Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra geografie

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Kateřina Kalvodová

Niva ve výuce zeměpisu na základních a středních školách – návrh didaktických materiálů pro výuku

Vedoucí práce: RNDr. Aleš Létal, Ph.D.

Olomouc 2023

Autor:	Bc. Kateřina Kalvodová
Studijní program:	N0114A330001 Učitelství geografie pro střední školy N0114A300023 - Učitelství přírodopisu a environmentální výchovy pro 2. stupeň ZŠ (minor)
Studijní obor:	Z-UPREV
Forma studia:	Kombinovaná
Vedoucí práce:	RNDr. Aleš Létal, Ph.D.
Termín odevzdání práce:	10. 4. 2023

Bibliografická identifikace:

Jméno a příjmení autora	Bc. Kateřina Kalvodová
Název práce	Niva ve výuce zeměpisu na základních a středních školách – návrh didaktických materiálů pro výuku
Typ práce	Diplomová
Pracoviště	Katedra geografie
Vedoucí práce	RNDr. Aleš Létal, Ph.D.
Rok obhajoby práce	2023
Abstrakt	Diplomová práce se zabývá problematikou říčních niv jako tématu ve vyučování pro střední a základní školy. Teoretická část je zpracována z pohledu základních pojmů a procesů souvisejících s říční nivou a zhodnocením základních školních dokumentů v souvislosti s výukou tohoto tématu. Praktická část sestává z vytvořených didaktických materiálů a námětů do výuky prostřednictvím pracovních listů a učebních textů, metodických listů k terénnímu a projektovému vyučování. Součástí je i dotazníkové šetření studentů a ověření pracovních listů přímo ve výuce.
Klíčová slova	Říční niva, povodeň, podzemní voda, projektové vyučování, terénní vyučování, pracovní listy, učební text,
Počet stran	111
Počet příloh	0
Jazyk	Český (anglický)

Bibliographical identification:

Autor’s first name and surname	Bc. Kateřina Kalvodová
Title	Floodplain in geography teaching at primary and secondary schools - design of educational materials for teaching
Type of thesis	Master
Department	Department of Geography
Supervisor	RNDr. Aleš Létal Ph.D.
The year of presentation	2023
Abstract	The thesis deals with a floodplain as topic at primary and secondary schools. The theoretical part examines floodplain from the basic concepts and processes side and evaluation the basic schools documents. The practical part creates many education materials and ideas zhat could be applied while teaching the floodplain. Included the practical part there is verification of worksheet of flood plain in geography subject and also there is students questionnaire about that.
Keywords	Floodplain, flood, groundwater, project teaching, field teaching, work lists, education text,
Number of pages	111
Number of appendices	0
Language	Czech

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Aleše Létala, Ph.D., a že jsem použila zdrojů, které cituji a uvádím v seznamu použitých pramenů.

V Olomouci 10. 4. 2023 ...…….....

Bc. Kateřina Kalvodová

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu práce RNDr. Aleši Létalovi, Ph.D. za odborné vedení práce, za cenné připomínky a za lidský přístup. Poděkování směřuji také ke své rodině, která mi velmi ochotně pomáhala při dálkovém studiu především po stránce péče o mé dvě ratolesti v době, kdy jsem se věnovala studiu. V neposlední řadě chci poděkovat mému manželovi, že mi umožnil studium dokončit a že zajišťoval chod domácnosti v době mého studia a při psaní této práce. Ze srdce všem děkuji.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	**Bc. Kateřina KALVODOVÁ**
Osobní číslo:	**R210011**
Studijní program:	**N0114A330001 Učitelství geografie pro střední školy**
Téma práce:	**Niva ve výuce zeměpisu na základních a středních školách – návrh didaktických materiálů pro výuku**
Zadávající katedra:	**Katedra geografie**

Zásady pro vypracování

V diplomové práci připravit soubor didaktických materiálů využitelných ve výuce zeměpisu na druhém stupni základních škol a na středních školách na téma říční niva. Vytvořit ucelený výukový materiál pro učitele, ve kterém bude zpracována tematika říčních niv v ČR se zaměřením na historii, současné funkce v krajině, legislativu a technické stavby včetně přehrad. Součástí práce bude soubor pracovních listů, námětů na terénní a projektovou výuku.

Rozsah pracovní zprávy:	**20 000 – 24 000 slov**
Rozsah grafických prací:	**Podle potřeb zadání**
Forma zpracování diplomové práce:	**tištěná**

Seznam doporučené literatury:

BAKER, A. R. H.: Geography and History: Bridging the Divide (Cambridge Studies in Historical Geography). Cambridge: CUP, 2003.
Czudek, T.: Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Brno: Moravské zemské muzeum, 2005.
Demek, J., Mackovčin, P. eds.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Brno: MENDELU, 3. vydání, 2014.
DVOŘÁKOVÁ, M.: Projektové vyučování v české škole: vývoj, inspirace, současné problémy. Praha, Karolinum, 2009.
GAVORA, P.: Úvod do pedagogického výzkumu. Brno: Paido, 2000.
GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E.: Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP. Olomouc, Hanex, 2007.
HENRY, J.: Teaching Through Projects. London: Kogan Page Limited, 1994.
Chlupáč, I. a kol.: Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 2002.
Krásný, J. et al.: Podzemní vody České republiky. Praha: Česká geologická služba, 2012.
LAMBERT, D., BALDERSTONE., D.: Learning to teach geography in the secondary school: a companion to school experience. New York: Routledge, 2000.
ZORMANOVÁ, L.: Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod. Praha: Grada, 2012

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Aleš Létal, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **31. ledna 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2023**

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 31. ledna 2022

OBSAH

ÚVOD **14**

1 CÍLE **15**

2 METODIKA PRÁCE **16**

2.1 REŠERŠE LITERATURY 16

3 ŘÍČNÍ NIVA JAKO TÉMA VE VYUČOVÁNÍ ZEMĚPISU **18**

3.1 VYMEZENÍ POJMU A JEHO OBECNÁ CHARAKTERISTIKA 18

3.2 TERMINOLOGIE 19

3.3 VÝVOJ ŘÍČNÍCH NIV 21

3.3.1 Vývoj říčního dna 21

3.3.2 Povodně – významný činitel 24

3.4 ŘÍČNÍ NIVA V LEGISLATIVĚ 25

3.4.1 Přístup EU k říční nivě 26

3.5 FUNKCE ŘÍČNÍCH NIV V KRAJINĚ 28

3.6 FLUVIÁLNÍ SEDIMENTY ŘÍČNÍCH NIV 29

3.6.1 Podzemní vody 31

3.7 TECHNICKÉ STAVBY – VODOHOSPODÁŘSKÉ 32

3.8 ENVIRONMENTÁLNÍ SOUVISLOSTI 33

4 VYBRANÉ PŘÍKLADY VÝZNAMNÝCH ŘÍČNÍCH NIV ČR **34**

5 POSTAVENÍ TÉMATU V RÁMCI RVP **42**

5.1 RVP ZÁKLADNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 42

5.1.1 Vzdělávací oblasti 43

5.1.2 Očekávané výstupy 44

5.2 RVP GYMNAZIÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 47

5.2.1 Vzdělávací oblasti 47

5.2.2 Očekávané výstupy a učivo 48

6 POSTAVENÍ TÉMATU V RÁMCI ŠVP VYBRANÝCH ŠKOL 51

6.1 ŠVP ZÁKLADNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 51

6.2 ŠVP GYMNAZIÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 55

7 NÁVRH DIDAKTICKÝCH MATERIÁLŮ DO VÝUKY PRO ZŠ A SŠ 63

7.1 NÁMĚT PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ ŘÍČNÍ NIVY 63

7.1.1 Metodický list - projektové vyučování 65

7.2 NÁMĚT TERÉNNÍ VYUČOVÁNÍ ŘÍČNÍ NIVY 68

7.2.1 Niva jako téma terénního vyučování 68

7.2.2 Metodický list k terénnímu vyučování hodina první 69

7.2.3 Metodický list k terénnímu vyučování hodina druhá 70

7.2.4 Metodický list k terénnímu vyučování hodina třetí 71

7.2.5 Metodický list k terénnímu vyučování hodina čtvrtá 72

7.3 PRACOVNÍ LISTY 73

7.3.1 Učební text pro ZŠ 75

7.3.2 Pracovní listy se správným řešením 79

7.3.3 Učební text pro SŠ 81

7.3.4 Pracovní list pro SŠ 83

7.3.5 Pracovní list se správným řešením 86

8 OVĚŘENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ VE VÝUCE 89

8.1 VÝSLEDKY DOTAZNÍKU STUDENTŮ NIŽŠÍHO ROČNÍKU GYMNÁZIA 89

8.2 VÝSLEDKY DOTAZNÍKU STUDENTŮ VYŠŠÍHO ROČNÍKU GYMNÁZIA 96

8.3 ZHODNOCENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ UČITELI 102

ZÁVĚR 104

SUMMARY 106

LITERATURA 107

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

EU	Evropská unie
EVL	Evropsky významné lokality
CHKO	Chráněná krajinná oblast
NPP	Národní přírodní památka
PL	Pracovní list
PP	Přírodní památka
PR	Přírodní rezervace
RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání
RVP G	Rámcový vzdělávací program gymnaziálního vzdělávání
ŠVP	Školský vzdělávací program

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Profil údolního dna 19

Obrázek 2: Vznik slepého ramene meandrujícího vodního toku 20

Obrázek 3: Prostorové vymezení CHKO Litovelské Pomoraví 35

Obrázek 4: Pohled na údolí Dyje v NP Podyjí. 36

Obrázek 5: Původní koryto Dyje v prostoru Novomlýnských nádrží 38

Obrázek 6: Návrh CHKO Soutok 39

SEZNAM TABULEK

Tabulka 2: EVL a ptačí oblasti v krajích k 31. 12. 2016 27

Tabulka 3: Evidence niv v „Ústředním seznamu ochrany přírody“ 40

Tabulka 4: Očekávané výstupy ze zeměpisu pro základní školy 44

Tabulka 5: Shrnutí očekávaných výstupů naplňující téma říčních niv pro ZŠ 46

Tabulka 6: Očekávané výstupy ze zeměpisu pro SŠ 48

Tabulka 7: Shrnutí očekávaných výstupů naplňující téma říčních niv pro SŠ 50

Tabulka 8: Očekávané výstupy ŠVP ze zeměpisu základní školy Újezd u Brna 52

Tabulka 9: Shrnutí očekávaných výstupů ŠVP naplňující téma říčních niv ZŠ Újezd u Brna . 54

Tabulka 10: Očekávané výstupy ŠVP ze zeměpisu vyššího gymnázia Židlochovice 56

Tabulka 11: Shrnutí očekávaných výstupů ŠVP naplňující téma říčních niv vyššího gymnázia Židlochovice 61

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Výsledky první otázky 90
Graf 2: Výsledky druhé otázky 91
Graf 3: Výsledky třetí otázky 91
Graf 4: Výsledky čtvrté otázky 92
Graf 5: Výsledky páté otázky 92
Graf 6: Výsledky šesté otázky 93
Graf 7: Výsledky sedmé otázky 93
Graf 8: Výsledky osmé otázky 94
Graf 9: Výsledky deváté otázky 94
Graf 10: Výsledky desáté otázky 95
Graf 11: Výsledky jedenácté otázky 95
Graf 12: Výsledky první otázky 96
Graf 13:Výsledky druhé otázky 97
Graf 14: Výsledky třetí otázky 97
Graf 15: Výsledky čtvrté otázky 98
Graf 16: Výsledky páté otázky 98
Graf 17: Výsledky šesté otázky 99
Graf 18: Výsledky sedmé otázky 99
Graf 19: Výsledky osmé otázky 100
Graf 20: Výsledky deváté otázky 100
Graf 21: Výsledky desáté otázky 101
Graf 22: Výsledky jedenácté otázky 101

ÚVOD

Diplomová práce bude řešit problematiku říčních niv jako téma ve vyučování zeměpisu na školách základních a středních. Pokusí se zaměřit na říční nivy z pohledu jejich historického vývoje, jejich současné funkce v krajině, legislativu a v neposlední řadě se bude zabývat technickými stavbami včetně přehrad.

Problematika bude pojata nejprve z teoretického hlediska, kde se práce zaměří na utřídění veškerých informací ohledně říčních niv. A dále pak bude vycházet právě z téže teorie o říčních nivách. Téma bude pojato v širším měřítku, tedy obecné zákonitosti ohledně řešeného tématu a jeho ukotvení v rámcových vzdělávacích programech a školských vzdělávacích programech.

Po prostudování odborné literatury a rámcových vzdělávacích programů, stejně tak školských vzdělávacích programů se práce zaměří na tvorbu didaktických materiálu, které by bylo možné využít ve výuce zeměpisu na základních a středních školách. Vytvořené materiály by měly pedagogům sloužit jako opora, námět či jako výchozí zpracování tématu říčních niv.

Stěžejní bod této práce bude také ověření vytvořených didaktických materiálů v praxi, a sice přímo ve vyučovací jednotce. Didaktické materiály budou vytvořeny pro pochopení tématu v obecném měřítku a zároveň bude vytvořen i didaktický materiál konkrétního příkladu říční nivy v souvislosti s výukou místního regionu.

1 CÍLE

Hlavním cílem práce je tvorba didaktických materiálů a námětů využitelných ve výuce. Dílčí cíle navazují na hlavní aktivitu a jsou řešeny jak v praktické, tak v teoretické části práce.

Jedním z dílčích cílů je zhodnocení postavení tématiky říčních niv v kurikulárních dokumentech tj. v rámcovém vzdělávacím programu a ve vybraném školském vzdělávacím programu doplněném o návrhy na začlenění tematiky říčních niv do těchto dokumentů.

Na něj navazuje také aktivita zaměřená na získání a utříbení informací dosud zjištěných o daném tématu prostřednictvím studia odborné literatury.

Nedílnou součástí praktické části práce je ověření vytvořených didaktických materiálů konkrétně pracovních listů ve výuce v rámci realizované praxe na gymnáziu v místním regionu.

Součástí praktických výstupů je také tvorba námětů pro terénní a projektové vyučování. V souvislosti s ověřením připravených didaktických materiálu bude podstatné zhodnocení těchto materiálů pedagogy, v rámci jejich krátkých komentářů a připomínek.

2 METODIKA PRÁCE

Během řešení práce bylo využito několik metodických postupů, které pomohly při řešení vytčených cílů práce. Práci je možné rozdělit na teoretickou a praktickou podle použitých metod práce i realizace konkrétních aktivit. V rámci teoretické části práce byla klíčovou metodou rešerše literatury odborných textů a dalších také kurikulárních dokumentů (RVP, ŠVP), které byly dostupné v tištěné podobě nebo jako online dokumenty. Internetové zdroje informací byly použity.

Základní metodou byla rešerše odborné literatury a dalších informačních zdrojů. Kromě studia odborné literatury týkající se problematiky říční nivy to byly také dokumenty spojené s legislativou, kurikulárními dokumenty a geografickými portály.

2.1 Rešerše literatury

Pro pochopení problematiky říčních niv bylo nutné na ně pohlížet zvíce úhlů pohledu. Nejprve bylo potřeba vymezit tento pojem a s dalšími s tím související. K tomu velice napomohl *Zeměpisný lexikon ČR* J. Demka, P. Mackovčina a kol. (2014).

Dílo *Geologická minulost České republiky* od Chlupáče a kol. (2011) nastiňuje historický vývoj v době čtvrtohor a procesy spojené s říční nivou. Nápomocná byla také kniha *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru* od Tadeáše Czudka (2005).

S říční nivou úzce souvisí také podzemní vody, proto nastudování práce od Jiřího Krásného et al. (2012) s názvem *Podzemní vody České republiky*, bylo na místě.

Užitečné odkazy ohledně legislativy poskytly webové stránky Ministerstva životního prostředí (www.mzp.cz).

Ukotvení učiva v pedagogických dokumentech bylo dohledáno na stránkách *Národního ústavu pro vzdělávání* konkrétně v *Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání* (2021) a *Rámcovém vzdělávacím programu gymnaziálního vzdělávání* (2022). K prostudování školského vzdělávacího programu přispěly dokumenty ze stránek Židlochovického gymnázia (gymnzidlo.cz) a sice *Školský vzdělávací program gymnázia Židlochochovice* (2020) a *Školský vzdělávací program Základní školy Újezd u Brna.*

Pro tvorbu didaktických materiálů bylo využito poznatků z děl *Moderní vyučování* od Geoffa Pettyho (2013). Inspirace ohledně terénního vyučování byla hledána v práci

T. Lehotského, M. Faměry, L. Mullera s názvem *Laboratorní a terénní cvičení Geologie a paleontologie* (2015) zaměřené na badatelsky orientovanou výuku. Náměty na jednotlivé činnosti v hodinách poskytl *Nápadník pro rozvoj klíčových kompetencí ve výuce* od Barbary Čechové a kol. (2006). Podněty pro projektové vyučování byly hledány v práci *Projektové vyučování v české škole: vývoj, inspirace, současné problémy* (2009) od M. Dvořákové.

Autoři Dáša Zouharová a kol. v díle *Regionální učebnice* (2016) popisují metodiku tvorby didaktických materiálů, což bylo stěžejní pro návrhy budoucích didaktických materiálů pro výuku.

V rámci praktické části práce byla nosnou metodou zpracování didaktických materiálů a také analýza školních vzdělávacích plánů. Součástí analýz byl také výběr dat z ústředního seznamu ochrany přírody.

Klíčovou metodou praktické části byla realizace výuky na základě vytvořených metodických a didaktických materiálů včetně zhodnocení výstupu. Samostatnou metodou, která podpořila kvalitu práce, bylo dotazníkové šetření pro žáky a také zpracování hodnocení učitelů krátkými komentáři.

Kompilace práce probíhala v softwaru MS Word.

3 ŘÍČNÍ NIVA JAKO TÉMA VE VYUČOVÁNÍ ZEMĚPISU

3.1 Vymezení pojmu a jeho obecná charakteristika

V české literatuře se v současnosti objevuje více termínů, které označují říční nivu. Tento termín tedy není pevně ukotven ani legislativně definován. Můžeme se setkat s termínem „údolní niva“, jejíž definici je možné najít ve věstníku MŽP (Věstník MŽP, částka 8, 2007). Zde je uvedeno společné sdělení odboru ekologie krajiny a lesa a odboru legislativního k výkladu pojmu „údolní niva“ [§ 3 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny] takto:

„Údolní niva je rovinné údolní dno aktivované při povodňovém stavu vodního toku; tvoří ji štěrkovité, písčité, hlinité nebo jílovité naplaveniny, jejichž úložné poměry často vykazují nepravidelnosti způsobené větvením toku, vznikem ostrovů, meandrů, náplavových kuželů a delt, sutí, svahových sesuvů apod.“

Pojem je občas také zjednodušován na termín „niva“. Další možný termín, který najdeme v naší literatuře je „říční krajina“, který během svého života prosazoval olomoucký krajinný ekolog a hydrobiolog prof. Otakar Štěrba (Štěrba O. 2008).

„Systém říční krajiny je tvořen ekosystémem současné řeky a přilehlými ekosystémy, které jsou touto řekou vytvořeny nebo zásadním způsobem podmíněny. Říční krajina je vyvinuta od pramenů řek do jejich konce, v příčném profilu je rozložena obvykle na půdorysu aluviálních náplavů, nejčastěji mezi první pravou a levou říční terasou a vertikálně je tvořena povrchovými částmi a podpovrchovými sedimenty aluviálních náplavů. Z časového pohledu jde o krajinu, která se v mírném pásmu vyvíjela v současném postglaciálním období, v územích neovlivněných glaciálními dobami může být její trvání mnohem delší. Říční krajina je také definována řadou speciálních funkcí i celkovým svérázným projevem, kterým se odlišuje od sousedních typů krajin.“ Štěrba a kol. (2008)

Další definicí, kterou je možné najít je definice autorů Demek Jaromír, Quitt Evžen. a Raušer Jaroslav (Demek, Quitt, Raušer 1976)

Údolní niva je akumulační rovina podél vodního toku, která je tvořena nekonsolidovanými sedimenty transportovanými a usazenými tímto vodním tokem. Při povodních bývá zpravidla zaplavována.

Definice zohledňující hydrologické uchopení popisuje Marek Křížek (Křížek M. 2012): *Z hlediska hydrologie je niva vnímána jako veškeré opakovaně zaplavované území při povodňové aktivitě.*

Pro potřeby práce byla zohledněna definice, která je pro pochopení nejjednodušší, tj. definice Marka Křížka.

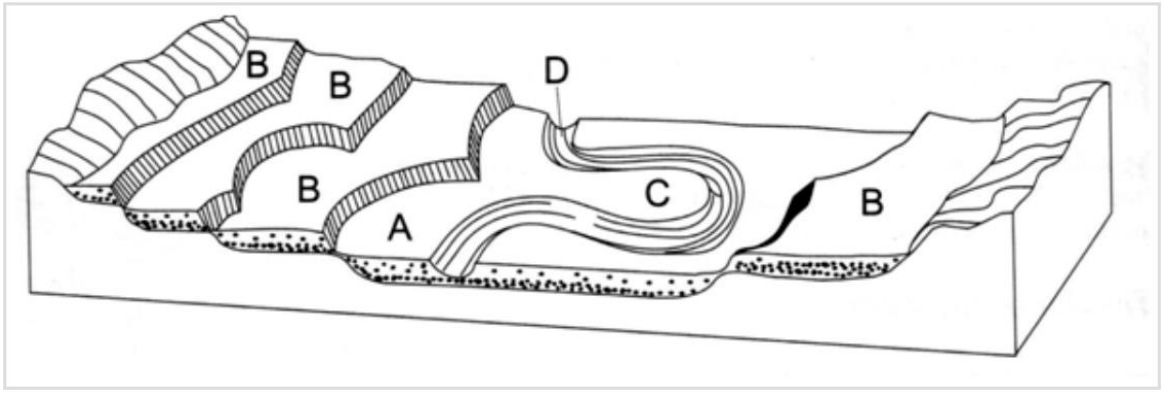
V zahraniční literatuře je ekvivalentem termínu „riverine landscape“ (Thorp,Thoms, Delong 2006).

Říční krajinou se zabývá také odborná pracovní skupina RILAN (Riverine landscape research group) vyučujících a studentů Geografického ústavu Masarykovy univerzity v Brně (http://geogr.quonia.cz/river-landscape).

