrukcí, montování konstrukce stropů, schodišť a nádpraží, zasazení jednotlivé stavební prvky (okna, dveře) do konstrukce, tepelně izolovat plášť budovy, zajistit povrchovou úpravu zdiva, provádět jednotlivé práce v rámci rekonstrukce. V neposlední řadě by měli být studenti seznámeni s tím, jakým způsobem zajistit optimální podmínky pro svou práci (vlhkost, teplota vzduchu, bezpečnost atd.). Součástí výuky je také osvojení schopnosti číst technickou dokumentaci, připravovat vlastní výkresy a náčrty, provádět základní výpočty týkající se spotřeby materiálu a ceny a pracovat s informačními technologiemi. V rámci společenské odpovědnosti by si měli být žáci vědomu dopadů své činnosti na životní prostředí.<sup>26</sup>

Během výuky si žáci osvojují obecné a odborné kompetence. Kompetence je možné popsat jako soubor vědomostí, schopností, dovedností, hodnot a postojů, které umožňují osobní uplatnění jedince ve společnosti.<sup>27</sup> Kompetence mají multifunkční charakter. To znamená, že by je měl být žák schopen využívat ve všech životních situacích. Rámcový vzdělávací program vymezuje následující obecné kompetence:<sup>28</sup>

- Kompetence k učení: žáci si osvojují schopnost efektivně se učit, využívají různé učební strategie, jsou motivováni k celoživotnímu vzdělávání a prostřednictvím osvojených znalostí a dovedností dosahují svých cílů.
- Kompetence k řešení problémů: žáci se učí, jak zvládat problémy, se kterými se v běžném osobním i pracovním životě mohou setkat. K efektivnímu řešení problémů jsou schopni využívat různé metody.
- Komunikační kompetence: žáci nemají problém s vyjadřováním svých názorů v ústní i písemné podobě, umí naslouchat druhým, komunikovat s nimi, dosahovat kompromisu, hledat argumenty pro své názory a účastnit se diskuse.

---

<sup>26</sup> Zedník [online]. Praha: Infoabsolvent.cz, 2018. [cit. 6. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/3667H01>

<sup>27</sup> BELZ, H. a SIEGRIST, M. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-71784-79-6. s. 37.

<sup>28</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

- Personální a sociální kompetence: žáci jsou si vědomi svých schopností a dovedností a s ohledem na ně si stanovují reálné cíle. Měli by být motivováni k dalšímu osobnímu i pracovnímu rozvoji. Mají zdravé sebevědomí a jsou schopni sebereflexe. Měly by být vedeni k zájmu o druhé osoby, empatii a budování kvalitních mezilidských vztahů.
- Občanské kompetence a kulturní povědomí: žáci si během výuky osvojují demokratické postoje. Jsou ochotni aktivně se zapojit do řešení společenských problémů ve své obci, státu a ve světě. Jsou vedeni k tomu, aby jednali s ohledem na principy udržitelného rozvoje.
- Kompetence související s pracovním uplatněním a podnikatelskými aktivitami: žáci jsou schopni v pracovní praxi efektivně využít svých znalostí a dovedností. Cíle je podpořit žáky v tom, aby se uplatnili na trhu práce.
- Matematické kompetence: žáci si osvojují základní matematické vědomosti a dovednosti, které jsou schopni využívat v praxi.
- Kompetence určené k využívání informačních a komunikačních technologií a schopnost dále nakládat s informacemi: žáci jsou schopni pracovat s informačními a komunikačními technologiemi, uvědomují si jejich pozitivní i negativní stránku. Učí se vyhledat, rozřídit a zhodnotit informace.

Jak již bylo výše uvedeno, v rámci středního odborného vzdělávání je kladen důraz na výuku odborných kompetencí. V podstatě se jedná se o klíčové kompetence, které jsou nezbytné pro výkon zaměstnání v oboru. V rámci oboru zedník jsou vymezeny tyto odborné kompetence:<sup>29</sup>

- Provádění zednických prací na pozemních stavbách:
  - číst a vytvořit technickou dokumentaci stavby;
  - provádět potřebné výpočty;
  - připravit si pracoviště a organizovat si práci;
  - volit vhodné pracovní nástroje, pomůcky, techniku a materiál;
  - volit vhodný pracovní postup;
  - provádět betonářské a zednické práce;
  - posoudit podmínky pro výkon své práce;
  - respektovat technické a materiálové normy;
  - sledovat kvalitu své práce;

<sup>29</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

- mít přehled o cenách materiálu a práce v oboru.
- Respektování principů bezpečnosti práce a ochrany zdraví:
  - chápat význam bezpečnosti práce a ochrany zdraví;
  - dodržovat normy a předpisy upravující danou oblast;
  - osvojit si základní návyky v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví;
  - znát systém péče o zdraví zaměstnanců;
  - mít základní vědomosti a dovednosti v oblasti poskytování první pomoci.
- Snaha o maximální kvalitu provedených prací, služeb a výrobků:
  - vnímat kvalitu jako významný prostředek k dosažení konkurenceschopnosti;
  - dodržovat veškeré normy a předpisy v oblasti řízení kvality;
  - vykonávat svou pracovní činnost tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší kvality a byly splněny požadavky zákazníka.
- Schopnost jednat ekonomicky a respektovat principy strategie udržitelného rozvoje:
  - být si vědom užitečnosti své práce a jejího ohodnocení (finančního, sociálního);
  - při plánování se zaměřit na související náklady, výnosy a zisk;
  - efektivně pracovat s financemi;
  - nakládat s materiálem, energií s ohledem na životní prostředí.

Výuka probíhá v rámci tzv. vzdělávacích oblastech. Ty je možné charakterizovat jako soubor vyučovacích předmětů, které mají společný základ. V případě studijního oboru zedník se jedná o následující oblasti:<sup>30</sup>

- *„Jazykové vzdělávání a komunikace;*
- *Společenskovědní vzdělávání;*
- *Přírodovědné vzdělávání;*
- *Matematické vzdělávání;*
- *Estetické vzdělávání;*
- *Vzdělávání pro zdraví;*
- *Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích;*
- *Ekonomické vzdělávání;*
- *Odborné vzdělávání.“*

---

<sup>30</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01.* [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

## 2.2.2 Uplatnění absolventů

Absolventi tohoto oboru jsou schopni uplatnit se jako zedníci pracující ve stavební firmě nebo jako samostatně výdělečná osoba. Po dokončení studia jsou schopni vykonávat zednické práce na pozemních stavbách, které zahrnují zdění zdí z různého druhu materiálu, betonování, tvorba monolitických a montovaných vodorovných konstrukcí, zajištění tepelné izolace objektu, zajištění hydroizolace objektu, povrchové úpravy, osazování přidružených stavebních výrobků do stavby a kompletní práce v rámci stavební rekonstrukce.<sup>31</sup>

## 2.3 Odborný výcvik

Základem středního odborného vzdělávání je praktické vyučování. V rámci praktického vyučování jsou teoretické vědomosti propojovány s praxí. Praktické vyučování probíhá formou odborného výcviku, cvičení a odborné praxe. Obsah odborného výcviku je možné vymezit jako didaktickou soustavu učiva (poznatků a činností), které si žák během výuky osvojuje. Odborná výuka probíhá pod vedením učitel odborného výcviku. Výuka může probíhat ve škole, speciálním školním zařízení nebo v podniku, který se školou spolupracuje. Žáci mají v rámci odborného výcviku možnost vyzkoušet si v praxi dovednosti, které se ve škole naučili. Mohou tedy vyrábět výrobky či poskytovat služby. Výuka odborného výcviku probíhá v rámci vyučovacího dne.<sup>32</sup>

Výuka probíhající na středních odborných školách většinou trvá 45 až 60 minut. V rámci praktického vyučování probíhajícího v učebně nebo školní dílně dochází ke spojení jednotlivých hodin v tzv. blocích. Ty se většinou skládají ze 3 až 6 vyučovacích hodin. Na řadě středních odborných škol a odborných učilištích je výuka realizována v rámci cyklické výuky. To znamená, že jeden týden probíhá výuka humanitních a odborných předmětů v rámci klasických 45minutových vyučovacích hodin. V druhém týdnu probíhá odborný výcvik nebo praxe. Vyučovací hodina většinou trvá 60 minut. Odborný výcvik je realizován ve speciálních školních učebnách tzv. dílnách nebo ve školních provozech, které se nachází ve škole nebo mimo školu ve firmách.<sup>33</sup>

Do středního odborného vzdělávání se mohou zapojit žáci s dokončenou povinnou školní docházkou. Ve třídách se můžeme setkat s žáky, kteří mají různou úroveň intelektu a

---

<sup>31</sup> Zedník [online]. Praha: Infoabsolvent.cz, 2018. [cit. 6. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/3667H01>

<sup>32</sup> DRAHOVZAL, J., KILIÁN, O., KOHOUTEK, R. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997. ISBN 80-210-1081-9. s. 139-140

<sup>33</sup> SEMRÁD, J. a ŠKRABAL, M. *Úvod do studia učitelství odborných předmětů*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03744-7. s. 45

studijních předpokladů pro zvládnání učiva. Někteří žáci mohou trpět poruchami učení a chování, což je nutné během výuky reflektovat. Také jejich charakterové vlastnosti jsou odlišné, což se projevuje v jejich přístupu k práci. Řada žáků také trpí nízkým sebevědomím. Jejich představy o výkonu budoucího povolání jsou často nereálné. Není tedy divu, že po nástupu do prvního ročníku dojde k rozčarování.<sup>34</sup>

### 2.3.1 Učitel praktické výuky a odborného výcviku

Značnou roli hraje v rámci praktické výuky učitel. Postavení učitele odborného výcviku je upraveno zákonem č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů. Pro učitele odborného výcviku bylo tímto zákonem přijato označení učitel praktického vyučování a učitel odborného výcviku, který nahradil dříve používaný termín mistr. Zákon stanovuje požadavky, které musí učitel při výkonu profese splňovat. Podle zákona musí mít učitel praktické výuky následující kvalifikaci pro výkon učitelské profese:<sup>35</sup>

- vysokoškolské vzdělání v rámci bakalářského studijního programu v oblasti pedagogické přípravy učitelů II. stupně základní školy nebo střední školy;
- vysokoškolské vzdělání v rámci celoživotního vzdělávání realizovaného vysokou školou zaměřené na přípravu učitelů II. stupně základní školy nebo střední školy;
- vysokoškolské studium pedagogiky;
- vyšší odborné vzdělání v oboru, který reflektuje charakter praktického vyučování a vysokoškolského bakalářského programu nebo celoživotního vzdělávání zaměřeného na přípravu učitelů II. stupně základní školy nebo střední školy nebo studia pedagogiky;
- střední vzdělání s maturitou v oboru reflektujícím daný vyučovací předmět a vysokoškolského bakalářského programu nebo celoživotního vzdělávání zaměřeného na přípravu učitelů II. stupně základní školy nebo střední školy nebo studia pedagogiky.

Učitel odborného výcviku má možnost získat kvalifikaci také v případě, že absoluuje střední odborné vzdělání zakončené získáním výučního listu v daném oboru a zároveň

---

<sup>34</sup> *Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01.* [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

<sup>35</sup> *Zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů.* [online]. Praha: Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky, 2004. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=563&r=2004>

vysokoškolského bakalářského programu nebo celoživotního vzdělávání zaměřeného na přípravu učitelů II. stupně základní školy nebo střední školy nebo studia pedagogiky.<sup>36</sup>

V současné době se na středních odborných školách setkáme se dvěma druhy učitelů odborného výcviku. Na jedné straně se jedná o absolventy vysokých škol, kteří nenalezli uplatnění jinde. Na druhé straně se může jednat o zkušené odborníky, kteří začínají učit v důsledky ztráty zaměstnání nebo ukončení podnikatelské činnosti. Tito lidé často splňují požadavky na výkon profese učitele odborného výcviku pouze částečně – absolventi nemají potřebnou praxi a zkušeným odborníkům, chybí pedagogické vzdělání. Mohou však využít možnosti zapojit se do systému celoživotního vzdělávání, který jim umožňuje doplnit si potřebné vzdělání. Jedná se o různé druhy kurzů a rekvalifikací, která mohou mít krátkodobý, střednědobý či dlouhodobý charakter. Pro učitele praktického vyučování a odborného výcviku hraje zcela zásadní roli odborná připravenost. V rámci kurzů a rekvalifikace většinou získávají pouze teoretické dovednosti a případně si osvojují také praktické dovednosti, které je však nutné upevnit si v rámci praxe. Je tedy sporné, zda takto získají potřebnou kvalifikaci k výkonu profese učitele odborného výcviku. Základem odborného výcviku je totiž kvalitní odborný výklad, instruktáž a demonstrace. K tomu je nezbytné, aby měl učitel nejen potřebné praktické dovednosti, ale také pedagogické schopnosti.

Učitel odborného výcviku musí být odborníkem ve svém oboru, protože svým žákům předává své znalosti a zkušenosti. Mimo to musí mít také pedagogické vzdělání, aby byl schopen efektivně prezentovat učivo žákům. V rámci výuky pomáhá žákům osvojit si dovednosti nutné k výkonu dané profese a pomáhá jim dosáhnout potřebné zručnosti. V rámci výuky by měl sledovat jasný cíl, který vychází nejen z kurikulárních dokumentů, ale také z jeho pedagogických a odborných zkušeností.<sup>37</sup>

Velmi důležitou roli hraje také osobnost učitele. Ten by měl být pro žáky vzorem a předávat jim vhodné pracovní návyky. Učitel by měl být optimistický, důsledný, spravedlivý a otevřený. Učitel je neustále v interakci s žáky a měl by tedy mít dostatečné sociální dovednosti. Musí být schopen efektivní komunikace a řešení konfliktů. Důležitá je také schopnost empatie, která mu umožňuje pochopit potřeby a pocity žáků. Mimo to by měl být systematický, protože v řadě případů musí realizovat rozsáhlé projekty.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů. [online]. Praha: Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky, 2004. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=563&r=2004>

<sup>37</sup> FORMAN, K. *Úvod do didaktiky odborného výcviku pro mistry odborné výchovy*. Olomouc: UP, 1995. ISBN 80-7067-527-6. s. 12.

