

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Soubor učebních textů pro výuku odborného předmětu
na středních technických školách

Set of Teaching Texts for Teaching a Specialized Subject
at Secondary Technical Schools

STUDIJNÍ PROGRAM

Specializace v pedagogice

STUDIJNÍ OBOR

Učitelství odborných předmětů

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Bc. Kateřina Mrázková

MOUDRÁ

KAROLÍNA

2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Moudrá** Jméno: **Karolína** Osobní číslo: **424974**
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**
Zadávací katedra/ústav: **Institut pedagogických a psychologických studií**
Studijní program: **Specializace v pedagogice**
Studijní obor: **Učitelství odborných předmětů**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Soubor učebních textů pro výuku odborného předmětu na středních technických školách.

Název bakalářské práce anglicky:

A Set of Teaching Texts for Teaching a Specialized Subject at Secondary Technical Schools

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce bude obsahovat teoretickou a praktickou část.
Teoretická část bude zaměřena na požadavky pro tvorbu učebního textu. Praktická část bude obsahovat soubor vlastních učebních textů aplikovatelných ve výuce odborného předmětu Dopravní stavby, vyučovaném na středních odborných školách. Tematickým okruhem budou místní komunikace. Text bude úvodem do studia této problematiky a bude se věnovat kategoriím místních komunikací, návrhovým prvkům, vozovkám, parkování, chodníkům, odvodnění a inženýrským sítím.

Seznam doporučené literatury:

VANĚČEK, David a kol. Didaktika odborných předmětů. Praha: ČVUT v Praze, 2016.
KOČÁRKOVÁ, SLABÝ, KOCOUREK, JACURA Základy dopravního inženýrství České vysoké učení technické v Praze, fakulta dopravní
ČSN 736110 Projektování místních komunikací

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Bc. Kateřina Mrázková Masarykův ústav vyšších studií ČVUT v Praze

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **05.01.2022** Termín odevzdání bakalářské práce: **19.08.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Ing. Bc. Kateřina Mrázková
podpis vedoucí(ho) práce

doc. Ing. David Vaněček, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací.
Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

Moudrá, Karolína. *Soubor učebních textů pro výuku odborného předmětu na středních technických školách*. Praha: ČVUT 2022. 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 vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod 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: 18. 08. 2022

Podpis:

Poděkování

Zde bych chtěla poděkovat vedoucí své bakalářské práce paní Ing. Bc. Kateřině Mrázkové za její odborné vedení při zpracování této bakalářské práce a za její vstřícnost.

Abstrakt

Cílem bakalářské práce „Soubor učebních textů pro výuku odborného předmětu na středních technických školách“ je vytvoření souboru učebních textů. Teoretická část je věnována obecným nárokům a východiskům tvorby učebních textů. V praktické části vycházející z teoretické byl navržen soubor učebních textů s názvem „Místní komunikace“. Tento text slouží jako úvod do dané problematiky a je zaměřen na témata kategorie místních komunikací, návrhové prvky místních komunikací, vozovky a chodníky, odvodnění a inženýrské sítě.

Klíčová slova

učební text, odborný předmět, místní komunikace, kategorie, návrhové prvky, vozovky, chodníky, parkování, odvodnění, inženýrské sítě

Abstract

The aim of the bachelor thesis „Set of Teaching Texts for Teaching a Specialized Subject at Secondary Technical Schools“ is creation of a set of teaching texts. The theoretical part is dedicated to general requirements and starting points of creating educational text materials. In the practical part a set of teaching text named „Urban Roads“ was created. This text serves as introduction to this problematics and is focused on the subjects concerning classification of urban roads, design of urban roads, roadways and pavements, parking, drainage and utilities.

Key words

textbook, specialized subject, urban road, classification, design of roads, roadways, pavements, parking, drainage, utilities

Obsah

Úvod	5
TEORETICKÁ ČÁST	6
1 Učební texty a východiska jejich tvorby	7
1.1 Učivo a jeho složky.....	7
1.2 Východiska tvorby učebních textů.....	7
1.2.1 Základní pedagogické dokumenty.....	8
1.2.2 Metody, zásady a organizační formy výuky.....	10
1.2.3 Didaktické prostředky ve výuce.....	14
1.3 Funkce učebních textů.....	15
1.4 Strukturní prvky učebních textů.....	16
1.5 Požadavky na učební texty.....	17
2 Zvolený předmět a tematický okruh	20
2.1 Dopravní stavby v kontextu RVP a ŠVP	20
2.2 Téma Místní komunikace.....	21
3 Předpoklady návrhu učebního textu	24
PRAKTICKÁ ČÁST	25
4 Vytvořené učební texty	26
4.1 Návrh tematického plánu.....	26
4.2 Účel vytvořených učebních textů.....	28
4.3 Obsah vytvořených učebních textů	29
4.4 Struktura učebních textů.....	29
4.5 Grafická podoba učebních textů	31
4.6 Ukázky učebních textů	32
4.6.1 Motivace	32
4.6.2 Výklad.....	33
4.6.3 Shrnutí.....	35
4.6.4 Úkoly	36
4.6.5 Kontrolní otázky	36
4.6.6 Zdroje	37
Závěr	38

Seznam použité literatury	40
Seznam obrázků	43
Seznam tabulek	44
Seznam příloh	45

Úvod

Bakalářská práce se bude věnovat tvorbě učebních textů, které hrají významnou roli ve studiu nejen odborných předmětů a dále tvorbě vlastního souboru učebních textů na téma Místní komunikace, které je vyučováno v rámci předmětu Dopravní stavby na středních odborných školách patřičného zaměření. Jedná se o časově i odborně náročný proces, který vyžaduje důkladnou přípravu.

Cílem této bakalářské práce je tedy vytvoření souboru učebních textů Místní komunikace, který by žáky seznámil s danou problematikou. V současné době totiž neexistuje veřejně dostupný učební text, jehož cílovou skupinou by byli právě žáci středních odborných škol.

Bakalářská práce bude rozdělena do dvou částí – teoretické a praktické. Teoretická část bude zaměřena na problematiku tvorby učebních textů obecně, praktická část poté na tvorbu vlastního souboru učebních textů.

Teoretická část se bude věnovat se jak otázce obsahové – učivu a jeho složkám, tak východiskům tvorby učebních textů. V rámci nich budou také popsány základní pedagogické dokumenty, metody, zásady a organizační formy výuky a didaktické prostředky ve výuce. Dále budou specifikovány funkce učebních textů, jejich strukturní prvky a další požadavky, které musí učební texty splňovat.

Poté bude představen předmět Dopravní stavby a téma místní komunikace. Na základě poznatků nabytých při tvorbě teoretické části budou určeny předpoklady pro návrh vlastního učebního textu.

Praktická část začne návrhem vlastního tematického plánu předmětu Dopravní stavby pro 3. ročník.

Poté bude stručně popsán obsah jednotlivých kapitol. Ty se věnují tématům Kategorie místních komunikací, Návrhové prvky místních komunikací, Vozovky a chodníky, Parkování, Odvodnění místních komunikací a Inženýrské sítě. Dále bude popsána struktura a grafické zpracování souboru učebních textů. Závěrem budou uvedeny ukázky. Soubor učebních textů Místní komunikace bude v samostatné příloze.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Učební texty a východiska jejich tvorby

Učební texty se skládají ze dvou částí. První část je stránka obsahová – tvořená učivem. Druhá je stránka týkající se struktury, vzhledu a formy – tedy grafická podoba textu. Při tvorbě učebních textů by měl být kladen důraz na obě tyto stránky [1]. Tato kapitola je v teoretické rovině zaměřena na obě tyto stránky.

1.1 Učivo a jeho složky

Učivo je to, co je předmětem osvojování (obsah vyučování). Tvoří jej čtyři složky: vědomosti (osvojené poznatky – např. fakta, soustavy pojmů), dovednosti (senzomotorické, intelektové, sociální), vlastnosti člověka (vůle, píle, paměť aj.) a hodnotové orientace (zájmy, postoje aj.). Žáci jsou schopni přijímat různé množství učiva i v závislosti na svých předpokladech a schopnostech. Z toho důvodu se učivo dělí na základní, rozšiřující a doplňující [2].

Základní učivo neboli standardy vzdělávání, představuje nezbytné minimum potřebné k osvojení za účelem osvojení si dalších navazujících poznatků. Je nutné pro vzájemnou spolupráci mezi žáky a žák by jej měl přijmout jako užitečné i pro jeho další život [2].

Rozšiřující učivo stanovuje maximální meze učiva z pohledu jeho obsahu a struktury. Rozšiřuje základní učivo za účelem porozumění souvislostem a slouží též k aplikaci poznatků v praxi [2].

Doplňující učivo představuje zajímavosti či nové aktuální informace praktického i teoretického rázu. Funkci má motivační a napomáhá k podtržení vztahů mezi předměty a souvislost s minulostí lidstva [2].

Významnými pojmy úzce spjatými s tvorbou učebních textů je tzv. struktura učiva a strukturace učiva. Jedná se o vhodný výběr základních a rozšiřujících prvků učiva v závislosti na výukových cílech a určení hierarchických vztahů mezi nimi [2].

1.2 Východiska tvorby učebních textů

Ještě před samotným návrhem učebního textu je nezbytné definovat si jasná východiska výběru tématu a tvorby textu. Těmito východisky jsou obvykle:

- a. Obsah učiva
- b. Metody a organizační formy výuky
- c. Materiální didaktické prostředky použitelné při výuce [3]

Obsah učiva je úzce spjat s předmětným vzdělávacím programem na konkrétním typu školy. Základ tvoří Rámcové vzdělávací programy (RVP), Školní vzdělávací programy (ŠVP) a učební osnovy vyučovaného předmětu (více viz kapitola 1.2.1 Základní pedagogické dokumenty).

Různé metody výuky a její různé organizační formy mají též vliv na obsahovou stránku učiva. Podoba učebního textu je do jisté míry na těchto metodách a formách závislá. Této problematice se více věnuje kapitola 1.2.2 Metody, zásady a organizační formy výuky.

Materiální a didaktické prostředky představují nástroje používané při výuce. Řadí se mezi ně např. dataprojektor, interaktivní tabule či tablety. [3]

1.2.1 Základní pedagogické dokumenty

Mezi základní pedagogické dokumenty se řadí již zmíněné Rámcové vzdělávací programy (RVP), Školní vzdělávací programy (ŠVP) a učební plán, učební osnovy a tematický plán vyučovaného předmětu.