3.2 Terminologie

Říční niva může mít mnoho forem a je tedy nezbytné definovat dílčí prvky, které utvářejí tento poměrně složitý fenomén.

Morfologicky říční nivu tvoří několik částí: údolní dno, údolnice (údolní osa), inundační území s údolní nivou a břehovými valy, údolní svahy, kde se mohou tvořit údolní terasy či vznikat soutěsky. Blíže morfologii říční nivy popisuje následující schématický obrázek.



Obrázek 1: Profil údolního dna
Zdroj: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/ps14/fyz_geogr/web/pages/08-hydrografiey.html)

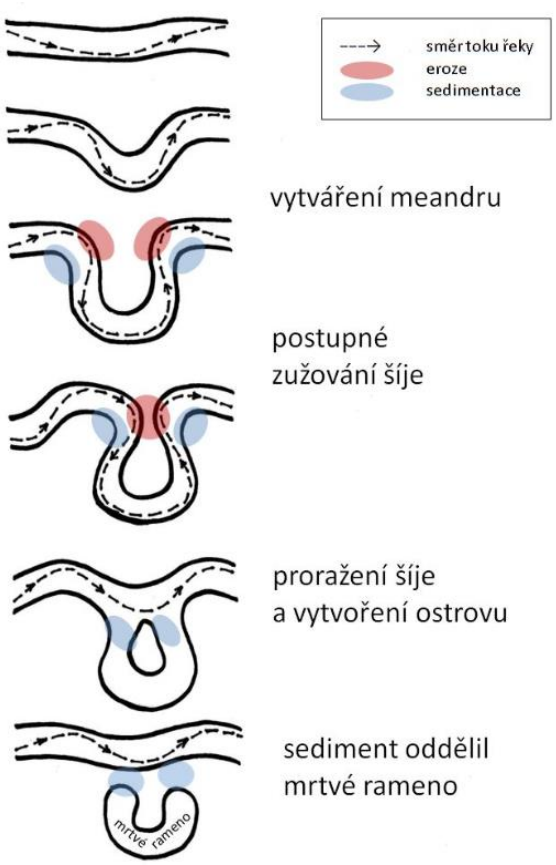
Výše uvedené schéma dobře znázorňuje profil údolního dna, kde A značí záplavové území, B – údolní svahy, C – meandr, D – vodní tok

Eroze a akumulace jsou dva důležité děje, které velmi ovlivňují další vývoj a vlastnosti údolní nivy. Může se stát, že jeden z výše zmíněných procesů působí intenzivněji a naopak. V případě eroze, niva se vytváří nedostatečně a chybí zejména v oblastech

úzkých údolí. Pokud v působení převládá akumulace, důsledkem je zvětšující se podíl množství a tloušťka nivních sedimentů. Eventuálně mohou být tyto procesy v rámci působení na nivu vyrovnané. Z toho pak plyne, že dominuje transport splavenin. Splaveniny dle Demka (1983), jsou sesuvem unášené látky ve vodním toku, které se dle zrnitosti materiálu mohou dále dělit na plaveniny a dnové splaveniny.

V průběhu dalšího vývoje vodního toku, řeka postupně tzv. meandruje. Dle J. Demka, P. Mackovčina a kol. (2014), řeka vytváří zákruty v korytu o rozsáhlé velikosti, než je půlka území kružnice opsané a středový úhel musí být větší než 180°. Smolová (2010) uvádí, že vnitřek meandru vyplňuje jádro neboli ostruha, kde její nejužší část je tvořena tzv. šíjí meandru. Postupem času se šíje zmenšuje, až dojde k rozervání přesněji k zaškrcení meandru.

Slepá ramena meandrující řeky jsou nadmíru časté. Následující obrázek dobře znázorňuje utváření slepého ramena vodního toku.



Obrázek 2: Vznik slepého ramene meandrujícího vodního toku
Zdroj: www.geocaching.com

V jakých oblastech se obecně údolní nivy vyskytují? Odpověď je zcela jednoznačná. Tyto fluviální tvary se univerzálně nacházejí v blízkosti vodních toků. Není rozdíl, zda se jedná

o velké, střední či malé toky. Niva se vytváří přirozeně a nezávisle na velikosti řeky. V České krajině se už jen vzácně lze setkat s člověkem nepozměněnou tedy přirozenou říční nivou. V oblastech velkých vodních toků i těch středních je tato niva antropogenně ovlivněna a upravena tak, aby fungovala k zájmu člověka. Častým důvodem bývá například ochrana před povodněmi.

Konkrétní oblasti výskytu fragmentů přírodních říčních niv lze nalézt v těchto oblastech: Litovelské Pomoraví, Poodří, Podyjí, Polabí.

3.3 Vývoj říčních niv

Říční nivy lze vnímat jako tzv. okno do minulosti, a sice jejich výzkum dokáže datovat historická geologická období díky sedimentům nacházející se uvnitř útvaru, v krajině lze také zřetelně rozlišit terasy, které řeky vytvářely během svého vývoje. Současný povrch říčních niv je tvořen sedimenty kvartérního stáří a označujeme je tedy termínem holocenní nivy.

Kvartérní vývoj krajiny mimo jiné zahrnoval i procesy regelační, svahové, eolické. Pro potřeby této práce ale budou důležité fluviální procesy, které probíhaly v holocénu neboli mladších čtvrtohorách. Obecně bývá docela obtížné u menších tvarů rozlišit, zda se jedná o pleistocenní či holocenní původ. T. Czudek (2005), však vytyčil rozdíl mezi pleistocenními a holocenními procesy, který spočívá v antropogenním faktoru. Jinak řečeno, že v obou případech geologických období, působí identické geomorfologické postupy akorát s distinkcí přidání antropogenního faktoru v holocénu. Důsledkem je transformace již stávajících tvarů reliéfu a počátku tvorby dalších tvarů. Mezi významné vlivy, které určují typy reliéfu, patří: klima, člověk, přírodní hazardy. Zmíněné faktory daly podnět vzniku holocenního georeliéfu a sice vzniku údolních niv, strží či náplavové kužely. Neméně důležité jsou také holocenní sesuvy.

3.3.1 Vývoj říčního dna

Říční dno se vyvíjelo díky aktivitě vodního toku. T. Czudek (2005), charakterizoval dno jako dynamicky se vyvíjející útvar reliéfu, kde hlavními působícími atributy jsou geologické a fyzicko-geografické prostředí. Dno se docela rychle adaptuje za změnu vyvolanou přirozeně či antropogenně. Jinými slovy dokáže zcela okamžitě reagovat na přeměnu přírodního systému. V dobách minulých, konkrétně v pleistocénu se na našem

území nacházely dna řek různých modelů vodních toků. Za zmínku stojí vodní toky: divočící, meandrující nebo anastomózní. Opět výskyt těchto typů vodních toků doprovázela přítomnost určitých faktorů, mezi které patří: typ permafrostu s tím související množství obsaženého ledu v něm, množství vody ve vodních tocích, či jeho energie nebo vegetace. Naopak řeky tvořící meandry převažovaly zejména v teplých klimatických obdobích. Porovnáním den ve vysokohorských a rovinatých oblastech lze dojít k závěru, že v prvně zmíněném případě tedy ve vysokohorských oblastech měla na utváření dna vliv také tektonická činnost zastoupená hloubkovou erozí oproti oblastem rovinným, kde to bylo beze změn T. Czudek (2005). Jako důkaz hloubkové eroze a rozkolísaného vodního toku v reliéfu slouží útvary zvané vodopády nebo peřeje, jež se vytvořily v údolních dnech. Významné jsou vodopády nacházející se v pohoří Krkonoš. Konkrétně se jedná o Pančavský, Pudlanský, Labský. První jmenovaný drží prvenství ve velikosti v rámci celé České republiky. Dosahuje 148 metrů (www.krkonose.eu). Další vodopády se nacházejí v oblastech jako je Hrubý Jeseník či Jizerské hory.

Štěrky a písky, tedy zrnitý materiál, který z pedologického hlediska tvoří říční dno, avšak doba či posloupnost ukládání těchto dvou sedimentárních typů se liší. Častokrát docházelo k tzv. resedimentaci neboli opětovnému ukládání vrstev, které byly narušeny prostřednictvím eroze (www.geology.cz). Pokud by se hledalo v České republice dno o největší šířce, odpověď byla více než jasná. Řeky protékající Českou tabulí (Labe s přítoky) a v Moravskoslezských sníženinách (Morava, Dyje, Odra).

Vodní toky v průběhu kvartéru bezesporu měnily svůj směr. Dostatek informací uvádí T.Czudek (2005) o změně toků je o České vysočině a o Moravskoslezských sníženinách. Oproti Vnějším Západním Karpatům, kde se toho ví podstatně méně. Jmenovitě se jedná o tyto řeky, které v pleistocénu měnily svůj směr: Bílina, Ohře, Jizera, Orlice, Cidlina. Na Moravě a ve Slezsku pak: Svitava, Opava, Morava.

Pozdní glaciál se vyznačuje především změnou klimatu v podobě okamžitého oteplení, což přispělo významně k vzestupu vegetace. Vzhledem k údolí se v mezolitu snížila denudace a zároveň došlo k poklesu erodovaného materiálu. Výše zmíněné děje proto vedly k tomu, že se vodní toky postupně zařezávaly hlouběji do koryta. Řeky anastomózní a divočící se v průběhu let pozvolna přeměňovaly na řeky s meandry vyznačující se jedním korytem. Krajina v době holocénu byla postupně přeměňována člověkem (kácení lesů, orné půdy), což je jev trvající dodnes. Člověk významně přispěl k tomu, tím, že vytvořil podmínky,

aby se mohla projevit povodeň. Akumulace povodňových sedimentů by se jinak neprojevila T. Czudek (2005).

V době neolitu docházelo k opětovnému prohlubování koryt řek. Co je ale rozdílné oproti předchozím obdobím, je výrazně projevující se vliv člověka. Člověk začal působit na přírodu prostřednictvím usedlého způsobu života, změny životního stylu, přesněji přešel k pastevectví. Tím vším, začal člověk vytvářet tzv. kulturní krajinu. Pokud by se ale porovnal vliv působení tehdejšího člověka na krajinu s člověkem dnešním, došlo by se k závěru, že působení člověka v neolitu je zanedbatelné oproti dnešní antropogenní činnosti člověka. Vlivem odlesňování za účelem zvyšování ploch orné půdy, docházelo v říčních nivách k sedimentaci a pozdější erozi. Záplavy probíhající v eneolitu vystihují v podstatě celé toto období. Místy se ukládaly sedimenty a říční nivy byly zalesněné jen zřídka T. Czudek (2005).

T. Czudek (2005) udává, že doba bronzová se projevuje celkovým poklesem atmosférických srážek a zároveň se zvyšuje kontinentální klima, což má za následek poměrný poklid v korytu řeky. Čím dál více se projevuje fungování a ovlivňovaní člověka v souvislosti s okolní přírodou například zvyšující se počet populace, a s tím spojeného osídlování vyšších poloh zejména pahorkatin. V říčním údolí se erozí následně ukládají povodňové hlíny a písky. Akumulace povodňových usazenin gradovala v době železné. Bohužel sedimentace trvala jen krátce a to díky stupni deforestace daného území.

Ve svrchním subatlantiku, kdy probíhala kolonizace, se zcela změnily směry odtoků řek. Stěžejní bod tohoto období byli probíhající obrovské povodně, kvůli nadměrným atmosférickým srážkám. Vytvářeli se strže, probíhala eroze a v neposlední řadě také záplavy. Opět vlivem povodně pak následně pronikalo obrovské množství nahromaděného materiálu usazenin v podobě hlín a písků. Za zmínku stojí také lesnatost. V 19. století se podíl zalesněné plochy neustále zmenšoval, naopak podíl orné půdy České republiky strmě rostl T. Czudek (2005).

Novověk charakterizoval T. Czudek (2005) ve vztahu k údolní nivě, jako významný v oblasti zemědělství, které se soustřeďovalo do prostoru říčních niv. Pěstování okopanin především lilek brambor, mělo za následek, že se v průběhu dvě stě let rapidně zvýšil povrchový odtok a zároveň eroze ve velkém měřítku. Údolní nivy se dále zařezávají ve vyšších nadmořských výškách výrazněji. Doba vědecko-technické revoluce přinesla sice velký zlom v životě člověka, ale co se týká přírody, jde spíše o negativní působení. Protože

lidská společnost stále více a více likviduje okolní krajinu (intenzivní zemědělství, deforestace), což má za efekt změny globálních rozměrů. V neposlední řadě je potřeba sdělit, že vývoj říčních údolí zdaleka nekončí. Ve vyšších polohách, a sice pahorkatinách a horských oblastech se stále hlouběji řeky prohlubují. V níže položených územích naopak pokračuje silná akumulace na vodních tocích. Jsou tedy důležité dva procesy, a sice eroze a akumulace uvádí Chlupáč I. et al (2011), které jsou spojené se vznikem dnešních údolních niv a v podstatě vystihují období kvartéru.

Fluviální procesem vznikly údolní nivy. Ve vyšších nadmořských výškách probíhalo postupné prohlubování vodních toků. Co se týká údolních niv, tam probíhalo hromadění povodňových usazenin. Současně se tvořily zákruty vodních toků do údolního dna. Jev, který úzce souvisí s fluviálními pochody, jsou povodně. Povodně byly, jsou a budou problémem mnoha generací. Jsou závislé na odchylce atmosférických srážek, tání sněhu či hromadění ker.

3.3.2 Povodně – významný činitel

Jev, který úzce souvisí s fluviálními pochody, jsou povodně. Povodně byly, jsou a budou ve střední Evropě závislé zejména na atmosférických srážkách. Jsou tady ale také povodně v zimním období, které jsou vyvolány jiným faktorem, jako je nahromadění ker tvořící bariéru či tání sněhu.

Definovat povodeň není jednoduché, protože každý ji vymezuje jinak. Za povodeň se dle vodního zákona č. 254/2001 Sb. se v § 64 bere „*přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků, nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního 19 toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod.“* Z hlediska historie povodní na našem území byly významné roky 1997, 2002, 2006 a 2013.

Povodně v letech 1997 na řece Moravě, Odře, horním Labi a 2002 na Vltavě a Labi, je možné označit jako za ničivou přírodní katastrofu. Atmosférické srážky v té době extrémně vysoké, přesněji přesáhli hranici srážkového úhrnu 400 - 500 % což byl dlouholetý měsíční standard. Povodně ukončily 52 životů v roce 1997 a v roce 2002 se jednalo o 17 lidských životů (http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/povoden-1997/).

Výrazné oteplení společně s dlouhodobými srážkami způsobily v roce 2006 jarní povodně na řece Moravě, Jihlavě, Svratce, Oslavě, Balince, Moravské Sázavě. Kromě materiálních škod, jež byly vyčísleny v řádu 5 mld. Kč, si tyto povodně vyžádalo 9 životů (www. http://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/povoden-v-srpnu-2002/).

Poslední výrazné povodně, které měli negativní vliv na společnost, proběhly v roce 2013. Příčinou dle J. Daňhelky a kol. (2013), bylo nadměrné množství výskytu tlakových níží, přinášející vlhkost od Středozemního moře, které v důsledku dalšího postupu na východ Evropy, kde iniciovali, přesněji strhávali studený vzduch ze Skandinávie. Toto vše bylo doprovázeno intenzivní srážkovou činností. Zasaženy byly Čechy, a sice řeky: Berounka, Otava, Lužnice, Labe, Úpa. Dle informací vyhaslo 16 lidských životů.

3.4 Říční niva v legislativě

Říční niva v rámci jakési legislativy je ukotvena v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Významný krajinný prvek je vyjádřen v paragrafu tři: *„ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability“.* Avšak takovéto znění, zdá se býti krajně nedostatečné.

Proto Věstník (2007), vydávaný ministerstvem životního prostředí pak konkrétněji vymezil pojem údolní nivy jako takový, s tím, že se jedná o*: „rovinné údolní dno aktivované při povodňovém stavu vodního toku; tvoří ji štěrkovité, písčité, hlinité nebo jílovité naplaveniny, jejichž úložné poměry často vykazují nepravidelnosti způsobené větvením toku, vznikem ostrovů, meandrů, náplavových kuželů a delt, sutí, svahových sesuvů apod.‘‘* Čím v podstatě anuloval tehdejší slovní vymezení pojmu říční nivy, který formuloval Věstník v roce 1993.

Vyjádření Věstníku z roku 2007 se setkalo v některých kruzích odborníků s nesouhlasem z několika následujících důvodů. Neuspokojivé vysvětlení termínů související s povodní jako je například stoletá voda, pěti letá voda nebo dvacetiletá voda. Dále pak argumentují tím, že na drobnějších tocích nejsou zmapované rozměry povodně a sice chybějí podrobnější data. Dalším z mnoha důvodu je, že například nebyly do významných krajinných prvků zahrnuté nivy tzv. zatrubněného vodního toku, kde vodní tok byl převeden do potrubí (M. Hošek et. al, 2020).

3.4.1 Přístup EU k říční nivě

V překladu z cizích jazyků říční niva znamená veškeré zaplavované území, kde jsou zahrnuty pojmy: lužní lesy, lužní louky. V právním řádu EU se tento pojem nevyskytuje, ale jejich ochrana v rámci legislativy EU je na ně vztažena. Ochrana nivních údolí je ukotvena v Ramsarské úmluvě o mokřadech (1971), kde každý stát musel vymezit minimálně jeden mokřad na svém území, který má nadnárodní význam. Mezi mokřady lze dle Ramsarské úmlvy (1971), vymezit mimo jiné nivy řek, lužní lesy, mrtvá ramena a jiné. Kde ve vztahu k říční nivě v ČR byly vymezeny tyto oblasti: Litovelské Pomoraví, Poodří, Mokřady dolního Podyjí (https://www.mzp.cz/cz/news_170202_mokrady).

Natura 2000 znamená systém ochrany přírody, jejímž prostřednictvím, jsou údolní nivy chráněny. V praxi to znamená, že členský stát EU je povinen chránit tyto vymezené lokality na svém území například vhodným plánováním či prevencí před poškozením. Zvláštní přístup při ochraně údolních niv vyžaduje stavba protipovodňových opatření. Mísí se zde i vodohospodářská problematika jako je migrační prostupnost vodních toků nebo eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v přírodě, kde při plánování není splněna rámcová směrnice EU o vodě z roku 2000 (**www.environment.ec.europa.eu**). A to z důvodu toho, že nesplňují ekologické nároky.

Dále EU vymezuje v rámci ochrany krajiny evropsky významné lokality a ptačí oblasti. Ministerstvo životního prostředí pověřilo Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR, aby zpracovala seznam Evropsky významných lokalit a ptačích oblastí. Přesnější data jsou zobrazena v následující tabulce.

Tabulka 1: EVL a ptačí oblasti v krajích k 31. 12. 2016

Kraj	Počet EVL	Počet ptačích oblastí
Hl. m. Praha	12	-
Středočeský	175	5
Jihočeský	102	9
Plzeňský	65	2
Karlovarský	55	2
Ústecký	109	5
Liberecký	50	3
Královehradecký	76	5
Pardubický	60	3
Středočeský	85	-
Vysočina	72	4
Jihomoravský	203	8
Olomoucký	72	4
Zlínský	66	3
Moravskoslezský	79	4
CELKEM	**1112**	**41**

Zdroj: Český statistický úřad, vlastní zpracování, 2023

Nejvyšší počet evropsky významných lokalit se vyskytuje na území Jihomoravského kraje převážně se soustřeďujících do oblasti Moravského krasu, Lednicko-Valtického areálu, a Podyjí. Co se týká ptačích oblastí, v seznamu uvedených je osm kde ve vztahu k údolním nivám je dobré jmenovat: Strážnické Pomoraví a Podyjí.

Z hlediska nejvyššího počtu ptačích oblastí je potřeba zmínit Jihočeský kraj s devíti ptačími oblastmi s významnou údolní nivou Otavy a Vltavy. Celkově se na území ČR nachází 1112 EVL a 41 ptačích oblastí. Důležité pro tuto práci jsou spíše ptačí oblasti, protože tyto oblasti jsou vyhlašovány především v lokalitách, kde jsou značné údolní nivy a vesměs tyto oblasti korespondují s dalšími systémy ochrany přírody.

Právní ochrana údolních niv je v dokumentech a regulích EU ukotvena ve třech oblastech:

1) Směrnice ochrana přírody a biodiverzity zahrnující systém Natura 2000, EVL, ptačí oblasti
2) Směrnice ochrany vod protipovodňových opatření (https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en)

3) Společná zemědělská politika EU

Pravomoc ochrany údolních niv je v podstatě v rukou členských států, jelikož EU nařizuje nízké požadavky a záměry. V podstatě nejsou ani jasně definované pojmy jako údolní niva či území zaplavované vodou.

3.5 Funkce říčních niv v krajině

Ryzí funkci niv vyjádřil M. Křížek (2005), že se jedná o konkrétní prostor v přírodě, kde se přepravuje materiál, a sice hmota a energie. Tento materiál přechází ze zóny vyšší reliéfové energie do zóny s charakteristikou nižší reliéfové energie. Lze tedy údolní nivu označit za jakéhosi prostředníka v komunikaci oddělených zón povodí. Detailněji se může funkce nivy rozlišit na základě odnosu materiálu nebo či na základě ukládaní materiálu. V prvním jmenovaném případě jde o erozní fluviální proces naopak druhý jmenovaný je tzv. akumulační fluviální proces.

Z hlediska biodiverzity je údolní niva naprostý unikát. Na jejím území, se nachází ekosystémy, jako jsou například: mokřady, mrtvá ramena řek, prameny, vodní toky, lužní lesy, louky, říční terasy, koryta řek a mnoho dalších (Valíčková, 2002; Štěrba et al, 2008; Vacková, 2011). Tedy co se ekologické funkce týká, má údolní niva v krajině svou nezastupitelnou hodnotu.

Obecně platí, že se lidstvo potýká s nedostatkem vody. Proto je ochrana údolních niv velmi důležitá. Jde totiž o zásobárnu vody nejen vody užitkové ale je i zdrojem pitné vody. Zároveň v období chudé na srážky, niva poskytuje vodu do řek jako takových. Slouží i jako zdrojnice pro podzemní vody (www.nase-voda.cz/udolni-niva-je-zasobarna-vody-informaci).