<sup>38</sup> DRAHOVZAL, J., KILIÁN, O., KOHOUTEK, R. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997. ISBN 80-210-1081-9. s. 139-140

Učitel by měl mít také potřebné schopnosti v oblasti sociální a pedagogické komunikace. Měl by být schopen na pracovišti vytvořit pozitivní atmosféru, která by motivovala žáky k práci. V úvahu je nutné brát zejména fakt, že učitel a žák jsou v odlišném postavení. V rámci výuky odborných předmětů by mělo dojít k jejich vzájemnému sblížení, aby bylo možné zajistit efektivní výchovné působení. Měl by být dobrým pozorovatelem. Pozorování mu totiž umožňuje odhadnout žáky a zvolit vhodný způsob, jak s nimi komunikovat. Tímto způsobem je možné předejít řadě konfliktních situací. V neposlední řadě by měl mít vyučující pozitivní pracovní návyky, které v rámci výuky předává svým žákům.<sup>39</sup>

### 2.3.2 Příprava na odborné vyučování

Pro zajištění efektivní výuky je zcela nezbytná kvalitní příprava na vyučování. Na počátku je nutné uvědomit si podmínky, ve kterých výuka probíhá. Učitel by měl znát schopnosti a potřeby žáků, se kterými v hodině pracuje. Měl by být seznámen s tím, jako vybavení bude mít v rámci výuky k dispozici. Toto vybavení by měl být schopen perfektně ovládat. V neposlední řadě by měl vycházet ze svých zkušeností z předcházejících hodin, které již se třídou absolvoval. V rámci přípravné fáze by si měl učitel položit následující otázky:<sup>40</sup>

- Na co v rámci výuky navazují?
- Jakým způsobem bude probíhat motivací žáků k výuce?
- Jaký je cíl výuky?
- Jaký vzdělávací obsah chci žákům předat?
- Jaké organizační formy výuky, vzdělávací metody a pomůcky budou ve výuce používány?
- Jakým způsobem budu ověřovat to, zda si žáci dané učivo osvojili?

Učitel by měl přípravě na výuku věnovat zvýšenou pozornost. Při její formulaci by měl být důsledný a postupovat systematicky při vymezení cíle výuky, učiva a výběru výukových metod. S tím souvisí také nutnost správného naplánování průběhu vzdělávacího procesu. S tím souvisí vytvořené časového harmonogramu průběhu výuky. V rámci přípravy

---

<sup>39</sup> NELEŠOVSKÁ, A. *Pedagogická komunikace v teorii a praxi*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0738-1. s. 59.

<sup>40</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 48.



by měl brát učitel v úvahu také fakt, že je nutné věnovat se také opakování již probraného učiva. Je tedy jasné, že by mělo nové učivo logicky navazovat na to staré.<sup>41</sup>

### 2.3.3 Průběh vyučování odborného vyučování

Jak již bylo výše uvedeno, výuka je v rámci středního odborného vzdělávání rozdělena na výuku probíhající v tradičně ve třídách a praktickou výuku probíhající v dílnách. Tyto dvě oblasti je nutné vhodným způsobem propojit, tak aby na sebe navazovaly. Právě tato skutečnost je pro střední odbornou výuku charakteristická.

Učitel odborného výcviku musí před vlastní výukou provést řadu důležitých kroků. Musí vytvořit přípravu na výuku teorie. Dále je nutné, aby připravil potřebné nástroje, pomůcky, nářadí, stroje a materiál. Struktura vyučovacího dne v rámci odborné praxe má většinou následující strukturu:<sup>42</sup>

- Teoretická část výuky: tato část výuky zahrnuje základní organizační aktivity (přivítání, zápis do třídní knihy, kontrola oblečení atd.), kontrolu připravenosti žáků na výuku a kontrolu domácích úkolů, prezentaci nového učiva, procvičování, zadání úkolů a pokyny k jejich plnění.
- Praktická část výuky: dochází k rozboru jednotlivých pracovních postupů, které tvoří jednotlivé pracovní úkony. Žáci mají následně možnost si pod vedením učitele jednotlivé dovednosti vyzkoušet v praxi. Ten je jim k dispozici, pokud se setkají s určitými problémy a potížemi. Jeho úkolem je také upozornit je na to, že nějaký úkon nevykonávají správně, aby nedošlo k osvojení nevhodného pracovního postupu. Z tohoto důvodu je nutné, aby byl učitel odborníkem v daném řemeslu a zvládal žákům vhodným způsobem ukázat, jak jednotlivé pracovní úkony realizovat. Musí být také zdatný pedagog, aby byl schopen zdůraznit, co je podstatné a určit, co bude v rámci kontroly osvojení dovedností od studentů požadovat. Jedná se nejspíše o nejdůležitější část výuky, protože si žáci osvojují praktické dovednosti nezbytné pro výkon dané profese.
- Závěrečná část: učitel shrne průběh výuky a pracovní činnost jednotlivých žáků.

---

<sup>41</sup> PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-503-5. s. 152.

<sup>42</sup> LOVEČEK A. a ČADÍLEK, M. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-01-01214-X. s. 39-42.

## 2.4 Učební texty

Učební texty patří mezi nejčastěji využívané výukové prostředky. Výukové prostředky jsou definovány následujícím způsobem: „*Předměty a jevy sloužící k dosažení vytyčených cílů. Prostředky v širokém smyslu zahrnují vše, co vede ke splnění výchovně vzdělávacích cílů.*“<sup>43</sup> Výukové prostředky slouží ke zefektivnění výuky. Materiálními didaktickými prostředky jsou zejména reálné předměty a názorné pomůcky. Mezi nemateriální didaktické pomůcky patří hlavně organizační formy výuky a vyučovací metody.<sup>44</sup>

Cílem didaktických prostředků je usnadnit žákům proces osvojení znalostí a dovedností. Z tohoto důvodu je vhodné kombinovat práci s různými didaktickými prostředky. Tímto způsobem dochází ke zefektivnění vyučovacího procesu. Práce s nimi by měla být předem naplánována v rámci přípravy na vyučování. Vhodné je prezentovat učivo takovým způsobem, aby bylo využito maximálního množství smyslů.<sup>45</sup> Učební texty mají vliv na kvalitu výuky. Jedná se tedy o velice významný didaktický prvek. Jedná se o materiální didaktický prostředek, který má formu knižní učební pomůcky. Knižní učební pomůcky dělíme na:<sup>46</sup>

- pomůcky s didaktickou funkcí – do této skupiny patří učence, cvičebnice, pracovní sešity a pracovní listy;
- ostatní pomůcky – do této skupiny je možné zařadit slovníky, encyklopedie, odbornou a odborně naučnou literaturu.

### 2.4.1 Učebnice

Učebnice patří mezi základní učební texty. Obecně je možné charakterizovat učebnice jako: „*učební text přizpůsobený specifickým potřebám žáků podle typu školy, určitého vyučovacího předmětu a ročníku.*“<sup>47</sup> Obsah učebnic je koncipován s ohledem na učební osnovy. Učebnice mají knižní formu. Informace uvedené v učebnicích jsou uspořádány s ohledem na základní didaktické principy.<sup>48</sup> Učebnice plní dvě základní funkce. Tou první je didaktická funkce. Jedná se o prostředek, který umožňuje zprostředkovat a osvojit si žákům učivo. Druhou funkcí je funkce organizační. Učebnice pomáhají učitelům při plánování

---

<sup>43</sup> MAŇÁK, J. *Výukové metody*. 1. vyd. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5. s. 84.

<sup>44</sup> JANIŠ, K. *Slovník pojmů z obecné didaktiky*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, 206. ISBN 80-7248-352-8. s. 10

<sup>45</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 145.

<sup>46</sup> KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-235-X. s. 337.

<sup>47</sup> MAŇÁK, J. *Výukové metody*. 1. vyd. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5. s. 129.

<sup>48</sup> PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. 148 s. ISBN 80-85931-49-4, s. 23.

vyučování. Mimo jiné mají také motivační, kontrolní a sebekontrolní funkci. Je tedy zjevné, že je používání učebnic přínosem jak pro žáky tak pro učitele. Pro žáky je významným zdrojem informací. Umožňuje jim připravit se na doma na výuku. Učitelé využívají učebnice při plánování výuky.<sup>49</sup>

Učebnice se skládá z textové a mimotextové složky. Ve většině učebnic převažuje textová část. Ta obsahuje procesuální a orientační aparát. Prostřednictvím procesuálního aparátu je prezentováno vlastní učivo. Učivo by mělo být jasně a stručně koncipováno, aby bylo srozumitelné pro všechny. Orientační aparát se skládá z nadpisů, grafických symbolů a popisků. Učebnice však nemůže obsahovat pouze text. Pokud by tomu tak bylo, bylo pro žáky velmi obtížné učivo uchopit. Učebnic by tak nebyla schopna naplnit svou didaktickou funkci. Mimotextová složka učebnice ulehčuje žákům osvojení učiva, protože ho dělá přístupnějším a zajímavějším. Zahrnuje zejména obrázky, mapy, grafy atd.<sup>50</sup>

#### **2.4.2 Pracovní sešity**

Pracovní sešit je možné vnímat jako určitý typ učebnice. Prostřednictvím pracovního sešitu si mohou žáci samostatně procvičovat učivo. Obsahuje tedy hlavně různé úkoly, úlohy a cvičení. Ve většině případů pracují s pracovními sešity žáci na I. stupně základní školy. Ve většině případů je využívána jako doplněk k učebnici. V pracovním sešitu jsou žákům kladeny otázky, na které by měli být schopni odpovědět díky předcházejícímu studiu.<sup>51</sup>

Hlavním cíle pracovního sešitu je kontrola toho, zda si žáci osvojili probírané učivo. Díky tomu získává učitel zpětnou vazbu na svou práci. Zjišťuje, zda postupoval vhodným způsobem. Učitel má dostatek informací k tomu, aby byl schopen systematicky s žáky pracovat. To mu usnadňuje dosahovat stanovených vyučovacích cílů. Mimo to slouží pracovní sešit k motivaci a aktivizaci žáků.<sup>52</sup>

Podle Zařkové a Sovišové je pro pracovní sešit charakteristické, že zde jsou uvedeny pouze základní body z probíraného učiva. Není tedy možné ho vnímat jako hlavní zdroj informací. Učivo je zde prezentováno ve formě cvičení. Tato cvičení mají kontrolní, motivační a aktivizační funkci. Mohou také přinášet další informace a reflektovat aktuální

---

<sup>49</sup> MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1. s. 148.

<sup>50</sup> PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4, s. 21.

<sup>51</sup> PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4. s. 152.

<sup>52</sup> PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4, s. 52.

témata. Není nutné, aby pracovní sešit kopíroval schéma učebnice. Cvičení mohou mít různé podoby, aby byly pro žáky dostatečně atraktivní.<sup>53</sup>

Pro úspěšnost pracovního sešitu je nutné, aby měl vhodnou strukturu. Vždy musí respektovat základní didaktické principy. Na rozdíl od učebnice hraje mnohem větší význam mimotextová složka. Jednotlivá cvičení musí být připravena tak, aby byla pro žáky atraktivní. Měly by motivovat žáky k zamyšlení nad daným tématem. Z tohoto důvodu by měla být cvičení formulována s ohledem na výukové cíle. Otázky by měly být stručné, jasné a neměly by používat cizí výrazy. Důležitá je také grafická úprava cvičení a to, zda obsahuje ilustrace, obrázky a jiné grafické prvky.<sup>54</sup>

### 2.4.3 Pracovní listy

Pracovní listy jsou dalším typem učebního textu. Ve většině případů obsahují úkoly a cvičení, se kterými mohou žáci samostatně pracovat. Stejně jako pracovní sešity jsou i pracovní listy používány jako doplňující didaktický text. Jedná se o specifický druh vyučovací pomůcky. Skládá se z logicky uspořádaných otázek, které reflektují probírané učivo. Hlavním účelem pracovních listů je pomoci žákům při osvojování učiva. Dále jsou pracovní texty využívány k rozvíjení klíčových kompetencí žáků, protože umožňují posilovat jejich touhu po poznávání, kreativitu a sociální dovednosti. S pracovními listy je možné pracovat v rámci individuální nebo skupinové výuky.<sup>55</sup>

Pracovní listy hrají významnou roli v oblasti motivace žáků k samostatné činnosti. Žáci si díky nim mohou zopakovat již probrané studium. Na učivo se mohou podívat z nového úhlu pohledu a hledat nové souvislosti. Sami si tedy hledají k učivu vztah. To je zaručeno tím, že jsou v pracovních listech obsaženy otázky zjišťující názory žáků. Pracovní listy mohou být formulovány tak, že si do nich mohou žáci zapisovat své myšlenky. Získávají tak nástroj, který jim umožňuje vrátit se k probíranému učivu. Tímto způsobem dochází k zefektivnění práce.<sup>56</sup>

Pracovní listy však neslouží pouze žákům. Také učitelé přináší řadu výhod. Učitel má možnost zaznamenat část učiva do pracovního listu, což mu umožňuje věnovat se během výuky dalším činnostem. V některých případech je pro učitele složité otevřít diskusi a zjistit subjektivní názory žáků. Právě s tím jim mohou pracovní listy pomoci. Některá témata jsou

---

<sup>53</sup> ZAŤKOVÁ, M. a SOVIŠOVÁ, M. *Pracovní listy a zošity vo vyučovaní geografii – účinný prostriedok samostatnej učebnej činnosti žiakov*. Geografia, 1994, roč. 2, č. 4, s. 126.

<sup>54</sup> CHRÁSKA, M. *Didaktické testy*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0. s. 40-41.

<sup>55</sup> PRŮCHA, J. *Přehled pedagogiky*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0872-3, s. 102.

<sup>56</sup> ZORMANOVÁ, L. *Obecná didaktika, pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9. s. 55

natolik choulostivá, že o nich žáci nechtějí otevřeně hovořit. Je pro ně tedy jednodušší zaznamenat své názory a pocity na papír. Prostřednictvím pracovních listů může učitel zjistit řadu důležitých informací, se kterými je následně možné pracovat ve výuce. Mimo to pomáhají učitelům budovat si se žáky osobní vztah.<sup>57</sup>

Pracovní listy je možné využít v rámci výuky prakticky ve všech fázích. Pomáhají motivovat žáky k práci v hodině a vzbudit v nich zájem o studium. Je možné je využít také k zafixování učiva a také k jeho opakování, pokud se jedná o cvičení zaměřená na již probíraný vyučovací obsah. Mohou se stát také zdrojem nových informací k probíraným tématům. Díky pracovním listům si mohou žáci utřídit své myšlenky, protože se při plnění zamýšlí nad svým názorem na dané téma. Také to, že musí své názory formulovat v písemné podobě, jim umožňuje utřídit si své myšlenky. K těm se mohou později vrátit.<sup>58</sup> Pracovní listy plní v podstatě podobné funkce jako pracovní sešity a učebnice. Podle Sklakové se jedná o motivační, poznávací, upevňovací, kontrolní, koordinační, systematizační a výchovně orientační funkce.<sup>59</sup>

Pracovní listy se skládají zejména z různých typů úkolů, úloh a cvičení. Při jejich formulaci je nutné respektovat určité principy. Jednotlivá cvičení by se měla skládat ze zadání, vymezení povolených pomůcek a popisu způsobu hodnocení. V zadání by mělo být jasně vymezeno, co je po žákovi při plnění cvičení požadováno. V podstatě jde o popis toho, co bude testováno a jak má testovaný postupovat. Zadání musí být srozumitelné, jednoznačné a jasné. Další částí cvičení je seznam pomůcek, které může testovaný během řešení daného cvičení použít. Může se jednat například o slovník, pravítka, kalkulačku atd. V neposlední řadě by měli žáci vědět, jak budou výsledky jednotlivých cvičení hodnoceny. Jedná se o vymezení konkrétních kritérií, podle kterých budou hodnocení. Vhodné je uvést, kolik bodů může za správné splnění daného cvičení získat.<sup>60</sup>

Do pracovního listu můžeme zařadit různé typy cvičení a úloh. Ty je možné klasifikovat například podle toho, jak je na ně možné odpovědět. Rozlišujeme otevřené a uzavřené otázky. Otevřené otázky umožňují žákům odpovědět vlastními slovy. Ti jsou vyzváni například k tomu, aby uvedli definici konkrétního pojmu. Obecně rozlišujeme otevřené otázky se stručnou a širokou odpovědí. V případě otevřených otázek se stručnou odpovědí mají žáci odpovědět krátce. Mezi nejčastější úlohy tohoto typu patří situace, kdy

---

<sup>57</sup> PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4, s. 32.