Rámcové vzdělávací programy definují závazný leč obecný rámec pro postupné fáze vzdělávání – počínaje předškolním vzděláváním po univerzitu třetího věku. Vychází ze struktury stanovené ve školském zákoně (č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělání). V rámci těchto dokumentů jsou ujasněny obecné cíle vzdělávání, upřesněny klíčové a odborné kompetence, dále určují obsah a předpokládané výsledky vzdělávacího procesu. [2] [4]

Odborné kompetence se vždy váží na konkrétní studijní obor a zaměření dané střední školy. Klíčové kompetence jsou shodné mezioborově. Jedná se o nároky na vzdělání jedince z pohledu vědomostí, dovedností, postojů a hodnot, potřebných pro úspěšný osobní rozvoj žáka, jeho zapojení do společnosti a uplatnění na pracovním trhu. Klíčové kompetence pro střední odborné vzdělávání jsou:

- a. Kompetence k učení
- b. Kompetence k řešení problémů
- c. Komunikativní kompetence
- d. Personální a sociální kompetence
- e. Občanské kompetence a kulturní povědomí
- f. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- g. Matematické kompetence
- h. Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi [2] [5]

Na základě rámcových vzdělávacích programů se vytvářejí školní vzdělávací programy a učební plány a učební osnovy. V případě středního odborného vzdělávání určují jen výsledky vzdělávání a nástroje k dosažení těchto výsledků. Postup realizace je ponechán na středních školách. Pozornost věnují i uplatnění absolventů a jejich schopnosti dalšího vzdělávání případně změny oboru a schopnosti vést kvalitní osobní život. Pro jednotlivé obory existuje vždy po jednom rámcovém vzdělávacím plánu. Jedná se o následující rámce vzdělávání:

- 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. [2]

Nad rámec výše zmíněného se v RVP nachází i tzv. průřezová témata, jejich cílem je zejména motivace a výchova (např. Člověk a životní prostředí). RVP též obsahují instrukce k vzdělávání žáků se speciálními potřebami, nadaných žáků a dospělých [2] [5].

Školní vzdělávací program (ŠVP) je hlavní pedagogický dokument každé školy. ŠVP se vytváří pro všechny formy studia. Vztahuje se vždy na všechny ročníky studující daný obor a jeho součástí jsou kompetence absolventa, didaktické postupy, podmínky pro realizaci stanovených cílů v daném programu (materiální, organizační i personální) a dále výsledky a obsah vzdělávání [2]. Obsah je tvořen vyučovacími předměty a učebními osnovami nebo moduly a učebními plány. Také se uvádí podoba spolupráce s partnery pro uskutečnění daného vzdělávacího programu. ŠVP si vytváří každá škola sama. Struktura ŠVP musí být přehledná, aby ji bylo možné porovnat s RVP. Struktura je tvořena následujícími položkami:

- identifikační údaje,
- profil absolventa,
- charakteristika vzdělávacího programu,
- učební plán a učební osnovy (pro všechny předměty nebo moduly v učebním plánu)
- popis materiálního a personálního zajištění výuky v daném ŠVP a oboru vzdělávání,
- charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci daného ŠVP [2, 6, 7, 8]

Učební plán (ÚP) znamená tabulka se seznamem vyučovaných předmětů (modulů) a jim přiřazeném množství vyučovacích hodin v rámci týdne každého ročníku. Dále

obsahuje celkové počty vyučovacích hodin a další činnosti školy, které jsou nedílnou součástí vzdělávání (např. praxe). Dělí předměty na povinné, volitelné a nepovinné a určuje formu a míru praktického vyučování [2] [4] [5]. Učební plán obsahuje i rozvržení týdnů školního roku. [5]

Učební osnovy (UO) či vzdělávací moduly jsou tvořeny názvem předmětu, počtem vyučovacích hodin, podobou předmětu, předpokládanými výsledky, a učivem rozvrženým do všech ročníků [2].

Poslední dokument potřebný pro výuku je časově tematický plán. Ten začátkem školního roku vytváří učitel daného předmětu. Tento plán zaručuje, že bude v průběhu roku probrána všechna látka, a její znalost žáky bude dále procvičena, shrnuta a prověřena. Obsahuje informace o tom, kdy (měsíc, týden) bude probráno – jaké konkrétní téma a kolik zabere vyučovacích hodin [2].

Výše uvedené dokumenty (ŠVP, ÚP a UO) musí být v souladu s RVP.

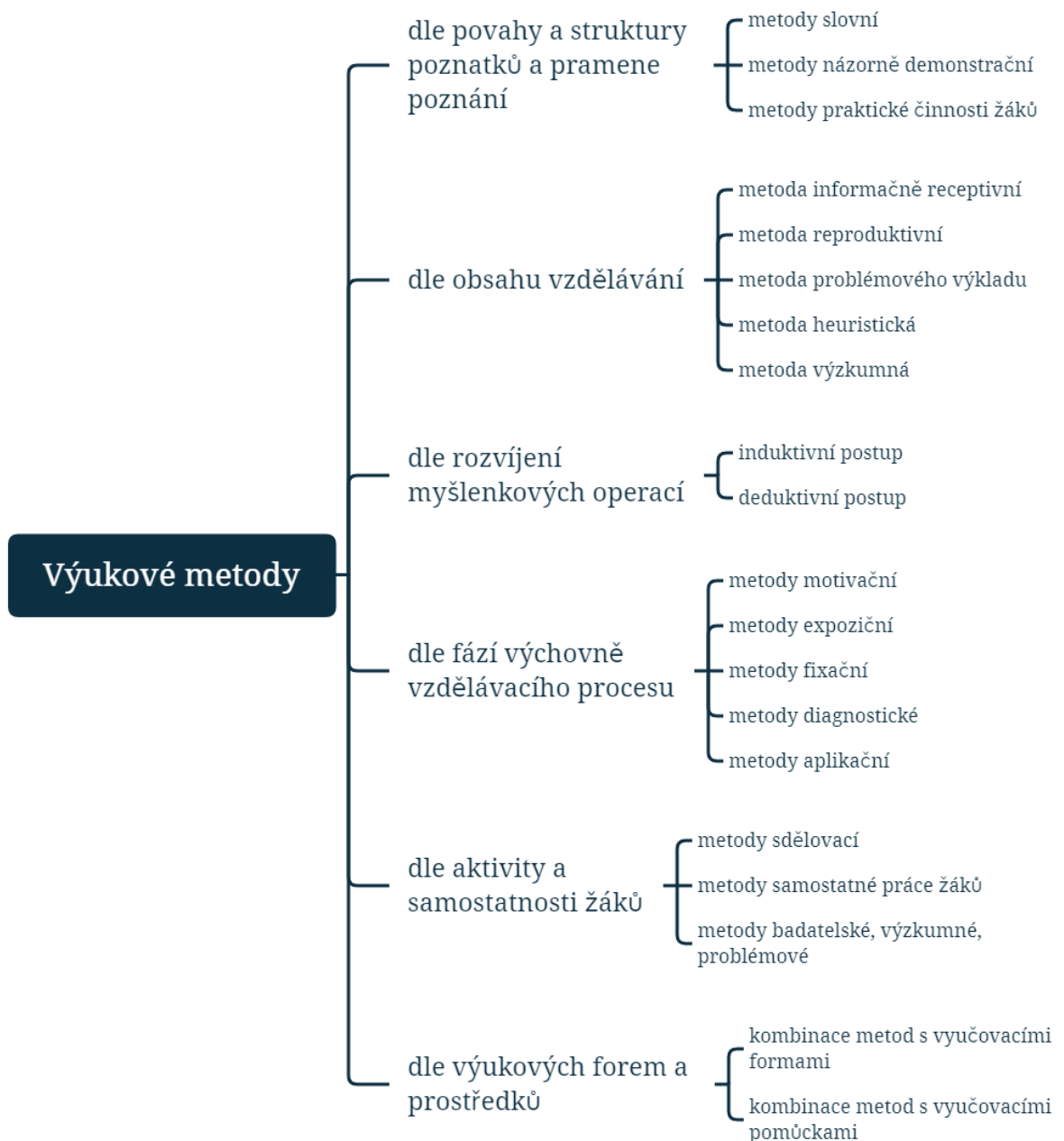
1.2.2 Metody, zásady a organizační formy výuky

Metody výuky představují cílený postup organizace obsahu výuky či činnosti učitele a aktivit žáků za účelem naplnění požadovaných cílů výuky s ohledem na didaktické zásady a zásady organizace výuky [2] [4].

Výukových metod existuje celá škála. Záleží na předmětu a dále na učiteli, jakou metodu zvolí. Při volbě by se měl učitel opírat o následující kritéria:

- a) Znalost cíle a úkolů výuky
- b) Zákonitosti procesu výuky (obecné, didaktické, logické, psychologické)
- c) Obsah a metody daného oboru
- d) Úroveň rozvoje žáků – psychická i fyzická
- e) Osobnost učitele – vybavenost (odborná i metodická), zkušenosti, aj.
- f) Zvláštní rysy třídy či skupiny žáků (složení a vztahy v kolektivu)
- g) Vnější podmínky výchovně vzdělávací povahy – vybavenost školy, prostředí, aj. [9]

Způsobů dělení výukových metod je několik – dle povahy, struktury poznatků a zdroje poznání, dle obsahu vzdělávání, dle rozvíjení myšlenkových operací, dle fází výchovně vzdělávacího procesu, dle aktivity a samostatnosti žáků a dle výukových forem a prostředků [2]. Přehledně jsou shrnuty na následujícím obrázku (obrázek 1).



Obrázek 1: Výukové metody
Zdroj: [2], upraveno autorkou

J. Maňák provedl v roce 2003 aktualizaci dělení výukových metod s ohledem na současné výukové směry a potřebu inovace výuky. Tato aktualizace bere v potaz míru složitosti vztahu mezi učitelem a žáky při edukačním procesu. J. Maňák klasifikuje výukové metody na klasické, aktivizující a komplexní [2].

Klasické výukové metody odpovídají dělení metod podle povahy, struktury poznatků a zdroje poznání. Tyto metody se dělí na: metody slovní (monologické – popis, dokazování, vysvětlování, vyvozování aj.; dialogické – např.: беседа, rozhovor, dialog, diskuze aj.; práce s učebnicí, odbornou literaturou, textovým materiálem – např. četba s porozuměním), metody názorně demonstrační (pozorování, předvádění, demon-