V průběhu vývoje lidské populace, nivy sloužili jako místo, podél kterého lidé stavěli svá obydlí. Například T. Grygar aj. Kadlec (2007) v časopise Vesmír uvádí, že četná slovanská hradiště byla budována bezprostředně v nivách řeky Moravy a Dyje. Jednalo se o oblasti vyzdvižených ostrůvků obestoupeny meandrujícím vodním tokem. Postupem času člověk v blízkosti nivy začal pěstovat plodiny. A Nivy se tak staly místem využívané pro zemědělské účely. Lze tedy konstatovat, že jednou z funkcí nivy je i zemědělská produkce.

Široké říční nivy měly a mají také funkci dopravní. Prostřednictvím lodní dopravy na říčních nivách lze přepravovat zboží, materiály či osoby na krátké i dlouhé vzdálenosti, řeky slouží k transportu dřeva v podobě voroplavby – plavení dříví. V našich podmínkách

už díky přehradám a jezům není možné voroplavbu provádět, ve světě se ale stále s tímto druhem přepravy dříví můžeme setkat.

Pithart D. et al (2012) zmiňuje, že nivy dotují podzemní vody a tím předcházejí vzniku sucha například vsakováním skrze plošné rozlivy či dotací zvodnělých sedimentů aluviálních jezer nebo přirozenou výměnou vody v toku. Energetická funkce vody je využívána velmi dlouhou dobu. Od mlýnů, hamrů ovšem přešla v současnosti k vodním elektrárnám. Z velkých vodních elektráren je dobré zmínit: Dlouhé Stráně, Dalešice, Orlík, Slapy, Kamýk, Lipno, Štěchovice, Střekov, Vranov nad Dyjí, Vrané Nechranice.

Funkce regulační neboli ochranná funkce niv znamená, že údolní nivy při povodních způsobených intenzivními atmosférickými srážkami, či táním ledu nebo hromaděním ker, rozlijí nadbývající vodu z koryta řeky do okolí celé své nivy. Proto často v důsledku katastrofálních povodní z minulých let, vznikají projekty na výstavbu protipovodňových opatření, mezi které se řadí např. přehrady, tvorba retenčního prostoru v poldrech, zvýšení kapacity koryt toků, výstavba hrází (Jelínková, 2014).

Rekreační funkce niv nepřináší žádné materiální výhody, ale nivy mohou do značné míry být prostředím, kde se mohou lidé rekreovat tj, mají pozitivní vliv na jejich psychické i fyzické zdraví. Nivy se tak stávají hojně navštěvovanými turistickými místy, kde vznikaly a vznikají střediska odpočinku, dovolené či jiných volnočasových aktivit. Příkladem může být v Česku velmi oblíbená činnost, a sice vodáctví. Je realizované v masovém měřítku na těchto vodních tocích: Berounka, Morava, Lužnice, Ohře, Otava, Sázava, Vltava.

3.6 Fluviální sedimenty říčních niv

Říční usazeniny jsou zpravidla reprezentovány štěrky, písky, na některých místech i jíly. Krásný et. al. (2012), publikoval, že jedná se o velmi propustný materiál, na který navazují nivní hlíny. Na to jakým procesem se sedimenty formovaly, působily dva významné děje řek, a sice akumulace a eroze v průběhu kvartéru. Je zřejmé, že sedimenty nacházející se v řekách v podstatě kopírují průběh vodního toku, kde představují tzv. terasové akumulace vyskytující se jak ve vyšších polohách, rovněž v těch nižších. Terasové akumulace jsou pozůstatky říční nivy dosahující až do vrstvy skalního podkladu. Jejich složení odpovídá typickým fluviálním sedimentům. Zároveň je povrch tvořen originálními tedy bazickými akumulacemi úplně ryzí údolní nivy (www.moravske-karpaty.cz/slovnik-pojmu/ricni-terasa/).

Stáří fluviálních usazenin praxi vypadá následovně. Erozní zbytky dříve velkoplošných terasových akumulací, se nacházejí v nejvyšším stupni a jsou zpravidla nejstarší a zároveň jsou navzájem od sebe velmi vzdálené v rámci dnešních toků. Spodní a dolní akumulace naopak zabírají velká území oproti erozním reliktům (Krásný et. al., 2012). Na velkých území ČR se fluviální sedimenty vyskytují převážně v pánvích, a sice Polabí, Hornomoravský úval, Dolnomoravský úval, Dyjsko-svratecký úval (www.mapy.geology.cz). Další významné rozsáhlé fluviální sedimenty jsou v chebské pánvi, Ostravsko, Moravská brána. Souhrnně lze konstatovat, že fluviální sedimenty v ČR jsou uloženy podél vodních toků jako je Labe, Odra, Dyje, Morava, Ohře, kde v některých částech mohou dosahovat šířky v řádech kilometrů. Mocnost těchto vrstev usazenin se průměrně pohybuje okolo 10 m, avšak v oblasti Polabí výzkumy potvrdily mocnost vrstvy fluviálních sedimentů téměř 20 m, nebo 40 m v jihočeské pánvi kolem řeky Lužnice. Krásný et. al. (2012) uvádí, že mladší holocenní sedimenty písků a jílů v údolních nivách jsou velmi špatně propustné, proto jsou nazývány vodohospodáři jako tzv. ochranný izolátor. Transmisivita neboli průtočnost či způsobilost propouštět podzemní vodu (www.geology.cz), se v údolních nivách ČR také velmi liší avšak z hlediska regionálního, Krásný et. al (2012), označuje proměnlivost transmisivity fluviálních sedimentů V ČR, jako za zcela homogenní hydrogeologické prostředí. Existují ovšem rozdíly například z důvodu střídání odlišných litologických povah fluviálních sedimentů s jejich odlišnou anatomickou stavbou.

Důležitým atributem pro měřitelnost propustnosti hornin je tzv. kolektor. Jedná se o těleso, které může zlepšovat či zpomalovat proudění podzemní vody. Buď kolektor může udržovat vodu, což zjednodušeně plní funkci nádrže, nebo kolektorem protéká voda a lze jej tak označit jako vodič (www.geology.cz). Ty méně propustné vrstvy podle R Kadlecové a kol.(2018), jsou nivní hlíny a spraše naopak velmi dobře propustné jakou pak písky. Obecně ale je nutné říci, že oblasti s fluviálními sedimenty, se vyznačují písčitým podložím, z čehož plyne, že jsou velmi dobře propustné a také jsou místem, kde se potkávají různé druhy podzemních vod např. z říčního údolí a z pronikajících atmosférických srážek. Krásný et. al. (2012) sděluje, že nahromaděními čtvrtohorními štěrkopísky obvykle protékají povrchové vody. Tudíž zvodně říčních teras leží blízko podzemních vod. Jak tedy funguje proudění podzemní vody? Běžně proud odchází od okraje štěrkopísků směrem k povrchovému toku, kde povrchový tok má funkci drenáže. Jinak řečeno napomáhá k lepšímu odvodu vody. Stěžejní pro dobrou drenáž jsou faktory: hydraulický sklon, stočení proudnic. Všeobecně lze konstatovat, že údolní nivy jsou pro

sousední kolektory pásmo drenáže podzemních vod. Výše uvedeným způsobem probíhá dehydratace čtvrtohorních štěrkopísků. Může probíhat na lokální úrovni ale i na úrovni regionální. Příklad regionálního odvodňování může být systém českých pánví, a sice chebská pánev, budějovická pánev, třeboňská pánev, plzeňská pánev. Na Moravě a Slezsku lze uvést příklad řek Moravy, Dyje, Odry s jejich přítoky a územím soutoku.

Krásný et. al. (2012), vymezuje oblasti našich povodí v závislosti na přítomnosti fluviálních usazenin pojednávající o rozdílnostech hydrogeologických poměrů. Jedná se o následující:

1) **Povodí Labe a Ohře** – oblast křídové tabule a podkrušnohorské třetihorní pánve.
2) **Povodí Vltavy** – kde jsou uloženy fluviální sedimentace v jihočeských pánvích a v plzeňské pánvi a v neposlední řadě oblast soutoku Vltavy a Labe.
3) **Povodí Moravy a Dyje** – v tomto povodí se fluviální usazeniny vyskytují v Hornomoravském, Dolnomoravském a Dyjsko – svrateckém úvalu.
4) **Povodí Odry** – jsou zastoupeny fluviálními náplavy v severních Čechách, s. Moravě a Slezsku.

Fluviální akumulace lze rozlišit na základě jejich charakteru částí toku ve kterých se hromadily jak zmiňuje Chlupáč I. et. al (2011), lze rozlišit sedimenty divočících toků, meandrujících toků, sedimenty dolních toků zastoupené jemnozrnnými uloženinami, jež jsou horizontálně zvrstvené. Tyto stěrko-písčité sedimenty neobsahují vápník, z toho důvodu tvoří nepříznivé podmínky pro zachování fauny (Chlupáč I. et al, 2011). Ovšem existují i výjimky v podobě izolovaných nalezišť kosterních pozůstatků mamuta, koně, nosorožce.

3.6.1 Podzemní vody

Údolní nivy díky koncentraci sedimentů (štěrků a písků - průliny) mají velkou kapacitu pro vedení i shromažďování vody a jsou tak významnou zásobárnou i trasou podzemních vod. Vodní toky jsou také propojeny s vodami podzemními.

J. Krásný et. al (2012) charakterizoval podzemní vodu jako vodu, nacházející se pod povrchem zemským. Tato voda se podílí na globálním oběhu vod na Zemi. A jaký je tedy rozdíl mezi vodou podzemní a povrchovou? Voda povrchová se nachází ve vodních tocích, přehradách oproti vodě podzemní, která je schovaná pod povrchem. Tato voda jak uvádí

Chlupáč I. (2011) et. al, je kvartérního stáří a patří celosvětově k nejdůležitějším nerostným bohatstvím společně se čtvrtohorními půdami.

Podzemní vody jsou chráněny zákonem *č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů*. Tyto vody jsou definovány, jakože jde o největší zdroj sladké vody na Zemi až do horninové zóny. A protože jsou náchylné ke znečištění a v neposlední řadě slouží především jako zdrojnice pitné pro lidstvo, je důležité je právně chránit (https://www.mzp.cz/cz/podzemni_vody) .

Podzemní vody se dostávají na povrch v podobě pramenů. V dějinách lidstva se lidé naučili zachycovat tuto vodu prostřednictvím budování studen, nebo vrtů.

3.7 Technické stavby – vodohospodářské

Údolní nivy představují ideální místo pro budování technických staveb. K. Kirchner a I. Smolová (2010), vymezují několik vodohospodářských tvarů, které vznikají antropogenně, tedy uměle činností člověka. Jedná se o následující: vodní nádrž, hráz, poldr, vodní kanál, plavební kanál, průplav, vodní tunel, zdymadlo, plavební komora, jez, náhon, strouha, propusť, lodní výtah, rybí přechod, vodovodní síť, vodojem, stoková síť, ČOV, studna, meliorace, umělá zátoka, umělý ostrov, umělý mys a val. Výše uvedené technické stavby vznikají z mnoha důvodů, a sice jako zdroj vody ať už pitné či užitkové, nebo mají funkci retenční, ochrannou, hydroenergetickou či rekreační. Dle potřeby práce se podrobněji budeme věnovat vnitrozemským antropogenním tvarům, přesněji pouze hrázím, nádržím, přehradám a jezům.

Hráz je definována jako vodohospodářská stavba, která slouží k tomu, aby formovala místo pro hromadění vody. Dalším stěžejním úkolem hráze je také zachycovat splaveniny nebo chránit místa, která by mohla být potenciálně zaplavena (http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vodohospodarsky-slovnik/hraz/).

Vodní nádrž vzniklá nepřirozeně tedy činností člověka je vymezována J. Kirchnerem a I. Smolovou (2010), jako deprese přizpůsobena k hromadění vody. Vodní nádrže se dále dělí na malé vodní nádrže a na přehrady. Přehrada je budována za účelem přehrazení říčního údolí na vodním toku. Je tvořena přehradní hrází, přelivy, odběry, výpusti (www.pmo.cz). Při výstavbě těchto vodohospodářských staveb je důležité také neopomenout, že těžká technika, která nějakým způsobem jezdí terénem a v podstatě dlouho dobu působí v oblasti, má negativní vliv na okolí přírodu, například ničí tamní ekosystémy.

3.8 Environmentální souvislosti

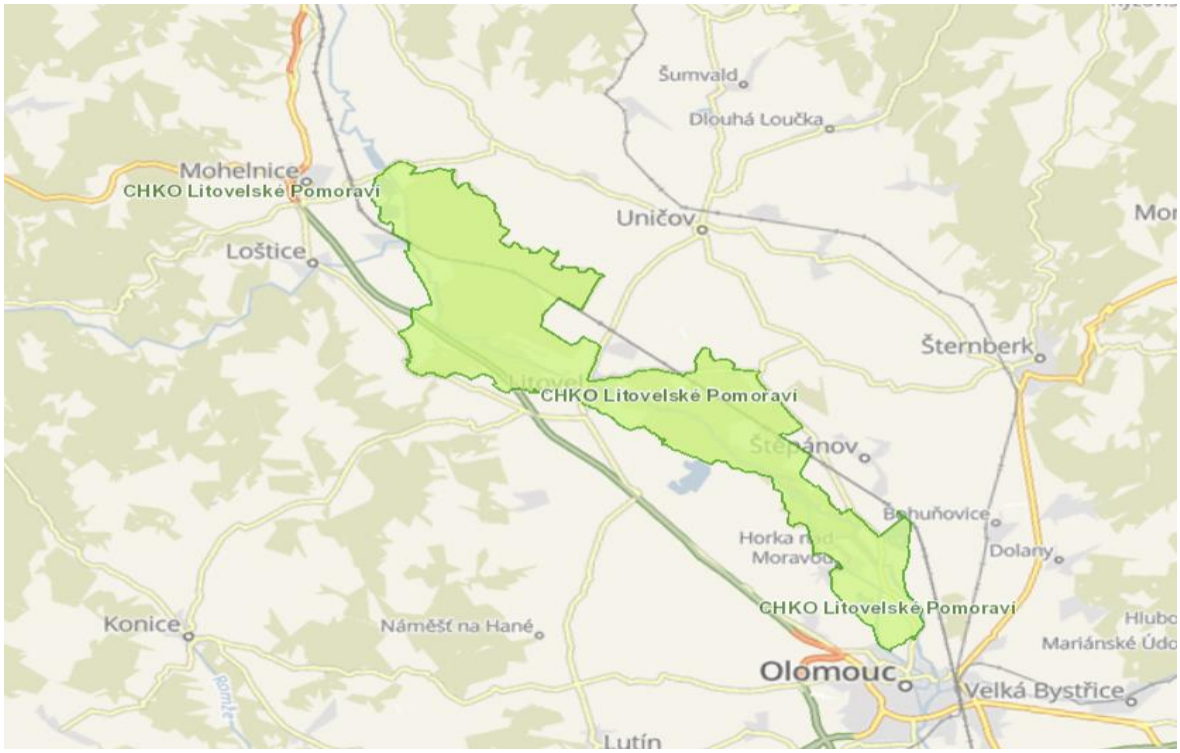
Čtvrtohorní štěrkopísky podzemních vod České republiky nejsou podle J. Krásného et al. (2012) dostatečně hluboce uloženy, proto jsou náchylné a velmi často podléhají antropogenní činnosti, kde výsledkem je kontaminace podzemní vody. Dochází k tomu v oblastech, kde je velká koncentrace lidské populace a v oblastech s intenzivním zemědělstvím, které využívá pesticidy. Stěžejní je taky těžba, která silně ohrožuje kvalitu podzemních vod.

V případě úpravy vodních toků D. Pithar et al. (2012) uvádí, že změny, které proměňovali říční krajinu od 18. století, zejména ty vodohospodářské, nesou celou řadu negativních důsledků. Mezi tyto důsledky patří zejména přeměna dynamiky proudění toku charakterizována rychlejším odtokem vody z uměle regulovaných koryt a říční krajiny. Jedná se především o zvýšení rizika při povodňové aktivitě. Stejně tak s t rychlejším odtokem vody souvisí í snížení zásob podzemní vody a kapacity vody v korytu. Závažný problém je také vliv úprav na kvalitu vody, kde D. Pithar et al. (2012) označuje tamní ekosystémy, které jsou silně narušeny a destabilizovány díky homogenizaci koryt z hlediska jejich struktury a i proudění. Důsledkem je pokles stanovišť bioty ve smyslu např. podemletých břehů, různorodých substrátů pro rozmnožování ryb nebo úbytek hlubších tůní.

4 VYBRANÉ PŘÍKLADY VÝZNAMNÝCH ŘÍČNÍCH NIV ČR

Tato kapitola se věnuje vybraným nivám České republiky, a jejich stručné charakteristice. Protože téma říčních niv autorka práce vnímá, jako téma, které lze aplikovat při výuce místního regionu, zúžila problematiku pouze na Českou republiku. Dostatek vhodných příkladů na regionální i lokální úrovni dává učiteli více možností využít u žáků motivačně jejich již dříve získané znalosti z místa bydliště, pobytu na dovolené nebo operativně získat příklady v lokalitě školy nebo blízkého regionu.

Zajímavá údolní niva se nachází v chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví, kde tvoří velkou část tohoto území tzv. anastomózní říční vzor řeky Moravy, někdy označovaný termínem „vnitrozemská delta“. Je charakterizována periodickými rameny, meandrujícími úseky řeky s charakteristickými vegetačními prvky. Je zde cílená snaha zachovat a případně i obnovit přirozený charakter řeky, který je jednak přirozenou protipovodňovou ochranou a má také význam pro tzv. samočistící schopnost říčního ekosystému. Oblast je významná i jako zásobárna podzemních vod pro obyvatelstvo Olomouckého kraje. Kromě statutu chráněného území na národní úrovni patří území také k regionům chráněných v rámci Ramsarské úmluvy o mokřadech (litovelskepomoravi.nature.cz).



Obrázek 3: Prostorové vymezení CHKO Litovelské Pomoraví
Zdroj: https://drusop.nature.cz/mapa/drusop/?c=-564220%3A-1108308.55&z=5&lb=osm&ly=vzchu_op&lbo=0.8&lyo=

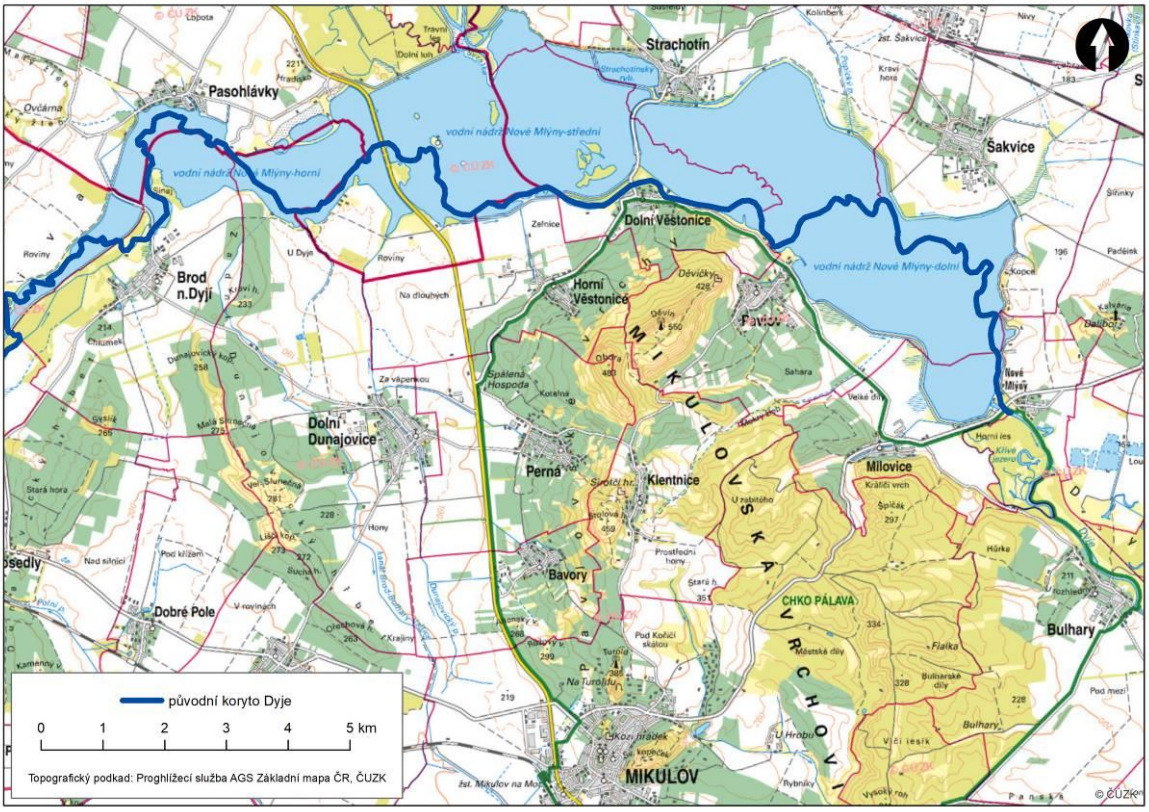
Další významnou údolní nivu tvoří řeka Dyje. Řeka Dyje má na našem území tři zajímavé oblasti, které jsou unikátní ve vztahu k problematice říčních niv. První specifickou oblastí je oblast Národního parku Podyjí, nejmladšího národního parku České republiky. Tato řeka zde tvoří jedinečně zachovalou říční nivu v pahorkatinném stupni. Řeka zde vytváří hluboce zaříznuté zákruty v délce 42,5 km. Negativně ovlivňuje řeku Dyje tzv. odvodňovací systémy, kde je v podstatě průtok toku regulován a dochází tak rychlejšímu odvodu vody a tudíž malé schopnosti retence a druhým závažným problémem je také deforestace za účelem těžby dřeva. Údolní niva je chráněna prostřednictvím systému Natura2000 také územním systémem ekologické stability a také správou národního parku Podyjí (www.nppodyji.cz/vodstvo). V okrajové části byly vybudovány regionálně významné vodohospodářské stavby, konkrétně, Vranovská přehrada a Znojemská přehrada.