<sup>58</sup> KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-235-X. s. 346.

<sup>59</sup> SKÁLOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-7409-003-5. s. 145.

<sup>60</sup> PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4. s. 16.

mají testovaní doplnit chybějící slovo nebo dokončit větu. Tyto otázky je poměrně jednoduché formulovat. Problémem pak zůstává skutečnost, že žák může odpovědět správně jinými slovy než bylo očekáváno. Z tohoto důvodu je nezbytné otázku formulovat co nejpřesněji. Otázky s širokou odpovědí vyžadují rozsáhlejší odpověď. Z tohoto důvodu je nutné, aby měli testovaní dostatek času na formulaci odpovědi. Tyto otázky jsou kladeny za účelem ověření vědomostí testovaných. Problémy mohou nastat při vyhodnocení odpovědí. Tento typ otázek dělíme dále na strukturalizované a nestrukturalizované. V případě strukturovaných otázek je požadovaná struktura popsána v zadání. U nestrukturalizovaných otázek není vyžadována přesná struktura.<sup>61</sup>

V případě uzavřených otázek mají žáci možnost vybrat si z předem vymezených odpovědí. Ty jsou součástí vlastního cvičení. Je možné, aby byla správně pouze jedna odpověď nebo více odpovědí. V rámci uzavřených otázek rozlišujeme:<sup>62</sup>

- otázky dichotomické: v případě tohoto typu otázek má testovaný možnost vybírat ze dvou odpovědí. Správně může být pouze jedna z odpovědí. V případě tohoto typu otázek není vhodné, aby zadání obsahovalo záporné výrazy, které by mohly testovaného zmást.
- otázky umožňující výběr z několika odpovědí: testovaný vybírá z několika nabízených odpovědí. V zadání je nutné uvést počet správných odpovědí (správně nemusí být žádná z odpovědí, správně může být jedna odpověď, správně může být více odpovědí). Při formulaci tohoto typu otázek je vhodné inspirovat se z nejčastějších chyb, ke kterým při testování dochází.
- úlohy zaměřené na uspořádání odpovědí: úkolem žáků je uspořádat jednotlivé prvky, které jsou jim v zadání předloženy, v zadání tohoto typu otázek je nutné jasně formulovat kritéria, podle kterých má být uspořádání provedeno.
- úlohy zaměřené na přiřazování odpovědí: úkole žáků je v tomto případě spojit prvky ze dvou skupin, které mají v rámci zadání k dispozici. Také v tomto případě je nezbytné jasně stanovit kritéria, podle kterých mají testovaní jednotlivé prvky spárovat.

---

<sup>61</sup> PŮLPÁN, Z. *Základy sestavování a klasické vyhodnocování didaktických testů*. Hradec Králové: Nakladatelství Kotva, 1991. ISBN 80-900254-4-7. s. 40-42.

<sup>62</sup> PŮLPÁN, Z. *Základy sestavování a klasické vyhodnocování didaktických testů*. Hradec Králové: Nakladatelství Kotva, 1991. ISBN 80-900254-4-7. s. 40-42.

## 2.5 Příprava učebních textů

Příprava učebních textů je dlouhodobý a velmi náročný proces. Základem při tom je vycházet ze vzdělávacích cílů, které má daný učební text pomoci naplňovat. Dále je nutné brát v úvahu funkce učebního textu. Je totiž nutné uvědomit si, že například učebnice a pracovní sešity mají odlišné cíle. V neposlední řadě je nutné respektovat základní didaktické principy, které je možné charakterizovat jako základní prvky vzdělávacího procesu. Didaktické principy reflektují základní zákonitosti vyučovacího procesu. Měly by tedy přispívat ke zefektivnění průběhu výuky a usnadnit žákům osvojení učiva. Z tohoto důvodu je nezbytné při přípravě učebních textů brát v úvahu jednotlivé didaktické principy. V rámci učebního textu dochází k jejich transformaci, což se projevuje následujícím způsobem<sup>63</sup>

- v rámci formulace vzdělávacího obsahu uvedeného v učebním textu je nutné brát v úvahu schopnosti a potřeby žáků;
- z obsahu učebního textu by mělo být jasné, jaké jsou vyučovací cíle, žáky by při studiu měli vědět, k čemu směřuje;
- vzdělávací cíle reflektované v rámci učebního textu by měly být formulovány s ohledem na klíčové kompetence;
- učivo by mělo být v rámci učebního textu prezentováno postupně, což by mělo žákům poskytnout dostatek času na osvojení učiva;
- obsah by měl být uspořádán logicky, jednotlivá témata by měla na sebe navazovat;
- obsah by měl vycházet z kurikulárních dokumentů (rámcový vzdělávací plán, školní vzdělávací plán, výukový plán, vzdělávací osnovy)
- učivo by mělo být prezentováno takovým způsobem, aby byl respektován princip názornosti;
- učební text by měl vzbudit v žácích zájem o studium a motivovat ho k proniknutí hlouběji do daného tématu;
- cílem učebního textu by mělo být zapojení žáka do vyučovacího procesu;
- vědomosti a dovednosti, které si má žák v rámci studia učebního textu osvojit, musí navazovat na již probrané učivo.

Podle Kalhousa a Obsta by měla být v rámci učebních textů vymezena úroveň náročnosti. S ohledem na ni je koncipován text a jednotlivá cvičení. Učební text by měl být pro žáky zajímavý, aby u nich vzbudil zájem o dané téma. Zařazené úkoly a cvičení by měla

---

<sup>63</sup> PRŮCHA, J. *Přehled pedagogiky*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0872-3. s. 108-109.

být různorodá a zábavná. Tím nejdůležitějším je fakt, že je nutné formulovat obsah s ohledem na vzdělávací cíle.<sup>64</sup>

V rámci přípravy učebního textu je důležité soustředit se také na jeho jazykovou stránku. Text by měl mít odpovídající gramatickou kvalitu. V textu se nesmí objevovat stylistické a gramatické chyby. Důležité je volit komunikační prostředky, které budou odpovídat úrovni znalostí čtenáře. Na začátku textu není vhodné používat odborné termíny, které žáci ještě neznají. Každý použitý odborný termín je nutné dostatečným způsobem vysvětlit. Abychom se vyhnuli případným problémům v této oblasti je vhodné zařadit do textu slovníček odborných pojmů. Také stylistické prostředky by měly odpovídat charakteru čtenáře. Vhodnou volbou stylu můžeme zvýšit atraktivitu textu pro žáky. Zcela zásadní však zůstává nutnost respektovat rozumovou úroveň žáků. Té je nutné přizpůsobit celý text od slovní zásoby po didaktické prostředky.<sup>65</sup>

Dále je nutné, aby měl připravovaný text odpovídající grafickou úroveň. Jako vodítko nám v tomto ohledu může sloužit norma č. ČSN 01 6910 Úprava písemností zpracovaných textovými editory nebo psaných strojem. V ní jsou obsaženy zásady, podle kterých je možné postupovat při přípravě textu. Jsou zde uvedena pravidla upravující volbu písma (velikost, fond, barva) a dalších grafických prvků (obrázky, mapy, grafy atd.). Díky ní je možné zajistit, aby měl prezentovaný text potřebnou kvalitu.<sup>66</sup> Zásadní je sledovat celkovou kompozici textu, který by měl působit jako jednotný text. Obsah je nutné rozčlenit do kapitol podle jednotlivých tematických celků, které by na sebe měly logicky navazovat. Učební text by měl obsahovat také orientační aparát, který žákům zjednoduší práci s materiálem. Jedná se zejména o obsah. Nedílnou součástí je také název práce, jméno autora, anotace a předmluva. Na konci by měly být uvedeny bibliografické údaje, které odkazují na veškeré využitě zdroje. Mimo to je zde možné uvést také další doporučenou literaturu, která by umožnila žákům proniknout hlouběji do tématu.<sup>67</sup>

V případě, že se jedná o pracovní sešit nebo pracovní listy, je nutné zaměřit se také na kvalitu úloh a cvičení. Ty by měly efektivním způsobem ověřovat, zda si žáci osvojili potřebné znalosti. Zcela zásadní je, aby byla jednotlivá cvičení formulována srozumitelně. Žákovi by mělo být jasné, co je po něm požadováno. Je tedy vhodné používat krátké jednoduché věty. V případě, že je zadání delší, je nutné rozčlenit ho do odstavců. Tímto

<sup>64</sup> KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-235-X. s. 322.

<sup>65</sup> MAŇÁK, J. a KENCHT, P. (ed.). *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-148-5. s. 52

<sup>66</sup> ČSN 01 6910 Úprava písemností zpracovaných textovými editory nebo psaných strojem. [online] Praha: Ústav pro jazyk český, Akademie věd České republiky, 2014. [cit. 2017-10-07]. Dostupné z: <http://www.ujc.cas.cz/expertni-cinnost/csn016910/>

<sup>67</sup> MAŇÁK, J. a KENCHT, P. (ed.). *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-148-5. s. 11-21.



způsobem můžeme dosáhnout větší přehlednosti textu. Dále je možné ke zvýšení přehlednosti textu použít zvýraznění vybraných částí, kterým by měli testovaní věnovat zvýšenou pozornost. Jedná se například o možnost využívání barev nebo tučného textu. Při přípravě jednotlivých cvičení je vhodné vycházet z následujících principů a zásad:<sup>68</sup>

- při formulaci úloh a cvičení je nutné respektovat soukromí testovaného a nepokládat mu příliš osobní otázky;
- je učebního textu je vhodné zařadit pouze takové množství cvičení, které odpovídá schopnostem žáků;
- cvičení je vhodné očíslovat, aby byl text přehlednější a na jednotlivé úlohy bylo možné odkázat přímo v textu;
- cvičení je vhodné za sebou řadit takovým způsobem, aby postupovaly od jednoduchých po složitější;
- cvičení je vhodné za sebou řadit takovým způsobem, aby postupovaly od konkrétních k obecným, což nám umožní vést žáky k vyvozené vlastních závěrů;
- jednotlivá cvičení by měla být různorodá a využívat různých vyučovacích metod, což nám umožní komplexně rozvíjet znalosti žáků, zvýšit atraktivitu textu a udržet pozornost testovaného;
- otázka by neměla obsahovat dvojitý zápor;
- v rámci cvičení by se neměly objevovat vícečetné otázky, v takovém případě je vhodné cvičení rozdělit do několika samostatných otázek.

Nedílnou součástí přípravy učebních textů je zjišťování jejich kvality. Je tedy nutné získat od čtenářů zpětnou vazbu. Kontrola by měla probíhat nejen na konci procesu tvorby textu ale také průběžně. Cílem je zajistit, aby text odpovídal vzdělávacím cílům a potřebám čtenáře. V rámci hodnocení kvality textu je nutné si na počátku celého procesu stanovit kritéria, která budeme sledovat. Vhodné je zaměřit se například na porovnání učebního textu s ideálem. Při hodnocení bychom se měli zaměřit na kvalitu textu, logickou návaznost obsahu, gramatickou, stylistickou a grafickou stránku. Zcela zásadní je však to, zda je učební text schopen sehrát odpovídající roli v učebním procesu. Sikorová uvádí následující kritéria, která je při hodnocení textu vhodné sledovat:<sup>69</sup>

- učební text musí vycházet z kurikulárních dokumentů (rámcový vzdělávací program)

---

<sup>68</sup> PŮLPÁN, Z. *Základy sestavování a klasické vyhodnocování didaktických testů*. Hradec Králové: Nakladatelství Kotva, 1991. ISBN 80-900254-4-7. s. 40-42.

<sup>69</sup> MAŇÁK, J. a KENCHT, P. (ed.). *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-148-5. s. 31-39.

- obtížnost učebního textu by měla odpovídat schopnostem žáků;
- rozsah učebního textu by měl odpovídat schopnostem žáků;
- obsah učebního textu by měl být přehledný a srozumitelný;
- učební text by měl mít odpovídající odbornou úroveň;
- učební text by měl být vzbudit zájem žáků a motivovat je k učení;
- v učební text by měl reflektovat také hodnoty a postoje, které by si měli žáci během studia osvojit;
- učitel by měl učební text sloužit jako nástroj sloužící k plánování a řízení učebního procesu;
- učební text by měl mít odpovídající kvalitu v oblasti obsahu, obrazového materiálu a doplňkového materiálu;
- pokud jsou v učebním textu uvedena cvičení, měla by být zajímavá a rozmanitá;
- učební text by měly mít odpovídající ergonomické a typografické vlastnosti;
- učební text by měl být žáků dostupný, což by se mělo odrazit zejména jeho ceně.

Maňák a Knecht vymezují následující oblasti, kterým je nutné věnovat pozornost:<sup>70</sup>

- Obsah: obsah učebního textu by měl odpovídat obsah kurikulárních dokumentů, které upravují daný obor;
- Srozumitelnost: čtenář by měl předloženému textu rozumět a chápat jeho obsah, pouze tak je text schopen splnit své základní funkce;
- Struktura: jednotlivá témata a kapitoly by na sebe měly logicky navazovat, text by měl tvořit jednotný celek;
- Atraktivita: aby mohl učební text plnit své základní funkce, musí být schopen udržet pozornost čtenáře, z tohoto důvodu musí být pro žáka zajímavý a motivovat ho ke studiu;
- Schopnost rozvíjet myšlenkové procesy: učební text by měl být koncipován tak, že při jeho studiu bude docházet k rozvíjení myšlenkových procesů čtenáře;
- Kvalita cvičení: dobrý učební text by měl obsahovat také cvičení, která by ověřovala znalosti žáků, jejich hlavním úkolem je poskytovat čtenáři zpětnou vazbu o tom, zda si byl schopen osvojit učivo, cvičení by měla být různorodá, zajímavá a plnit své základní funkce;

---

<sup>70</sup> MAŇÁK, J. a KENCHT, P. (ed.). *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-148-5. s. 11-21.

- Kvalita doplňkového materiálu: aby byl učební text pro čtenáře zajímavý měl by obsahovat také obrázky, grafy, mapy, schémata, tyto prvky by měly dokreslovat obsah textu a přinášet další informace, také ty by měly mít potřebnou kvalitu.