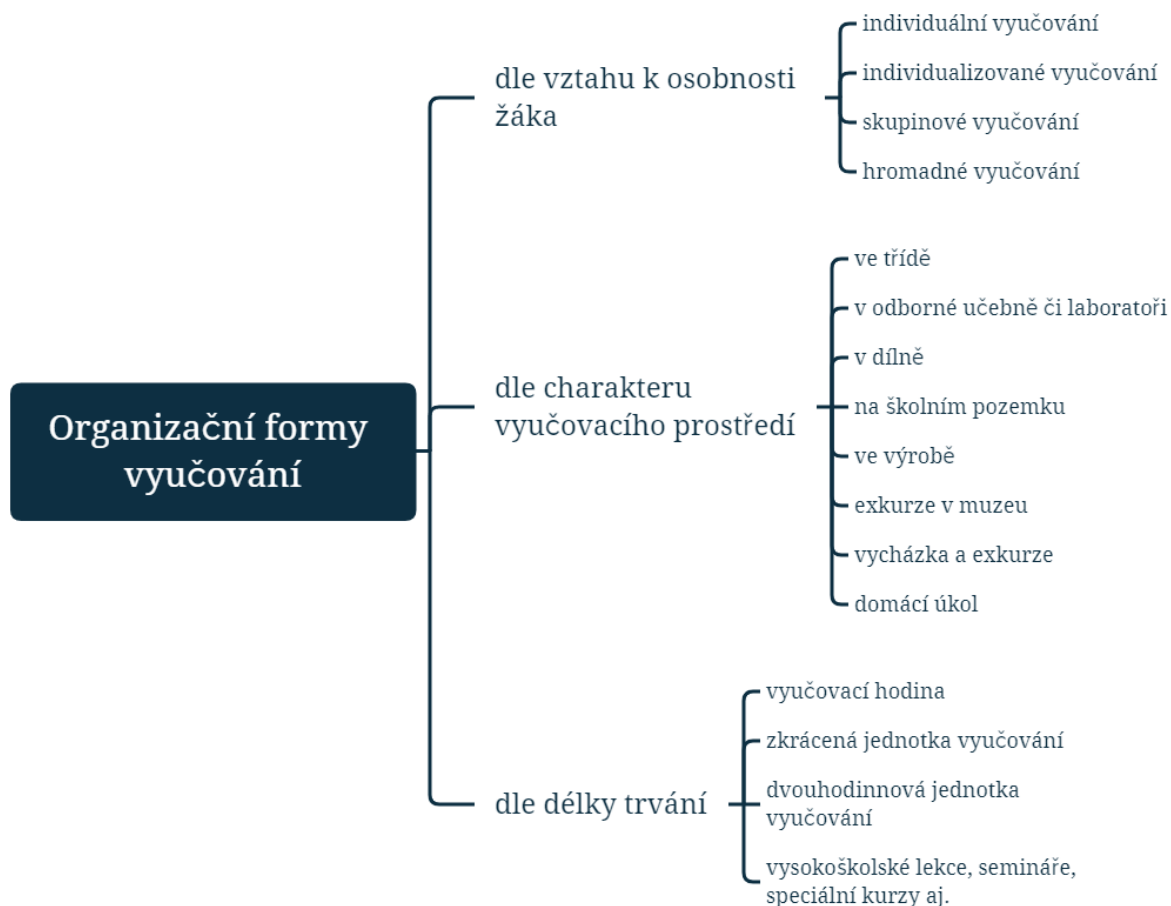
strační pokus, demonstrace obrazových pomůcek, projekce statická a dynamická) a metody praktické činnosti žáků (návuk pohybových a pracovních dovedností, žákovské pokusy, grafické a výtvarné práce) [10].

Aktivizující metody, jak název napovídá, značí metody vedoucí ke zvýšení aktivity žáků a podporují i jejich tvořivou činnost. Většinou bývají založeny na problémovém přístupu a interakci mezi žáky a učitelem. Příkladem mohou být metody diskusní, brainstorming, inscenační metody či didaktické hry [10].

Komplexní výukové metody jsou složité soubory propojující různé metody a organizační formy výuky a didaktické prostředky či životní situace v praxi. Odráží také výchovně vzdělávací cíle výuky. Mezi tyto metody se řadí např. frontální výuka, skupinová výuka, projektová výuka, výuka dramatem či výuka podporovaná počítačem [9].

Při výuce nesmí být dále opomenuty tzv. didaktické zásady, které mají významný vliv na úspěšnost procesu vzdělávání. Tvoří systém pravidel reflektujících hlavní zákonitosti ve výukovém procesu a dále stanovují náplň výuky, organizaci a metodu jejího uskutečnění. Mezi výukové zásady patří např.: zásada spojení teorie s praxí, zásada názornosti, zásada aktivity a žákovy uvědomělé práce, zásada přiměřenosti a individuálního přístupu, zásada vědeckosti, zásada soustavnosti, zásada trvalosti aj. [2].

Kromě metod výuky a didaktických zásad má na tvorbu učebních textů vliv i organizační forma výuky. Podle J. Maňáka se tyto formy dělí dle následujícího schématu (viz obrázek 2). To představuje formy dělené dle vztahu k osobnosti žáků, dle charakteru vyučovacího prostředí a dle délky jeho trvání.



Obrázek 2: Organizační formy výuky
Zdroj: [11]; upraveno autorkou

Nezákladnější dělení, podle vztahu k osobnosti žáků, dělí formy vyučování na individuální a individualizované, skupinové a hromadné [2]. Tyto formy jsou bližší stručně charakterizovány níže.

Při individuální výuce se jedná o formu, kdy na jednoho učitele připadá jeden žák. V případě individualizované výuky se ale jedná o situaci, kdy žáci dostanou zadané různé úkoly, které řeší samostatně [12] [2]. Tato forma bývá užívána při zjišťování míry znalostí a dovedností či při procvičování učiva a klade nároky na samostatné myšlení žáka [2]. Výhodou je individuální přístup a výrazný vliv na rozvoj osobnosti žáka. Nevýhodou je absence prvku sounáležitosti a rozvoje komunikačních a sociálních schopností [12].

Při skupinové výuce pracuje žák ve skupině na společném úkolu [4]. Tato forma vyučování je založena na spolupráci a komunikaci mezi žáky [12], čímž rozvíjí sociální schopnosti. Žáci se učí vzájemnému respektu a naslouchání a navzájem se obohacují, rozvíjí verbální i neverbální dovednosti [12]. Tato metoda má tak podstatný podíl i na dosahování výchovných cílů [2]. Nevýhodou skupinové výuky je náročnost její při-

pravy a realizace. Problém může představovat i nevhodné složení pracovních skupin, kdy spolu žáci nespolupracují či nekomunikují [12].

Hromadná (frontální) výuka je jednou z nejčastějších výukových forem [2]. Učitel při ní v konkrétním čase (rozvrh hodin) plánovitě, soustavně a cíleně pracuje se všemi žáky současně [4]. Výhodou je produktivita a ekonomičnost práce učitele [12]. Slabinami této formy je skutečnost, že ne všichni žáci si osvojují nové znalosti stejně rychle a žáci při ní nebývají tak aktivní, jako při předchozích popsaných formách výuky [2]. a dále pasivní přijímání informací [12].

Z hlediska délky trvání a charakteru prostředí je nejčastější organizační formou v odborném vzdělávání vyučovací hodina. V střeoevropském prostředí trvá obvykle 45 minut. Tyto hodiny bývají někdy spojeny do bloků (dvě i více vyučovacích hodin po sobě). Další často využívané organizační formy jsou exkurze, odborná praxe a duální vzdělávání. Existují i další organizační formy jako např. seminář, workshop, cvičení, konzultace či samostudium [2].

Při tvorbě učebních textů je důležité uvážit, při jaké metodě a formě výuky bude text využíván.

1.2.3 Didaktické prostředky ve výuce

Za didaktické prostředky lze označit prostředky výuky sloužící k usnadnění naplnění stanovených cílů. Mohou být materiální i nemateriální povahy [2].

Nemateriální představují výše popsané metody a organizační formy výuky. První se soustředí na myšlenkové postupy za účelem získání vědomostí, dovedností a schopností, kdežto druhé spíše na organizaci vzdělávacího procesu jako takového.

Materiálními didaktickými prostředky jsou míněny objekty mající pozitivní vliv na kvalitu vyučovacého procesu – technické prostředky a učební pomůcky.

Technické prostředky se dělí na základní výukové prostory a zařízení, speciální zařízení a vybavení školy a technické pomůcky. Ty se dále dělí do čtyř skupin:

- a. Počítače, tablety a další multimediální prostředky
- b. Projekční, zvuková, řídicí technika a systémy
- c. Zobrazovací a promítací plochy
- d. Speciální prostředky [13]

Pojem učební pomůcky označuje reálné předměty. Podle jejich vnější formy lze dále dělit na předmětové (horniny, funkční modely aj.), obrazové (mapy, filmy aj.), písemné (učební texty, pracovní sešity aj.), zvukové (hudební nástroje, aj.), dotykové (slepecké písmo, aj.) a programy (aplikace, simulace aj.) [2] [13].

Mezi nejvýznamnější didaktické prostředky materiální se dle Lepila [3] řadí v dnešní době učebnice, učební pomůcky v materializované podobě, odborná a metodická literatura, pracovní literatura pro žáky, materiály sloužící k elektronické prezentaci, internetové informační zdroje a s nimi související materiály pro e-learning.

1.3 Funkce učebních textů

Na učební texty jsou kladeny určité požadavky, aby správně plnily svou funkci v edukačním procesu. Učebnici tvořenou učebními texty lze označit za kurikulární projekt. Učebnice stanovuje posloupnost a strukturu výkladu učiva a míru jeho zpracování, vhodné metody a nároky na žáka atd. Tvoří tak určitý plán výuky. [3]

Pro učitele slouží učební texty jako zdroje informací, didaktické prostředky pro prezentaci látky, vedení vyučování a učení žáka a pro organizaci činností s učebními texty spjatými. Pro žáky se jedná o zdroj obsahu vzdělávání. [3] [14]

Podstatou učebních textů jako takových je podání informací z vědy transformovaných do sdělitelné a snadno pochopitelné podoby s ohledem na schopnosti žáků. Tyto funkce lze obecně označit za tzv. didaktickou vybavenost. Její přínos je v praktičnosti využívání. [3]

Různé zdroje rozlišují dále funkce učebních textů do různé míry podrobnosti. Níže jsou tyto funkce uvedeny např. podle Skalkové, podle Průchy a podle Zukojeva.

Základní funkce učebnice jsou podle Průchy [14] tři:

- a. Prezentace učiva
- b. Řízení učení a vyučování
- c. Funkce organizační (orientační)

Skalková [4] rozlišuje základních funkcí učebních textů v procesu vyučování šest:

- a. Poznávací a systemizační
- b. Upevňovací a kontrolní
- c. Motivační a sebevzdělávací
- d. Koordinační
- e. Rozvíjející a výchovná
- f. Orientační

Zatím nejdetailnější funkčně strukturální analýzu vytvořil dle Průchy [14] ruský autor D. D. Zujev, který využil psychologické teorie učení dle N. F. Talyzinové. Jedná se o následujících osm funkcí:

- a. Informační – ohraničení obsahu vzdělávání
- b. Transformační – didaktická transformace vědeckého poznání do žákům pochopitelné podoby
- c. Systematická – posloupnost dílčích částí učiva (i v rámci ročníků)

- d. Zpevňovací a kontrolní – osvojování poznatků, procvičování a kontrola procvičení (skrze úkoly)
- e. Sebevzdělávací – vedení žáků k samostatné práci s učebnicí a povzbuzování k touze po poznávání
- f. Integrovační – základ pro chápání a integraci informací z různých zdrojů
- g. Koordinační – zajištění koordinace návazných didaktických prostředků
- h. Rozvojově výchovná – vliv na vytváření rysů „harmonicky rozvinuté osobnosti“ [14]

Jednotlivé funkce mohou být v různých učebních textech zastoupeny v různé míře. [4]

1.4 Strukturní prvky učebních textů

V zájmu přehlednosti učebních textů by měl být text jasně strukturován. Typickými složkami učebních textů jsou složky výkladové, nevýkladové a obrazové [3].