Obrázek 4: Pohled na údolí Dyje v NP Podyjí.
Zdroj: www.zemesveta.cz/v-meandrech-dyje/

Druhou specifickou oblastí je oblast Novomlýnských nádrží. Právě zničení rozsáhlých ploch v Evropě jedinečných komplexů lužních lesů je pravděpodobně nejkontroverznějším počinem budovaných přehradních děl v tehdejším Československu. Mísí se zde názory na dílo, a sice vodohospodářů a ekologů. Budování tohoto díla proběhlo ve dvou etapách, kdy v roce 1974 byla budována vodní nádrž Horní a Střední a v roce 1988 pak vodní nádrž Dolní. Toto vodní dílo bylo budováno za zemědělskými účely, také má regulovat množství průtoku toku pod nádrží a zároveň má snížit povodňové průtoky. Na Dolní nádrži je vybudována elektrárna za účelem výroby elektrické energie. Nádrže jsou také místem pro rybolov a rekreaci. Rybařit lze ve všech třech nádržích, avšak pro rybaření ne Střední nádrži je potřebné mít zvláštní povolení, jedná se totiž o ptačí oblast, která je chráněná v systému Natura 2000. Podél nádrží vznikali v průběhu let rekreační zařízení, které dali pracovní příležitost velkému počtu tamnímu obyvatelstvu. Při stavbě tohoto vodohospodářského díla zanikla obec Mušov resp. byla zatopena. Tamní obyvatelé museli vesnici opustit najít si nové bydlení většinou v nedalekých Pasohlávkách. Jedinou připomínkou na zaniklou obec je kostel sv. Linharta stojící na jednom z ostrůvků

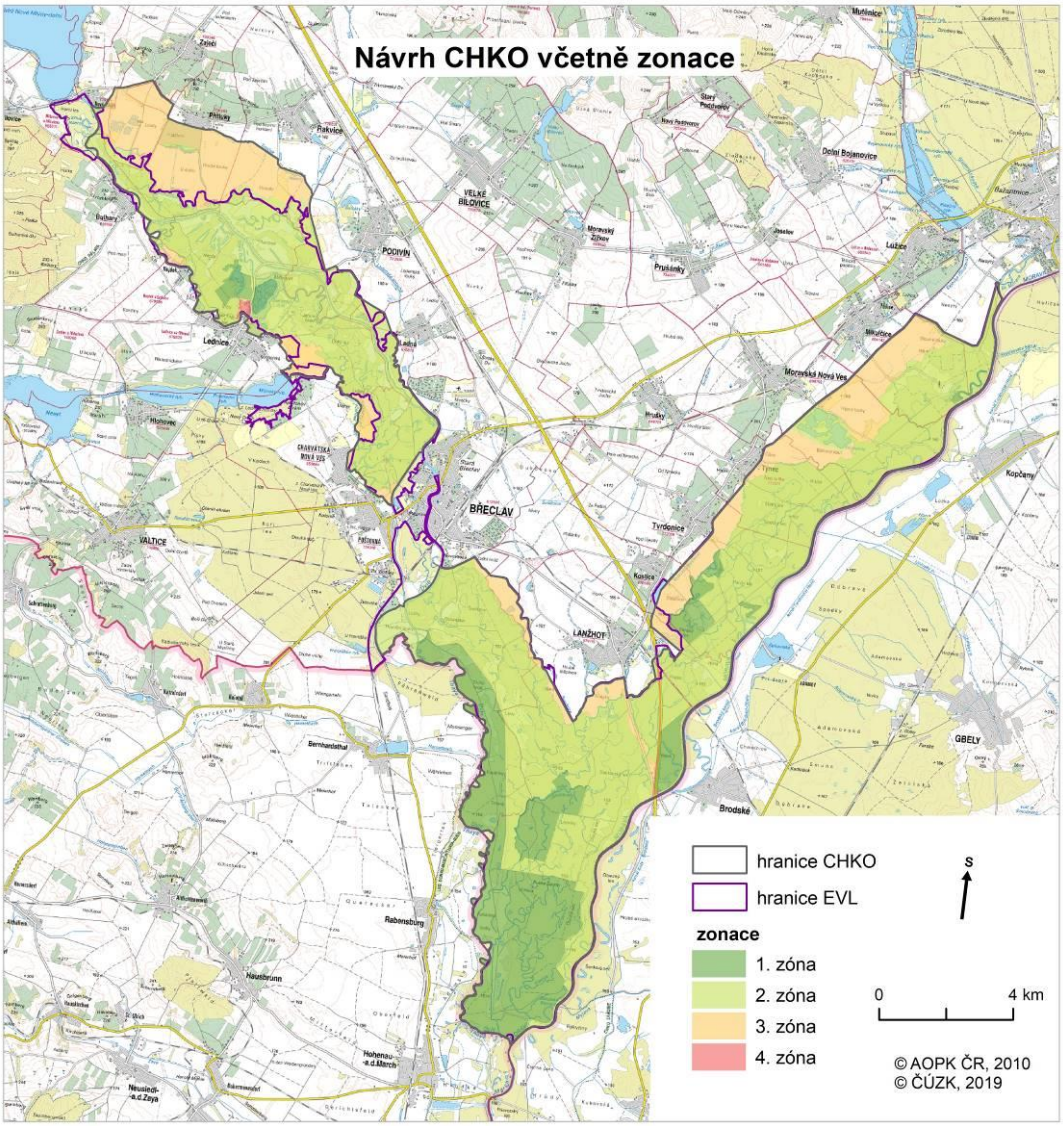
Novomlýnské nádrže (www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/nove-mlyny-stredni). Současně nádrže způsobili zánik lužních lesů mimořádného významu, což je ekology vnímáno jako ekologická katastrofa. Problém, se kterým se obyvatelé okolních obcí stále potýkají, je tzv. komáří kalamita. Každoročně totiž oblast Novomlýnských nádrží konkrétně tůně v lužních lesích vytváří vhodné podmínky pro líhnutí larev komárů. Zatím se víceméně nepodařilo tento problém vyřešit. Avšak v poslední době, vzhledem k extrémnímu suchu jsou i tyto tůně vyschlé, tudíž se komáři nemají kde množit a obyvatelé tedy nečelí komárům v takovém měřítku.

Niva Dyje obtékající Pavlovské vrchy zde tvořila mozaiku ekosystémů vodních toků s množstvím ramen, poříčních jezer, slatinných mokřadů, travinných společenstev a variant lužního lesa. Zajímavým projektem zpřístupňujícím zaniklé krajiny ČR je projekt NAKI: Dědictví zaniklých krajin: Identifikace, rekonstrukce a zřístupnění. Zde jsou také prezentovány některé zaniklé říční krajiny, které zmizely pod hladinami velkých přehradních děl (web.natur.cuni.cz/sekce-gr/zaniklekrajiny/atlas). Mezi modelová území, která mají vztah k zaniklým říčním nivám je například Vírská přehrada, oblast Střední Povltaví a také oblast Novomlýnských nádrží (web.natur.cuni.cz/sekce-gr/zaniklekrajiny/atlas/modelova-uzemi/2019/novomlynske-nadrze)



Obrázek 5: Původní koryto Dyje v prostoru Novomlýnských nádrží
Zdroj:

Třetím významným územím dokumentujícím přirozený stav říční nivy je oblast soutoku Dyje s Moravou. Území je teď v režimu projednávání zřízení nové CHKO nazvané Soutok (soutok.nature.cz). U soutoku Moravy a Dyje dominuje říční krajina lužních lesů, luk s mohutnými solitérními duby, která je protkaná sítí slepých ramen a tůní.



Obrázek 6: Návrh CHKO Soutok
Zdroj: https://soutok.nature.cz/jak-soutok-chranit#pid=1

Posledním příkladem relativně zachovalé říční nivy ve středoevropském prostoru najdeme na řece Odře. Stejně jako u Litovelského Pomoraví a navrhovaného Soutoku Moravy a Dyje je vybraný úsek chráněn zákonem v kategorii CHKO. CHKO Poodří tvoří druhou plošně nejmenší chráněnou krajinnou oblast (www.poodri.nature.cz/vodstvo). Říční krajina řeky Odry, je charakterizována přirozenými meandry s velkým počtem rybníků, mrtvými říčními rameny, tůněmi či mokřady. Systém mezi řekou a okolními ekosystémy jako jsou například lesy, louky či tůně, naprosto výstižně demonstruje fungující vztah právě mezi řekou a tamní krajinou, kdy řeka zaplaví nebližší okolí, které následně vodu využije ke svým potřebám. Podobně jako Litovelské Pomoraví je oblasti přirozeným

protipovodňovým opatřením v krajině. V roce 1997 niva řeky Odry zmírnila povodňovou vlnu a zpomalila kulminační průtok. V údolní nivě Poodří se nacházejí evropsky významné lokality a také ptačí oblasti. (poodri.nature.cz).

Fenomén říčních niv existuje v lokálním, regionálním ale i nadregionálním měřítku podle velikosti říčního systému. Kromě výše uvedených příkladů lokalit evropského významu najdeme na území ČR také další příklady říčních niv, které jsou unikátní na národní úrovni (tab. 2).

Tabulka 2: Evidence niv v „Ústředním seznamu ochrany přírody“

Název nivy	**Kraj**	**Kategorie**
Bublák a niva Plesné	Karlovarský	NPP
Krabonošská niva	Jihočeský	PR
Návesní niva	Olomoucký	PP
Niva Bělé u Klokočky	Středočeský	EVL, PP
Niva Bílého potoka	Plzeňský	PP
Niva Branné	Olomoucký	PR
Niva Doubravy	Vysočina	EVL, PR
Niva Dyje	Jihomoravský	EVL
Niva Fryšávky	Vysočina	EVL
Niva Horského potoka	Jihočeský	PR
Niva Horského potoka II.	Jihočeský	PR
Niva Kořenského potoka	Jihočeský	PR
Niva Kotelského potoka	Středočeský	EVL
Niva Moravice	Moravskoslezský	PR
Niva Morávky	Moravskoslezský	EVL, PP
Niva Nemanického potoka	Plzeňský	EVL
Niva Olše - Věřňovice	Moravskoslezský	EVL, PP
Niva Olšovského potoka	Ústecký	PR
Niva Ploučnice u Žizníkova	Liberecký	PP
Niva u Volduch	Plzeňský	PP
Polanská niva	Moravskoslezský	NPR
Svobodova Niva	Jihočeský	PR
Velká niva	Jihočeský	NPR

Zdroj: drusop.nature.cz, vlastní zpracování, 2023

V současnosti geoportál drusop.nature.cz (2023), vymezuje celkem 23 oblastí, které mají nějaký statut ochrany na území České republiky. Je důležité ale zmínit, že těch niv je mnohem více, ale nejsou zaevidovány v geoportálu. Stejně tak tam nejsou nivy, například řeky Moravy a jiným velkým toků. Co lze z tabulky vyčíst, je fakt, že nejvyšší počet evidovaných niv se nachází v kraji Jihočeském a Moravskoslezském s počtem čtyř, Dále Plzeňský kraj eviduje tři nivy. Počtu dvou niv evidují kraje Olomoucký, Středočeský a kraj Vysočina. Po jedné nivě pak evidují kraje Jihomoravský, Karlovarský, Ústecký a Liberecký. Kraje, které dle geoportálu neevidují žádnou nivu, jsou: Pardubický, Královehradecký, Zlínský, hlavní město Praha.

5 POSTAVENÍ TÉMATU V RÁMCI RVP

Rámcové vzdělávací programy jsou v České legislativě ukotveny prostřednictvím zákonu č. ***561/2004 Sb.,*** *o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání* ***(školský zákon),*** který vytyčuje jakýsi obecný rozsah přesněji obsah pro zhotovení školských vzdělávacích programů, které jsou dále rozděleny do dílčích úrovní českého vzdělávacího systému. Jedná se konkrétně o rámcové programy pro:

1) Předškolní vzdělávání
2) Základní vzdělávání
3) Střední vzdělávání
4) Vyšší odborné vzdělávání a jiné

Zabývat se budeme, pouze rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání a pro střední vzdělávání, přesněji gymnaziální vzdělávání. Tyto rámcové vzdělávací programy ale mají společná kritéria, která obecně musí splňovat všechny výše zmíněné druhy vzdělávacích programů. Musí formulovat přesné cíle, způsoby, délku závazného vzdělávání, stejně tak jeho obsahu. Rámcový vzdělávací program také zahrnuje antecedence pro vzdělávání žáků, kteří potřebují specifické nároky. RVP se obvykle aktualizuje každý rok, protože svým způsobem musí být stále aktuální a musí také reagovat na nové znalosti v oblasti pedagogiky a psychologie a v neposlední řadě také vědních disciplín (www.edu.cz).

5.1 Rvp základního vzdělávání

Jedná se o kurikulární dokument na tzv. státní úrovni. Rámcovému vzdělávacímu programu základního vzdělávání, který se mimo jiné dále dělí na vzdělávání na prvním stupni a na stupni druhém, předchází předškolní vzdělávání. Práce se bude zabývat pouze rámcovým vzdělávacím programem na druhém stupni (RVP, ZV 2021).

Cílem základního vzdělávání je mimo jiné budovat a zlepšovat či prohubovat klíčové kompetence kterými se konkrétně myslí kompetence k učení, k řešení problému, komunikativní, sociální a personální, občanská a pracovní (VÚP, 2007) a zprostředkovat důležitý základ zběžného vzdělávání, které se zaměřují na okolnosti žákům velmi blízké a na žákovo jednání v praxi. Konkrétní cíle pak rámcový vzdělávací program formuluje následovně:

1) umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení;
2) podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
3) vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci;
4) rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých;
5) připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti;
6) vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě;
7) učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný;
8) vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi;
9) pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci.

5.1.1 Vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblasti se u základního vzdělávání konkrétně rozdělují do devíti oblastí, do kterých pak spadají dílčí vzdělávací obory, popřípadě více vzdělávacích oborů mohou býti společně v jedné z devíti oblastí (RVP 2021):

1) **Jazyk a jazyková komunikace** (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
2) **Matematika a její aplikace** (Matematika a její aplikace)
3) **Informatika** (Informatika)
4) **Člověk a jeho svět** (Člověk a jeho svět)
5) **Člověk a společnost** (Dějepis, Výchova k občanství)
6) **Člověk a příroda** (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
7) **Umění a kultura** (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
8) **Člověk a zdraví** (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
9) **Člověk a svět práce** (Člověk a svět práce)

Z výše uvedených informací vyplývá, že zeměpis je zařazen do vzdělávací oblasti člověk a příroda společně se vzdělávacími obory: fyzikou, chemií a přírodopisem.

5.1.2 Očekávané výstupy

Očekávané výstupy obecně vytyčují předpoklady, které by žák v průběhu studia, tedy do devátého ročníku, měl nabýt a následně by je pak měl být schopen aplikovat v běžném životě. Očekávané výstupy ze zeměpisu pro základní vzdělávaní na druhém stupni jsou vymezeny následovně v tabulce (RVP, 2021):

Tabulka 3: Očekávané výstupy ze zeměpisu pro základní školy

GEOGRAFICKÉ INFORMACE, ZDROJE DAT, KARTOGRAFIE A TOPOGRAFIE	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-1-01	organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
Z-9-1-02	používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
PŘÍRODNÍ OBRAZ ZEMĚ	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-2-01	prokáže na konkrétních příkladech tvar planety Země, zhodnotí důsledky pohybů Země na život lidí a organismů
Z-9-2-02	rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
Z-9-2-03	porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu a na lidskou společnost
REGIONY SVĚTA	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-3-01	lokalizuje na mapách světadíly, oceány a makroregiony světa podle zvolených kritérií, srovnává jejich postavení, rozvojová jádra a periferní zóny
Z-9-3-02	porovnává a přiměřeně hodnotí polohu, rozlohu, přírodní, kulturní, společenské, politické a hospodářské poměry, zvláštnosti a podobnosti, potenciál a bariéry jednotlivých světadílů, oceánů, vybraných makroregionů světa a vybraných (modelových) států
Z-9-3-03	zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich
SPOLEČENSKÉ A HOSPODÁŘSKÉ PROSTŘEDÍ	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-4-01	posoudí na přiměřené úrovni prostorovou organizaci světové populace
Z-9-4-02	posoudí, jak přírodní podmínky souvisejí s funkcí lidského sídla, pojmenuje

	obecné základní geografické znaky sídel
Z-9-4-03	zhodnotí přiměřeně strukturu, složky a funkce světového hospodářství, lokalizuje na mapách hlavní světové surovinové a energetické zdroje
Z-9-4-04	porovnává předpoklady a hlavní faktory pro územní rozmístění hospodářských aktivit
Z-9-4-05	porovnává státy světa a zájmové integrace států světa na základě podobných a odlišných znaků
Z-9-4-06	lokalizuje na mapách jednotlivých světadílů hlavní aktuální geopolitické změny a politické problémy v konkrétních světových regionech
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-5-01	porovnává různé krajiny jako součást pevninské části krajinné sféry, rozlišuje na konkrétních příkladech specifické znaky a funkce krajin
Z-9-5-02	uvádí konkrétní příklady přírodních a kulturních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů)
Z-9-5-03	uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí
ČESKÁ REPUBLIKA	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-6-01	vymezí a lokalizuje místní oblast (region) podle bydliště nebo školy
Z-9-6-02	hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu
Z-9-6-03	hodnotí a porovnává na přiměřené úrovni polohu, přírodní poměry, přírodní zdroje, lidský a hospodářský potenciál České republiky v evropském a světovém kontextu
Z-9-6-04	lokalizuje na mapách jednotlivé kraje České republiky a hlavní jádrové a periferní oblasti z hlediska osídlení a hospodářských aktivit
Z-9-6-05	uvádí příklady účasti a působnosti České republiky ve světových mezinárodních a nadnárodních institucích, organizacích a integracích států
TERÉNNÍ GEOGRAFICKÁ VÝUKA, PRAXE A APLIKACE	
ZKRATKA	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
Z-9-7-01	ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu
Z-9-7-02	aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny
Z-9-7-03	uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu v krajině, uplatňuje v modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání při mimořádných událostech

Zdroj: RVP ZV, 2021

Z výše uvedených výstupů, které jsou uspořádané do tabulky pro lepší přehlednost, lze vyčíst a v podstatě vymezit kde a v jakých výstupech je možné naplnit téma říčních niv. Je

nutné brát v potaz, že téma říčních niv nelze naplnit pouze v jednom výstupu, protože zasahuje do více výstupů. Niva jako komplexní systém a zahrnuje v současnosti jako fyzicko-geografickou složku, tak socio-ekonomické prvky, a proto je možné problematiku říční nivy obsáhnout v očekávaných výstupech v oblasti hydrologie a geomorfologie, nebo ve výstupech souvisejících s lidskou společností sídly a vlivem člověka na říční nivy.

Téma říční nivy je tedy na základě analýzy metodických podkladů k RVP ZS možné naplnit těchto výstupech:

Tabulka 4: Shrnutí očekávaných výstupů naplňující téma říčních niv pro ZŠ

ZKRATKA	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY
Z-9-2-02	rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
Z-9-2-03	porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu a na lidskou společnost
Z-9-3-02	porovnává a přiměřeně hodnotí polohu, rozlohu, přírodní, kulturní, společenské, politické a hospodářské poměry, zvláštnosti a podobnosti, potenciál a bariéry jednotlivých světadílů, oceánů, vybraných makroregionů světa a vybraných (modelových) států
Z-9-4-02	posoudí, jak přírodní podmínky souvisejí s funkcí lidského sídla, pojmenuje obecné základní geografické znaky sídel
Z-9-5-03	uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí
Z-9-6-02	hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu
Z-9-7-02	aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny

Zdroj: RVP ZV, 2021

Výše uvedená tabulka shrnuje sedm výstupů, ve kterých je možné naplňovat téma říčních niv. Záleží pochopitelně na samotném učiteli do jakého oddílu zařadí dané téma. Z pohledu autora této práce je ale možné naplňovat téma v těchto sedmi výstupech. Je ale přípustné, že částečně je téma možné naplnit i v jiných výstupech. Dle tabulky lze vyčíst, že v rámci tematického obsahu přírodní obraz země lze téma naplnit ve dvou výstupech a v rámci regionů světa v jednom výstupu. Z tematického obsahu sociálního a hospodářského prostředí potom v jednom výstupu. Životní prostředí je reprezentováno jedním výstupem stejně tak v rámci tematického obsahu České republiky. Posledním výstupem, ve kterém lze řešit říční nivu je oblast terénní geografické výuky, praxe a aplikace.

5.2 Rvp gymnaziálního vzdělávání

Tak jako rámcový vzdělávací program základního vzdělávání je na úrovni státní i kurikulární dokument RVP pro gymnázia, který společně s RVP středního odborného vzdělávání navazují na RVP základního vzdělávání (www.edu.cz).

RVP gymnaziálního vzdělávání tvoří v podstatě šablonu pro tvorbu školských vzdělávacích programů ale pro středoškolské ročníky. Tudíž pro čtyřletá gymnázia a víceletá gymnázia. Pokud se ovšem jedná o ročníky nižšího gymnázia, tam se vychází z RVP pro základní vzdělávání. Vytyčují se opět očekávané výstupy a učivo, které by měl žák po ukončení studia nabýt prostřednictví naplnění klíčových kompetencí. Které se trošku v porovnání s RVP Z liší. Jedná se o tyto kompetence: k učení, k řešení problému, komunikativní, sociální a personální, občanská, k podnikavosti (VÚP, 2007).

5.2.1 Vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblasti dílčích vzdělávacích oborů se rozdělují do osmi okruhů. V porovnání s RVP Z se v RVP G snížil počet vzdělávacích oblastí o jeden. Jednotlivé vzdělávací obory mohou zasahovat do více vzdělávacích oblastí. Konkrétně se jedná o následující vzdělávací oblasti (VÚP, 2007):

1) **Jazyk a jazyková komunikace** (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
2) **Matematika a její aplikace** (Matematika a její aplikace)
3) **Člověk a příroda** (Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie, Geologie)
4) **Člověk a společnost** (Občanský a společenskovědní základ, Dějepis, Geografie)
5) **Člověk a svět práce** (Člověk a svět práce)
6) **Umění a kultura** (Hudební obor, Výtvarný obor)
7) **Člověk a zdraví** (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
8) **Informatika a informační a komunikační technologie** (Informatika a informační a komunikační technologie)

Jak je patrné, z výše uvedeného textu, vzdělávací obor geografie zasahuje do dvou oblastí. V oblasti člověk a příroda koliduje s fyzikou, chemií, biologií a geologií. V oblasti člověk a příroda pak spadá pod tuto oblast společně s dějepisem a s občanským a společenskovědním základem. Téma říční nivy by se dalo zařadit do geografie, spadající spíše pod oddíl člověk a příroda jelikož se víceméně jedná o fyzicko-geografické učivo.