Jak již bylo výše uvedeno, hodnocení kvality by mělo probíhat ve všech fázích přípravy učebního textu. Pro zefektivnění procesu hodnocení je vhodné zaměřit se na shromažďování zpětné vazby v obou dvou fázích. Pokud dochází k hodnocení učebního textu před jeho vydání, je vhodné použít metodu autodiagnostiky. V rámci autodiagnostiky dochází k výběru části učebnice, která bude hodnocena. Při hodnocení se zaměřujeme zejména na srozumitelnost textu. K hodnocení je využívána hodnotící škála, do které jsou názory čtenářů z reprezentativního vzorku zaznamenávány. Dochází-li k hodnocení kvality učebního textu až po jeho dokončení a vydání, probíhá hodnocení přímo v praxi. Využita je při tom zpětná vazba, kterou shromažďujeme od žáků a učitelů, kteří s textem pracují. Hlavní nástrojem k hodnocení kvality textu patří dotazníkové šetření a rozhovory vedené s učiteli a žáky. Dotazník nám sice umožňuje nashromáždit poměrně velké množství údajů, není však možné dostat se do hloubky. Za tímto účelem je vhodné využít rozhovory.<sup>71</sup>

### 3. Praktická část

#### 3.1 Cíle a metodologie

Hlavním cílem předložené práce je navrhnout a vypracovat nové didakticko-odborné materiály pro výuku v odborném výcviku. Konkrétně se bude jednat o pracovní listy pro vzdělávací obor 36-67-/01 Zedník. Prostřednictvím těchto pracovních listů by mělo dojít k zefektivnění výuky a usnadnění procesu učení. Žákům by měly pracovní listy sloužit jako zdroj základních informací o vybraných tématech, prostředek opakování učivo a jako určité zpestření výuky. Pro učitele by měly pracovní listy sloužit jako zdroj informací o tom, zda si žáci prezentované učivo osvojili. Na základě hlavního cíle práce je možné vymezit dílčí cíle, které by měly přispět ke splnění účelu předložené práce. Jedná se o následující dílčí cíle:

- analýza odborné literatury k tématům obsaženým v práci (základní didaktické pojmy, odborný výcvik, učební texty);
- analýza kurikulárních dokumentů (Rámcový vzdělávací program pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník);

<sup>71</sup> PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4. s. 62.

- formulace návrhu pracovních listů zaměřených na konkrétní téma vyučované v rámci vzdělávacího oboru 36–67–H/01 Zedník;
- ověření kvality vytvořených materiálů ve výuce příslušného ročníku oboru 36–67–H/01 Zedník.

Příprava pracovních listů probíhala v souladu s principy, které byly popsány v teoretické části práce (kapitola 2.5 Příprava učebních textů). Celý proces je možné shrnout do následujících kroků:

- prostudování odborné literatury se zaměřením na výuku odborného výcviku a tvorbu učebních textů;
- prostudování Rámcového vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník a Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec;
- příprava pracovních listů na téma zateplování fasád určených pro žáky s ohledem na údaje zjištěné v rámci studia kurikulárních dokumentů;
- pilotní projekt využití nově vytvořených pracovních listů ve vybrané třídě s cílem ověřit kvalitu materiálu.

### **3.2 Příprava pracovních listů**

Jak již bylo výše uvedeno, při přípravě pracovních listů bylo nejdříve nutné zjistit, jaké požadavky musí tento učební text splňovat. Za tímto účelem byl prostudován obsah Rámcového vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník a Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec. Rámcový vzdělávací program charakterizuje vzdělávací obor, vymezují obecné a odborné klíčové kompetence a popisují jednotlivé vzdělávací oblasti. Detailnější informace o průběhu studia jsou obsaženy ve školním vzdělávacím programu, který obsahuje vzdělávací plány a osnovy. Součástí vzdělávací osnovy je vymezení učiva v jednotlivých letech a popis požadovaných výstupů. Na základě informací uvedených v kurikulárních dokumentech byl vybrán vzdělávací obsah a cíle výuky.

Jako téma pracovních listů bylo zvolen téma „Tepelná izolace budov“. Jedná se o téma, které je vyučováno v rámci tématu Tepelné a zvukové izolace, které je vyučováno ve

třetím ročníku studia. V rámci výuky je mu věnováno 120 hodin. Žáci se během výuky seznamují s následujícím vzdělávacím obsahem:<sup>72</sup>

- účel tepelných izolací;
- tepelné ztráty budov a možnost jejich snižování;
- základní pojmy ve stavební tepelné technice
- tepelné izolace konstrukčních částí budov;
- zateplovací systémy vnějšího pláště budov (kontaktní a větrané);
- zvukové izolace.

Žáci by si v rámci studia měli osvojit následující vědomosti a dovednosti:<sup>73</sup>

- žáci chápou vliv tepelných ztrát na spotřebu energie a vnitřní prostředí budov;
- žáci znají možnosti snížení tepelných ztrát budov;
- žáci jsou schopni prakticky realizovat technologické a pracovní postupy zřizování tepelných izolací konstrukčních částí budov, zejména vnějšího pláště kontaktními zateplovacími systémy;
- žáci umí zhotovit zvukové izolace stěn, stropů a podlah.

S ohledem na výše zmíněný vzdělávací obsah a požadované výstupy vzdělávání bude formulován obsah pracovních listů. Vlastní zpracování textu a didaktická transformace informací bude probíhat v souladu s principy, které byly popsány v kapitole popisující přípravu učebních textů (kapitola 2.5 Příprava učebních textů). Cílem bude vytvořit odborný didaktický materiál, který bude při výuce sloužit jak žákům tak učitelům. Zde je dle mého názoru nutné zmínit skutečnost, že se nejedná o učebnici obsahující veškeré informace související s daným tématem. Připravovány budou pracovní listy, které budou obsahovat základní informace k danému tématu a cvičení, jejichž cílem je ověřit znalosti žáků. Nedílnou součástí pracovních listů budou také podněty k zamyšlení a hlubšímu studiu daných témat.

---

<sup>72</sup> Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec. [online]. Jindřichův Hradec: Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec, 2018 [cit. 14. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.sos-jh.cz/file/kG/SVP-zednik.pdf>

<sup>73</sup> Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec. [online]. Jindřichův Hradec: Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec, 2018 [cit. 14. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.sos-jh.cz/file/kG/SVP-zednik.pdf>

Vlastní obsah pracovních listů byl formulován s ohledem na učivo třetího ročníku učebního zedník. Jak již bylo výše uvedeno, hlavním tématem pracovních listů je „Tepelná izolace budov“. Toto téma byla následně rozdělena do následujících kapitol:

- základní informace o zateplování;
- vnější a vnitřní zateplení budov;
- kontaktní zateplování systémy;
- provětrávané zateplovací systémy;
- sendvičový zateplovací systém;
- tepelně izolační omítky

Učební text bude rozdělen s ohledem na výše uvedená témata do šesti kapitol. Každá kapitola obsahuje teoretickou část, praktickou část a podněty k zamyšlení a dalšímu studiu. V teoretické části budou shrnuty základní údaje ke sledovanému tématu. Žákům by tyto informace měly sloužit jako určité minimum, které by si měli osvojit. Mohou je využít také jako nástin jednotlivých témat, kterým by se měli během samostudia věnovat. Praktická část pracovních listů obsahuje cvičení sloužící žákům k tomu, aby si ověřili své znalosti a dovednosti. Cvičení jsou koncipována tak, aby žáky zaujala. Na konci každého pracovního listu jsou uvedeny podněty k zamyšlení a dalšímu studiu, které by měly motivovat žáky k dalšímu studiu, vzbudit v nich zájem o dané téma a pomoci jim propojit teorii s praxí.

### **3.3 Pracovní listy**

V této kapitole budou uvedeny vlastní pracovní listy. Tato kapitola bude rozdělena do jednotlivých kapitol podle témat, která jsou v pracovních listech reflektována. Součástí bude také úvodní kapitola, která by měla seznámit čtenáře s cílem učebního textu, jeho obsahem a tím, jak s ním správně pracovat. Na začátku každé kapitoly bude uveden její název, cíle, obsah a čas nutný k jejímu prostudování. V rámci učebního textu budou používány piktogramy, které by měly sloužit žákům k lepší orientaci v obsahu.

## Slovo úvodem

Vážení žáci,

předložený text by Vám měl posloužit jako určité vodítko ke studiu problematiky zateplování budov. Tento učební text není koncipován jako klasická učebnice. Jedná se o pracovní listy, které obsahují základní teoretické informace k danému tématu a také praktická cvičení, která by Vám měla posloužit ke zhodnocení toho, zda jste si dané učivo osvojili. Hlavním cílem textu je pomoci Vám zopakovat si učivo, které jste v rámci výuky probírali.

Učební text se skládá ze sedmi pracovních listů. Každý pracovní list se věnuje jednomu tématu. V úvodu každé kapitoly najdete informace o obsahu a cíli dané lekce. Jsou zde také informace o tom, kolik času je k jejímu prostudování nutné. Dále je každá kapitola rozdělena do dvou hlavních částí – teoretické a praktické. V teoretické části práce naleznete základní informace k tématu daného pracovního listu. Informace jsou zde prezentovány ve zkrácené podobě. V podstatě se jedná o určité vodítko k tomu, na jaké témata se v rámci studia zaměřit. Praktická část práce obsahuje cvičení, která mají vyzkoušet Vaše znalosti. Na konci každé lekce najdete také podněty k zamyšlení a dalšímu studiu.

Závěrem bych Vám rád popřál, abyste si práci s tímto učebním materiálem užili a aby Vám pomohl při zvládnutí studia.

### Piktogramy:



Obsah lekce



Studijní cíle



Časová dotace

# Lekce 1: Všeobecné informace o zateplování



## Obsah lekce:

- důvody zateplování;
- základní pojmy;
- průběh tepla v konstrukcích.



## Studijní cíle:

- popsat, co je zateplení;
- uvést výhody zateplení;
- uvést důvody vedoucí k zateplení;
- definovat základní pojmy související se zateplováním.



Časová dotace: 120 min

## Teoretická část

### ZATEPLOVÁNÍ BUDOV

Jedná se jednu z metod revitalizace budov, které mají nedostatečnou tepelnou izolaci. Cílem zateplování je snížit tepelné úniky, což je spojeno se snížením nákladů na vytápění a chlazení budovy. Značnou výhodou je také energetická úspora, která je se zateplením spojena. V případě, že je zateplení provedeno vhodným způsobem, je možné zajistit úsporu až 50 % tepelné energie. Důvodem je fakt, že zdivo díky zateplení nepromrzne. V rámci zateplení dochází k zefektivnění vedení tepla, redukcii tepelných mostů, zlepšení tepelné vazby.

### Důvody zateplování budov

- zvýšení odporu obvodových stěn vůči pronikání tepla a chladu do skrze stěny;
- snížení vlivu klimatických podmínek na konstrukci budovy (prodloužení životnosti konstrukce budovy)



- zlepšení zdravotních podmínek pro život obyvatel budovy – lepší výměna vzduchu, zajištění stálé teploty a vlhkosti vzduchu, prevence vzniku plísní
- zlepšení akustických vlastností budovy
- možnost nového originálního architektonického řešení budov

#### Výhody zateplení



- snížení nákladu na vytápění
- zlepšení životního prostředí v budově
- zvýšení tržní hodnoty budov

## ZÁKLADNÍ POJMY

### Přenos tepla

Teplo může unikat mnoha způsoby – střešou, fasádou, stěnou sklepa, okny, podlahou atd. Přenos tepla je možné popsat prostřednictvím tepelných toků. Jedná se o veličinu, která popisuje, jaké množství tepelné energie bude přeneseno za určitou jednotku času. K přenosu tepla dochází vedením, prouděním a sáláním.

### Tepelné mosty

Jedná se o místa, kde existují vyšší tepelné toky. To znamená, že jimi uniká více tepla. Existence tepelných mostů zvyšuje spotřebu tepelné energie a s tím souvisí také vyšší potřeba tepelné ochrany budov. V místech tepelných mostů dochází ke kondenzaci vodní páry, což vede ke vzniku plísní. Tepelné mosty vznikají v místě osazení oken, v oblasti krovů atd.

### Fyzikální ukazatele

- Součinitel postupu tepla “U“ [W/(m<sup>2</sup>K)]

Jedná se o celkovou výměnu tepla mezi dvěma prostředími, která jsou od sebe oddělena stavební konstrukcí. Tato konstrukce má určitý tepelný odpor vůči přilehlým mezním vzduchovým vrstvám. V úvahu je brán také vliv tepelných mostů.

Součinitel postupu tepla je možné vypočítat jako:

$$U = \frac{1}{R}$$

- Tepelný odpor konstrukce “R“ [ $m^2 \cdot K/W$ ]

Jedná se o fyzikální veličinu, která popisuje tepelně-izolační vlastnosti dané konstrukce. Značnou roli hraje tloušťka konstrukce a součinitel tepelní vodivosti. Žádoucí je, aby byl tepelný odpor co největší. Z tohoto důvodu by měla být tloušťka konstrukce co největší a hodnota součinitele tepelné vodivosti co nejnižší. V případě, že se jedná o vícevrstvé konstrukce, je nutné jejich odpor sečíst.

Tepelný odpor je možné vypočítat jako:

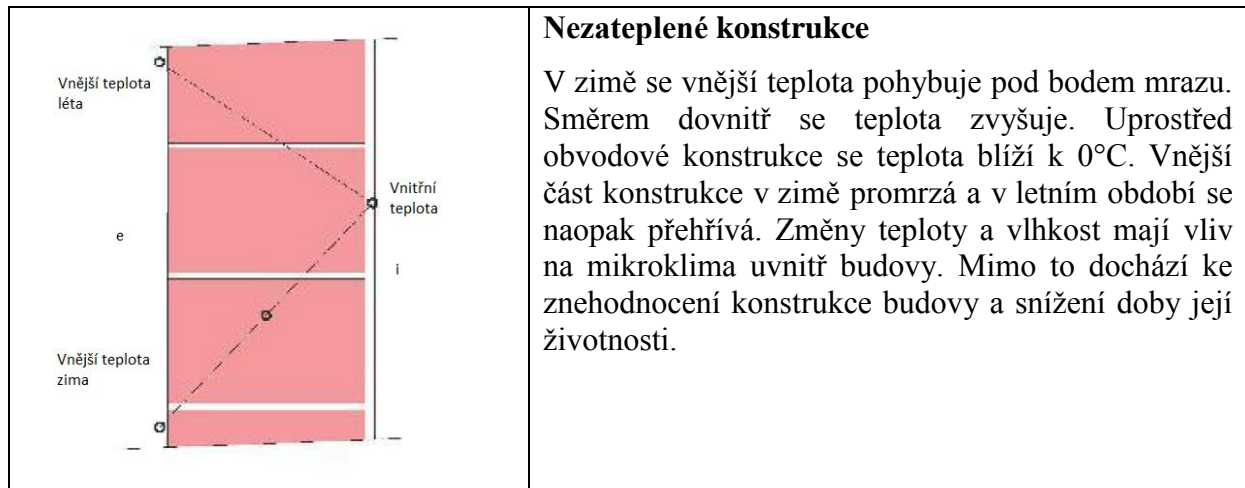
$$R = \frac{d}{\lambda}$$

- Součinitel tepelné vodivosti “ $\lambda$ “ [ $W/mK$ ]

Jedná se o schopnost dané konstrukce vést teplo. V podstatě jde o rychlost, jakou se teplo šíří z jedné látky (teplé) do druhé látky (chladné). Jeho hodnota je závislá na mnoha různých faktorech. Jedná se zejména o vlhkost, tloušťka materiálu, objemová hmotnost atd.