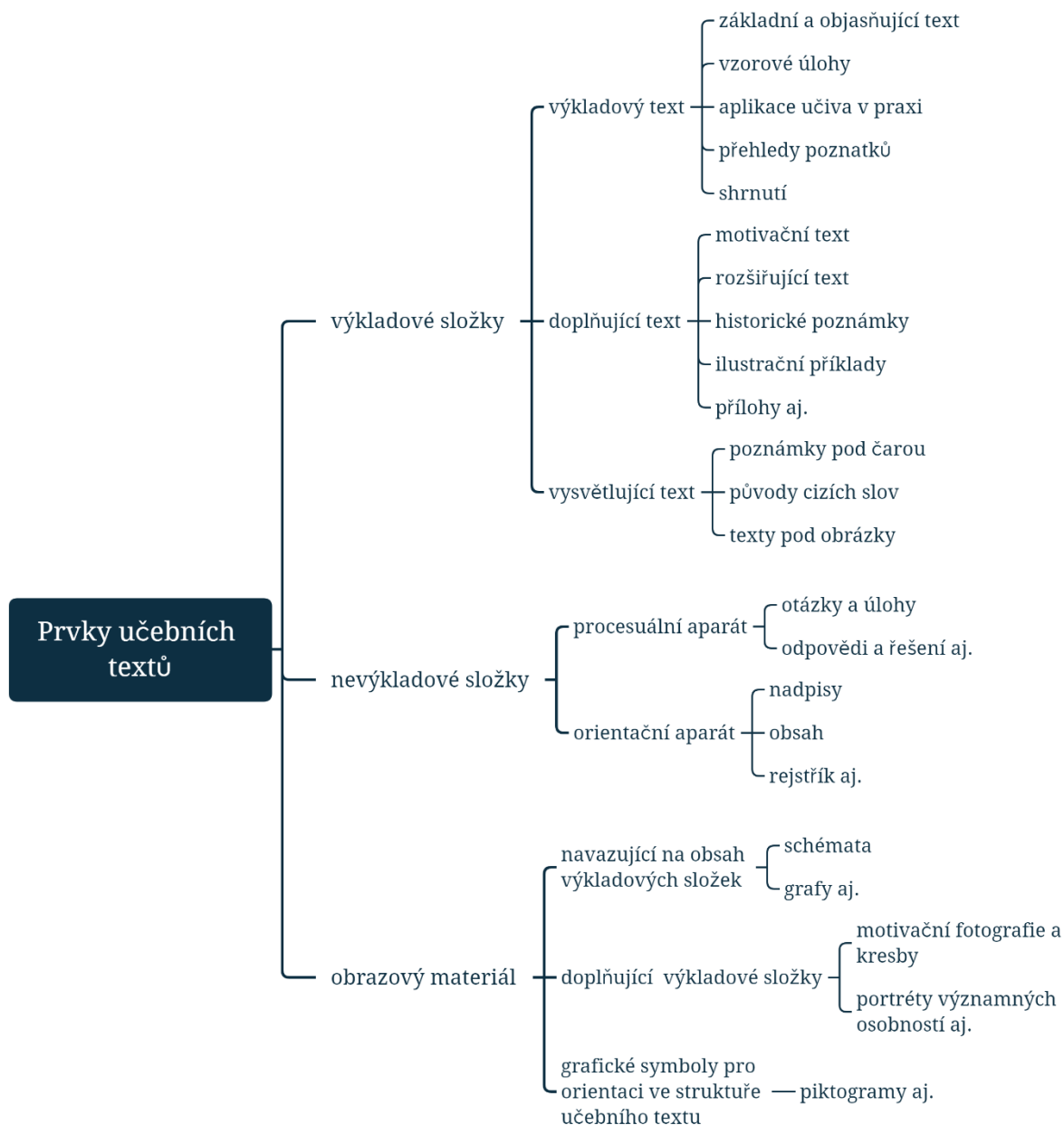
Dle Lepila [3] jsou výkladové složky tvořeny výkladovým textem, doplňujícím textem a vysvětlujícím textem. Výkladový text představuje nejvýznamnější a zcela základní část učebních textů, obsahuje mimo výkladu látky např. i vzorové úlohy. Výklad je dále doplněn o doplňující text, který může mít motivující funkci i skrze uvedení ilustračních příkladů. Vysvětlující text objasňuje pojmy či původy cizích slov.

Nevýkladový materiál napomáhá s osvojováním si informací např. v podobě odpovídání či řešení otázek a úkolů a dále usnadňuje rychlejší orientaci v učebním textu [3].

Obrazový materiál může při učení plnit funkci doplňující i přímo výkladovou. Slouží často pro usnadnění pochopení řešené problematiky či jako základní nosič informace, který je dále vysvětlen přidruženým textem [3, 14].

Kromě níže v obrázku znázorněných prvků učebních textů s příklady (viz obrázek 3) je pro učební texty charakteristická i typografická podoba textu – různé velikosti textu a způsoby zvýraznění nejpodstatnějších informací (zabarvení, rámečky). Také se v učebních textech objevuje odlišení výkladového textu od doplňujícího a vysvětlujícího např. barevnými čarami podél textu nebo piktogramy [3].

Strukturní prvky učebních textů jsou uvedeny na obrázku dále (obrázek 3).



Obrázek 3: Strukturní prvky učebních textů

Zdroj: [3, 14]; upraveno autorkou

1.5 Požadavky na učební texty

Kromě výše popsaných strukturních prvků, existují i další požadavky na učební texty. Didaktické požadavky na učební texty, aby správně plnily svou funkci, se nevztahují pouze na odbornost textu a učební metodu, ale souvisí i s dalšími aspekty výuky. Uvedené schéma představuje nejzásadnější požadavky (viz obrázek 4) - odborné, didaktické, metodické, logické, psychologické, lingvistické, estetické a hygienické [3].



Obrázek 4: Základní požadavky na učební texty

Zdroj: [3]; upraveno autorkou

Učební texty by měly složitostí odpovídat úrovni vývoje žáků z pohledu obtížnosti – a to nejen z pohledu odborného obsahu, ale i přehlednosti a úrovni jazyka. Měl by obsahovat podstatné informace v pro žáky pochopitelné míře [3].

Texty by měly být logicky v zásadě hierarchicky uspořádané – členěné na kapitoly, aby bylo snazší naplánovat rozsah učiva pro jednotlivé hodiny. Dobrá strukturalizace učiva usnadňuje orientaci v učeních textech a má kladný vliv na zapamatování si nové látky. Texty by proto měly obsahovat kromě nadpisů i podnadpisy a být kvalitně zpracované i graficky s využitím možnosti barevného tisku, ilustracemi a fotografiemi [3].

Učební texty by neměly obsahovat věcné ani pravopisné či stylistické chyby. Měly by být jasné, jednoznačné, srozumitelné a přehledné [3].

Hygienické požadavky na učebnice se netýkají jejich obsahové a grafické stránky, ale jejich fyzické podoby – neměly by být příliš velké a těžké [3].

Průcha [15] uvádí další doporučení, resp. pravidla pro tvorbu učebních textů. Jedná se o pravidla obecná a jazyková.

Obecně by texty měly být přizpůsobeny schopnostem a úrovni vývoje žáků, jak tvrdí i Lepil [3]. Učivo by mělo též odpovídat úrovni žáků – nemělo by obsahovat příliš mnoho detailních informací a mělo by být možné jej odučit i procvičit za konkrétní časové období v rámci školního roku [15].

Z hlediska jazykové podoby textu je nutno klást důraz na srozumitelnost týkající se jak výběru vhodných slov, tak vět i celkové struktury textu [15].

Při výběru slov je potřeba brát ohled na problematiku abstraktnosti a konkrétnosti – pokud text obsahuje příliš mnoho abstraktních výrazů, tak se stává hůře srozumitelným. Obdobný problém může nastat v případě příliš častého používání odborné (vědecké) terminologie, zvláště v případě, že je učební text určen mladšímu publiku. Všechny odborné termíny je proto potřeba vysvětlit nejlépe pomocí příkladu či fotografie. Vhodné je též zařazení rejstříku, který usnadňuje orientaci v učebním textu [15].

Věty by neměly být příliš dlouhé, aby se nesnižovala přehlednost. Text je vhodné dialogizovat (slovování čtenářů, otázky, expresivní výrazy, vybidnutí – nikoliv pouze strohý věcný výklad) [15].

Užitečné je také zdůrazňování vztahů mezi informacemi v textu a návaznost vět. Text by měl být strukturalizovaný a členěný, měly by být užívány různé polygrafické prostředky (velikosti písma, barvy, piktogramy aj.). Text může obsahovat i trochu humoru pro zvýšení zájmu a budování kladného postoje k řešené problematice [15].

2 Zvolený předmět a tematický okruh

V rámci návrhu vlastního učebního textu bude zpracováno téma místní komunikace neboli městské komunikace. Toto téma je součástí osnov předmětu dopravní stavby vyučovaném na středních odborných školách ve stejnojmenném profilujícím okruhu oboru 36-47-M/01 Stavebnictví.

2.1 Dopravní stavby v kontextu RVP a ŠVP

Dle RVP [5] je cílem profilujícího okruhu dopravní stavby připravení žáků pro výkon zaměstnání v oboru výstavby a údržby dopravních staveb.

Konkrétněji se absolvent může uplatnit jako stavební technik (příprava a realizace engineeringu a investic, projektant, mistr, stavbyvedoucí, provozní dispečer, jezdný, technolog, kontrolor jakosti), ve státní sféře (referent státní správy a samosprávy), a případně v laboratořích či zkušebnách nebo jako pracovník marketingu či při prodeji. Absolventi mohou též nalézt uplatnění i v dalších oblastech, pro které je ale potřeba získání autorizace v daném oboru – při soukromém podnikání v živnostech vázaných a pro výkon některých řídicích funkcí v zaměstnaneckém poměru [5] [16].

Klíčové kompetence byly popsány v rámci kapitoly 1.2.1 Základní pedagogické dokumenty. Odborné kompetence charakteristické pro obor 36-47-M/01 Stavebnictví jsou:

- a) Zajišťovat a posuzovat přípravu a realizaci investičních akcí
- b) Navrhovat jednoduché stavby a příslušné části staveb včetně dodatečných stavebních úprav
- c) Vypracovávat projektovou dokumentaci
- d) Řídit stavební a montážní práce
- e) Zajišťovat výrobu stavebních materiálů a výrobků a jejich odbyt
- f) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci
- g) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- h) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje [5]

Aby bylo možné naplnit kompetence nejen oborové, ale i klíčové, jsou v rámci oboru Stavitelství vyučovány i jiné, než čistě technické předměty. Tabulka níže je převzata z RVP a uvádí hodinovou dotaci jednotlivých předmětů v rámci týdne i celkově za celou dobu studia probíhajícího v denní formě po dobu 4 let [5].

Nejnižší počet vyučovacích hodin v rámci každého ročníku je 29, nejvyšší udává školský zákon [5]. V případě středního vzdělávání a vyššího odborného vzdělávání je nejvyšší povolený počet povinných vyučovacích hodin 35 týdně. V případě odborného

výcviku a odborné praxe během praktického vyučování je maximum 40 povinných vyučovacích hodin týdně [17].