5.2.2 Očekávané výstupy a učivo

Očekávané výstupy společně s učivem vymezený rámcovým vzdělávacím programem jsou směrem ke školským vzdělávacím programům závazné. V následující tabulce jsou shrnuty očekávané výstupy z geografie, které by měl žák dosáhnout po absolvování.

Tabulka 5: Očekávané výstupy ze zeměpisu pro SŠ

VZDĚLÁVACÍ OBSAH	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY
PŘÍRODNÍ PROSTTŘEDÍ	porovná postavení Země ve vesmíru a podstatné vlastnosti Země s ostatními tělesy sluneční soustavy
	porovná na příkladech mechanismy působení endogenních (včetně deskové tektoniky) a exogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu a na život lidí
	objasní mechanismy globální cirkulace atmosféry a její důsledky pro vytváření klimatických pásů
	objasní velký a malý oběh vody a rozliší jednotlivé složky hydrosféry a jejich funkci v krajině
	hodnotí vodstvo a půdní obal Země jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
	rozliší hlavní biomy světa
	rozliší složky a prvky fyzicko-geografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi
SOCIÁLNÍ PROSTŘEDÍ	zhodnotí na příkladech dynamiku vývoje obyvatelstva na Zemi, geografické, demografické a hospodářské aspekty působící na chování, pohyb, rozmístění a zaměstnanost obyvatelstva
	analyzuje hlavní rasová, etnická, jazyková, náboženská, kulturní a politická specifika s ohledem na způsob života a životní úroveň v kulturních regionech světa
	identifikuje obecné základní geografické znaky a funkce sídel a aktuální tendence ve vývoji osídlení
	zhodnotí na příkladech světové hospodářství jako otevřený dynamický systém s určitými složkami, strukturou a funkcemi a zohlední faktory územního rozmístění hospodářských aktivit, vymezí jádrové a periferní oblasti světa
	zhodnotí nerovnoměrné rozmístění, objem a distribuci světových surovinových a energetických zdrojů
	rozliší a porovnává státy světa a jejich mezinárodní integrační uskupení a organizace podle kritérií vzájemné podobnosti a odlišnosti
	lokalizuje na politické mapě světa hlavní aktuální geopolitické problémy a změny s přihlédnutím k historickému vývoji
	vyhledá na mapách hlavní světové oblasti cestovního ruchu, porovná jejich lokalizační faktory a potenciál

VZDĚLÁVACÍ OBSAH	OČEKÁVANÉ VÝSTUPY
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	zhodnotí na příkladech různé krajiny jako systém pevninské části krajinné sféry se specifickými znaky, určitými složkami, strukturou, okolím a funkcemi
	analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny
	zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni
REGIONY	rozlišuje na konkrétních územních příkladech mikroregionální, regionální, státní, makroregionální a globální geografickou dimenzi
	vymezí místní region (podle bydliště, školy) na mapě podle zvolených kritérií, zhodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům
	zhodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
	lokalizuje na mapách hlavní rozvojová jádra a periferní oblasti České republiky, rozlišuje jejich specifika
	lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezí jejich hranice, zhodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovná
GEOGRAFICKÉ INFORMACE A TERÉNNÍ VYUČOVÁNÍ	používá dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů
	orientuje se s pomocí map v krajině
	používá s porozuměním vybranou geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	vytváří a využívá vlastní mentální schémata a mentální mapy pro orientaci v konkrétním území
	čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje číselné geografické údaje

Zdroj: VÚP, 2007

Tak jako u výstupů pro základní školy jsou ve výše uvedené tabulce 5 pro názornost demonstrovány výstupy rámcového vzdělávacího programu zeměpisu středních škol. Opět je nutné říci, že je na učiteli a jeho subjektivním vnímání, kam toto téma zařadí.

Celkově jsou očekávané výstupy shrnuty v tabulce 6, právě s těmi výstupy, kde je možné úplně nebo pouze částečně naplnit téma údolních niv:

Tabulka 6: Shrnutí očekávaných výstupů naplňující téma říčních niv pro SŠ

VZDĚLÁVACÍ OBSAH	OČEKÁVANÝ VÝSTUP
PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ	porovná na příkladech mechanismy působení endogenních (včetně deskové tektoniky) a exogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu a na život lidí
	objasní velký a malý oběh vody a rozliší jednotlivé složky hydrosféry a jejich funkci v krajině
	hodnotí vodstvo a půdní obal Země jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny
	zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni
REGIONY	rozlišuje na konkrétních územních příkladech mikroregionální, regionální, státní, makroregionální a globální geografickou dimenzi
	vymezí místní region (podle bydliště, školy) na mapě podle zvolených kritérií, zhodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům
	zhodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
GEOGRAFICKÉ INFORMACE A TERÉNNÍ VYUČOVÁNÍ	používá dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů

Zdroj: VÚP, 2007

Téma říčních niv je možné naplňovat ve více očekávaných výstupech popřípadě jej lze i jen částečně naplnit v některém z výstupů. Konkrétně se dle názoru autora této práce jedná o tři výstupy z přírodního prostředí, dva výstupy z životního prostředí, tři výstupy z vzdělávacího obsahu regiony a jeden výstup z obsahu geografických informací a terénního vyučování. Celkově se tedy jedná o čtyři vzdělávací obsahy a devět očekávaných výstupů.

6 POSTAVENÍ TÉMATU V RÁMCI ŠVP VYBRANÝCH ŠKOL

Školské vzdělávací programy vycházejí z rámcových vzdělávacích programů, kde každá škola si jej tvoří v podstatě sama. V tomto má vedení školy, dá se říci, značnou autonomii, jelikož se jedná o kutikulární dokument na tzv. školní úrovni. Musí ale býti v souladu s rámcovým vzdělávacím programem. Školský vzdělávací program vydává samotný ředitel školy a zároveň musí být umístěn na veřejně dostupném místě v rámci školy. Může do něj nahlížet kdokoliv, stejně tak z něj lze čerpat informace v podobě výpisů či fotografií. Dále ŠVP musí splňovat následující kritéria, což mu ukládá RVP (www.edu.cz):

1) Konkrétní cíle vzdělávání
2) Délka, forma, obsah a časový plán vzdělávání
3) Podmínky přijímání uchazečů, průběhu a ukončování vzdělávání, včetně podmínek pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami
4) Označení dokladu o ukončeném vzdělání, pokud bude tento doklad vydáván
5) Stanový popis materiálních a personálních a ekonomických podmínek
6) Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví, za nichž se vzdělávání v konkrétní škole nebo školské zařízení uskutečňuje

Uvedená kritéria jsou identická, pro tvorbu všech školských vzdělávacích programů tedy na základních a středních školách. Jako modelové příklady ŠVP budou zmíněny školy, ve kterých autorka práce měla možnost vykonávat praxi, a sice ZŠ Újezd u Brna a víceleté gymnázium Židlochovice.

6.1 ŠVP základního vzdělávání

Školní vzdělávací program ZŠ Újezd u Brna je charakterizován heslem „ *Duhová škola‘‘* která klade důraz na environmentální výchovu, výchovu ke zdravému životnímu stylu, ICT, výchovu k tradicím Dále se zaměřuje na rozvoj komunikace v české i cizím jazyku a na spolupráci s rodiči a s širokou veřejností (www.ujezdubrna.info).

Dotace pro hodiny zeměpisu je za ročník šestý dvě hodiny týdně, za sedmý ročník dvě hodiny týdně, za osmý ročník dvě hodiny týdně a v devátém ročníku se vyučuje předmět zeměpis pouze jednu hodinu týdně. Nadcházející tabulka zobrazuje očekávané výstupy školy ZŠ Újezdu u Brna v předmětu zeměpis:

Tabulka 7: Očekávané výstupy ŠVP ze zeměpisu základní školy Újezd u Brna

ZKRATKA RVP	ŠVP VÝSTUP
Z-9-2-01	zhodnotí postavení Země ve vesmíru a srovnává podstatné vlastnosti Země s ostatními tělesy sluneční soustavy
Z-9-2-02	prokáže na konkrétních příkladech tvar planety Země, zhodnotí důsledky pohybů Země na život lidí a organismů
Z-9-1-01	organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
Z-9-1-02	používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
Z-9-1-03	přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině
Z-9-1-04	vytváří a využívá osobní myšlenková (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu
Z-9-2-03	rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
Z-9-2-04	porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv Společenské a hospodářské prostředí na přírodu a na lidskou společnost
Z-9-3-01	rozlišuje zásadní přírodní a společenské atributy jako kritéria pro vymezení, ohraničení a lokalizaci regionů světa
Z-9-3-02	lokalizuje na mapách světadíly, oceány a makroregiony světa podle zvolených kritérií, srovnává jejich postavení, rozvojová jádra a periferní zóny
Z-9-3-03	porovnává a přiměřeně hodnotí polohu, rozlohu, přírodní, kulturní, společenské, politické a hospodářské poměry, zvláštnosti a podobnosti, potenciál a bariéry jednotlivých světadílů, oceánů, vybraných makroregionů světa a vybraných (modelových) států
Z-9-3-04	zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich
Z-9-3-01	rozlišuje zásadní přírodní a společenské atributy jako kritéria pro vymezení, ohraničení a lokalizaci regionů světa
Z-9-3-02	lokalizuje na mapách světadíly, oceány a makroregiony světa podle zvolených kritérií, srovnává jejich postavení, rozvojová jádra a periferní zóny
Z-9-3-03	porovnává a přiměřeně hodnotí polohu, rozlohu, přírodní, kulturní, společenské, politické a hospodářské poměry, zvláštnosti a podobnosti, potenciál a bariéry jednotlivých světadílů, oceánů, vybraných makroregionů světa a vybraných (modelových) států
Z-9-3-04	zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich

ZKRATKA RVP	ŠVP VÝSTUP
Z-9-6-01	vymezí a lokalizuje místní oblast (region) podle bydliště nebo školy
Z-9-6-02	hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje, přiměřeně analyzuje vazby místního regionu k vyšším územním celkům
Z-9-6-03	hodnotí a porovnává na přiměřené úrovni polohu, přírodní poměry, přírodní zdroje, lidský a hospodářský potenciál České republiky v evropském a světovém kontextu
Z-9-6-04	lokalizuje na mapách jednotlivé kraje České republiky a hlavní jádrové a periferní oblasti z hlediska osídlení a hospodářských aktivit
Z-9-6-05	uvádí příklady účasti a působnosti České republiky ve světových mezinárodních a nadnárodních institucích, organizacích a integracích států
Z-9-7-01	ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu
Z-9-7-02	aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny
Z-9-7-03	uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu v krajině, uplatňuje v modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání při mimořádných událostech
Z-9-4-01	posoudí na přiměřené úrovni prostorovou organizaci světové populace, její rozložení, strukturu, růst, pohyby a dynamiku růstu a pohybů, zhodnotí na vybraných příkladech mozaiku multikulturního světa
Z-9-4-02	posoudí, jak přírodní podmínky souvisí s funkcí lidského sídla, pojmenuje obecné základní geografické znaky síde
Z-9-4-03	zhodnotí přiměřeně strukturu, složky a funkce světového hospodářství, lokalizuje na mapách hlavní světové surovinové a energetické zdroje
Z-9-4-04	lokalizuje na mapách jednotlivé kraje České republiky a hlavní jádrové a periferní oblasti z hlediska osídlení a hospodářských aktivit
Z-9-4-05	uvádí příklady účasti a působnosti České republiky ve světových mezinárodních a nadnárodních institucích, organizacích a integracích států
Z-9-7-01	ovládá základy praktické topografie a orientace v terénu
Z-9-7-02	aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a Pozorování místní krajiny hodnocení krajiny
Z-9-7-03	uplatňuje v praxi zásady bezpečného pohybu a pobytu v krajině, uplatňuje v modelových situacích zásady bezpečného chování a jednání při mimořádných událostech
Z-9-4-01	posoudí na přiměřené úrovni prostorovou organizaci světové populace, její rozložení, strukturu, růst, pohyby a dynamiku růstu a pohybů, zhodnotí na vybraných příkladech mozaiku multikulturního světa
Z-9-4-02	posoudí, jak přírodní podmínky souvisí s funkcí lidského sídla, pojmenuje obecné základní geografické znaky sídel
Z-9-4-03	zhodnotí přiměřeně strukturu, složky a funkce světového hospodářství, lokalizuje na mapách hlavní světové surovinové a energetické zdroje

ZKRATKA RVP	ŠVP VÝSTUP
Z-9-4-04	porovnává předpoklady a hlavní faktory pro územní rozmístění hospodářských aktivit
Z-9-4-05	porovnává státy světa a zájmové integrace států světa na základě podobných a odlišných znaků
Z-9-4-06	lokalizuje na mapách jednotlivých světadílů hlavní aktuální geopolitické změny a politické problémy v konkrétních světových regionech
Z-9-5-01	porovnává různé krajiny jako součást pevninské části krajinné sféry, rozlišuje na konkrétních příkladech specifické znaky a funkce krajin
Z-9-5-02	uvádí konkrétní příklady přírodních a kulturních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů)
Z-9-5-03	uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí

Zdroj: www.ujezdubrna.info.cz, 2016

Školský vzdělávací program základní školy Újezd u Brna má zpracovaných čtyřicet jedna očekávaných výstupů ze zeměpisu. Z výše uvedené tabulky lze vyčíst konkrétně formulované výstupy ze zeměpisu. Pro názornost jsou uvedeny všechny výstupy, ze kterých následně byly vybrány ty, které dokáží naplnit téma říčních niv.

Říční nivu dle ŠVP Újezdu u Brna, lze naplnit zcela nebo pouze částečně v těchto očekávaných výstupech. Jsou shrnuty v tabulce níže:

Tabulka 8: Shrnutí očekávaných výstupů ŠVP naplňující téma říčních niv ZŠ Újezd u Brna

ZKARTKA Z RVP	OČEKÁVANÝ VÝSTUP	UČIVO
Z-9-1-01	organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů	Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
Z-9-1-03	přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině	Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
Z-9-2-03	rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu	Hydrosféra
Z-9-2-04	porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv Společenské a hospodářské prostředí na přírodu a na lidskou společnost	Hospodářské prostředí
Z-9-6-02	hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní	ČR – přírodní

ZKARTKA Z RVP	OČEKÁVANÝ VÝSTUP	UČIVO
	poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje, přiměřeně analyzuje vazby místního regionu k vyšším územním celkům	poměry
Z-9-7-02	aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny	Pozorování místní krajiny
Z-9-5-03	uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí	Člověk a přírodní katastrofy

Zdroj: www.ujezdubrna.info.cz, 2016

Pro lepší přehlednost jsou ve výše uvedené tabulce uvedeny výstupy naplňující tematiku říčních niv. Dle tabulky je možné téma naplnit v sedmi výstupech z oblasti učiva geografických informací, zdrojů dat, kartografie a topografie dvěma výstupy. Z učiva hydrosféry jedním výstupem. Hospodářské prostředí jeden výstup stejně tak jeden výstup z učiva ČR – přírodních poměrů, Pozorování místní krajiny a Člověk a přírodní katastrofy.

6.2 ŠVP gymnaziálního vzdělávání

Pro ŠVP gymnaziálního vzdělávaní, byl vybrán modelový příklad ŠVP gymnázia Židlochovice, který je vystihován heslem: *„Malá škola, velký potenciál!“*. Jde o všeobecně zaměřené gymnázium, kde student po absolvování vyšších čtyř ročníků, by měl být schopen úspěšně vykonat maturitní zkoušku a také nabyté vědomosti vy mu měli být oporou na dalších cestách jeho studia tedy zejména na kterékoliv vysoké škole. Škola se zaměřuje především na schopnost zpracovávat a analyzovat data, spolupracovat ve skupinách, vyjádřit svůj názor, diskutovat, obhajovat či prezentovat. Získané všeobecné znalosti by jim měli utkvět v hlavě natrvalo (https://gymnzidlo.cz/wp-content/uploads/2020/08/svpgz2020-1.pdf).

Geografie je na škole ve čtyřech ročnících vyššího stupně vyučována v kvintě dvě hodiny týdně, v sextě též dvě hodiny v septimě jedna hodina týdně a v oktávě mají možnost zvolit si volitelný předmět seminář ze zeměpisu, který je svým způsobem připravuje k závěrečné zkoušce ze zeměpisu s dotací šest hodin týdně jak v septimě, tak i v oktávě. Nebo si mohou studenti v rámci volitelných předmětů vycházejících z předmětu zeměpis zvolit Geopolitické problémy světa, vyučující se v oktávě s dotací tří hodin týdně. Další možností je zvolit si předmět Geografické informační systémy s dotací tří hodin týdně v oktávě. Poslední možností volby volitelného předmětu je Základy geografie formou CLIL

vyučované v oktávě s dotací tří hodin týdně. Shrnutí očekávaných výstupů je k vidění v následující tabulce (www.gymnzidlo.cz):

Tabulka 9: Očekávané výstupy ŠVP ze zeměpisu vyššího gymnázia Židlochovice

ROČNÍK	UČIVO	ŠVP VÝSTUP
KVINTA	**Vznik a vývoj vesmíru**	- popisuje vznik vesmíru
	Vesmírné objekty	- jmenuje složky vesmíru, které charakterizuje
	Sluneční soustava	- jmenuje složky vesmíru, které charakterizuje
	Postavení Země ve vesmíru	- porovnává postavení Země ve vesmíru a podstatné vlastnosti Země s vlastnostmi ostatních těles sluneční soustavy
	Tvar, velikost a pohyby Země	- popisuje pohyby Země a jejich důsledky
	Důsledky pohybů Země	- popisuje pohyby Země a jejich důsledky
	Zeměpisné souřadnice, určování polohy v zeměpisné síti	- vysvětluje rozdělení Země do časových pásem, určuje místní a pásmový čas
	Čas, časová pásma, datová hranice	- vysvětluje rozdělení Země do časových pásem, určuje místní a pásmový čas
	Mapa a glóbus	- používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	Kartografická zobrazení	- používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	Vznik mapy	- používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	Obsah mapy	- orientuje se s pomocí map v krajině
	Geografické informační systémy	- orientuje se s pomocí map v krajině - čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje číselné geografické údaje
	Dálkový průzkum Země	- používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii
	Praktická cvičení a aplikace s dostupnými kartografickými produkty v tištěné i elektronické	- organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, statistických a dalších zdrojů. - vytváří a využívá osobní myšlenková (mentální) schémata a myšlenkové (mentální) mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu

ROČNÍK	UČIVO	ŠVP VÝSTUP
	podobě	- používá dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů - čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje číselné geografické údaje
	Litosféra	- porovnává na příkladech mechanismy působení endogenních a exogenních procesů a jejich vlivy na utváření zemského povrchu a na život lidí
	Atmosféra	- objasňuje mechanismy globální cirkulace atmosféry a její důsledky pro vytváření klimatických pásů
	Hydrosféra	- objasňuje velký a malý oběh vody a rozliší jednotlivé složky hydrosféry v krajině - hodnotí vodstvo a půdní obal Země, jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
	Kryosféra	- hodnotí vodstvo a půdní obal Země, jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
	Pedosféra	- hodnotí vodstvo a půdní obal Země, jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
	Biosféra	- rozlišuje hlavní světové biomy
	Krajinná sféra a životní prostředí	- přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, jejich pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost - rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině, vnímá a uvědomuje si jejich změny v čase rozlišuje složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi - hodnotí na příkladech různé krajiny jako systém pevninské části krajinné sféry se specifickými znaky, určitými složkami, strukturou, okolím a funkcemi - analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny - hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni
	Přírodní podmínky	- lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává
	Historický, politický a ekonomický vývoj	- lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává - lokalizuje hlavní rozvojová jádra a periferie regionu - zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich
	Složení	- lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti

ROČNÍK	UČIVO	ŠVP VÝSTUP
	obyvatelstva	a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává
	Základní charakteristika oblastí	- rozlišuje na konkrétních územních příkladech mikroregionalní, regionální, státní, makroregionální a globální geografickou dimenzi - lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává
SEXTA	**Přírodní podmínky**	- lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává
	Historický, politický a ekonomický vývoj	- lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává - lokalizuje hlavní rozvojová jádra a periferie regionu zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech světa nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich
	Složení obyvatelstva	- lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, ----- - hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává
	Základní charakteristika oblastí	- rozlišuje na konkrétních územních příkladech mikroregionalní, regionální, státní, makroregionální a globální geografickou dimenzi - lokalizuje na mapách makroregiony světa, vymezuje hranice, hodnotí jejich přírodní, kulturní, politické a hospodářské vlastnosti a jednotlivé makroregiony vzájemně porovnává
SEPTIMA	**Poloha, rozloha, územní vývoj státu**	- hodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
	Přírodní podmínky	- hodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
	Politický systém, administrativní členění	- hodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům hodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
	Obyvatelstvo	- hodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům - hodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
	Sídla	- hodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům - hodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky - identifikuje obecné základní geografické znaky a funkce sídel a aktuální tendence ve vývoji osídlení
	Hospodářství (průmysl, zemědělství, doprava, služby)	- zhodnotí změny v odvětvové struktuře průmyslu a změny v zemědělství - lokalizuje hlavní rozvojová jádra a periferní oblasti ČR, rozlišuje jejich specifika

ROČNÍK	UČIVO	ŠVP VÝSTUP
	Hospodářské a politické postavení ČR v Evropě a ve světě	- hodnotí a porovnává na přiměřené úrovni polohu, přírodní poměry, přírodní zdroje, lidský a hospodářský potenciál České republiky v evropském a světovém kontextu - uvádí příklady účasti a působnosti České republiky ve světových mezinárodních a nadnárodních institucích, organizacích a integracích států
	Transformační ekonomické procesy	- zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich
	Vybrané regiony ČR	- lokalizuje na mapách jednotlivé kraje České republiky a hlavní jádrové a periferní oblasti z hlediska osídlení a hospodářských aktivit - hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální úrovni - zvažuje, jaké změny ve vybraných regionech nastaly, nastávají, mohou nastat a co je příčinou zásadních změn v nich
	Mikroregion Židlochovicko a okolí	- vymezuje místní region (podle bydliště, školy) na mapě podle zvolených kritérií - hodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům - hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální úrovni
	Nejbližší okolí školy	- vymezuje místní region (podle bydliště, školy) na mapě podle zvolených kritérií - hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální úrovni
	Kulturní a politické prostředí	- hodnotí na příkladech dynamiku vývoje obyvatelstva na Zemi, geografické, demografické a hospodářské aspekty působící na chování, pohyb, rozmístění a zaměstnanost obyvatelstva - analyzuje hlavní rasová, etnická, jazyková, náboženská, kulturní a politická specifika s ohledem na způsob života a životní úroveň v kulturních regionech světa - lokalizuje na politické mapě světa hlavní aktuální geopolitické problémy a změny s přihlédnutím k historickému vývoji
	Hospodářství	- hodnotí na příkladech světové hospodářství jako otevřený dynamický systém s určitými složkami, strukturou a funkcemi a zohledňuje faktory územního rozmístění hospodářských aktivit, vymezuje jádrové a periferní oblasti světa - hodnotí nerovnoměrné rozmístění, objem a distribuci světových surovinových a energetických zdrojů - vyhledává na mapách hlavní světové oblasti cestovního ruchu, porovnává jejich lokalizační faktory a potenciál
	Globalizace	- rozlišuje a porovnává státy světa a jejich mezinárodní integrační uskupení a organizace podle kritérií vzájemné podobnosti a odlišnosti - lokalizuje na politické mapě světa hlavní aktuální geopolitické

ROČNÍK	UČIVO	ŠVP VÝSTUP
		problémy a změny s přihlédnutím k historickému vývoji

Zdroj: www.gymnzidlo.cz, 2020

Školský vzdělávací program vyššího gymnázia Židlochovice, je reprezentován celkem sedmdesáti šesti výstupy, které jsou zakomponovány do celkem čtyřiceti pěti oblastí učiva. V kvintě jde o třicet osm výstupů, v sextě o sedm výstupů a v septimě o dvacet devět výstupů. Z hlediska oblastí učiva se jedná pak v kvintě o dvacet šest tematických okruhů, v sextě o čtyři a v septimě o patnáct.