### Průběh tepla v konstrukci


Průběh tepla v konstrukci je závislý na to, jakým způsobem je budova zateplena. Níže je popsáno, jakým způsobem teplo konstrukcí prochází.



	<p><b>Vnitřní zateplení</b></p> <p>V případě vnitřního zateplení dochází často ke vniku tepelných mostů. Ty se objevují nejčastěji v místech nadokenního překladu a u stropu. Důvodem je skutečnost, že je možné provést izolaci pouze od podlahy do stropu. V případě vnitřní izolace se často objevují plísně. Pokud zvolíme vhodnou tepelnou izolaci, můžeme dosáhnout požadovaných vlastností. V důsledku vnitřního zateplení dochází k posunutí 0°C do tepelné izolace. V rámci konstrukce dochází k značným tepelným rozdílům v obvodové konstrukci.</p>
	<p><b>Vnější zateplení</b></p> <p>Díky vnějšímu zateplení je možné odstranit tepelné mosty. Dochází tedy k zvýšení vnitřní povrchové teploty, což snižuje vnitřní vlhkost. Snižuje se tedy nebezpečí vzniku plísní. Tepelné mosty se mohou stále objevovat u oken. Díky zateplení dojde k posunutí teploty 0°C z obvodové konstrukce do tepelné izolace. Takto je možné zabránit promrznutí konstrukce. Pokud vhodným způsobem vybereme jednotlivé tepelné vrstvy je možné dosáhnout optimálních podmínek a potřebné úspore energií.</p>

## Praktická část

V textu níže doplňte chybějící slova



Zateplení budov je jednou z metod ..... budov. Cílem je snížení .....  
..... Zateplení tedy umožňuje značnou ..... Pokud je zateplení  
provedeno správným způsobem, je možné dosáhnout úspory až ..... tepelné  
energie. Hlavním důvodem je skutečnost, že zdivo .....

Uveďte alespoň tři důvody k zateplení:

1. ....
2. ....
3. ....

Definujte



následující  
pojmy:

<b>Přenos tepla</b>	
<b>Tepelné mosty</b>	

Na obrázcích budov níže určete, kde se nachází tepelné mosty




Spojte jednotlivé pojmy, symboly a rovnice v tabulce níže:

Součinitel postupu tepla

“ $\lambda$ ” [W/mK]

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

Součinitel tepelné vodivosti
Tepelný odpor konstrukce

“R“ [ $m^2 \cdot K/W$ ]
“U“ [ $W/(m^2 K)$ ]

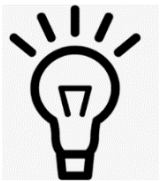
-----
$U = \frac{1}{R}$


Popište, jakým způsobem probíhá teplo v konstrukcích uvedených níže, k popisu připojte také nákres:

Typ konstrukce	Popis	Nákres
<b>Bez zateplení</b>		
<b>Vnitřní zateplení</b>		
<b>Vnější zateplení</b>		

Do tabulky níže запиšte výhody a nevýhody jednotlivých typů zateplení

Typ zateplení	<b>+</b>	<b>-</b>
Vnitřní zateplení		
Vnější zateplení		

	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K ZAMYŠLENÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kde všude ve Vašem okolí se setkáváte se zateplenými budovami?</li><li>• Jak se zateplení projevuje na exteriéru budov?</li><li>• Jaké důvody vedly osoby, ve Vašem okolí k zateplení jejich domu?</li></ul>
---	--

	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K DALŠÍMU STUDIU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seznamte se blíže s možnostmi financování zateplení budov pomocí finančních dotací.</li><li>• Zjistěte, jakým způsobem se zjišťuje existence tepelných mostů na budově.</li><li>• Seznamte se blíže s fyzikálními ukazateli, které hrají roli při zateplování budov.</li></ul>
---	---

## Lekce 2: Vnější a vnitřní zateplení budov

### Obsah lekce:



- základní charakteristika vnějšího a vnitřního zateplení budov;
- důvody výběru vnějšího či vnitřního zateplení budov;
- výhody a nevýhody vnějšího a vnitřního zateplení budov.

### Studijní cíle:



- popsat principy vnějšího a vnitřního zateplení budov;
- vymežit důvody výběru vnějšího či vnitřního zateplení budov;
- uvést výhody a nevýhody vnějšího a vnitřního zateplení budov.



Časová dotace: 90 min

### Teoretická část

#### VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ BUDOV

V rámci vnějšího zateplení budov dochází k zateplení vnějších obvodových zdí budovy. Díky tomu dochází ke zvýšení vnitřní povrchové teploty v budově. Vnější zateplení budov pomáhá zabránit promrznutí konstrukce budov. Mimo to je prostřednictvím vnějšího zateplení budov možné odstranit řadu tepelných mostů a kondenzace par na stěnách v interiéru a také na oknech. Díky tomu je možné zamezit vzniku plísní. Pokud vhodným způsobem vybereme jednotlivé tepelné vrstvy je možné dosáhnout optimálních podmínek a potřebné úspore energií.



Důvody pro výběr vnějšího zateplení:



- nedochází ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce
- dochází k vytvoření souvislého obalu budovy bez tepelných mostů;
- tepelná akumulace obvodových konstrukcí budovy zůstává

zachována.

### Výhody a nevýhody vnějšího zateplení

	
Dochází ke snížení dilatačních pohybů obvodových konstrukcí.	Realizace zateplení je do značné míry závislá na počasí.
Vlastní zateplení může probíhat, aniž by narušilo provoz uvnitř budovy.	Při stavbě je nutné pracovat s lešením a závěsným systémem.
V rámci vnějšího zateplení budov je povrch obvodové konstrukce uchráněn před povětrnostními vlivy.	

### **VNITŘNÍ ZATEPLENÍ BUDOV**



V rámci vnitřního zateplení budov dochází k tepelné izolaci vnitřních stěn budovy. K zateplení tedy dochází pouze od podlahy po strop, což vede k vzniku tepelných mostů. Při vnitřní tepelné izolaci je nutné správně stanovit tloušťku tepelné izolace, aby bylo možné dosáhnout požadovaných vlastností. Také je nutné zaměřit komplexní izolaci. Izolovány by tedy měly být jak stěny tak podlaha. Důležité je také zajistit, aby byla izolace stěn a podlahy vhodným způsobem propojena.

Důvody pro výběr vnějšího zateplení:



- není možné realizovat vnější zateplení budovy) chráněná památka, společná zeď, nepřístupný terén atd.)

### Výhody a nevýhody vnějšího zateplení

	
Při realizaci vnitřního zateplení budov není nutné použít lešení či závěsnou lávku, což se projevuje na ceně.	Uvnitř budovy s vnitřním zateplením často dochází k silné kondenzaci vodních par, což může vést ke vzniku



	plísň.
Realizace vnitřního zateplení není závislá na počasí a může tedy probíhat prakticky kdykoliv během roku.	Vnitřní zateplení budov neumožňuje efektivním způsobem odstranit tepelné mosty, protože nedochází k vytvoření souvislého obalu budovy.
V případě historických staveb se jedná o jedinou možnost zateplení budovy.	Vnitřní tepelná izolace není schopna zabránit promrznání budovy a vlhnutí vnějšího zdiva.
Vnitřní zateplení budov je možné využít v případě, že chceme zateplít pouze problematickou místnost nebo část stěny.	Vnitřní tepelná izolace může být mechanicky poškozena.
	Při realizaci zateplení dochází k omezení provozu uvnitř budovy.

Vnitřní zateplení budov je možné provést dvěma způsoby:

- Obalení všech stěn tepelnou izolací. Izolovat je v tomto případě nutné také ostění oken a dostat tepelnou izolaci až pod okenní rámy. Ke zlepšení tepelné izolace v rozích domu je vhodné vytvořit ve styku s příčkami šikmé náběhy z tepelné izolace.
- Postavení „domu v domě“. Tohoto způsobu je možné využít v případě, že je možné vybourat všechny vnitřní příčky a stropy a následně postavit nové. Při stavbě nových příček je nutné vynechat mezeru přibližně 25 cm určenou pro umístění tepelné izolace.

## Praktická část

Uveďte, jaký typ zateplení je popsán níže:

Díky tomuto typu zateplení dochází ke zvýšení vnitřní povrchové teploty v budově. To znamená, že nedochází k promrznutí konstrukce budov. Výhodou je také skutečnost, že dochází k odstranění tepelných mostů a snížení možnosti kondenzace par v interiéru budovy a na oknech.

Vnější zateplení budov	Vnitřní zateplení budov

Porovnejte

--	--



vnější a vnitřní zateplení budov:

Jaký typ zateplení (vnitřní a vnější) je vhodný v níž popsaných případech:



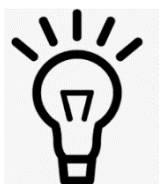
Zákazník požaduje zateplení domu, který se nachází v historickém centru města a spadá do chráněné památkové zóny. Dům má tři patra a obytný půdní prostor. V přízemí se nachází nebytové prostory, které slouží jako kavárna.	
Zákazník požaduje zateplení novostavby. Jedná se o přízemní rodinný dům, který stojí v satelitním městečku. K domu náleží také garáž, která je většinou využívána jako dílna.	
Zákazník požaduje zateplení staré vily, která se nachází nedaleko centra města. Vila má dvě patra, která jsou využívána k bydlení. Cílem zákazníka je maximální snížení nákladů na vytápění.	

V jakém případě byste volil/a vnitřní zateplení budov (uved'te tři případy):

1. ....
2. ....
3. ....

Uved'te, jaký typ zateplení je popsán níže:


Tohoto způsobu je možné využít v případě, že je možné vybourat všechny vnitřní příčky a stropy a následně postavit nové. Při stavbě nových příček je nutné vynechat mezeru přibližně 25 cm určenou pro umístění tepelné izolace



#### PODNĚTY K ZAMYŠLENÍ

- Pozorujte ve svém okolí, jaký typ zateplení je v konkrétních případech volen?
- Jaký typ zateplení byste volili u Vás doma?

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Setkali jste se ve svém okolí s negativními dopady patné volby typu zateplení?</li></ul>
--	--

	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K DALŠÍMU STUDIU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seznamte se blíže s izolačními materiály, které jsou při zateplování používány.</li><li>• Zjistěte více informací o možnosti vnitřního zateplení budov.</li><li>• Seznamte se s vlivem plísní na lidský organismus.</li></ul>
---	--

## Lekce 3: Vnější zateplení – Kontaktní zateplovací systémy

### Obsah lekce:



- základní charakteristika kontaktních zateplovacích systémů;
- výhody a nevýhody kontaktních zateplovacích systémů;
- různé typy izolace a způsoby jejich připevnění;
- technologický postup;
- nejčastější chyby.

### Studijní cíle:



- popsat principy kontaktních zateplovacích systémů;
- vyjmenovat jednotlivé typy izolací a způsobů jejich připevnění;
- popsat technologický postup;
- vymežit nejčastější chyby.





Časová dotace: 120 min

### Teoretická část

#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

Jedná se o nejčastěji používaný systém zateplování. V rámci tohoto typu zateplování konstrukce neobsahuje vzduchové mezery. Na tepelnou izolaci je nanášena výztužná sítěrka s vloženou síťovinou (jedná se o základní vrstvu). Na ní je nanesena penetrace. Následuje finální úprava povrchu, jako je například barevná úprava omítky. Jako tepelná izolace je ve většině případů používán polystyrén neb minerální vlákna.

### Výhody a nevýhody kontaktních zateplovacích systémů

	
Jedná se o celkové zateplení plochy.	Přípravná fáze je velmi časově náročná, protože je nutné vytvořit kvalitní plán a další podklady.
Není zde riziko vzniku tepelných mostů.	Práce musí být provedena kvalitně ve všech fázích.
Díky celkovému pokrytí konstrukce nedochází k zvětrávání povrchu.	Vysoké nároky na kvalitu materiálu.
Životnost jednotlivých částí konstrukce je ve všech místech velmi podobná.	Tento systém není možné využít u budov s vysokou vnitřní vlhkostí.
Dochází ke zlepšení akumulční schopnosti stěn.	Dochází k omezení postupu vodních par (zvyšuje se difúzní odpor).
Izolační vrstva není tak tlustá jako v případě bezkontaktních systémů.	Tento systém ovlivňuje klimatické podmínky v budově.
Původní ráz fasády zůstává zachován.	V případě členitých plášťů se práce poměrně náročná.
Stěny je možné dobře udržovat a opravovat.	Povrch není odolný vůči mechanickému poškození.
Proces zateplení není technologicky příliš náročný.	

### Druhy používaných izolací



- izolace z minerálních vláken
  - dřevocementová izolace;
  - dřevovláknitá izolace;
  - polyuretan;
  - expandovaný a extrudovaná polystyren;
  - pěnové sklo;
- přírodní izolace – konopí, džínovina, vlna.

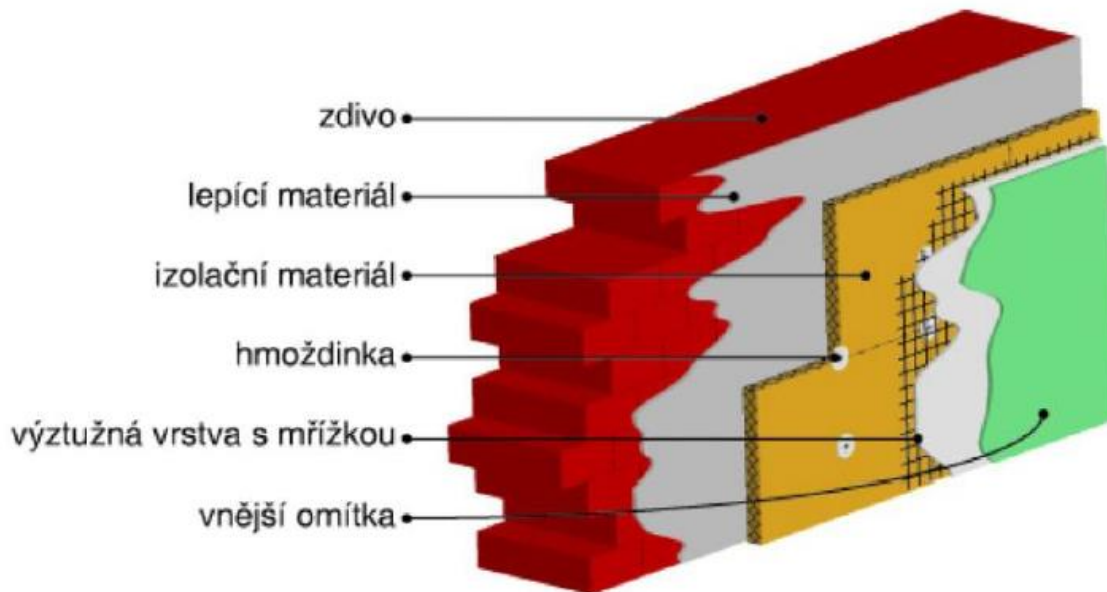
### Způsoby připevnění izolace



- lepení;
- kombinace lepení a hmoždinek;
- kombinace patních lišt a bodového lepení;
- kombinace patních lišt, bodového lepení a hmoždinek.