Níže je uvedeno rámcové rozvržení obsahu vzdělávání oboru 36-47-M/01 Stavebnictví (tabulka 1).

Tabulka 1: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání [5]

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání	
	týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání - český jazyk - cizí jazyk	5 10	160 320
Společenskovední vzdělávání	5	160
Přírodovědné vzdělávání	6	192
Matematické vzdělávání	12	384
Estetické vzdělávání	5	160
Vzdělávání pro zdraví	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192
Ekonomické vzdělávání	3	96
Grafická a estetická příprava	10	320
Technická a technologická příprava	24	768
Stavební příprava a provoz	3	96
Profilující okruh	18	576
Disponibilní hodiny	13	416
Celkem	128	4 096

V rámci vzdělávání musí být navíc v ŠVP uvedena i odborná praxe o minimální délce trvání 4 týdny za celou dobu studia. Dále musí být v každém ročníku tělesná výchova minimálně dvě hodiny týdně [5].

2.2 Téma Místní komunikace

Předmět dopravní stavby je v rámci oborů Dopravní stavitelství, Stavebnictví, Inženýrské stavby či Dopravní stavby vyučován na sedmi odborných středních školách

na území České republiky. Tabulka níže (tabulka 2) upřesňuje týdenní hodinovou dotaci daného předmětu v podle učebních plánů těchto škol.

Tabulka 2: Týdenní počet vyučovacích hodin předmětu Dopravní stavby [7] [8] [6] [18] [19] [20] [21]

Týdenní počet vyučovacích hodin předmětu Dopravní stavby					
Škola	Ročník				Celkem za dobu studia
	1.	2.	3.	4.	
Střední průmyslová škola stavební Resslova 2, České Budějovice	0	0	5	4	9
Vyšší odborná škola stavební a Střední škola stavební Vysoké Mýto	0	0	5	4+2	9+2
Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace	0	0	4	3	7
Střední průmyslová škola stavební, Praha 1, Dušní 17	0	3	3	4	10
Střední průmyslová škola stavební Liberec 1, Sokolovské náměstí 14, příspěvková organizace	0	1	4	3	8
Střední průmyslová škola stavební Lipník nad Bečvou	1	2	2	3	8
Střední průmyslová škola stavební akademika Stanislava Bechyně, Havlíčkův Brod	0	0	4	3	7

Tabulka 2 uvádí minimální počty hodin předmětu Dopravní stavby dle učebních plánů daných škol. Hodnota za symbolem „+“ udává počet disponibilních hodin. Tyto hodiny lze využít pro zvýšení kvality výuky zásadních odborných předmětů.

Konkrétně téma městské komunikace (neboli místní komunikace) je na Střední průmyslové škole stavební Resslova 2, České Budějovice dle ŠVP zařazeno do čtvrtého ročníku studia a obsahuje učivo týkající se rozdělení a kategorií, trasovacích prvků, vozovek, příčného uspořádání, odvodnění, inženýrských sítí, letní a zimní údržby a životního prostředí [7].

Na Vyšší odborné škole stavební a Střední škole stavební Vysoké Mýto je dle ŠVP do tématu městské komunikace zahrnuto rozdělení místních komunikací a jejich návrhové prvky, odvodnění městských komunikací, inženýrské sítě v městských komunikacích a negativní vlivy dopravy a opatření k jejich eliminaci. Zde se městské komunikace probírají v rámci třetího ročníku [8].

Na Střední průmyslové škole stavební Brno, příspěvková organizace se v rámci tématu městské komunikace soustředí na kategorie místních komunikací, návrhové prvky,

vozovky, chodníky, parkování, odvodnění, inženýrské sítě a městskou hromadnou dopravu. Zde se tématu místních komunikací věnují ve čtvrtém ročníku. [18].

Zbývající čtyři školy mají na svých internetových stránkách uveřejněné pouze učební plány, ale nikoliv školní vzdělávací programy. V případě Střední průmyslové školy stavební, Praha 1, Dušní 17 je uveden obsah učiva předmětu Dopravní stavby bez rozdělení do ročníků. V souvislosti s místními komunikacemi se na této škole věnují problematice vozovek, odvodnění, chodníkům, parkovištím a zklidňování dopravy [6].

3 Předpoklady návrhu učebního textu

Základní východiska v učebních textech navrhovaných v rámci praktické části bakalářské práce tvoří:

- Obsah učiva,
- Metody výuky,
- Organizační formy
- Materiální didaktické prostředky.

Soubor učebních textů se po stránce obsahové bude věnovat tématu místní komunikace, konkrétně dílčím podtématům kategorie místních komunikací, návrhové prvky, vozovky a chodníky, parkování, odvodnění a inženýrské sítě.

Toto téma bylo zvoleno, neboť v současné době neexistuje adekvátní veřejně dostupný učební text zaměřený na střední odborné školy. Používají se např. vysokoškolské materiály.

Každý učební text bude z hlediska metody výuky začínat motivací, dále bude následovat výkladový text, shrnutí, otázky a úkoly k zapamatování si látky. Text bude doplněn o obrázky.

Soubor učebních textů bude sepsán pro použití při frontální (hromadné) výuce s úkoly pro jednotlivce v individualizované formě.

Jako materiální didaktický prostředek se předpokládá využití navrhovaných učebních textů. Dále je možné využít prezentace s fotografiemi či videi.

PRAKTICKÁ ČÁST

4 Vytvořené učební texty

Vytvořený soubor učebních textů je zaměřen na téma místní komunikace, toto téma bylo použito i pro jeho název – „Místní komunikace“. Tento soubor učebních textů se nachází v příloze.

V rámci praktické části je objasněn účel jeho vytvoření a stručně charakterizován obsah jednotlivých kapitol. Dále je popsána jeho struktura a grafická podoba. Nakonec jsou uvedeny ukázky přímo ze souboru učebních textů.

Předpokládá se, že tento soubor učebních textů by mělo být možné použít při výuce třetího ročníku stavebně orientovaných středních odborných škol. Pro ujasnění zařazení tématu místní komunikace do kontextu učiva celého školního roku v rámci předmětu dopravní stavby, byl dále navržen i tematický plán, který je uveden v následující podkapitole.

4.1 Návrh tematického plánu

V teoretické části v kapitole 2.2 Téma místní komunikace jsou v tabulce (tabulka 2) uvedeny střední odborné školy na území České republiky, kde je vyučován předmět dopravní stavby a jeho týdenní hodinové dotace v rámci čtyřletého studia.

Konkrétně pro vypracování tematického plánu byla vybrána vzorová škola Vyšší odborná škola stavební a Střední škola stavební Vysoké Mýto, kde je předmět vyučován v rámci 3. a 4. ročníku. Ve třetím ročníku pět vyučovacích hodin týdně a ve čtvrtém čtyři hodiny týdně a dvě hodiny cvičení. Ve třetím ročníku se tedy jedná o 170 a ve čtvrtém ročníku 136 vyučovacích hodin.

Učební plán oboru Dopravní stavitelství z této školy je uveden v následující tabulce (tabulka 3).

Tabulka 3: Učební plán oboru Dopravní stavitelství [8]

	Vyučovací předmět	Počty hodin				
		Ročník				Celkem
		1.	2.	3.	4.	
Společná část	Český jazyk a literatura	3	2	2	3	10
	Anglický jazyk	2+1	2+1	3	3	10+2
	Základy společenských věd	2	1	1	1	5
	Fyzika	2	2	0	0	4
	Chemie	1	0	0	0	1
	Biologie	1	0	0	0	1
	Matematika	4	3	2	3	12
	Tělesná výchova	2	2	2	2	8
	Informační a komunikační technologie	3	1	0	0	4
	CAD systémy	0	2	0	0	2
	Ekonomika	0	0	2	0	2
	Cvičení z ekonomiky	0	0	1	0	1
	Architektonické kreslení	2	0	0	0	2
	Architektura	0	1+1	0	0	1+1
	Deskriptivní geometrie	2	2	0	0	4
	Konstrukční cvičení	1+1	2	0	0	3+1
	Pozemní stavitelství	2	2+1	0	0	4+1
	Stavební materiály	2	0	0	0	2
	Stavební konstrukce	0	0	2	2+2	4+2
	Stavební mechanika	0	2	2+1	0	4+1
	Geodézie	0	2	2	0	4
	Cvičení z geodézie	0	1	1	0	2
	Geologie a zakládání staveb	0	0	2	0	2
	Praxe	2	0	0	0	2
	Úvod do dopravního stavitelství	0	0+1	0	0	0+1
	Hydrologie a hydraulika	0	0+1	0	0	0+1
	Stavební příprava a provoz	0	0	0	2	2
Cvičení ze stavební přípravy a provozu	0	0	0	1	1	
Zaměření Dopravní stavitelství (DOS)	Dopravní stavby	0	0	5	4+2	9+2
	Konstrukční cvičení	0	0	2+2	3+1	5+3
	Mostní stavby	0	0	0+1	2	2+1
	Virtuální modelování	0	0	0	2	2
Povinná časová dotace	Zaměření DOS	31	27	29	28	115
	Zaměření DOS	2	5	4	5	16
	Zaměření DOS	33	32	33	33	131

Na základě výše uvedeného učebního plánu a obsahů učiva předmětu dopravní stavby dle ŠVP jednotlivých středních odborných škol byl navržen vlastní tematický plán. Tento tematický plán byl navržen pro žáky třetího ročníku, a to na jeden školní rok.

V tomto tematickém plánu je zvolené téma místní komunikace plánováno na 25 vyučovacích hodin a je zařazeno ke konci školního roku do 29.-33. školního týdne. Vytvořený učební text proto částečně navazuje na již probrané učivo z předešlých týdnů výuky.

Navržený tematický plán je prezentován následující tabulkou (tabulka 4). Tento tematický plán odpovídá celkovému počtu 170 vyučovacích hodin.

Tabulka 4: Návrh tematického plánu

Blok	Školní týden	Téma	Učivo	Součet hodin
1.	1.	Vývoj a význam dopravních staveb	druhy dopravy, historie dopravy	3
2.	1.-2.	Základní pojmy	Zákon o PK č.13/97 sb. a jeho prováděcí vyhláška 104/1997 sb., ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací, ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic	6
3.	3.-14.	Pozemní komunikace (silnice)	rozdělení a kategorie, silniční návrhové prvky, křižovatky	55
4.	15.	Pozemní komunikace (dálnice)	dálnice a jejich charakteristiky	5
5.	16.-20.	Stavba zemního tělesa	druhy hornin, tvary zemního tělesa a svahů, způsoby zpevňování a úpravy svahů, podloží, zemní práce, vozovky	20
6.	21.-22.	Odvodnění pozemní komunikace	způsoby odvodnění pozemní komunikace (povrch, vrstvy, odvodňovací zařízení)	10
7.	23.-25.	Objekty v zemním tělese	silniční zdi a jejich posuzování, propustky	15
8.	26.-28.	Bezpečnostní zařízení silnic a dálnic	dopravní značení, bezpečnostní zařízení	15
9.	29.-33.	Místní komunikace	kategorie místních komunikací, návrhové prvky místních komunikací, vozovky a chodníky, parkování, odvodnění místních komunikací, inženýrské sítě	20
10.	34.	Silniční komunikace a životní prostředí	vliv motorové dopravy na životní prostředí a způsoby jeho ochrany	4

4.2 Účel vytvořených učebních textů

Soubor učebních textů byl vytvořen pro žáky středních odborných škol. Jedná se o úvod do problematiky místních komunikací. Text nepřímo navazuje na téma pozemní komunikace (resp. silnice a dálnice), které dle ŠVP stavebně orientovaných středních odborných škol místním komunikacím předchází.