Na základě výše zmíněných očekáváných výstupů ze zeměpisu byla vytvořena tabulka, ve kterých očekávaných výstupech je možné vyučovat údolní nivu a tím tak zcela nebo částečně naplňovat očekávané výstupy:

Tabulka 10: Shrnutí očekávaných výstupů ŠVP naplňující téma říčních niv vyššího gymnázia Židlochovice

ROČNÍK	UČIVO	ŠVP VÝSTUP
KVINTA	**Praktická cvičení a aplikace s dostupnými kartografickými produkty v tištěné i elektronické podobě**	- organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, statistických a dalších zdrojů. - používá dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů - čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje číselné geografické údaje
	Hydrosféra	- hodnotí vodstvo a půdní obal Země, jako základ života a zdroje rozvoje společnosti
	Krajinná sféra a životní prostředí	- přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, jejich pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost - rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině, vnímá a uvědomuje si jejich změny v čase rozlišuje složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi - hodnotí na příkladech různé krajiny jako systém pevninské části krajinné sféry se specifickými znaky, určitými složkami, strukturou, okolím a funkcemi - analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny - hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni
SEPTIMA	**Přírodní podmínky**	- hodnotí polohu, přírodní poměry a zdroje České republiky
	Vybrané regiony ČR	- hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální úrovni
	Mikroregion Židlochovicko a okolí	- hodnotí přírodní, hospodářské a kulturní poměry mikroregionu a jeho vazby k vyšším územním celkům a regionům - hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální úrovni
	Nejbližší okolí školy	- hodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální úrovni

Zdroj: www.gymnzidlo.cz, 2020

Z výše zpracované tabulky vyplívá, že téma říčních niv lze naplnit v kvintě prostřednictvím deseti výstupů, konkrétně pak třemi výstupy učiva praktická cvičení a aplikace s dostupnými kartografickými produkty v tištěné i elektronické podobě, jedním výstupem učiva hydrosféry a pěti výstupy učiva krajinné sféry a životního prostředí.

V septimě se jedná o celkově o pět výstupů. Přesněji jeden výstup učiva přírodní podmínky ČR, jeden výstup v rámci učiva Vybraných regionů ČR. Dva výstupy lze naplnit v učivu Mikroregion Židlochovicko a okolí a jeden výstup z učiva Nejbližší okolí školy.

7 NÁVRH DIDAKTICKÝCH MATERIÁLŮ DO VÝUKY PRO ZŠ A SŠ

Daná kapitola je zaměřena na praktické naplnění vytčeného cíle tj. vytvoření materiálů do výuky problematiky říčních údolí. Konkrétně se jedná především o vytvoření didaktických materiálů – pracovních listů a modelu výukové hodiny, který konkrétně demonstruje, jak by mohlo být téma v hodinách zeměpisu na základních a středních školách uchopeno. Pracovní listy byly v rámci praktické části ověřeny ve výuce, stejně tak byly pracovní listy předloženy pedagogům, kteří již aktivně vyučují, aby vytvořené pracovní listy připomínkovali.

Současně byly v praktické části, konkrétně v kapitolách terénního a projektového vyučování nastíněny nápady a náměty s modelovými vyučovacími jednotkami pro výuku říčních niv formou terénního a projektového vyučování.

7.1 Námět projektového vyučování říční nivy

Daná sekce řeší detailně konkrétní námět projektového vyučování zaměřeného na problematiku říční nivy tj. charakteristiku, sestavení metodického listu, správné komentované řešení úkolů, učební text, atd.

Pro pochopení projektového vyučování je důležité definovat projektovou metodu jako takovou. G. Petty (2013), uvádí, že projektová metoda je velmi významná v tom smyslu, že žádná jiná metoda neumožní žákovi rozvíjet tak rozsáhlé spektrum dovedností.

Projektem je myšlen úkol či množství úkolů, které žáci plní samostatně nebo ve skupinách. V tomto směru mají žáci velkou autonomii vzhledem k tomu, že si mohou naplánovat a rozvrhnout, kdy jaké úkoly budou plnit. Projektové vyučování je velmi náročné na přípravu, protože se jedná zpravidla o 8 – 50 vyučovacích hodin. Projektové vyučování ale i může být krátkodobé např. dvou vyučovacích hodin.

S projektem velmi úzce souvisí projektová metoda. Projektovou metodu pedagogický slovník přesně popisuje, že jde „*vyučovací metodu, v níž jsou žáci vedeni k samostatnému zpracování určitých témat (projektů) a získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, str. 226)

Tato metoda má i jistá negativa, Jedná se o metodu časově náročnou, a často studenti nedisponují nezbytnými kompetencemi. Pro učitele je velmi náročné hodnocení těchto projektů.

Význam a pozitiva této metody ovšem několikanásobně převyšuje právě negativa. Z pozitivních vlivů projektové výuky uvádí J. Kratochvílová (2009) tyto: obrovskou motivaci k učení, učí se zodpovědnosti za svůj projekt či dílo, prohlubuje znalosti v oblasti získávání informací a dat z různých informačních zdrojů, komunikace, spolupráce, řešení problému, kreativita, konstruktivistické uvažování a mnoho dalšího.

V rámci učiva o říční nivě jako modelový příklad, či námět do výuky této problematiky autorka uvádí následné pojetí projektového vyučování. Vytvořený metodický list detailněji charakterizuje průběh projektu žáků. Samotnému zpracovávání projektu předchází společná jedna vyučovací hodina zeměpisu na téma říční nivy, kde žáci prostřednictvím pracovních listů a učebního textu, získají více informací ohledně daného tématu. Jako samostatnou práci každému studentovi učitel zadá projekt, který budou zpracovávat.

7.1.1 Metodický list - projektové vyučování

<table>
<tr><td colspan="2">Téma hodiny: Říční niva – teoretická příprava před projektem</td><td>Ročník: 8 – 9. ročník a 1. a 2. ročník SŠ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zařazení tématu do výuky dle ŠVP: - rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
-porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv Společenské a hospodářské prostředí na přírodu a na lidskou společnost
-hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje, přiměřeně analyzuje vazby místního regionu k vyšším územním celkům
-uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí
Učivo: Hydrosféra, Člověk a přírodní katastrofy, ČR- přírodní poměry, Hospodářské prostředí
Cíle vyučovací hodiny: ŽÁK- vlastními slovy vysvětlí pojem říční niva
ŽÁK – vybere správná tvrzení ohledně říční nivy
ŽÁK – porovná říční nivu dnes a říční nivu z minulosti
ŽÁK – uspořádá obrázky související s říční nivou
ŽÁK – rozliší, jaké přírodní katastrofy ovlivňují společnost z pohledu říčních niv
ŽÁK – uvede příklady funkcí říčních niv</td></tr>
<tr><td colspan="2">Průřezová témata
Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech- ochrana niv, EVL, ptačí oblasti
Environmentální výchova- deforestace, intenzivní zemědělství, eroze</td><td>Mezipředmětové vztahy:
Dějepis – niva v minulosti a dnes
Přírodopis – niva a její biodiverzita
Výchova ke zdraví – vliv povodní na život člověka</td></tr>
<tr><td colspan="2">Místo, způsob realizace:
Učebna zeměpisu</td><td>Materiální prostředky:
Pracovní listy, Učební text, Notebook do dvojice, psací potřeby</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma výuky:
Hromadná – myšlenková mapa
Samostatná práce – pracovní list
Partnerská – pracovní list
Hromadná – kontrola pracovních listů, zadání projektu</td><td>Metody výuky:
Slovní – myšlenková mapa
Názorně demonstrační - práce s textem a obrázky (učební text, pracovní listy)
rozhovor – práce ve dvojicích
Diskuze – shrnutí</td></tr>
<tr><td colspan="3">DIDAKTICKÁ ANALÝZA UČIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pojmová analýza učiva:
Říční/údolní niva, povodeň, meandr, kvartér, holocén, pleistocén, odlesňování, přehrada, hráz, jez, EVL, ptačí oblasti,</td><td>Operační analýza učiva:
Evokace – myšlenková mapa
Uvědomění – vyplňování pracovního listu
Reflexe – společná kontrola, diskuze, rozhovory, Insert,</td></tr>
</table>

SCÉNÁŘ HODINY (45 minut)

5 minut – **ÚVOD, MYŠLENKOVÁ MAPA**

(*Učitel napíše na tabuli fixou pojem říční niva, a vyzve žáky, aby postupně chodili a psali, vše, co se jim vybaví, když se řekne říční niva. Až už žáci, chodit nebudou, bude na tabuli napsáno dostatečné množství slov, učitel činnost zastaví a společně s žáky projde napsaná slova. Nějakým způsobem je utřídí, dovysvětlí, či rozvede prostřednictvím diskuze.*

20 minut – **PRACOVNÍ LIST**

(*Učitel rozdá* pracovní list, *a učební text, projde s žáky úkoly v pracovním listě, sdělí, že se jedná o práci samostatnou, popř. můžou spolupracovat ve dvojici, zeptá se, zda jim je vše jasné či něčemu nerozumí, a následně nechá žáky pracovat cca 15 minut, popřípadě, prodlouží o pět minut.)*

10 minut – **KONTROLA PRACOVNÍCH LISTŮ**

(*Učitel společně* s *žáky prochází pracovní list. Po kontrole PL u*

(*Učitel shrne cíle hodiny, dále co by si žáci měli z hodiny odnést a nakonec uzavře hodinu)*

10 minut – **ZADÁNÍ PROJEKTU – DOKUMENTACE ŘÍČNÍ NIVY V OKOLÍ ŽÁKOVA BYDLIŠTĚ**

(Učitel žákům zadá projekt, který budou zpracovávat)

Zadání projektu

DOKUMENTACE ŘÍČNÍ NIVY V OKOLÍ BYDLIŠTĚ

Milí studenti,

V rámci prohloubení znalostí o říční nivě, budete v rámci projektu zpracovávat samostatně, dokumentaci říční nivy. A zpracujete projekt s pomocí chytrého telefonu. Úkolem je zdokumentovat čili vyfotit, průběh říční nivy Vaší obcí, či městě a zdokumentovat také následující místa v okolí říční nivy. Jedná se o tyto místa:

- **Říční niva** (*oblast údolí, jež je při povodních zaplavována*)
- **Dominanta říční nivy** (*výrazný komponent říční nivy, který na první pohled upoutá Vaši pozornost)*
- **Zchátralé/zanedbané místo** (*Místo, které jedle Vašeho názoru potřeba obnovit nebo znovuoživit)*
- **Technickou stavbu na říční nivě** (*Typické stavby, které se budují na řekách)*
- **Rostlinu** v těsné blízkosti říční nivy
- **Živočicha** v těsné blízkosti říční nivy
- **Přítok,** pokud ho řeka má (*Jedná se o potok či řeku zpravidla menšího povodí vlévající se do řeky vyššího řádu*
- **Meandr,** pokud řeka meandruje *(Meandr je zákrut, které přirozeně tvoří řeka*)
- **Říční koryto** (*proudí jím voda a ohraničuje říční tok)*

POMŮCKY: chytrý telefon, tužka, papír

Sběr dat návod:

zapnutí v chytrém telefonu ***geotaggování fotografií***

dostat se co nejblíže k místu, které chcete vyfotit, a vyfotografovat ho

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY

Z jakého důvodu jste vyfotili vámi vybranou dominantu říční nivy a jak na Vás místo působí?

Navrhněte řešení, jak by se mohlo obnovit zanedbané místo, přiložte nákres?

K čemu slouží Vámi vyfotografovaná technická stavba?

Určete rod a druh vyfotografovaného živočicha a rostliny?

Dalším krokem, bude zpracovat tyto data do podoby prezentace, která bude obsahovat následující:

- Pořízené fotografie s polohou
- Odpovědi na otázky
- Mapka dokumentovaného toku s přiřazením lokací, kde jste fotografie pořizovali
- Přítoky řeky, pokud nějaké má
- Zařazení do Povodí

7.2 Námět terénní vyučování říční nivy

Terénní výuka patří mezi další typy moderního vyučování. Podle Hofmanna a kol. (2003) se jedná o souhrnnou výukovou formu, jež obsahuje dílčí výukové metody, mezi které lze aplikovat např. projektovou metodu, experimenty a pokusy, pozorování a jiné. Mimo jiné sem lze zařadit i různé organizační formy jako jsou vycházky, exkurze. Kde význam je jednoznačný. Veškeré vyučování probíhá mimo prostředí školy. Podle Řezníčkové (2008) si žáci osvojují konkrétní geografické znalosti především v oblasti práci s mapou, digitálními technologiemi, sběru dat a jejich hodnocení a tím tak jednoduše propojují teoretické znalosti se znalostmi praktickými.

Realizace terénního vyučování je pro učitele na přípravu časově náročná. To může být i důvodem, proč je na školách často upozaděné. Výhody terénního vyučování jsou především v (Záleský, 2009): účinnosti, zařazení témat propojující více předmětů, rozvoj klíčových kompetencí a v neposlední řadě také zdokonalování a prohlubování geografických znalostí a dovedností v praxi.

7.2.1 Niva jako téma terénního vyučování

Tato kapitola bude věnována konkrétní modelové hodině či jednotkám, které budou tvořit v podstatě námět pro vyučující, jakým způsobem lze pojmout nivu v rámci terénního vyučování. Nejlepší názornost návrhu modelové hodiny pro učitele má tzv. metodický list, který Z. Kalhous (2002) charakterizuje, jako důležitý didaktický prostředek, který obsahuje podstatné informace z pohledu vyučovacího procesu a zároveň se jedná o materiál pro učitele zahrnující komplexní přípravu na vyučovací hodinu.

Než budou žáci propojovat teorii s praxí, je potřeba aby získali právě teoretické znalosti v oblasti problematiky říčních niv. Proto je toto téma rozvrženo pro více vyučovacích hodin, konkrétně na čtyři vyučovací hodiny, kde detaily a průběh jednotlivých hodin jsou blíže popsány v metodických listech.

7.2.2 Metodický list k terénnímu vyučování hodina první

<table>
<tr><td colspan="2">Téma hodiny: Říční niva – 1. hodina teoretická příprava</td><td>Ročník: 8 – 9. Ročník
1. a 2. ročník SŠ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zařazení tématu do výuky dle ŠVP: - rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
-porovná působení vnitřních a vnějších procesů v přírodní sféře a jejich vliv Společenské a hospodářské prostředí na přírodu a na lidskou společnost
-hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje, přiměřeně analyzuje vazby místního regionu k vyšším územním celkům
-uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí
Učivo: Hydrosféra, Člověk a přírodní katastrofy, ČR- přírodní poměry, Hospodářské prostředí
Cíle vyučovací hodiny: ŽÁK- vlastními slovy vysvětlí pojem říční niva
ŽÁK – vybere správná tvrzení ohledně říční nivy
ŽÁK – porovná říční nivu dnes a říční nivu z minulosti
ŽÁK – uspořádá obrázky související s říční nivou
ŽÁK – rozliší, jaké přírodní katastrofy ovlivňují společnost z pohledu říčních niv
ŽÁK – uvede příklady funkcí říčních niv</td></tr>
<tr><td colspan="2">Průřezová témata
Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech- ochrana niv, EVL, ptačí oblasti
Environmentální výchova- deforestace, intenzivní zemědělství, eroze</td><td>Mezipředmětové vztahy:
Dějepis – niva v minulosti a dnes
Přírodopis – niva a její biodiverzita
Výchova ke zdraví – vliv povodní na život člověka</td></tr>
<tr><td colspan="2">Místo, způsob realizace:
Učebna zeměpisu</td><td>Materiální prostředky:
Pracovní listy, Učební text, Notebook do dvojice, psací potřeby</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma výuky:
Hromadná – myšlenková mapa
Samostatná práce – pracovní list
Partnerská – pracovní list
Hromadná – kontrola pracovních listů
Samostatná – I.N.S. E.R.T.</td><td>Metody výuky:
Slovní – myšlenková mapa
Názorně demonstrační - práce s textem a obrázky (učební text, pracovní listy)
rozhovor – práce ve dvojicích
Diskuze – shrnutí</td></tr>
<tr><td colspan="3">DIDAKTICKÁ ANALÝZA UČIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pojmová analýza učiva:
Říční/údolní niva, povodeň, meandr, kvartér, holocén, pleistocén, odlesňování, přehrada, hráz, jez, EVL, ptačí oblasti,</td><td>Operační analýza učiva:
Evokace – myšlenková mapa
Uvědomění – vyplňování pracovního listu
Reflexe – společná kontrola, diskuze, rozhovory, Insert,</td></tr>
</table>

7.2.3 Metodický list k terénnímu vyučování hodina druhá

<table>
<tr><td colspan="2">Téma hodiny: Říční niva – 2. Sběr dat a dokumentace říční nivy v nejbližším okolí školy</td><td>Ročník: 8 – 9. Ročník
1. a 2. ročník SŠ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zařazení tématu do výuky dle ŠVP: - přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině
- aplikuje v terénu praktické postupy při pozorování, zobrazování a hodnocení krajiny
Učivo: Pozorování místní krajiny, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
Cíle vyučovací hodiny: ŽÁK- vlastními slovy vysvětlí pojem říční niva, revitalizace, krajina,
ŽÁK – vybere místa v okolí říční nivy, které mu připadají důležitá dle zadání
ŽÁK – dokumentuje vybraná místa říční nivy prostřednictvím fotoaparátu
ŽÁK – analyzuje místa v okolí říční nivy, které je potřeba revitalizovat
ŽÁK – rozliší místa říční nivy, kde jsou koryta technicky upravena
ŽÁK – navrhne řešení, jakým způsobem by bylo možné obnovit zanedbaná místa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Průřezová témata
Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech- revitalizace, technické stavby
Environmentální výchova- uměle upravená koryta řek, odlesnění ochrana před povodněmi</td><td>Mezipředmětové vztahy:
Dějepis – povodně z minulosti
Přírodopis – příroda v okolí nivy
Informatika – práce s daty, fotodokumentace, GPS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Místo, způsob realizace:
Výuka v terénu, oblast říční nivy</td><td>Materiální prostředky:
Papír, návod, mobil nebo fotoaparát, psací potřeby</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma výuky:
Hromadná – zadání práce v terénu
Skupinová – dokumentace říční nivy a nejbližšího okolí</td><td>Metody výuky:
Slovní – zadání a vysvětlení úkolu skupinové práce
Praktická – dokumentace říční nivy</td></tr>
<tr><td colspan="3">DIDAKTICKÁ ANALÝZA UČIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pojmová analýza učiva:
Říční/údolní niva, meandr, revitalizace, dominanta, duch místa, zanedbané místo, krajina,</td><td>Operační analýza učiva:
Zadání práce- zařazeno na úvod hodiny
Skupinová práce – zařazeno v rámci společného plnění úkolu</td></tr>
<tr><td colspan="3">SCÉNÁŘ HODINY (60 minut)
10 minut – ÚVOD
(Učitel rozdá návody na vypracování skupinové práce v terénu, vysvětlí, co není jasné v zadání, rozdělí žáky do čtyřčlenných skupin, odpoví na dotazy a nechá žáky pracovat).
50 minut – DOKUMENTACE ŘÍČNÍ NIVY A KRAJINNY V JEJÍM OKOLÍ
(Žáci aktivně pracují ve čtyřčlenných skupinkách. Učitel je v roli pozorovatele a pouze žáky průběžně informuje, kolik mají ještě času na vypracování.)</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