### Technologický postup

Základem kontaktních systémů tepelného zateplení je lepení izolace na obvodové zdivo budovy. Vždy je nutné zvolit vhodné lepidlo, které odpovídá danému izolantu. Dochází k zakotvení talířových hmoždinek do stěn budovy. Postupuje se při tom podle kladečského plánu. Současně s tím dochází k dalším přípravným pracím, jaké je orohování, začištění okenních výplní a diagonální armování oblastí, které jsou více namáhány. Po připevnění izolantu je celá plocha přetažena stěrkovou hmotou. Ta je většinou případů stejná, jako směs na lepení. Do stěrky se přidává perlínka (armovací tkanina). Následně je nutné zařadit technologickou pauzu. Poté dochází k nanesení penetrace. Po zaschnutí je možné nanést na stěnu finální vrstvu. Jednotlivé vrstvy jsou uvedeny na obrázku níže.



### Nejčastější chyby



- nedostatečný průřez a příprava podkladu (podklad není vyzrálý, není očištěný, některá místa se odlupují atd.);
  - provádění zateplovacích prací při nevhodném počasí (nutná je teplota od +5 do +30 °C);
  - lepící hmota se dostane na boční stranu izolace (desky se nesmí slepit k sobě).
  - desky nejsou lepeny přímo k sobě a vznikají tak mezery, které jsou následně vyplněny lepidlem nebo armovací hmotou;
- nevhodné umístění kotvicích hmoždinek (nesmí být mimo lepidlo na rubu desky, na 1m<sup>2</sup> je nutné dát minimálně 6 hmoždinek);
- špatné zapuštění hmoždinek, kdy hmoždinka není zakotvena úplně v podkladu;
- při osazení skleněné síťoviny nedojde k pokládce do dostatečné vrstvy (odpovídající se 3 až 4 mm);
- při osazení skleněné síťoviny není zajištěn dostatečný přesah vrstev nebo není dodržena vazba mezi jednotlivými vrstvami.

### **Praktická část**

Uveďte výhody a nevýhody kontaktních zateplovacích systémů

+	-

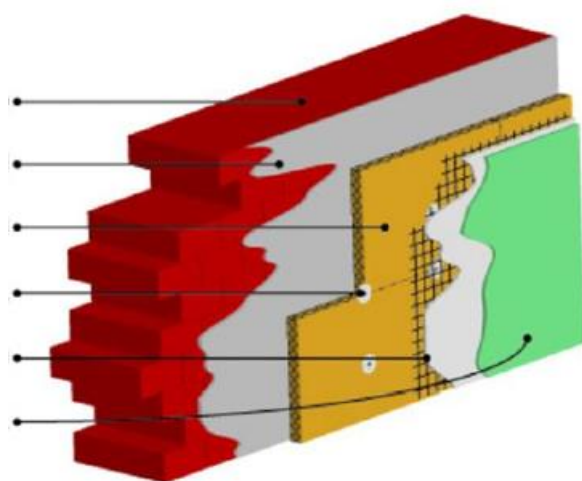
Pojmenujte jednotlivé typy izolací na obrázcích níže

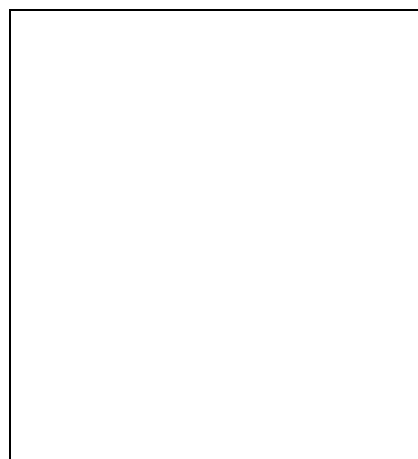




Popište jednotlivé vrstvy



Určete, o jaké chyby v zateplení se jedná






	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K ZAMYŠLENÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kde se ve svém okolí setkáte se zateplením pomocí kontaktního zateplovacího systému?</li><li>• Setkali jste se ve svém okolí s chybami v provedení zateplení pomocí kontaktního zateplovacího systému?</li></ul>
--	--

	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K DALŠÍMU STUDIU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seznamte se blíže s jednotlivými izolačními materiály.</li><li>• Zjistěte si více informací o způsobech připevnění izolace.</li><li>• Zjistěte více informací o tom, jak probíhá přípravná fáze.</li></ul>
--	---



## Lekce 4: Vnější zateplení – Provětrávané zateplovací systémy

### Obsah lekce:



- základní charakteristika provětrávaného systému zateplení;
- výhody a nevýhody provětrávaného zateplovacího systému;
- technologický postup;
- nejčastější chyby.

### Studijní cíle:



- popsat principy provětrávaných zateplovacích systémů;
- popsat technologický postup;
- vymezit nejčastější chyby.



**Časová dotace:** 120 min

### Teoretická část

#### PROVĚTRÁVANÉ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

Jedná se o systém, pro který je charakteristická existence volného prostoru mezi tepelnou izolací a pohledovou vrstvou. Mezi těmito dvěma vrstvami vzniká mezera, která slouží k odvádění vlhkosti mimo konstrukci budovy. Ve většině případů se používají v případě dodatečného zateplení budov s vysokou vnitřní vlhkostí. V tomto případě vznikají tepelné mosty a únik tepla se může zvýšit až o 15 %. Zatížení je přeneseno na nosnou konstrukci. Spojovací, přípevňovací a kotevní prvky slouží k upevnění konstrukce na vnitřní obvodovou stěnu a také ke propojení jednotlivých částí k sobě.

## Vnější plášť



Vnější plášť dává budově její vzhled. Je tedy možné využít různé barvy a tvary desek. Ve většině případů se používají dřevěné desky, vlákno-cementové desky, keramické obklady, desky z přírodního kamene atd. S ohledem na typ vnějšího pláště je nutné volit nosný systém.

## Provětrávaná mezera



Tato část konstrukce má na kvalitu zateplení největší vliv. Silně ovlivňuje také životnost fasády, protože se podílí na vytváření vhodného mikroklimatu. Nutné je zajistit správné proudění vzduchu. V letních měsících zde totiž může dojít ke srážení vody. Mezera by měla být 30 až 40 mm. V oblasti jednotlivých detailů (nadpraží, ostění) je možné, aby byla mezera 20 mm. Průřezová plocha přívodů a odvodů vzduchu by měla mít průřezovou plochu na 50 cm<sup>2</sup>/m



## Druhy používaných izolací

- minerální vlna
- len
- konopí
- sláma
- vlna

## Výhody a nevýhody kontaktních zateplovacích systémů

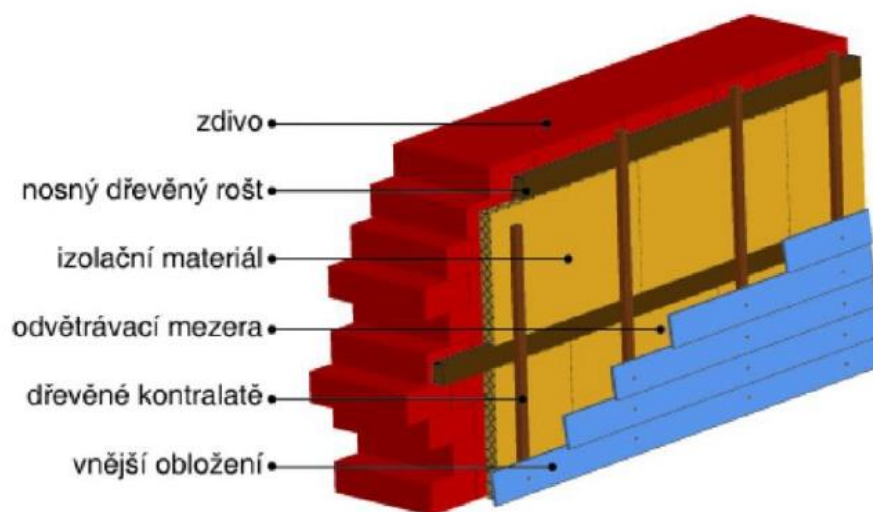
	
Dobré tepelně izolační vlastnosti tohoto typu systému zateplení.	Mnohem častěji vznikají tepelné mosty, což snižuje úsporu tepla.
Tento typ zateplení je vhodný pro budovy s vysokou vnitřní vlhkostí.	V případě členitých plášťů je práce náročnější.
K instalaci je možné přistoupit i v případě mrazu, protože se jedná o suchou montáž.	V případě použití průvzdušných tepelných izolací, je nutné aplikovat disfúzní folii, které zabrání vniknutí chladu do izolace.

Dlouhá životnost.	Je poměrně složité řešit atypické detaily budovy.
V případě vhodné volby pohledového materiálu jsou stěny omyvatelné.	
Konstrukci je snadné udržovat a opravovat, protože demontáž a výměna poškozené části je jednoduchá a probíhá bez poškození fasády.	
Tloušťku tepelné izolace je možné změnit, aniž by došlo ke změně vzhledu budovy.	

### Technologický postup



Před zahájením vlastní montáže je nezbytné zkontrolovat rovnost fasády. Je nutné najít nejvíce vystouplý bod a podle něho zvolit vhodnou délku konzole a případně také rektifikace. Následně jsou na rohy fasády umístěny řady konzolí. Dolní řada konzolí je vytyčena za pomoci nivelačního přístroje. Poté je nutné odměřit vzdálenost rohových konzol, které jsou vzájemně propojeny barvicí šňůrou. Podle nich jsou nakresleny linie, na které se připevní konzole pomocí kotevních šroubů. Krajní svislé řady jsou vytyčeny pomocí laseru nebo olovnice. Vynesené body se podle svislice spojí vodorovně pomocí drátu. Tímto způsobem dojde k přípravě roviny sloužící k osazení profilů Z50. Na ty je umístěna nosná konstrukce. PO celé fasádě umístíme tento rošt. Izolace je zakotvena na podkladu zatlukacími fasádními hmoždinkami. Na tuto vrstvu je ve svislých pásech připevněna hydroizolační a vzduchotěsná vrstva. Folie je lepena oboustrannou lepicí páskou. U paty stěny je nutné ji zakotvit přítlačnou lištou. Následuje montáž OM80 svislých profilů, které se musí nacházet v místě, kam budeme šroubovat desku. Každých 9 metrů je nutné udělat dilatační napojení. Následuje montáž pohledových desek. Spáru mezi nimi musí být minimálně 8 mm. Jednotlivé vrstvy jsou zobrazeny na obrázku níže.



### Nejčastější chyby



- špatná volba zateplovacího systému;
  - špatná volba tepelné izolace (nevhodný materiál);
  - nevhodně vypracovaný návrh zateplení;
  - při montáži nejsou respektovány konstrukční detaily;
- špatně provedení mechanické zakotvení;
- vzduchová mezera nemá vhodnou tloušťku;
- odvětrávání a přívod vzduchu není dobře vyřešen;
- špatně ošeržený materiál svrchních desek.

### **Praktická část**



Popište základní princip provětrávaných zateplovacích systémů

Uveďte výhody a nevýhody provětrávaných zateplovacích systémů

+	-

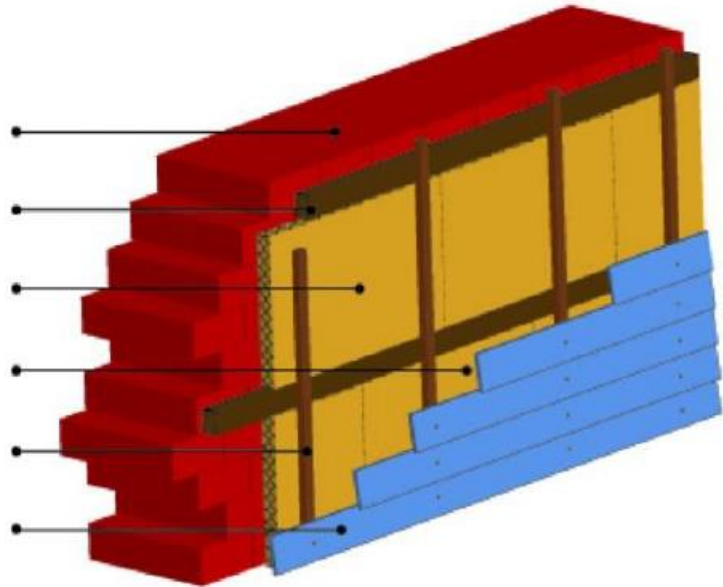
Jaké materiály jsou v případě provětrávaných zateplovacích systémů voleny pro:

- Vnější plášť:
- Teplou izolaci:



Popište jednotlivé vrstvy





Uveďte alespoň pět nejčastějších chyby, které se v případě provětrávaných zateplovacích systémů objevují:

#### PODNĚTY K ZAMYŠLENÍ



- Sledujte ve své okolí, v jakých případech je používán tento typ zateplení?
- Proč dochází nejčastěji k chybám při realizaci provětrávaných zateplovacích systémů?



### **PODNĚTY K DALŠÍMU STUDIU**

- Seznamte se blíže s jednotlivými typy profilů užívaných k upevnění konstrukce.
- Seznamte se blíže s materiály, které jsou používány na vnější plášť.
- Zaměřte se blíže na způsob umístování konzolí.

## Lekce 5: Vnější zateplení – Sendvičový zateplovací systém



### Obsah lekce:

- základní charakteristika sendvičového zateplovacího systému;
- výhody a nevýhody sendvičového zateplovacího systému;
- technologický postup.



### Studijní cíle:

- popsat principy sendvičového zateplovacího systému;
- popsat technologický postup;
- vymežit nejčastější chyby.



Časová dotace: 90 min

### Teoretická část

#### SENDVIČOVÉHO ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

Jedná se o systém, který je založen na vrstvení jednotlivých materiálů. Nejčastěji dochází k navrstvení následujících vrstev: nosná zeď, tepelná izolace, vnější samonosná přizdívka. V některých případech je součástí konstrukce také mezera k odvětrání, která se nachází mezi tepelnou izolací a nosnou částí. Cílem je zvýšení tepelného odporu, akumulární schopnosti zdi a zvukové izolace.