Jak již bylo řečeno, téma místní komunikace spadá do osnov předmětu dopravní stavby, který je vyučován na středních odborných školách ve stejnojmenném profilujícím okruhu oboru 36-47-M/01 Stavebnictví. Právě na těchto školách by texty mohly být využity.

Učební texty mohou být využity pro frontální výuku, ale lze je použít i pro samostudium. Užitečné mohou být i jako podklad výkladu učitele.

4.3 Obsah vytvořených učebních textů

Soubor učebních textů na téma místní komunikace je tvořen šesti kapitolami, které jsou místy provázané a postupně na sebe navazující. Tyto kapitoly se věnují následujícím tématům:

- Kategorie místních komunikací
- Návrhové prvky místních komunikací
- Vozovky a chodníky
- Parkování
- Odvodnění místních komunikací
- Inženýrské sítě

V rámci první kapitoly Kategorie místních komunikací je představena problematika místních komunikací a jejich dělení a funkce.

Kapitola Návrhové prvky místních komunikací je zaměřena na tyto návrhové prvky: návrhová rychlost, směrové poměry, příčné uspořádání a skladebné prvky, sklony místních komunikací.

Kapitola Vozovky a chodníky se věnuje vrstvám vozovek a chodníků místních komunikací – zejména jejich krytům, podkladním a ochranným vrstvám a rozhodujícím parametřům pro určení vhodného návrhu.

Následuje kapitola Parkování, kde jsou objasněny základní pojmy daného tématu, rozměry parkovacích stání a druhy parkovacích a odstavných ploch.

Předposlední kapitola Odvodnění místních komunikací zdůvodňuje význam odvodňování a popisuje způsoby odvodňování místních komunikací – vsakovací zařízení a regulované odvodňování.

Poslední kapitola Inženýrské sítě nahlíží pod povrch prostoru místních komunikací. Specifikuje dělení inženýrských sítí a zdůvodňuje význam znalosti jejich umístění.

Jednotlivé kapitoly byly vytvořeny na základě odborné literatury, naučné literatury, článků, zákonů, přepisů a znalostí získaných studiem na ČVUT FD: [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46].

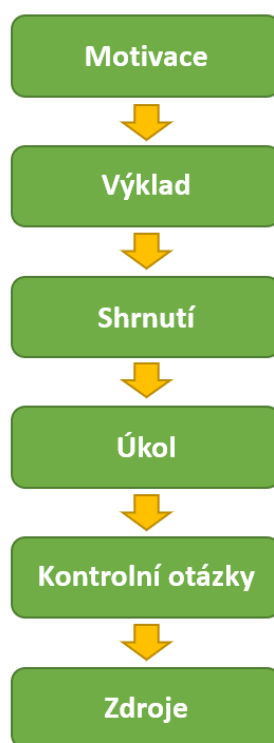
4.4 Struktura učebních textů

Soubor učebních textů je tvořen výkladovými složkami v podobě výkladového textu, doplňujícího textu i vysvětlujícího textu. Dále obsahuje nevýkladové složky jak z procesuálního aparátu (otázky a úlohy), tak z orientačního aparátu (nápisy, ob-

sah, seznam obrázků, seznam tabulek) a nakonec obrazový materiál navazující na obsah výkladových složek a grafické symboly.

Soubor učebních textů začíná obsahem, seznamem obrázků a seznamem tabulek. Následuje úvodní slovo autorky. Úvodní slovo seznamuje čtenáře s obsahem a cílem učebního materiálu a o návaznosti na předchozí učivo pozemní komunikace. Za úvodním slovem je stručně popsána struktura učebních textů a vysvětlivky k použitým symbolům pro snazší orientaci čtenáře. Další kapitoly jsou věnovány učivu tématu místní komunikace. Těchto kapitol je celkem šest: Kategorie místních komunikací, Návrhové prvky místních komunikací, Vozovky a chodníky, Parkování, Odvodnění místních komunikací, Inženýrské sítě.

Všech těchto šest kapitol je dále členěno do šesti základních částí, které jsou pro přehled uvedeny na obrázku dále (obrázek 5). Tvoří je motivace, výklad, shrnutí, úkol, kontrolní otázky a zdroje.



Obrázek 5: Struktura kapitol souboru učebních textů

Každá kapitola začíná motivací představující úvod a stručné seznámení s obsahem kapitoly. Další částí je výklad, který je zaměřen na samotný obsah učiva. Nejzásadnější poznatky z každé kapitoly jsou shrnuty ve shrnutí. Za shrnutím poté následuje vždy úkol k procvičení či usnadnění si osvojení učiva dané kapitoly. Na konci každé kapitoly jsou kontrolní otázky, které slouží k prověření získaných znalostí. V posledním od-

stavci jsou vždy uvedeny zdroje kapitol. Tyto informační zdroje mohou sloužit pro zájemce i pro rozšíření si znalostí nabytých studiem těchto učebních textů.

Tato posloupnost členění jednotlivých částí kapitol byla zvolena s ohledem na výchovně-vzdělávací proces. Text žáky nejdříve motivuje, poté je v rámci expozice prezentováno ve výkladové části učivo, shrnutí a zadaný úkol pak napomáhá fixaci a kontrolní otázky nesou funkci diagnostickou.






4.5 Grafická podoba učebních textů





Pro vytvoření učebních textů byl použit kancelářský balík Microsoft Office a geografický informační systém QGIS.

Z hlediska formátování byl pro názvy kapitol zvolen styl Nadpis 1, dílčí části kapitol jsou nadepsány s použitím stylů Nadpis 2, Nadpis 3 a Nadpis 4. Jednotlivé kapitoly a podkapitoly jsou očíslovány, přičemž první úroveň číslování připadá stylu Nadpis 1. Nadpisy, názvy tabulek a obrázků jsou modré, zajímavosti jsou zelené, ostatní text je černý. Zvolený font je Technika Book.

V souboru učebních textů se po levé straně vyskytují symboly, jejichž účelem je usnadnění orientace v textu. Tyto symboly byly vybrány z Ikon z prostředí MS Word. Jako barva symbolů byla vybrána zelená. Motivaci značí ikona terče, výklad ikona přednášejícího vyučujícího, zajímavost ikona dalekohledu, pro zvědavé ikona lupy, shrnutí list se seznamem, úkol pro všechny list s perem, úkol pro zvědavé list s razítkem, kontrolní otázky otazník a doporučenou literaturu zápisník. Symboly jsou uvedeny níže v tabulce (tabulka 5). Vedle symbolů je uveden i jejich název a význam.

Tabulka 5: Vysvětlivky k jednotlivým symbolům v textu

Symbol	Název	Význam
	Motivace	Uvádí do dané tematiky, seznamuje s obsahem kapitol.
	Výklad	Obsah učiva kapitol.
	Zajímavost	Doplňující informace obsahující zajímavost související s tématem.
	Pro zvědavé	Informace rozšiřující znalosti nad rámec základního učiva.
	Shrnutí	Stručný přehled učiva kapitoly.

Symbol	Název	Význam
	Úkol pro všechny	Úkol sloužící k usnadnění zapamatování si učiva.
	Úkol pro zvědavé	Úkol sloužící pro odvažnější žáky.
	Kontrolní otázky	Otázky k prověření znalostí předloženého učiva.
	Zdroje	Přehled zdrojů kapitoly. Umožňuje rozšíření znalostí.

Nejdůležitější informace jsou zvýrazněny oranžovým rámečkem.

V oranžovém rámečku se nachází velmi důležitý text, který nelze vynechat.

V textu se dále nachází hypertextové odkazy na obrázky a tabulky. Kliknutí na hypertextový odkaz v elektronické verzi učebního textu posune čtenáře k danému obrázku či tabulce.

4.6 Ukázky učebních textů

Ukázky učebních textů v této kapitole jsou členěny podle jejich struktury, která je popsána v samostatné kapitole Struktura učebních textů (kapitola 4.4).

4.6.1 Motivace

Každá kapitola začíná motivací, která je označena zeleným terčem. Motivační část je tvořena jedním až třemi odstavci popisujícími obsah kapitoly a její význam (Obrázek 6).



6.1 Motivace

Před návrhem dopravních staveb je nezbytné znát technickou infrastrukturu, která se v místě plánované stavby nalézá. Pokud není před zahájením projektování známá poloha inženýrských sítí, může dojít k nepředpokládanému zvýšení nákladů na stavbu v podobě nutnosti doplnění ochrany sítě či její přeložky nebo opravy sítě v případě jejího poškození. Z toho důvodu je potřeba minimálně základní znalost o typech inženýrských sítí a jejich polohách v terénu. Tato kapitola má za cíl seznámení s druhy inženýrských sítí a významem znalosti jejich poloh.

Obrázek 6: Motivace – kapitola Inženýrské sítě

4.6.2 Výklad

Následuje výkladová část s učivem. Kromě základního učiva, tvořícího nejrozsáhlejší podíl učiva, obsahuje text také učivo rozšiřující v podobě informací pro zvědavé žáky a doplňkové, mající spíše motivační charakter.

Informace pro zvědavé žáky jsou označeny symbolem lupy. Na tyto informace se nevztahují kontrolní otázky ani úkoly pro všechny žáky (obrázek 8 a obrázek 7).



Kaluže nacházející se na povrchu vozovky zvyšují riziko tzv. **aquaplaningu** – ztráty přilnavosti pneumatik k mokré vozovce za zvýšené rychlosti vozidla. K tomuto jevu může dojít, pokud se voda dostane mezi vozovku a pneumatiku – vozidlo se poté dotýká vody a nikoliv vozovky, což snižuje ovladatelnost vozidla a hrozí tak vznik vážné dopravní nehody.

Obrázek 7: Informace pro zvědavé žáky – Odvodnění místních komunikací



Odstavné i parkovací plochy a garáže pro osobní automobily je vhodné umísťovat v docházkových vzdálenostech 200 m pro krátkodobé parkování, 300 m pro dlouhodobé parkování a 500 m pro odstavování.

Obrázek 8: Informace pro zvědavé žáky – kapitola Parkování

Zajímavosti jsou označeny symbolem dalekohledu. Uvádí výklad do historických souvislostí, motivují k učení a oživují výkladovou část (obrázek 9, obrázek 10).