7.2.4 Metodický list k terénnímu vyučování hodina třetí

<table>
<tr><td colspan="2">Téma hodiny: Říční niva – 3. Vyhodnocení získaných dat z terénu říční nivy a nejbližším okolí školy</td><td>Ročník: 8 – 9. Ročník ZŠ a 1. a 2. ročník SŠ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zařazení tématu do výuky dle ŠVP: - organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
-přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině
-rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
Učivo: Hydrosféra, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie
Cíle vyučovací hodiny: ŽÁK- popíše krajinu říční nivy
ŽÁK – analyzuje data získaná z terénu
ŽÁK – utřídí výsledky z terénu do powerpointové prezentace
ŽÁK – vytvoří mapu s prvky dokumentované nivy
ŽÁK – shrne výsledky získané z terénu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Průřezová témata
Mediální výchova –práce s digitální technikou a relevantními zdroji
Environmentální výchova – ochrana niv, umělá koryta, deforestace</td><td>Mezipředmětové vztahy:
Občanská výchova – obnova zanedbaného místa
Informatika – analyzování a třídění dat, práce s ppt.
Přírodopis – fauna a flora nivy</td></tr>
<tr><td colspan="2">Místo, způsob realizace:
Počítačová učebna</td><td>Materiální prostředky:
Fotky, poznámky z terénního dokumentování nivy a okolí</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma výuky:
Hromadná – zadání práce ohledně vyhodnocení dat
Skupinová – třídění dat, tvorba výsledků z terénního vyučování</td><td>Metody výuky:
Slovní – (výklad) – vysvětlení jaký výstup žáci zpracují z terénního vyučování
Praktická – zpracování dat do digitální podoby</td></tr>
<tr><td colspan="3">DIDAKTICKÁ ANALÝZA UČIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pojmová analýza učiva:
Říční/údolní niva, meandr, revitalizace, dominanta, duch místa, zanedbané místo, krajina,</td><td>Operační analýza učiva:
Začátek hodiny – výklad, zadání práce
Hlavní část - Práce na počítači,
Konec- shrnutí co vše musí obsahovat výsledky z terénního vyučování</td></tr>
<tr><td colspan="3">SCÉNÁŘ HODINY (45 minut)
5 minut – ÚVOD
(Učitel sdělí, co vše musí obsahovat konečná prezentace z terénního vyučování, a co budou v následující hodině žáci prezentovat.)
35 minut – ZPRACOVÁNÍ DAT ZÍSKANÝCH Z TERÉNU
(Žáci pracují na prezentaci, která musí obsahovat zadané body, které žáci během minulé hodiny získali z terénu. Učitel je v roli pozorovatele a pouze žáky průběžně informuje, kolik mají ještě času na vypracování.)
5 minut- SHRNUTÍ
(Učitel shrne, co vše bude obsahovat výsledná prezentace, a jakým způsobem, budou žáci v následující, a poslední hodině vyučovacího bloku téma říční nivy prezentovat)</td></tr>
</table>

7.2.5 Metodický list k terénnímu vyučování hodina čtvrtá

<table>
<tr><td colspan="2">Téma hodiny: Říční niva – 4. prezentace výsledků skupinek z terénu říční nivy a okolí</td><td>Ročník: 8 – 9. ZŠ
a 1. a 2. ročník SŠ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zařazení tématu do výuky dle ŠVP: - organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů
-přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajinné sféře, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině
-rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu
-hodnotí na přiměřené úrovni přírodní, hospodářské a kulturní poměry místního regionu, možnosti dalšího rozvoje, přiměřeně analyzuje vazby místního regionu k vyšším územním celkům
Učivo: Hydrosféra, Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie, přírodní poměry ČR
Cíle vyučovací hodiny: ŽÁK- reprodukuje data a fotodokumentaci říční nivy
ŽÁK – interpretuje získané informace z terénu
ŽÁK – prezentuje výsledky skupinové práce
ŽÁK – obhájí svoji práci a výsledky
ŽÁK – kriticky zhodnotí problematiku říční nivy</td></tr>
<tr><td colspan="2">Průřezová témata
Mediální výchova – schopnost argumentace,
Výchova demokratického občana – respektování práce a výsledku jednotlivých skupinek
Environmentální výchova – důsledky antropogenního ovlivnění říční nivy</td><td>Mezipředmětové vztahy:
Informatika – práce s powerpoint
Přírodopis – příroda říční nivy</td></tr>
<tr><td colspan="2">Místo, způsob realizace:
Učebna zeměpisu, kmenová učebna</td><td>Materiální prostředky:
Dataprojektor, prezentace žáků, papír, tužka</td></tr>
<tr><td colspan="2">Forma výuky:
Hromadná – úvod, zahájení prezentací
Skupinová/hromadná – prezentace skupinek
Hromadná – společné zhodnocení výsledků</td><td>Metody výuky:
Slovní – (výklad) prezentace
Praktická – interpretace získaných dat</td></tr>
<tr><td colspan="3">DIDAKTICKÁ ANALÝZA UČIVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pojmová analýza učiva:
Říční/údolní niva, meandr, revitalizace, dominanta, duch místa, zanedbané místo, krajina,</td><td>Operační analýza učiva:
Začátek hodiny – Učitel sdělí program hodiny
Hlavní část – prezentace výsledků žáky
Konec hodiny- závěrečné zhodnocení výsledků a</td></tr>
<tr><td colspan="3">SCÉNÁŘ HODINY (45 minut)
5 minut – ÚVOD
(Učitel sdělí průběh hodiny, a žákům ať si píšou poznámky či dotazy, které je v průběhu napadnou, protože po skončení prezentace u dílčích skupin bude následovat krátká diskuze a zodpovězení jednotlivých dotazů)
30 minut – DÍLČÍ PREZENTACE
(Žáci v prostřednictvím prezentace interpretují získaná data z terénu, kde pracovali ve</td></tr>
</table>

skupinkách, po skončení prezentace jednotlivých skupinek vždy následuje krátká diskuze

5 minut- **DISKUZE**

(*Učitel společně s žáky zvolí nejlepší prezentaci prostřednictvím hlasování, shrne téma a uzavře tento vyučovací blok říční nivy)*

Zadání terénního vyučování pro žáky

DOKUMENTACE ŘÍČNÍ NIVY V OKOLÍ ŠKOLY – NÁVOD PRO STUDENY

Milí studenti,

v rámci praktického vyučování a prohloubení znalostí a dovedností v oblasti terénního vyučování a tématu říční nivy, bude Vaším úkolem ve skupinkách, s pomocí chytrého telefonu zdokumentovat tj. vyfotit následující místa v okolí říční nivy, vyskytující se blízkosti Vaší školy. Jedná se o tato místa:

- **Říční niva** (oblast údolí, jež je při povodních zaplavována)
- **Dominanta říční nivy** (výrazný komponent říční nivy, který na první pohled upoutá Vaši pozornost)
- **Zchátralé/zanedbané místo** (Místo, které jedle Vašeho názoru potřeba obnovit nebo znovuoživit)
- **Technickou stavbu na říční nivě** (Typické stavby, které se budují na řekách)
- **Rostlinu** v těsné blízkosti říční nivy
- **Živočicha** v těsné blízkosti říční nivy
- **Přítok,** pokud ho řeka má (Jedná se o potok či řeku zpravidla menšího povodí vlévající se do řeky vyššího řádu
- **Meandr,** pokud řeka meandruje (Meandr je zákrut, které přirozeně tvoří řeka)
- **Říční koryto** (proudí jím voda a ohraničuje říční tok)

POMŮCKY: chytrý telefon, tužka, papír

Sběr dat návod:

- zapnutí v chytrém telefonu geotaggování fotografií
- dostat se co nejblíže k místu, které chcete vyfotit, a vyfotografovat ho

ODPOVĚZTE NA OTÁZKY

Z jakého důvodu jste vyfotili vámi vybranou dominantu říční nivy a jak na Vás místo působí?

Navrhněte řešení, jak by se mohlo obnovit zanedbané místo, přiložte nákres?

K čemu slouží Vámi vyfotografovaná technická stavba?

Určete rod a druh vyfotografovaného živočicha a rostliny?

OBSAH PREZENTACE

Milí studenti,

máte za sebou sběr dat z terénu, které je potřeba uspořádat a interpretovat, proto v dnešní hodině budete pomocí počítačů zpracovávat získaná data. Vašim skupinovým výstupem, bude prezentace, která bude obsahovat:

- **Pořízené fotografie s polohou**
- **Odpovědi na otázky**
- **Mapka** dokumentovaného toku s přiřazením lokací, kde jste fotografie pořizovali

Po vytvoření prezentace, budete před spolužáky v rámci skupinek prezentovat své výsledky.

7.3 Pracovní listy

Pracovní listy v českém školství, hrají důležitou roli a jako forma didaktických materiálů jsou pedagogy často využívány. Dané materiály podporují aktivní činnost žáka, který si

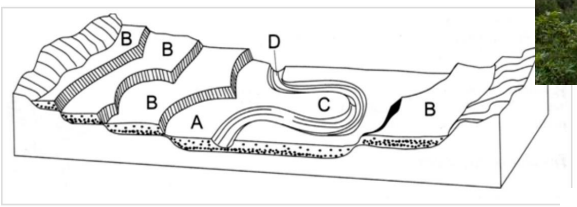
jejich vyplňováním jednoduše a hravě učí, popřípadě opakuje učivo. Lze jej použít, jak již bylo zmíněno ke studiu nové látky, nebo k opakování látky. Z daného důvodu byly jako hlavní výstup této diplomové práce zvoleny právě pracovní listy. Aby se reálně dalo zhodnotit, zda jsou vytvořené pracovní listy v souladu s kritérii tvorby pracovních listů, je nutné prakticky ověřit tyto pracovní listy přímo ve výuce. Byly ověřeny jak pracovní listy vytvořené pro základní školu, tak i pracovní listy pro střední školy, a sice vyšší ročníky víceletých gymnázií. G. Petty (2013), uvádí, že při tvorbě pracovních listů je nutné dodržet určitá pravidla:

- Stupňovitost v rámci obtížnosti úkolů
- Snadné otázky na úvod pracovních listů, které žákům dodají sebedůvěru
- Číslovat jednotlivé úkoly pro lepší žákovu i učitelovu přehlednost
- Minimálně jedna otevřená otázka
- Stručné zadání úkolu
- Těžší úkoly zařazovat až po pochopení základních pojmů a souvislostí daného tématu
- Poutavé grafické zpracování
- Přiměřené množství grafů a obrázků a schémat

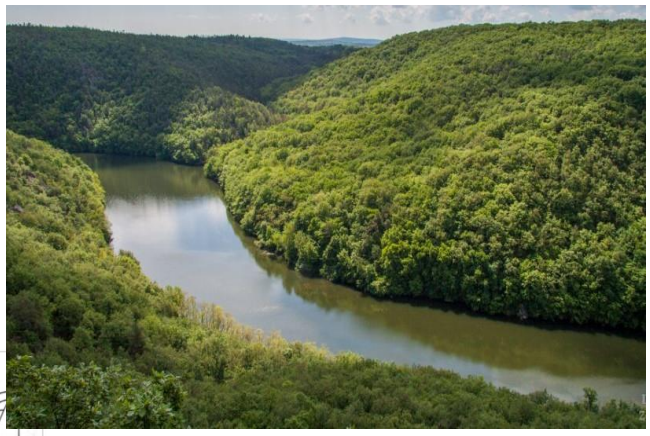
7.3.1 Učební text pro ZŠ

ŘÍČNÍ NIVA nebo také

údolní niva je území přírodní krajiny, kudy proudí vodní tok, který v důsledku například vydatných srážek nebo tání ledu, může zvedat svoji hladinu nebo v důsledku dlouhodobého sucha hladina může klesat. Místo, kudy proudí voda, se nazývá **říční koryto**. Záplavové území označuje veškeré území, zaplavované vodou. Nivu a její části dobře znázorňuje následující schéma:



A - záplavové území, B – údolní svahy,
C – meandr, D – vodní tok



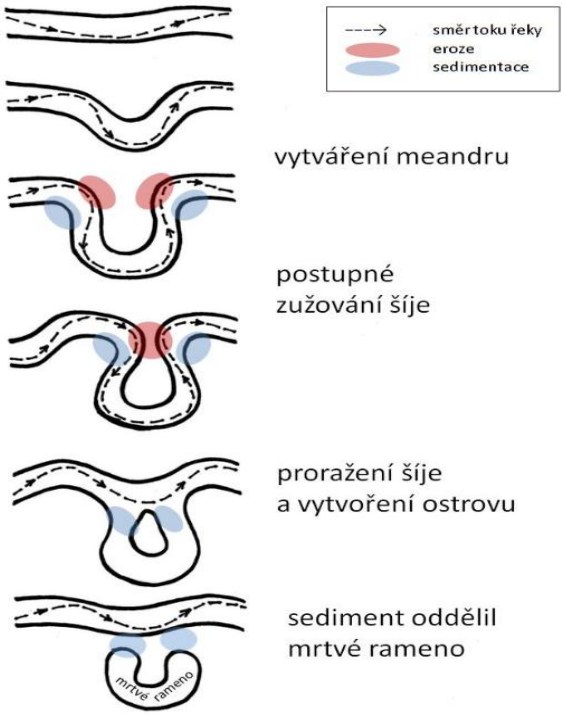
Údolní niva řeky Dyje

Řeka mimo jiné přirozeně vytváří **meandry** – zákruty vytvářené díky boční erozi a vymíláním břehů na jedné jeho straně a usazování naplavenin na druhé straně meandru. Meandr se může neustále zahlubovat do říčního koryta, až dojde k oddělení meandru od vodního toku a tím tak vznikne **mrtvé rameno** či **slepé** rameno řeky.

Na utváření přírodního tvaru povrchu údolní nivy se podílí řeka dvěma způsoby:

A) **erozí** (*rozrušováním)*

B) **akumulací** (*hromaděním*)



Vznik slepého ramena

Pokud hladina vodního toku v říční nivě začne stoupat například kvůli **tání ledu** nebo vydatným krátkodobým či dlouhodobým **atmosférickým srážkám** (dešti), může dojít k vylití vody z koryta řeky do okolí, což způsobí jev zvaný **povodeň**. Tento přírodní rizikový jev provází lidskou společnost od nepaměti. Například již ve starověku Egypťané využívali povodně na řece Nil, které pravidelně zaplavovali území v oblasti říčního toku. Voda z povodní byla využita v zemědělství. Proto nivy byly oblastmi, kde civilizace v průběhu historie lidstva stavěla svá obydlí, a sice podél vodního toku. Říční niva totiž byla a je zásobárnou vody.

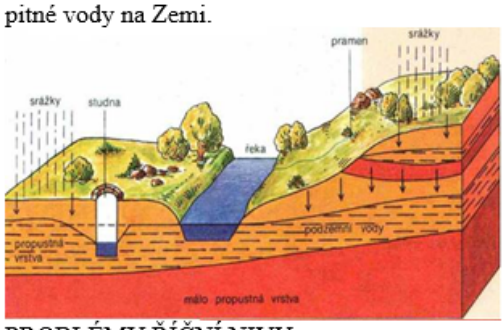
Povodeň má ale i negativní vliv na civilizaci a přírodu. Jedná se především o poškození ekosystému, materiální škody, a nejhorším případě ztrátu životů. Nejhorší povodně minulosti v České republice proběhli v letech **1997, 2002, 2006, 2013**. V reakci na povodně se začala budovat protipovodňová opatření, která slouží jako ochrana před povodněmi. Mezi tyto ochranné stavby patří: **nádrže, uměle regulovaná koryta řek, hráze, poldry** (= *suché nádrže nejčastěji zatravněné plochy s cílem zachytit přebytečnou vodu).*

Mapa ptačích oblastí a EVL v ČR

(zdroj:drusop.nature.cz)

PODZEMNÍ VODA

Je veškerá voda nacházející se pod povrchem zemským v nasycené zóně, kde vyplňuje všechny dutiny oproti povrchové vodě – tekoucí v řekách. Niva slouží jako zásobárna podzemní vody. Jedná se o největší zdroj pitné vody na Zemi.



PROBLÉMY ŘÍČNÍ NIVY

Po dobu existence lidské populace se nivy staly terčem tzv**. antropogenní činnosti** člověka. Tedy člověk svým působením jednoznačně ovlivňuje říční nivy. Například **pěstováním nevhodných plodin** v údolních nivách a používáním pesticidů (*chemická hnojiva*). Nebo tzv. **deforestací** (*odlesňování)* údolních niv s cílem rozšířit ornou půdu pro zemědělství. V blízkosti lidských obydlí může často docházet ke **kontaminaci vody** a zejména té podzemní. Výstavba dalších a dalších přehrad je také problémem, protože v průběhu výstavby působí v údolní nivě těžká technika a tudíž narušuje tamní ekosystémy.

Prakticky na každém vodním toku velkém, malém i středním, lze najít říční nivu. Ty největší se na území České republiky nacházejí v **Polabí, Poodří, Podyjí, Pomoraví, údolí Otavy a Vltavy.** Údolní nivy jsou v České republice zákonem chráněné. Dokonce EU vymezuje prostřednictvím systému **NATURA 2000** (*systém evropské ochrany přírody)* tzv. Evropsky významné lokality a ptačí oblasti. Kde ptačí oblasti jsou nejčastěji vázané na blízkost řek tudíž údolních niv.

FUNKCE ŘÍČNÍCH NIV:

Niva slouží jako **zdroj vody** – pitné, užitkové a podzemní. Proto jsou nivy místem, kde se staví přehrady s cílem zachycení vody. Neméně důležitá funkce je také **hydroenergetická** tedy prostřednictvím vodních elektráren lze vyrobit energii. Významné hydroelektrárny v ČR jsou: Vranov nad Dyjí, Kamýk, Lipno, Dlouhé Stráně. Nivy jsou předmětem zkoumání. Díky usazeninám v říčním dně, geologové umějí datovat jednotlivá geologická období. Nejstarší nivy pochází z období **mladších čtvrtohor**.

Postupem času člověk v blízkosti nivy začal pěstovat plodiny. A Nivy se tak staly místem využívané pro **zemědělské účely**. Široké říční nivy měli a mají funkci **dopravní**. Prostřednictvím lodní a říční dopravy na říčních nivách lze přepravovat zboží, materiály či osoby na krátké i dlouhé vzdálenosti. Niva při povodních přirozeně **reguluje** množství vody tím způsobem, že se voda z koryta řek rozlije do údolní nivy. Z hlediska biodiverzity (***druhové rozmanitosti***) se v údolních nivách nachází ekosystémy bohaté na faunu a flóru, jako jsou: mokřady, mrtvá ramena řek, prameny, lužní lesy, louky. V blízkosti říčních niv se budují **rekreační zařízení**, kam si lidé jezdí odpočinout či provozovat volnočasové aktivity.

Meandrující řeka Labe

PRACOVNÍ LIST – ŘÍČNÍ NIVA

1) Spoj pojmy k jejich charakteristikám:

Meandr	Část údolí, které je v době povodní pravidelně zaplavováno. Tvoří jej říční dno vyplněné usazeninami
Údolní niva	Hromadění materiálu
Koryto řeky	Vzniká, když se vodní tok zahloubí do takové míry, že se rameno řeky oddělí
Akumulace	Usazování materiálu
Sedimentace	Vytváří vodnímu toku hranici, kudy proudí voda a postupně se prohlubuje
Slepé rameno	Zákrut, který tvoří řeka díky vymílání břehů a také usazováním naplavenin na břehu druhém

2) Do slepé mapy zaznač tyto oblasti: Poodří, Podyjí, Pomoraví, Polabí, Poohří, Jakou souvislost mají tyto oblasti s říční nivou?

3) Seřaď obrázky vzestupně číslicemi, jak se tvoří mrtvé rameno meandrující řeky?

1

4) Rozhodni, zda jsou následující tvrzení pravdivá či lež

	P	L
a.) Údolní nivy nejsou chráněny zákonem v České republice.		
b.) Údolní nivy chrání mimo jiné, Evropská unie v systému NATURA 2000		
c.) Předmětem ochrany v systému NATURA 2000 jsou světově významné lokality a rybí oblasti.		
d.) Roky 1997, 2002, 2006, 2013 označují milníky, kdy v České republice proběhli katastrofální povodně, které měli za následek ztrátu životů a škody na majetku		
e.) Říční nivy jsou z geologického hlediska druhohorního stáří		
f.) Podzemní voda je největším zdrojem pitné vody na Zemi		

5) Uveďte 4 funkce říčních niv a uveďte příklady:

1) ……

2) …….

3) …….

4) ……....

6) Přiřaďte název technické stavby k obrázkům tzv. protipovodňového opatření:

PŘEHRADA	POLDR	HRÁZ	REGULOVANÉ KORYTO ŘEKY

7) Doplň do chybějící text:

Největší vliv na utváření dnešních údolních niv má ……, Velké problémy říčních niv způsobuje ……..například používáním pesticidů nebo ……..za účelem zvýšení plochy orné půdy. Může také docházet ke …….a to v oblastech s vysokou koncentrací populace.

8) S využitím portálu: https://drusop.nature.cz/mapa/ vyhledejte ve Vašem kraji příklady **niv**, **EVL a Ptačích oblastí** nacházející ve Vašem kraji. U Evropských lokalit a ptačích oblastí uveďte příklad rostliny nebo živočicha či ekosystému, který je předmětem ochrany

2

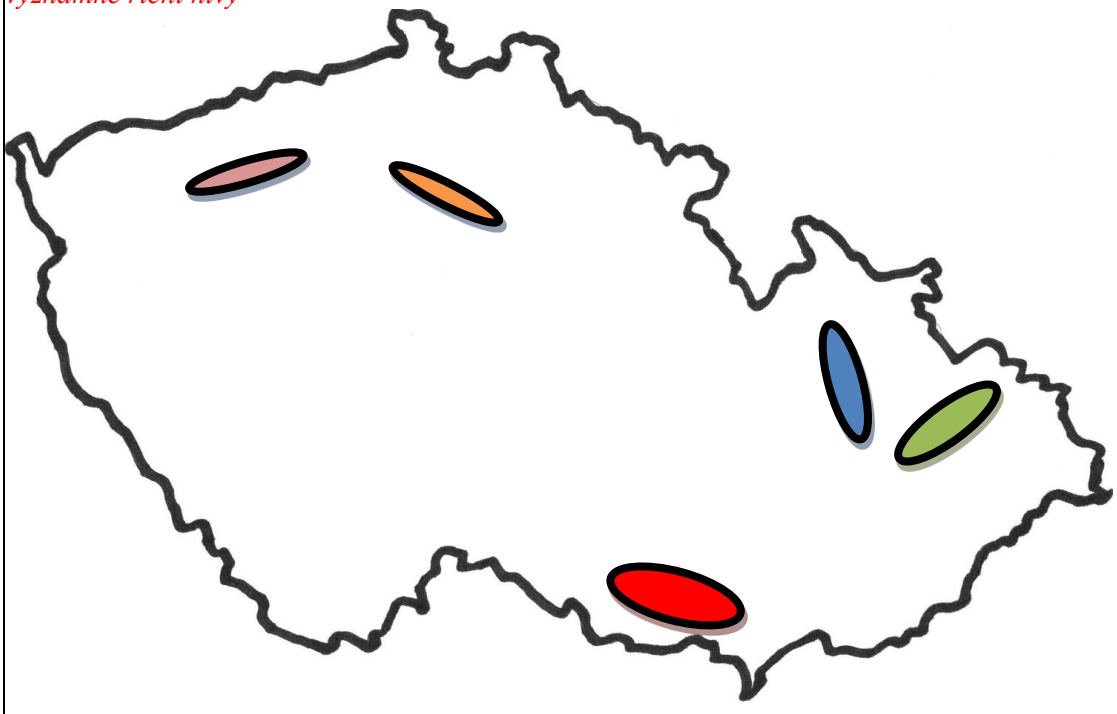
7.3.2 Pracovní listy se správným řešením

PRACOVNÍ LIST – ŘÍČNÍ NIVA

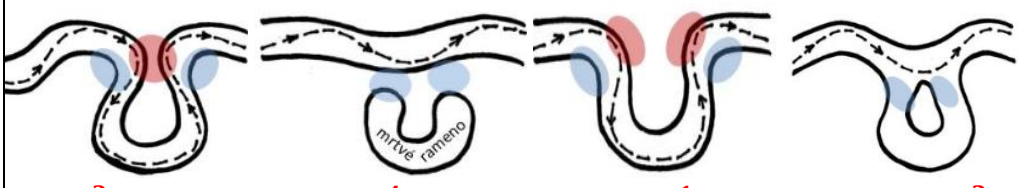
1) Spoj pojmy k jejich charakteristikám:

Meandr	Část údolí, které je v době povodní pravidelně zaplavováno. Tvoří jej říční dno vyplněné usazeninami
Údolní niva	madění materiálu
Koryto řeky	Vzniká, když se vodní tok zahloubí do takové míry, že se rameno řeky oddělí
Akumulace	Usazování materiálu
Sedimentace	Vytváří vodnímu toku hranici, kudy proudí voda a postupně se prohlubuje
Slepé rameno	Zákrut, který tvoří řeka díky vymílání břehů a také usazováním naplavenin na břehu druhém

2) Do slepé mapy zaznač tyto oblasti: Poodří, Podyjí, Pomoraví, Polabí, Poohří, Jakou souvislost mají tyto oblasti s říční nivou? *Jedná se o oblasti, kde se nachází významné říční nivy*



3) Seřaď obrázky vzestupně číslicemi, jak se tvoří mrtvé rameno meandrující řeky?