#### Druhy používaných izolací

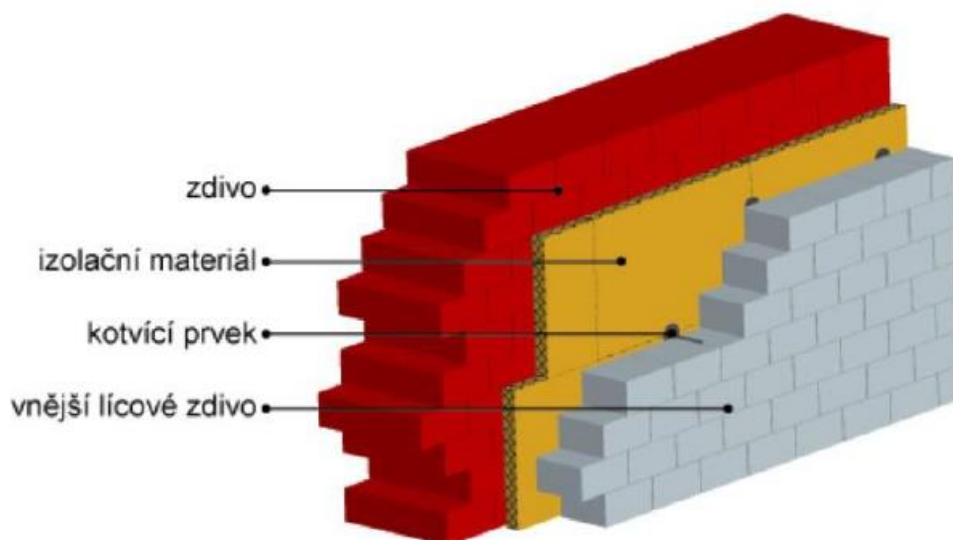
- minerální vlna
- pěnový polystyren
- konopí
- vlna

### Výhody a nevýhody kontaktních zateplovacích systémů

+	-
Dobré izolační (tepelné i zvukové) vlastnosti systému.	Vysoká technologická náročnost a pracnost.
Systém umožňuje aplikovat více izolačních vrstev	Poměrně vysoká cena.
Vysoká životnost systému.	V případě, že se jedná o systém bez provětrávací mezery, hrozí kondenzace vodních par.
Systém má je velmi dobře odolný vůči požáru.	

### Technologický postup

Tento systém je vhodný pro nízkoenergetické domy. Důležité je vhodným způsobem navrstvit jednotlivé vrstvy konstrukce. Tepleně-technické vlastnosti a tloušťka zdiva závisí na tom, jak kvalitní a tlustý je použitý materiál. Při instalaci je tedy nezbytné zaměřit se na složení jednotlivých vrstev a na jejich parametry. Dále je nutné řešit detail, jako je například ostění, nadpraží, parapety a jednotlivé otvory. Na počátku je nutné vyzdít nosnou konstrukci. Na ni je nanášeno lepidlo, na které se přilepí izolační desky. Na izolační desky je nanášena stěrka a perlinka (armovací tkanina). Vnější obklad je připevňován pomocí kotvicích šroubovacích hmoždinek. Případně je možné vytvořit vnější lícové zdivo, které je ukotveno vybranými kotvicími prvky. Jednotlivé vrstvy konstrukce jsou uvedeny níže.



## Praktická část

V textu níže doplňte chybějící slova



Sendvičový zateplovací systém je založen na ..... jednotlivých materiálu. Systém se skládá ze tří základních vrstev. V některých případech je součástí konstrukce také ..... , která se nachází mezi tepelnou izolací a nosnou částí. Cílem je zvýšení tepelného odporu, akumulační schopnosti zdi a zvukové izolace.

Z jakých vrstev se sendvičový systém skládá?

1. ....
2. ....
3. ....

Jaké tři vlastnosti konstrukce jsou prostřednictvím mezera k odvětrání zvyšovány?

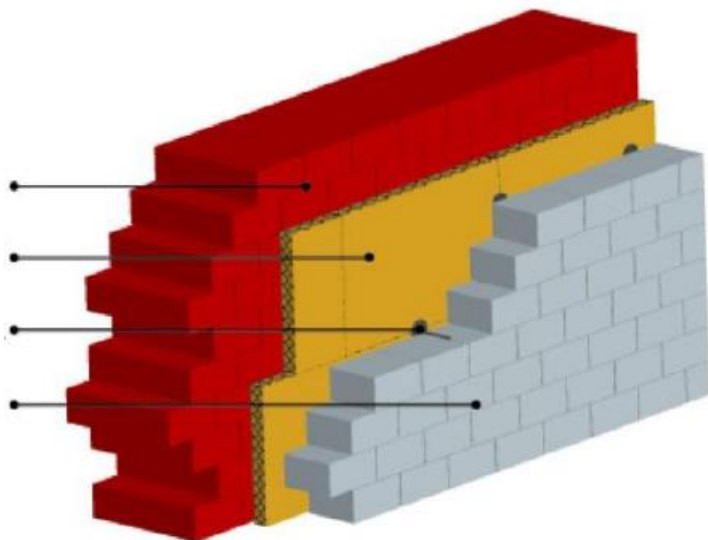
1. ....
2. ....
3. ....


Odpovězte na následující otázky:




1. Na čem závisí tepelně-technické vlastnosti zdiva?
2. Na jaké detaily je nutné se při aplikaci systému zaměřit?
3. Jaké izolační materiály je možné využít

Popište jednotlivé vrstvy



	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K ZAMYŠLENÍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kde ve Vašem okolí s můžete setkat s využitím sendvičového systému zateplení?</li><li>• K jakým chybám může při realizaci sendvičového systému zateplení dojít?</li></ul>
--	---

	<p style="text-align: center;"><b>PODNĚTY K DALŠÍMU STUDIU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seznamte se blíže s přírodními materiály, které jsou využívány jako izolace.</li><li>• Zjistěte, v jakých případech je vhodné, aby byla součástí celé konstrukce provětrávací mezera.</li></ul>
---	--

## Lekce 6: Vnější zateplení – Tepelně izolační omítka



### Obsah lekce:

- základní charakteristika tepelně izolační omítky;
- výhody a nevýhody tepelně izolační omítky;
- technologický postup.



### Studijní cíle:

- popsat principy využití tepelně izolační omítky;
- vymežit výhody a nevýhody využití tepelně izolační omítky;
- popsat technologický postup.





Časová dotace: 90 min

### Teoretická část

#### TEPELNĚ IZOLAČNÍ OMÍTKY

Tepelně izolační omítky jsou speciální omítkové hmoty vylehčené izolační hmotou. Ve většině případů jsou využívány jednovrstvé sanační omítky s hydrofobními nebo hydrofilními účinky, které mají nízkou objemovou hmotnost a dobré tepelně izolační vlastnosti. Omítky musí splňovat vysoké nároky dané standardy. Je tedy možné je využít také pod úrovní daného terénu a také v povodňových oblastech. Jedná se například o omítky Nanosan nebo Nanotherm.

#### Výhody a nevýhody kontaktních zateplovacích systémů

	
Omítka na konstrukci vytvoří souvislý obal, což umožňuje zamezit vzniku tepelných mostů a podporuje tepelnou	Tepelně izolační vlastnosti nejsou tak dobré, jako v ostatních případech.

akumulaci.	
Omítky mají dobrou požární odolnost.	Tloušťka omítky je technologicky omezena.
Tento typ omítek má lepší izolační vlastnosti než klasické omítky.	Ve srovnání s kontaktním a provětrávacím systémem zateplování je při stejné tloušťce v případě tepelně izolačních omítek dosaženo vyšších hodnot prostupu tepla.
Omítka je paropropustná.	Příprava podkladu je poměrně náročná.
Tento typ omítek je vhodný pro historické budovy.	Aplikace je nutná pouze v případě dobrých povětrnostních podmínek.
Nanášení omítky je poměrně jednoduché a není pracné.	Kvalita provedené práce je závislá mimo jiné na zpracování maltové směsi.
Omítku je možné nanášet pomocí stroje.	

### Technologický postup



Omítky je možné nanášet ručně nebo pomocí stroje v tloušťce 20 až 40 mm. Tímto způsobem je nanášeno několik vrstev na sebe. Většinou se jedná o 2 až 3 vrstvy. Omítka je nahazována přímo na zeď, která je opatřena vápeno-cementovým přednástříkem. V případě, že je nutné nanést větší množství omítky, je vhodné před vlastní aplikací osadit omítku soklovým LOS profilem, který má stejnou tloušťku jako omítka. Omítka musí vždy vyschnout a vyzrát. Tento typ omítky je více pórovitý a vysychá tedy rychleji. Ke zjištění vlhkosti je možné využít vlhkoměr. Na omítku je následně možné nanést buď štukovou omítku a fasádní nátěr nebo stěrkový tmel s perlínkou, penetrací a pastovitou omítkou.

### **Praktická část**

Jaké jsou rozdíly mezi klasickými a tepelně izolačními omítkami



Uveďte alespoň tři výhody a nevýhody tepelně izolačních omítek





<b>+</b>	<b>—</b>

Odpovězte na následující otázky:



1. Kolik vrstev tepelně izolační omítky je nutné nanášet?
2. Jakou tloušťku má mít vrstva omítky?
3. Jakými způsoby je možné nanášet omítku

	<b>PODNĚTY K ZAMYŠLENÍ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V jakých případech byste použily tepelně izolační omítky?</li> <li>• Zamyslete se nad tím, jaké výhody jsou s prací s tepelně izolačními omítkami spojeny.</li> </ul>

	<b>PODNĚTY K DALŠÍMU STUDIU</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjistěte se více informací o nabídce tepelně izolačních omítek na trhu.</li> <li>• Zaměřte se na poměr kvality a ceny nabízených tepelně izolačních omítek.</li> <li>• Seznamte se blíže s fyzikálními vlastnostmi tepelně izolačních omítek.</li> </ul>

## Závěrečné shrnutí

Na závěr je vhodné krátce shrnout informace, které jsou v tomto učebním textu obsaženy. Za tímto účelem budou níže uvedeny základní informace k jednotlivým tématům. Součástí závěrečné kapitoly je také závěrečný test, který slouží k ověření Vašich znalostí.

### ZATEPLOVNÍ

Cílem zateplování je snížit tepelné úniky, což je spojeno se snížením nákladů na vytápění a chlazení budovy. Značnou výhodou je také energetická úspora, která je se zateplením spojena. V případě, že je zateplení provedeno vhodným způsobem, je možné zajistit úsporu až 50 % tepelné energie. Důvodem je fakt, že zdivo díky zateplení nepromrzne. V rámci zateplení dochází k zefektivnění vedení tepla, redukci tepelných mostů, zlepšení tepelné vazby.

<b>VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ BUDOV</b>	<b>VNITŘNÍ ZATEPLENÍ BUDOV</b>
Dochází k zateplení vnějších obvodových zdí budovy. Zvyšuje se tedy vnitřní povrchová teplota budovy, což pomáhá zabránit promrznutí konstrukce budovy. Umožňuje také odstranění tepelných mostů a kondenzace par na stěnách v interiéru a také na oknech.	Dochází k tepelné izolaci vnitřních stěn budovy. Vzhledem k tomu, že je izolace aplikována pouze od podlahy po strop, mohou vznikat tepelné mosty. Zcela zásadní je dobře stanovit tloušťku tepelní izolace. Izolovány by měly být jak stěny tak podlaha. Důležité je zajistit, aby byla izolace stěn a podlahy vhodným způsobem propojena.

#### Druhy vnějších zateplovacích systémů

<b>Kontaktní zateplovací systémy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nejčastěji používaný zateplovací systém;</li><li>• konstrukce neobsahuje žádnou vzduchovou mezeru;</li><li>• jedná se o poměrně jednoduchý systém, který je velmi účinný, je schopen maximálně využít izolační vlastnosti izolační hmoty a dokáže eliminovat vznik tepelných mostů;</li><li>• je poměrně levný;</li><li>• pokud je použit jako izolační vrstva extrudovaný</li></ul>
--------------------------------------	--

	<p>polystyren, je možné ho využít také pod úrovní terénů;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jedná se o celistvé zateplení, které je aplikováno po celé ploše budovy, což umožňuje zlikvidovat tepelné mosty.</li> </ul>
<b>Provětrané zateplovací systémy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mezi předsazenou vrstvou a tepelnou izolací existuje volný prostor</li> <li>• využívá se zejména u budov s vysokou vnitřní vlhkostí, budov jejichž fasáda je obložena deskami a jako dodatečné tepelné zateplení;</li> <li>• systém náročná na technické zpracování a příprava je také časově náročná;</li> <li>• mezera musí být minimálně 30 až 40 mm, aby byl provětrávací systém funkční, mezera se musí nacházet po celé výšce fasády.</li> </ul>
<b>Sendvičový zateplovací systém</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• je založena na vrstvení materiálu s různými tepelně izolačními vlastnostmi;</li> <li>• struktura konstrukce je většinou následující – nosná zeď, tepelně izolační vrstva, odvětrávací mezera, vnější samonosná přizdívka;</li> <li>• je zde možnost aplikace více izolačních vrstev;</li> <li>• vysoká životnost;</li> <li>• vysoká hodnota tepelného odporu, akumuláční schopnosti a zvukové izolace;</li> <li>• vysoká odolnost vůči požáru;</li> <li>• značně technologicky náročný a pracný systém;</li> <li>• poměrně drahý systém;</li> <li>• pokud není součástí konstrukce provětrávací mezera může docházet ke kondenzaci vodních pár.</li> </ul>
<b>Tepelně izolační podmínky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mají nízkou objemovou hmotnost a jsou velmi lehké;</li> <li>• je možné je použít i pod úrovní terénu nebo v povodňových oblastech;</li> <li>• mají 17krát vyšší tepelně-izolační vlastnosti než klasické omítky;</li> <li>• mají vysokou životnost, protože kapacita pórů je dvojnásobná;</li> <li>• při jejím použití nedochází ke vzniku prasklin a smršťovacích trhlin.</li> </ul>

- minerální vlna
- dřevocementová izolace;
- polyuretan;
- expandovaný a extrudovaná polystyren;
- pěnové sklo;
- přírodní izolace – konopí, džínovina, vlna, len, sláma.