Věděli jste, že odvodňování uličního prostoru se věnovaly i již dávno zaniklé civilizace? V Asyrské říši ve městě Ur (2000 př.n.l., Mezopotámie, dnešní Irák) byly kanalizační systémy budovány z pálených cihel s asfaltovým tmelem, a to nejen z obav z povodní. Ze stejného důvodu budovala odvodňovací systémy i Minojská kultura (2800–1100 př.n.l., Kréta). Zde byl jako materiál používán kámen. Ani jiné národy nezůstávaly pozadu – pozůstatky dávných odvodňovacích systémů se nachází např. i v Egyptě, Řecku nebo Číně.

Obrázek 9: Zajímavost – kapitola Odvodnění místních komunikací



Věděli jste, že v roce 1992 došlo v mexickém městě Guadalajara k sérii výbuchů plynu nahromaděného v kanalizaci? Příčinou bylo nedodržení bezpečné vzdálenosti mezi vodovodním potrubím vyrobeným z pozinkovaného železa a ocelovým plynovodem. Vlivem vlhkosti v podzemí došlo mezi těmito materiály k elektrolytické reakci, v důsledku čehož ocelové trubky plynovodu zkorodovaly. Otvorem v trubce poté plyn unikal do země do kanalizace, kde později explodoval. Neštěstí si vyžádalo stovky mrtvých a zraněných.

Obrázek 10: Zajímavost – kapitola Inženýrské sítě

Zcela zásadní informace jsou ve výkladové části zvýrazněny oranžovým rámečkem (obrázek 11, obrázek 12)

Před samotným popisem skladebních prvků a jejich rozměrů je nezbytné vysvětlit si, že **příčné uspořádání** je **prostor místní komunikace** (PMK), kde se pohybují vozidla a chodci. Je tvořen hlavním dopravním prostorem (HDP) a přidruženým prostorem (PP).

Hlavní dopravní prostor (HDP) obsahuje jízdní pruhy, přidružené pruhy, vodící proužky, případně dělicí nebo tramvajový pás. Jeho šířka odpovídá vzdálenosti mezi zvýšenými obrubami včetně bezpečnostního odstupu 0,5 m po každé straně.

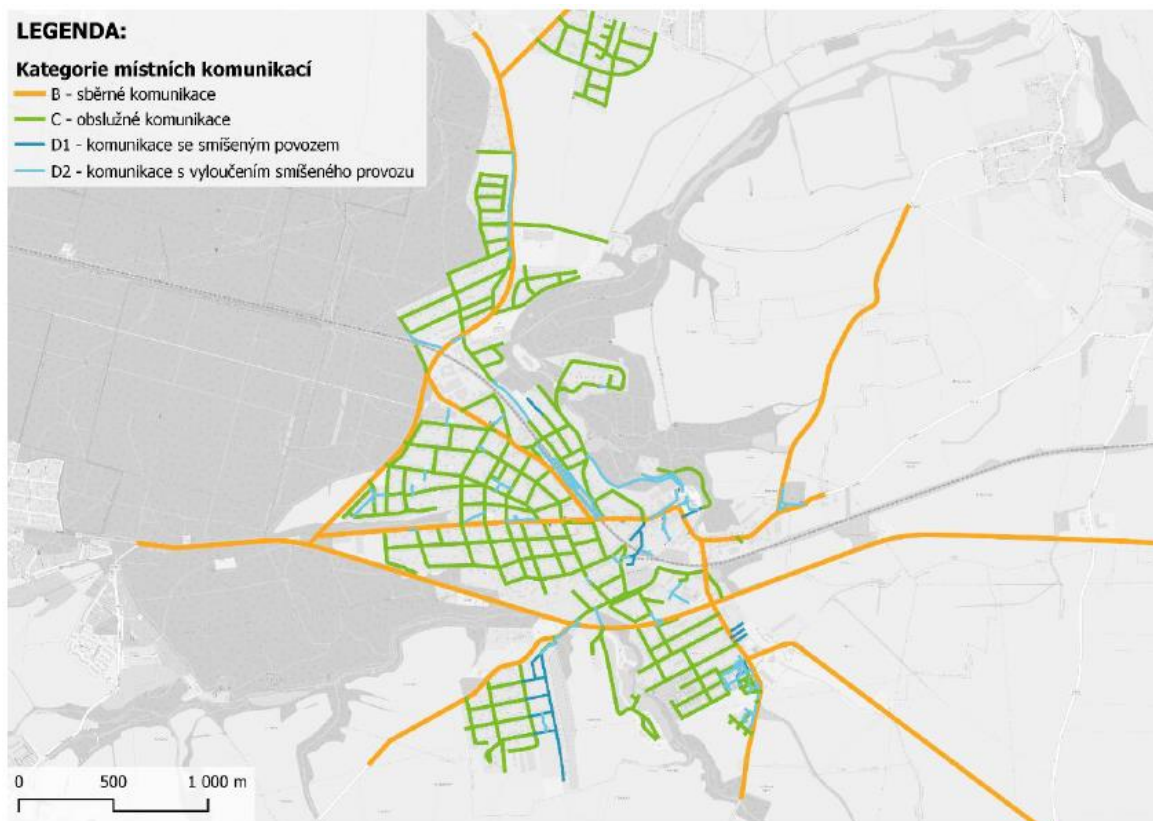
Přidružený prostor (PP) je tvořen chodníky, cyklistickými pruhy nebo pásy, přidruženými pruhy pro hromadnou dopravu (pokud jsou odděleny postranním dělicím pásem).

Obrázek 11: Oranžový rámeček – kapitola Návrhové prvky místních komunikací

Vozovky se dělí podle krytu a vlastností konstrukčních vrstev na vozovky s cementobetonovým krytem, krytem z asfaltových vrstev, krytem z dlažebních prvků a dílců (dlážděné vozovky) krytem ze silničních dílců a s nestmeleným krytem.

Obrázek 12: Oranžový rámeček – kapitola Vozovky a chodníky

Ve výkladové části se nachází také obrázky, které navazují nebo doplňují výklad jako takový (obrázek 13).



Obrázek 2: Kategorie místních komunikací ve městě Úvaly

Zdroj: Openstreetmap; upraveno autorkou

Obrázek 13: Obrázek – kapitola Kategorie místních komunikací

4.6.3 Shrnutí

Koncem každé kapitoly za výkladovou částí následuje shrnutí, kde jsou obsaženy nejzákladnější údaje z učiva dané kapitoly. Shrnutí je označeno listem se seznamem.



1.3 Shrnutí

Místní komunikace leží v obci neboli v intravilánu. V zájmu bezpečnosti a plynulosti provozu je třeba v rámci dopravní sítě sídleních útvarů dbát na zásady oddělování jednotlivých druhů dopravy v závislosti na jejich intenzitách. Místní skupiny se dělí do čtyř funkčních skupin dle dopravně urbanistické funkce: rychlostní (A), sběrné (B), obslužné (C) a ostatní komunikace (D). Ostatní komunikace se dále dělí na komunikace se smíšeným provozem (D1) a komunikace s vyloučením smíšeného provozu (D2).

Obrázek 14: Shrnutí – kapitola Kategorie místních komunikací

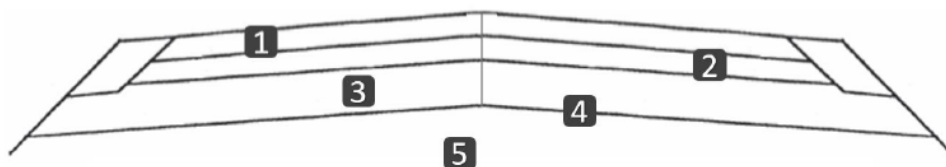
4.6.4 Úkoly

Následují úkoly, které se dělí do dvou úrovní – úkol pro všechny (symbol listu s perem) a úkol pro zvědavé (symbol listu s razítkem). Úkoly pro zvědavé bývají složitější. Žáci by se nad nimi měli více zamyslet. Různé kapitoly obsahují různé počty úkolů (Obrázek 15).

3.4 Úkoly



1. Popište konstrukční vrstvy vozovky v obrázku níže.



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____



2. Co by mohlo stát, pokud by v konstrukci vozovky byla zcela vynechána ochranná vrstva?

Obrázek 15: Úkoly – kapitola Vozovky a chodníky

4.6.5 Kontrolní otázky

Po úkolech k procvičení následují kontrolní otázky ověřující znalosti žáků. Počet kontrolních otázek se v rámci kapitol různí. Kontrolní otázky jsou označeny symbolem otazníku (obrázek 16).



2.5 Kontrolní otázky

1. Které skladebné prvky jsou součástí hlavního dopravního prostoru a které přidruženého prostoru?
2. Jaké jsou zásady při návrhu místních komunikací?
3. Na čem závisí velikost směrového oblouku?
4. Jaké znáte typy příčných sklonů a kde se používají?
5. Kdy je nutné zřizovat na komunikacích funkční skupiny D odpočívadla?

Obrázek 16: Kontrolní otázky – kapitola Návrhové prvky místních komunikací

4.6.6 Zdroje

Na samém konci každé kapitoly je uveden seznam zdrojů, který slouží i jako literatura k dané kapitole. Zdroje jsou označeny symbolem zápisníku.



6.6 Zdroje

- ŠRYTR, Petr. Inženýrské sítě pro diferencované studium. Praha: České vysoké učení technické editační středisko, 1982.
- BERÁNEK, Josef. Inženýrské sítě. Brno: Fakulta stavební, vysoké učení technické, 2004.
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, Praha: ÚNMZ, 2020.
- ŠRYTR, P., SYNÁČKOVÁ, M. Inženýrské sítě. Praha: ČVUT, 1992
- HRAZDIL, Václav. Technologie Stavebních prací II. Brno: Fakulta stavební, vysoké učení technické, 2005.

Obrázek 17: Zdroje – kapitola Inženýrské sítě

Závěr

Cíle bakalářské práce bylo vytvořit soubor učebních textů na téma místní komunikace. Aby bylo možné tento nelehký cíl naplnit, bylo nezbytné se v první řadě zaměřit na tvorbu učebních textů jako takovou a poté na návrh učebního textu a s tím související obsah učiva. Jedná se o časově i odborně náročný proces. I proto byla bakalářská práce rozdělena do dvou částí – teoretické a praktické.

Teoretická část se věnuje problematice tvorby učebních textů, praktická část je dedikována návrhu vlastního souboru učebních textů s názvem Místní komunikace. Toto téma je vyučováno na středních odborných školách v předmětu dopravní stavby. V současné době pro něj ale neexistuje veřejně dostupný učební text, jehož cílovou skupinou by byli studenti středních škol.

V teoretické části byla popsána tvorba učebních textů obecně. Tato část se věnuje jak otázce obsahové – učivu a jeho složkám, tak východiskům tvorby učebních textů. V nich jsou také popsány základní pedagogické dokumenty, metody, zásady a organizační formy výuky a didaktické prostředky ve výuce. Dále jsou specifikovány funkce učebních textů, jejich strukturní prvky a další požadavky, které musí učební texty splňovat.