Kritéria, která je nutné brát v úvahu při výběru systému zateplení:

- životnost: systém by měl být odolný vůči vzniku trhlin a mechanickému poškození, neměl by propouštět vodní páry, za účelem prodloužení životnosti systému je nutné zaměřit se na detailní přípravu projektu zateplení, při práci správně postupovat a vhodným způsobem celý systém udržovat;
- technologická náročnost provedení: vždy je nutné dodržet technologický postup, u jednotlivých typů zateplení je nutné dát si pozor na specifické oblasti.
  - Kontaktní zateplovací systém: pozornost je nutné věnovat volbě vhodné povrchové úpravy, protože se jedná o mokrý proces, práce nemohou probíhat v případě nevhodného počasí.
  - Bezkontaktní zateplovací systém: je nutné věnovat zvýšenou pozornost stavbě konstrukce – je nutné dbát na konstrukční detaily, provést dobře mechanické zakotvení, nastavit správně vzduchovou mezeru a správně vyřešit odvětrávání a přívod vzduchu není dobře vyřešen.
  - Sendvičový zateplovací systém: realizace tohoto systému je velmi náročná, práci není možné realizovat v případě špatného počasí, pokud není součástí konstrukce vzduchová mezeru, je tento systém náchylný na kondenzaci vodních par.
  - Tepelně izolační omítky: velmi pracná je příprava podkladu, velmi náročné je řešit změny objemu a pohyb podkladu, aplikace omítky je závislá na počasí.
- požární odolnost: všechny zateplovací systémy musí plnit odpovídající normy.

## Praktická část



Pokuste se vlastními slovy popsat, co je zateplení

Uved'te alespoň tři důvody k zateplení:



1. ....
2. ....
3. ....

Do tabulky níže запиšte výhody a nevýhody jednotlivých zateplovacích systémů

Zateplovací systém	<b>+</b>	<b>-</b>
Kontaktní zateplovací systémy		
Provětrávané zateplovací systémy		
Sendvičový zateplovací systém		
Tepelně izolační omítky		

V jakých situacích byste použili jednotlivé typy zateplovacích systémů

<b>Kontaktní zateplovací systémy</b>	
<b>Provětrávané zateplovací systémy</b>	
<b>Sendvičový zateplovací systém</b>	
<b>Tepelně izolační omítky</b>	

### **3.4 Ověřování kvality pracovních listů**

Jak již bylo v teoretické části práce uvedeno, aby bylo možné zajistit odpovídající kvalitu učebního textu, je nezbytné ho otestovat v praxi. Z tohoto důvodu došlo k testování pracovních listů přímo ve výuce. Za tímto účelem byla oslovena jedna ze středních odborných škol, která zajišťuje výuku učebního oboru zedník. Do testování se zapojila jedna ze tříd. Pracovní listy byly poskytnuty učiteli, jehož úkolem bylo využít je ve výuce odborného výcviku. Na konci hodiny byl žákům uložen domácí úkol, kterým bylo vyplnění jednotlivých cvičení z učebního textu. Žáci byli upozorněni, že domácí úkol bude hodnocen, což mělo zajistit, že s daným textem budou skutečně pracovat. Poté měli žáci v následující hodině vyplnit dotazník, který zjišťoval jejich názory na kvalitu pracovních listů. Do testování byli zapojeni také učitelé odborného výcviku v oboru zedník, kterým byl dán učební text k prostudování a cílem zhodnotit jeho kvalitu. Jejich připomínky byly využity ke zvýšení kvality pracovních listů.

#### **3.4.1 Hodnocení žáků**

Pracovní listy byly testovány ve třídě, která má 25 žáků. V době testování jich bylo přítomno 22. Jednalo se o chlapce ve věku od 16 do 17 let. Žáci již byly s daným tématem seznámeni, protože ho ve výuce probírali. Měli potřebné vědomosti a dovednosti k dané problematice. S pracovními listy byli seznámeni ve výuce. Poté jim byl uložen domácí úkol, kterým bylo vyplnit vybraná cvičení. Na jeho splnění měli jeden týden. Na následující hodině byly zkontrolovány výsledky. Následně vyplnili dotazník, který se zaměřoval na hodnocení kvality pracovních textů. Jednalo se o krátký dotazník, který se skládá z 10 otázek. Jednalo se o tvrzení, u nichž měli žáci uvést, zda souhlasí či nikoliv. Za tímto účelem měli využít škálu od 1 do 5, kde 1 znamenalo zcela souhlasím a 5 zcela nesouhlasím.

Obecně je možné konstatovat, že žáci hodnotili pracovní listy vcelku pozitivně. Jejich struktura je podle žáků velmi dobrá. Jednotlivá témata a informace na sebe logicky navazují. Vlastní obsah pracovních listů je přehledný. Většina žáků uvedla, že jim v učebním textu v podstatě nechybí žádné téma. Tři žáci uvedli, že by uvítali pracovní listy, které by se věnovaly materiálům užívaným jako tepelná izolace a dalším materiálům. Teoretická i praktická část učebních listů jsou podle většiny žáků kvalitní. Informace prezentované v teoretické části jsou srozumitelné. Cvičení uvedená v praktické části reflektují obsah teorie. Zadáání je podle většiny žáků srozumitelné a jednotlivá cvičení nejsou příliš náročná. To, zda byl učební text schopen v žácích vzbudit zájem o dané téma, nebyla většina dotazovaných

schopny vyhodnotit. Detailní informace o průměrných výsledcích dotazníkového šetření jsou uvedeny v tabulce č. 1 níže.

Tabulka 1 Průměrné hodnocení aspektů učebního textu

<b>Tvrzení</b>	<b>Průměrná hodnota</b>
Pracovní listy jsou logicky uspořádány (témata na sebe navazují, sled informací je logický)	1,9
Text uvedený v pracovních listech je přehledný.	1,8
Pracovní listy obsahují všechna témata, která s danou problematikou souvisí.	1,8
Teoretická část pracovních listů je kvalitní (informace jsou dostačující a aktuální)	1,5
Teoretické informace uvedené v textu jsou srozumitelné.	2,1
Praktické části pracovních listů je kvalitní (cvičení reflektují obsah teoretické části)	1,2
Jednotlivá cvičení jsou příliš náročná.	4,3
Zadání jednotlivých cvičení je srozumitelné.	1,3
Učební text ve mně vzbudil zájem o učivo.	3,1

### 3.4.2 Hodnocení učitelů

Velmi důležité bylo zajistit, aby se s učebním textem dobře pracovalo učitelům. Z tohoto důvodu byli v rámci hodnocení kvality pracovních listů osloveni také učitelé odborného výcviku, kteří vyučují žáky studující vzdělávací obor zedník. Učební text jim byl poskytnut, aby si ho mohli prostudovat a pracovat s ním ve výuce. Názory učitelů byly zjišťovány v rámci polostrukturovaných rozhovorů. Byly zjišťovány jejich názory na srozumitelnost, přehlednost, strukturu a odbornost učebního textu. Do šetření se zapojili 3 učitelé.

Všichni oslovení učitelé hodnotili učební text jako kvalitní. Podle jejich názoru je vhodné pracovní listy využít hlavně při opakování probraného učiva. Teoretická část učebního textu má požadovanou odbornou úroveň. Je při tom psána stylem, kterému jsou žáci schopni porozumět. Obsah je tedy vyvážený. Velmi důležitá je také struktura textu. Podle oslovených pedagogů na sebe jednotlivá témata logicky navazují.

Také praktická část práce byla hodnocena pozitivně. Jednotlivá cvičení jsou přehledná a srozumitelná. Jsou formulována tak, že skutečně dokáží poskytnout žákům zpětnou vazbu o tom, zda si potřebné vědomosti osvojili. Učitelé uvedli, že by některá cvičení klidně opakovaně využívaly ve svých hodinách. Hlavní pozitivum vidí v tom, že mohou

prostřednictvím cvičení udělat hodinu pro žáky více zajímavou. Kladně hodnotili také podněty k zamyšlení a dalšímu studiu, které se nachází na konci každé lekce.

#### **4. Závěr**

Předložená práce se věnuje problematice využití učebních textů v rámci výuky odborného výcviku. Učební texty patří mezi nejčastěji využívané didaktické pomůcky. Práce s nimi přináší žákům i učitelům řadu výhod. Kvalitní učební text umožňuje ulehčit proces učení a udělat výuku pro žáky atraktivnější. Hlavním cílem předložené práce bylo navrhnout a vypracovat nové didakticko-odborné materiály pro výuku v odborném výcviku. Konkrétně se jedná o pracovní listy pro vzdělávací obor 36-67-/01 Zedník.

Za tímto účelem bylo nejdříve nutné prostudovat odbornou literaturu, která se danému tématu věnuje. Důležité bylo prostudovat také další zdroje. Jednalo se zejména o kutikulární dokumenty (Rámcového vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník a Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec). Na základě informací zjištěných z těchto zdrojů, byly připraveny pracovní listy, které se zaměřovaly na problematiku zateplování budov. Aby byla zaručena kvalita učebního textu proběhlo také testování pracovních listů v praxi.

Navržený učební text se skládá z šesti pracovních listů, které reflektují jednotlivá témata sledované problematiky. V úvodu učebního textu je žákům vysvětleno, jakým způsobem s pracovními listy pracovat. Jednotlivé pracovní listy se skládají z teoretické části, praktické části a podnětů k zamyšlení a dalšímu studiu. V teoretické části práce jsou uvedeny základní informace o daném tématu. Praktická část pracovních listů obsahuje cvičení, která mají žákům pomoci ověřit si, zda si potřebné vědomosti osvojili. V závěru každého pracovního listu jsou uvedeny otázky, které by měly podnítit zájem žáků a danou problematiku. V poslední části práce je uvedeno závěrečné shrnutí. Jedná se o kapitolu, která obsahuje shrnutí teoretických informací a závěrečná cvičení.

Jak již bylo výše uvedeno, součástí procesu přípravy učebního textu bylo také jeho testování v praxi. Do něj se zapojili tři učitelé a 22 žáků (jedna třída). Pracovní listy byly využity jedním z učitelů ve výuce. Žáci pracovali s teoretickou částí práce při vyučování a následně měli v rámci samostatné práce doma vyplnit jednotlivá cvičení. Poté byl zjišťován jejich názor za pomoci dotazníkového šetření. Hodnocení pracovních listů bylo pozitivní. Jednotlivá témata na sebe podle jejich názoru logicky navazovala. Teoretická i praktická část byly kvalitní. Někteřím žáků v učebním textu chyběly pracovní listy, které by se zaměřovali



na použité materiály. Také učitelé hodnotili učební text pozitivně a uměli si představit, že by s nimi pracovali ve výuce.

## 5. Použité zdroje

BELZ, H. a SIEGRIST, M. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-71784-79-6.

ČADÍLEK, M. a STEJSKALOVÁ, P. *Didaktika praktického vyučování II*. Brno: Masarykova univerzita, 2005. ISBN 978-80-210-6456-0.

ČSN 01 6910 Úprava písemností zpracovaných textovými editory nebo psaných strojem. [online] Praha: Ústav pro jazyk český, Akademie věd České republiky, 2014. [cit. 2017-10-07]. Dostupné z: <http://www.ujc.cas.cz/expertni-cinnost/csn016910/>

DRAHOVZAL, J., KILIÁN, O., KOHOUTEK, R. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997. ISBN 80-210-1081-9.

FORMAN, K. *Úvod do didaktiky odborného výcviku pro mistry odborné výchovy*. Olomouc: UP, 1995. ISBN 80-7067-527-6.

GAVORA, Peter, 2005. *Učitel a žáci v komunikaci*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-104-9.

CHRÁSKA, M. *Didaktické testy*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0.

JANIŠ, K. *Slovník pojmů z obecné didaktiky*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, 2006. ISBN 80-7248-352-8.

KALHOUS, Z. a OBST, O. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.

LINHART, L. *Zateplování budov*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3361-6

LOVEČEK A. a ČADÍLEK, M. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-01-01214-X.

MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1.

MAŇÁK, J. *Výukové metody*. I. vyd. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MAŇÁK, J. a KENCHT, P. (ed.). *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-148-5

NELEŠOVSKÁ, A. *Pedagogická komunikace v teorii a praxi*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0738-1.

PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4.

PRÁŠILOVÁ, M. *Vybrané kapitoly ze školského managementu pro pedagogické pracovníky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1415-5.

PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-503-5.

PRŮCHA, J. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4.

PŮLPÁN, Z. *Základy sestavování a klasické vyhodnocování didaktických testů*. Hradec Králové: Nakladatelství Kotva, 1991. ISBN 80-900254-4-7.

*Rámcový vzdělávací program v oboru Zedník 36-67-H/01*. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2018. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%203667H01%20Zednik.pdf>

SEMRÁD, J. a ŠKRABAL, M. *Úvod do studia učitelství odborných předmětů*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03744-7.

SEREXHE, B. *Izolace a zateplování*. Praga: CPress, 2011. ISBN 978-80-251-3610-2

SKÁLOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-7409-003-5.

ŠÁLA, J., MACHATKA, M. *Zateplování v praxi*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0224-X.

ŠIMONÍK, O. *Úvod do didaktiky základní školy*. Brno: MSD, 2005. ISBN 80-86633-33-0.

*Školního vzdělávacího programu pro vzdělávací obor 36–67–H/01 Zedník Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec*. [online]. Jindřichův Hradec: Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Jindřichův Hradec, 2018 [cit. 14. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.sos-jh.cz/file/kG/SVP-zednik.pdf>

ŠURBRT, R. *Zateplování*. Praha: Era, 2008. ISBN 978-80-7366-138-0

*Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích* [online]. Praha: TZB-INFO, 2017 [cit. 2015-12-10]. Dostupné z: <https://www.isolace-info.cz/technicke-informace/nazvoslovi-tepelnych-informaci/>

VALIŠOVÁ, A. a KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-3357-9.

*Zákon č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů*. [online]. Praha: Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky, 2004. [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=563&r=2004>

ZORMANOVÁ, L. *Obecná didaktika, pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.

*Zedník* [online]. Praha: Infoabsolvent.cz, 2018. [cit. 6. 4. 2019]. Dostupné z: <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/3667H01>

ZAŤKOVÁ, M. a SOVIŠOVÁ, M. *Pracovní listy a zošity vo vyučovaní geografii – účinný prostriedok samostatnej učebnej činnosti žiakov*. Geografia, 1994, roč. 2, č. 4.

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 Průměrné hodnocení aspektů učebního textu

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 Dotazník

## Příloha č. 1 Dotazník

V případě tvrzení uvedených níže uveďte, zda s nimi souhlasíte či nikoliv. Využijte při tom škálu uvedenou níže:

1 – souhlasím

2 – spíše souhlasím

3 – nevím

4 – spíše nesouhlasím

5 – nesouhlasím

1. Pracovní listy jsou logicky uspořádány (témata na sebe navazují, sled informací je logický)

1      2      3      4      5

2. Text uvedený v pracovních listech je přehledný.

1      2      3      4      5

3. Pracovní listy obsahují všechna témata, která s danou problematikou souvisí.

1      2      3      4      5

4. Jaké téma Vám v učebním textu chybí?

5. Teoretická část pracovních listů je kvalitní (informace jsou dostačující a aktuální)

1      2      3      4      5

6. Teoretické informace uvedené v textu jsou srozumitelné.

1      2      3      4      5

7. Praktické části pracovních listů je kvalitní (cvičení reflektují obsah teoretické části)

1      2      3      4      5

8. Jednotlivá cvičení jsou příliš náročná.

1      2      3      4      5

9. Zadaní jednotlivých cvičení je srozumitelné.

1      2      3      4      5

10. Učební text ve mně vzbudil zájem o učivo.

1      2      3      4      5