Následuje představení předmětu dopravní stavby a tématu místní komunikace. Poté jsou na základě poznatků nabytých při tvorbě teoretické části určeny předpoklady pro návrh vlastního učebního textu.

V praktické části byl vytvořen vlastní soubor učebních textů Místní komunikace. Byl také navrhnut vlastní tematický plán předmětu Dopravní stavby pro celý 3. ročník. Dle učebního plánu navazuje vybrané téma na téma pozemní komunikace.

Poté byl stručně popsán obsah souboru učebních textů Místní komunikace. Jednotlivé kapitoly se věnují tématům Kategorie místních komunikací, Návrhové prvky místních komunikací, Vozovky a chodníky, Parkování, Odvodnění místních komunikací a Inženýrské sítě. Tyto kapitoly jsou členěny na části motivace, výklad, shrnutí, úkoly, kontrolní otázky a zdroje. Ve výkladové části jsou uvedeny i zajímavosti, které ho oživují a podporují motivaci žáků ke studiu – např. v podobě historických faktů. Dále je

popsána struktura a grafické zpracování souboru učebních textů. Nakonec jsou uvedeny ukázky. V praktické části byly aplikovány poznatky získané v rámci teoretické části.

Samotný soubor učebních textů Místní komunikace se v samostatné příloze. Sloužit má žákům středních odborných škol se stavebním zaměřením a jejich učitelům.

Seznam použité literatury

- [1] J. PŘIBIL, *Prostředí pro tvorbu strukturovaných učebních textů*, Jindřichův Hradec: Fakulta managementu - Vysoká škola ekonomická v Praze, 2002.
- [2] D. VANĚČEK, *Didaktika technických odborných předmětů*, Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016.
- [3] O. LEPIL, *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010.
- [4] J. SKALKOVÁ, *Obecná didaktika*, Praha: Grada, 2007.
- [5] EDU.CZ, „36-47-M/01 Stavebnictví,“ MŠMT, 2013. [Online]. Available: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/obory-l-a-m/36-stavebnictvi-geodezie-a-kartografie/>. [Přístup získán 20 6 2022].
- [6] Spsdusni.cz, „Dopravní stavby,“ Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební Praha 1, Dušní 17, 2022. [Online]. Available: <http://www.spsdusni.cz/index.php/15-pro-uchazece/228-dopravni-stavby>. [Přístup získán 25 6 2022].
- [7] Stavarna.com, „Školní vzdělávací program - Stavebnictví - pozemní stavitelství,“ 1 9 2018. [Online]. Available: https://stavarna.com/download2/74__3521__cs__stavebnictvi__180901.pdf. [Přístup získán 25 6 2022].
- [8] Stavebniskola.cz, „ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM "STAVEBNICTVÍ",“ 1 9 2021. [Online]. Available: https://www.stavebniskola.cz/images/dokumenty/SVP/SVP__Stavebnictvi__21__22.pdf. [Přístup získán 25 6 2022].
- [9] J. MAŇÁK a V. ŠVEC, *Výukové metody*, Brno: Paido, 2003.
- [10] J. MAŇÁK, *Stručný nástin metodiky tvořivé práce ve škole*, Brno: Paido, 2001.
- [11] J. MAŇÁK, *Nárys didaktiky*, Brno: Masarykova univerzita, 1990.
- [12] I. ČERVENKOVÁ, *Výukové metody a organizace vyučování*, Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2013.
- [13] E. SVOBODA, BEČKOVÁ a Š. J. V., *Kapitoly z didaktiky odborných předmětů*, Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004.
- [14] J. PRŮCHA, *Moderní pedagogika*, Praha: Portál, 2002.
- [15] J. PRŮCHA, *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*, Brno: Paido, 1998.
- [16] NPI ČR, „Informační systém infoabsolvent,“ TREXIMA, 11 8 2022. [Online]. Available: <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/3647M01/Stavebnictvi>. [Přístup získán 11 8 2022].

- [17] Zákon č. 561/2004 Sb. Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školní zákon), „Zakonyprolidi.cz,“ AION CS, s.r.o. 2010-2022, 1 2 2022. [Online]. Available: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>. [Přístup získán 11 8 2022].
- [18] Spsstavbrno.cz/, „Školní vzdělávací program - Stavebnictví - Pozemní stavby, Rekonstrukce staveb a architektura, Inženýrské stavby - dopravní a vodohospodářské stavby,“ 1 9 2019. [Online]. Available: <http://www.spsstavbrno.cz/wp-content/uploads/2021/10/Stavebnictv%C3%AD.pdf>. [Přístup získán 10 8 2022].
- [19] Stavlib.cz, „SPŠ Stavební Liberec,“ 10 8 2022. [Online]. Available: <https://www.stavlib.cz/obor-stavebnictvi/inzenyrske-stavby/>. [Přístup získán 10 8 2022].
- [20] Spsslipnik.cz, „Střední průmyslová škola stavební Lipník nad Bečvou,“ 10 8 2022. [Online]. Available: <https://drive.google.com/file/d/1quLR-LdiJtv8Yea4tlljQRalwELKl8ws/view>. [Přístup získán 10 8 2022].
- [21] Stavskola.cz, „Střední průmyslová škola stavební akademika Stanislava Bechyně, Havlíčkův Brod,“ 10 8 2022. [Online]. Available: https://www.stavskola.cz/userfiles/file/uebn%20pln_pos.pdf. [Přístup získán 10 8 2022].
- [22] D. Kočárková, P. Slabý, J. Kocourek a M. Jacura, *Základy dopravního inženýrství*, Praha: ČVUT PRAHA, 2009.
- [23] ČSN 73 6110 „Projektování místních komunikací“, Praha: ÚNMZ, 2006.
- [24] *ZMĚNA Z1 ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací*, Praha: ÚNMZ, 2010.
- [25] J. KUDRNA, *Pozemní komunikace II*, Brno: VUT Brno, 2005.
- [26] J. KUDRNA, „Pozemní komunikace II,“ 20 7 2022. [Online]. Available: <http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BM02-Pozemni%20komunikace%20II/pozemni%20kom%207%20Navrhovani%20vozovek.pdf>. [Přístup získán 20 7 2022].
- [27] J. ZAJÍČEK, *Technologie stavby vozovek*, Praha: ČKAIT, 2014.
- [28] ČSN 73 6131 *Stavba vozovek. Kryty z dlažeb a dílců*, Praha: ÚNMZ, 2010.
- [29] „TP 192 DLAŽBY PRO KONSTRUKCE POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ,“ 21 4 2008. [Online]. Available: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_192.pdf. [Přístup získán 6 5 2022].
- [30] Ceskedalnice.cz, „Rozdíly mezi cementobetonovým (CB) a asfaltovým (AB) krytem vozovek,“ 2002 – 2019 ceskedalnice.cz, 6 8 2014. [Online]. Available: <http://www.ceskedalnice.cz/odborne-info/rozdily-mezi-cb-a-ab/>. [Přístup získán 29 7 2022].
- [31] Transbeton.cz, „Cementobetonové kryty (CB),“ 2022TRANSBETON s.r.o., [Online]. Available: <https://www.transbeton.cz/produkty-a-sluzby/specialni-betony/cementobetonove-kryty-cb>. [Přístup získán 29 7 2022].

- [32] E. E. POEHLER, J. van ROGGEN a M. B. CROWTHER, „The Iron Streets of Pompeii,” *American Journal of Archeology*, sv. 123, č. 2, Duben 2019.
- [33] Policie.cz, „Rychlost,” 2022 Policie ČR, [Online]. Available: <https://www.policie.cz/clanek/uzemni-odbor-trutnov-dopravni-inspektorat-rychlost.aspx>. [Přístup získán 12 8 2022].
- [34] ČSN 73 6056 *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*, 2011.
- [35] „Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,” AION CS, s.r.o. 2010-2022, 18 11 2009. [Online]. Available: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>. [Přístup získán 10 7 2022].
- [36] ČSN 75 9010. *Vsakovací zařízení srážkových vod*, Praha: ÚNMZ, 2012.
- [37] ČSN 75 6101. *Stokové sítě a kanalizační přípojky*, Praha: ÚNMZ, 2012.
- [38] *TP 83 - Odvodnění pozemních komunikací*, Praha: MD-OPK, 2014.
- [39] *TNV 75 9011 - Hospodaření se srážkovými vodami*, Praha: MZe, 2013.
- [40] „Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích),” AION CS, s.r.o. 2010-2022, 2 8 2001. [Online]. Available: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-274>. [Přístup získán 8 8 2022].
- [41] S. J. BURIAN a F. EDVARDS, „Historical Perspectives of Urban Drainage,” v *Ninth International Conference on Urban Drainage (9ICUD)*, 2002.
- [42] P. ŠRYTR, *Inženýrské sítě pro diferencované studium*, Praha: České vysoké učení technické editační středisko, 1982.
- [43] J. BERÁNEK, *Inženýrské sítě*, Brno: Fakulta stavební, Vysoké učení technické, 2004.
- [44] ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, Praha: ÚNMZ, 2020.
- [45] P. S. M. ŠRYTR, *Inženýrské sítě*, Praha: České vysoké učení technické, 1992.
- [46] V. HRAZDIL, *Technologie Stavebních prací II*, Brno: Fakulta stavební, Vysoké učení technické, 2005.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Výukové metody	11
Obrázek 2: Organizační formy výuky	13
Obrázek 3: Strukturní prvky učebních textů.....	17
Obrázek 4: Základní požadavky na učební texty.....	18
Obrázek 5: Struktura kapitol souboru učebních textů	30
Obrázek 6: Motivace – kapitola Inženýrské sítě	32
Obrázek 7: Informace pro zvědavé žáky – Odvodnění místních komunikací.....	33
Obrázek 8: Informace pro zvědavé žáky – kapitola Parkování.....	33
Obrázek 9: Zajímavost – kapitola Odvodnění místních komunikací.....	33
Obrázek 10: Zajímavost – kapitola Inženýrské sítě.....	33
Obrázek 11: Oranžový rámeček – kapitola Návrhové prvky místních komunikací.....	34
Obrázek 12: Oranžový rámeček – kapitola Vozovky a chodníky.....	34
Obrázek 13: Obrázek – kapitola Kategorie místních komunikací.....	35
Obrázek 14: Shrnutí – kapitola Kategorie místních komunikací.....	35
Obrázek 15: Úkoly – kapitola Vozovky a chodníky	36
Obrázek 16: Kontrolní otázky – kapitola Návrhové prvky místních komunikací.....	36
Obrázek 17: Zdroje – kapitola Inženýrské sítě	37

Seznam tabulek

Tabulka 1: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání [5].....	21
Tabulka 2: Týdenní počet vyučovacích hodin předmětu dopravní stavby [7] [8] [6] [18] [19] [20] [21].....	22
Tabulka 3: Učební plán oboru Dopravní stavitelství [8]	27
Tabulka 4: Návrh tematického plánu	28
Tabulka 5: Vysvětlivky k jednotlivým symbolům v textu	31

Seznam příloh

PŘÍLOHA 1: Učební text *Místní komunikace* (disk CD)