2 4 1 3

1

4) Rozhodni, zda jsou následující tvrzení pravdivá či lež

a)	Údolní nivy nejsou chráněny zákonem v České republice.	P	**L**
b)	Údolní nivy chrání mimo jiné Evropská unie v systému NATURA 2000	P	L
c)	Předmětem ochrany v systému NATURA 2000 jsou světově významné lokality a rybí oblasti.	P	L
d)	Roky 1997, 2002, 2006, 2013 označují milníky, kdy v České republice proběhli katastrofální povodně, které měli za následek ztrátu životů a škody na majetku	P	L
e)	Říční nivy jsou z geologického hlediska druhohorního stáří	P	L
f)	Podzemní voda je největším zdrojem pitné vody na Zemi	P	L

5) Uveďte 4 funkce říčních niv:

1 REGULAČNÍ ***(při povodni reguluje množství vody, které se vylije do okolí)***

2 ZEMĚDĚLSKÁ (*využívání niv protože jsou velmi bohaté zemědělsky výhodné)*

3 KULTURNÍ (*krajina podél nich může sloužit k rekreaci, a má pozitivní vliv na psychiku)*

4 ZÁSOBNÍ (*nivy mají retenční schopnost, proto jsou důležitou zásobárnou vody)*

6) Přiřaďte technické stavby k obrázkům tzv. protipovodňového opatření:

POLDR REGULOVANÉ KORYTO ŘEKY PŘEHRADA HRÁZ

7) Doplň chybějící text:

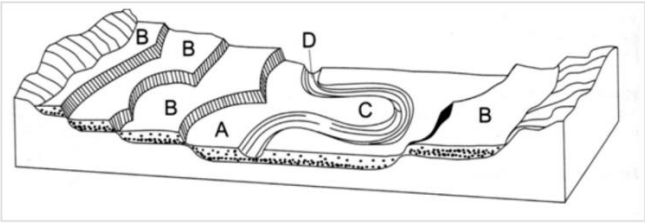
Největší vliv na utváření dnešních údolních niv má ……ČLOVĚK……, Velké problémy říčních niv způsobuje ……INTENZIVNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ…..například používáním pesticidů nebo ……ODLESŇOVÁNÍ…..za účelem zvýšení plochy orné půdy. Může také docházet ke …KONTAMINACI VODY….a to v oblastech s vysokou koncentrací populace.

8) S využitím portálu: https://drusop.nature.cz/mapa/ vyhledejte ve Vašem kraji příklady **niv, EVL a Ptačích oblastí** nacházející ve Vašem kraji. U Evropských lokalit a ptačích oblastí uveďte příklad rostliny nebo živočicha či ekosystému, který je předmětem ochrany

7.3.3 Učební text pro SŠ

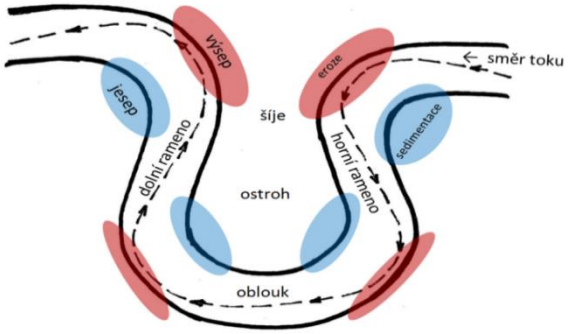
ŘÍČNÍ NIVA je akumulační rovina podél vodního toku, která je tvořena nesjednocenými sedimenty transportovanými a usazenými tímto vodním tokem, přičemž při povodních bývá zpravidla zaplavována. Z hlediska hydrologie je niva vnímána jako **veškeré opakovaně zaplavované území při povodňové aktivitě.**

Morfologicky říční nivu tvoří několik částí: údolní dno, údolnice (údolní osa), záplavové území s údolní nivou a břehovými valy, údolní svahy, kde se mohou tvořit údolní terasy či vznikat soutěsky. Blíže morfologii říční nivy popisuje následující schéma:



A -záplavové území, B – údolní svahy, C – meandr, D – vodní tok

Říční tok ve svém vývoji přirozeně **meandruje**, což prakticky znamená, že vytváří **zákruty**. Vnitřek meandru vyplňuje **jádro** neboli ostroha, kde její nejužší část je tvořena tzv**. šíjí** meandru. Postupem času se šíje zmenšuje, až dojde k rozervání přesněji k **zaškrcení** meandru. Postupným zahlubováním do říčního koryta může dojít k protržení šíje a **vzniku mrtvého** ramena, které je oddělené od vodního toku.

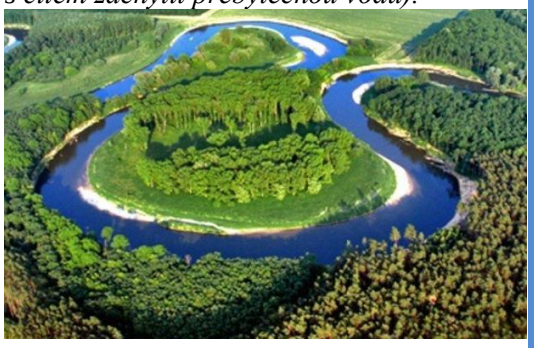


Eroze a **akumulace** jsou dva důležité děje, které velmi ovlivňují další vývoj údolní nivy. Nivní sedimenty, které vznikají na základě hromadění *(akumulace)*, jsou velmi významné z geologického hlediska, z toho důvodu, že jednotlivé vrstvy sedimentů lze datovat. Nejstarší nivní sedimenty jsou známy již od holocénu.

Říční niva řeky Dyje

Pokud hladina vodního toku v říční nivě začne stoupat například z důvodu **tání ledu** či **atmosférických srážek**, může dojít k vylití vody z koryta řeky do okolí, což způsobí rizikový jev zvaný **povodeň**. Tento přírodní rizikový jev provází lidskou společnost od nepaměti. Například již ve starověku Egypťané využívali povodně na řece Nil, které pravidelně zaplavovali území v oblasti říčního toku. Voda z povodní byla využita v zemědělství. Proto nivy byly oblastmi, kde civilizace v průběhu historie lidstva stavěla svá obydlí, a sice podél vodního toku. Říční niva totiž byla a je zásobárnou vody.

Povodeň má ale i negativní vliv na civilizaci a přírodu. Jedná se především o poškození ekosystému, materiální škody, a nejhorším případě ztrátu životů. Nejhorší povodně minulosti v České republice proběhli v letech **1997, 2002, 2006, 2013**. V reakci na povodně se začala budovat protipovodňová opatření, která slouží jako ochrana před povodněmi. Mezi tyto ochranné stavby patří: **nádrže, uměle regulovaná koryta řek, hráze, poldry** (= *suché nádrže nejčastěji zatravněné plochy s cílem zachytit přebytečnou vodu).*



Meandrující řeka

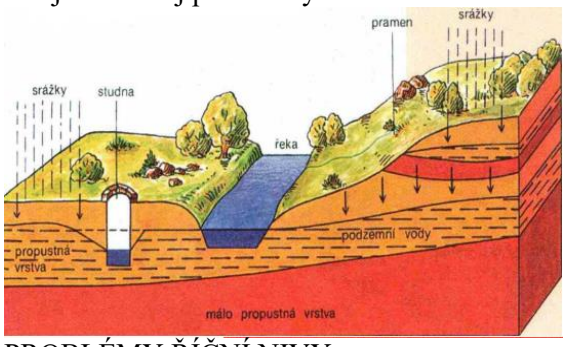
1

Mapa ptačích oblastí a EVL v ČR

(Zdroj: www.drusop.nature.cz)

PODZEMNÍ VODA

Je veškerá voda nacházející se pod povrchem zemským v nasycené zóně, kde vyplňuje všechny dutiny oproti povrchové vodě – tekoucí v řekách. Niva slouží jako zásobárna podzemní vody. Jedná se o největší zdroj pitné vody na Zemi.



PROBLÉMY ŘÍČNÍ NIVY

Prakticky od doby existence lidské populace se nivy staly terčem tzv**. antropogenní činnosti** člověka. Tedy člověk svým působením jednoznačně ovlivňuje říční krajinu. Z důležitých věcí, negativně ovlivňující říční krajinu je nutné zmínit: **pěstování nevhodných plodin**, **používáním pesticidů** nebo tzv. **deforestace** údolních niv s cílem rozšířit ornou půdu pro zemědělství. V blízkosti lidských obydlí může často docházet ke **kontaminaci vody** a zejména té podzemní. Výstavba dalších a dalších přehrad je také problémem, protože v průběhu výstavby působí v údolní nivě těžká technika a tudíž narušuje tamní ekosystémy. Obrovským problémem je regulace koryt a napřimování toků řek, které přirozeně meandrují, což způsobuje extrémní projevy během povodní. Na druhou stranu v období sucha způsobuje **rychlý odvod vody**, čímž v podstatě nedojde k **zadržení vody** v krajině.

Prakticky na každém vodním toku velkém, malém i středním, lze najít říční nivu. Ty největší se na území České republiky nacházejí v **Polabí, Poodří, Podyjí, Pomoraví.** Údolní nivy jsou v České republice zákonem chráněné. Dokonce EU vymezuje prostřednictvím systému **NATURA 2000** (*systém evropské ochrany přírody)* tzv. Evropsky významné lokality a ptačí oblasti. Kde ptačí oblasti jsou nejčastěji vázané na blízkost řek tudíž údolních niv.

FUNKCE ŘÍČNÍCH NIV:

Říční niva má schopnost **retence vody** tzn. zadržovat vodu. Proto je důležitým **zdrojem vody** – pitné, užitkové a podzemní. Nivy jsou místem, kde se staví přehrady, nádrže s cílem zachycení vody. Neméně důležitá funkce je také **hydroenergetická** tedy výroba energie díky vodním elektrárnám. Významné hydroelektrárny v ČR jsou: Vranov nad Dyjí, Kamýk, Lipno, Dlouhé Stráně. Nivy jsou předmětem zkoumání. Díky usazeninám v říčním dně, geologové umějí datovat jednotlivá geologická období. Nejstarší nivy pochází z období **holocénu**. Postupem času člověk v blízkosti niv začal pěstovat plodiny. A Nivy se tak staly místem využívané pro **zemědělské účely**. Široké říční nivy měli a mají funkci **dopravní**. Niva při povodních přirozeně **reguluje** množství vody tím způsobem, že se voda z koryta řek rozlije do údolní nivy. Z hlediska biodiverzity (***druhové rozmanitosti***) se v údolních nivách nachází ekosystémy bohaté na faunu a flóru, jako jsou: **mokřady, mrtvá ramena řek, prameny, lužní lesy, louky.** V blízkosti říčních niv se budují **rekreační zařízení**, kam si lidé jezdí odpočinout či provozovat volnočasové aktivity.

Meandrující řeka Labe

2

7.3.4 Pracovní list pro SŠ

Pracovní list

ŘÍČNÍ NIVA

Voda v krajině

Počátek vodního toku je tvořen pramenem, který ve vývoji říčního údolí představuje tzv. svrchní erozní základnu. Ústí toku označuje tzv. spodní erozní základnu. Pokud vodní tok ústí do průtočného jezera nebo uměle vybudované nádrže (např. přehrada), vytváří se dílčí erozní základna. Důležitým znakem, který charakterizuje vývoj říčního údolí je spádová křivka. Je to křivka, která spojuje jednotlivé body údolního dna od pramene k jeho ústí. V případě, že se spád toku snižuje plynule, má křivka tvar pravidelný a vyrovnaný. Častěji bývá křivka nevyrovnaná, s tvarem zvlněným, kdy se střídají úseky vodního toku s vyšším a nižším spádem. V říčním údolí se vyskytují peřeje, skalní prahy a jiné nepravidelnosti, úseky s rozšířenou údolní nivou a zvýšenou mocností říčních sedimentů. Vznik skalních stupňů v řečišti bývá nejčastěji podmíněn tektonicky, někdy se projevuje i různá odolnost hornin skalního podloží. Vývoj každého říčního údolí směřuje k dosažení tzv. profilu rovnováhy, při kterém se schopnost proudící vody rovná objemu zvětralin přítomných v příslušné úseku toku. Vodní proud neeroduje podloží a ani neakumuluje sedimenty (Lehotský T. a Faměra M., 2015).

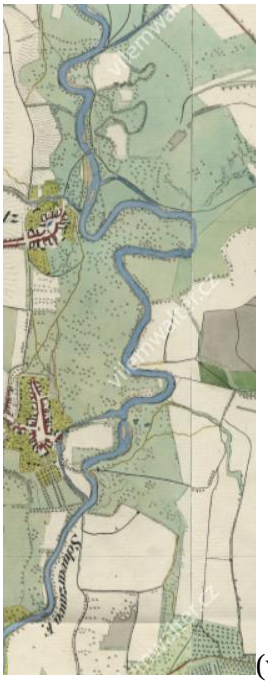
1) **S využitím elektronické mapy (www.mapy.cz) zjistěte a následně načrtněte spádovou křivku řeky Litavy.**

Spádová křivka je průsečíkem svislé roviny s geografickou plochou tj. reálným povrchem, po kterém vodní tok stéká. Spádovou křivku vodního lze načrtnout následujícím způsobem

- Na osu **x** (měřítko osy udáváme v km) nanesete vzdálenost vodního toku od pramene k ústí.
- Na svislou osu **y** (měřítko osy je v metrech) vyneste nadmořskou výšku, kterou, určíte z vrstevnicové mapy. Nejvyšší nadmořskou výšku má pramen, nejmenší pak jeho ústí.
- Při konstrukci rozvité spádové křivky je nutné dodržet správnou kilometráž ústí jednotlivých přítoků. Při konstrukci postupujte od ústí směrem k prameni toku.

2) **Porovnejte následující obrázky řeky Svratky. Jak se nazývají tvary, které vytváří řeka v průběhu toku na druhém obrázku?**

(Mapy.cz)


(vilemwalter.cz)

3) **Do slepé mapy vyznačte významné nivy České republiky a s pomocí portálu (www.drusop.nature.cz/mapa/) zjistěte, co je předmětem ochrany nivy, na území Vašeho kraje, ve kterém žijete.**

- **Zjistěte, kolik ptačích oblastí se nachází na území Vašeho kraje a zaznačte je do mapy**
- **Zjistěte, kolik Evropsky významných lokalit, je ve Vašem kraji a tu nejblíže Vaší školy, zaznačte do mapy**

4) **Zamyslete se proč je tak důležité chránit nivy a uveďte problémy, se kterými se nivy potýkají?**

5) Doplňte do textu:

Říční niva se neustále …… Jednoduše lze popsat říční nivu z pohledu hydrologie jako

……

……. Říční nivu tvoří čtyři části:

……..,……..,……,……

…….. Každá řeka přirozeně tvoří ……. Pro geology jsou nivní sedimenty významné, protože je lze ……. díky postupným ukládání vrstev. Nejvíce nivu ovlivňuje…….. Z toho plynou i funkce niv jako je například …….- výroba energie, ……-pěstování plodin a v neposlední řadě je schopna ……vodu.

6) Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá:

a) Říční nivy jsou chráněny zákonem a zároveň i v rámci EU	**A**	**N**
b) Nejstarší nivní sedimenty pochází z mladších čtvrtohor	**A**	**N**
c) Mezi problémy se kterými se říčních niva potýká je deforestace, kontaminace podzemní vody, napřimování a regulace vodních toků	**A**	**N**
d) Říční niva z hlediska biodiverzity je velmi chudá na ekosystémy	**A**	**N**
e) Spádová křivka spojuje jednotlivé body údolního dna od ústí k pramenu	**A**	**N**
f) Mrtvé rameno meandru vzniká postupným zahlubováním říčního koryta a následným protržením šíje	**A**	**N**
g) Na vývoji údolního dna říční nivy se podílí pouze proces akumulace	**A**	**N**

7) Zjistěte, na kterých řekách proběhli povodně v letech 1997, 2002, 2006 a 2013 a jejich příčinu?

1997 –

2002 -

2006 -

2013 -

7.3.5 Pracovní list se správným řešením

Pracovní list

ŘÍČNÍ NIVA

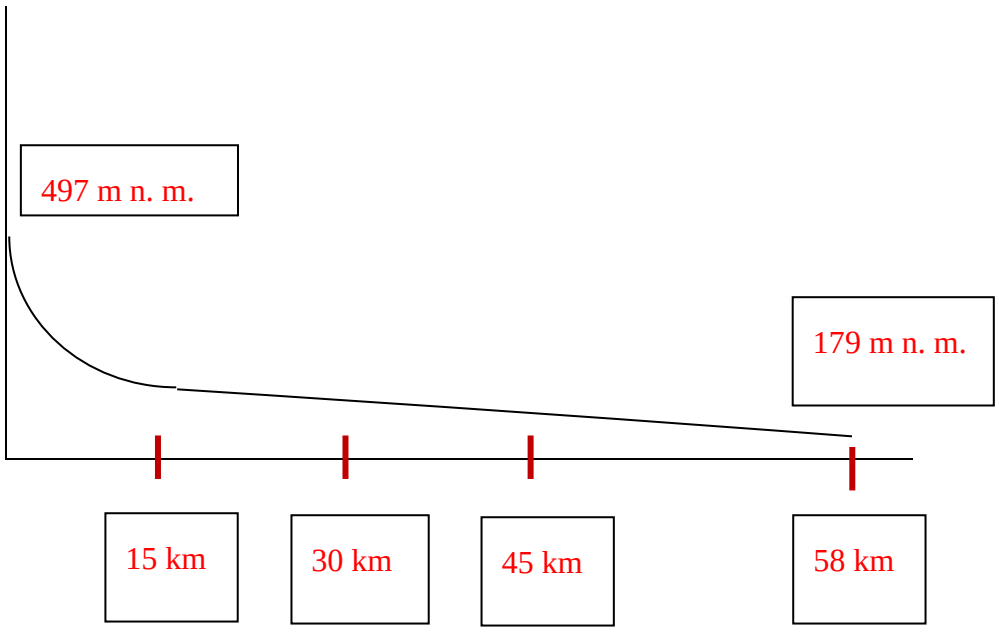
Voda v krajině

Počátek vodního toku je tvořen pramenem, který ve vývoji říčního údolí představuje tzv. svrchní erozní základnu. Ústí toku označuje tzv. spodní erozní základnu. Pokud vodní tok ústí do průtočného jezera nebo uměle vybudované nádrže (např. přehrada), vytváří se dílčí erozní základna. Důležitým znakem, který charakterizuje vývoj říčního údolí je spádová křivka. Je to křivka, která spojuje jednotlivé body údolního dna od pramene k jeho ústí. V případě, že se spád toku snižuje plynule, má křivka tvar pravidelný a vyrovnaný. Častěji bývá křivka nevyrovnaná, s tvarem zvlněným, kdy se střídají úseky vodního toku s vyšším a nižším spádem. V říčním údolí se vyskytují peřeje, skalní prahy a jiné nepravidelnosti, úseky s rozšířenou údolní nivou a zvýšenou mocností říčních sedimentů. Vznik skalních stupňů v řečišti bývá nejčastěji podmíněn tektonicky, někdy se projevuje i různá odolnost hornin skalního podloží. Vývoj každého říčního údolí směřuje k dosažení tzv. profilu rovnováhy, při kterém se schopnost proudící vody rovná objemu zvětralin přítomných v příslušné úseku toku. Vodní proud neeroduje podloží a ani neakumuluje sedimenty (Lehotský T. a Faměra M., 2015).

1) **S využitím elektronické mapy (www.mapy.cz) zjistěte a následně načrtněte spádovou křivku řeky Litavy.**

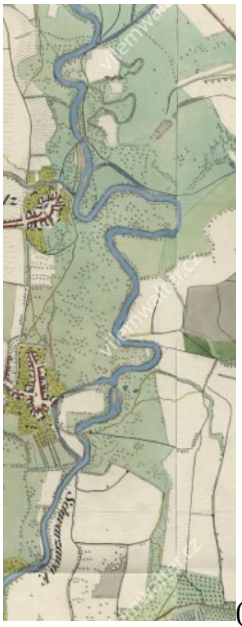
Spádová křivka je průsečíkem svislé roviny s geografickou plochou tj. reálným povrchem, po kterém vodní tok stéká. Spádovou křivku vodního lze načrtnout následujícím způsobem

- Na osu **x** (měřítko osy udáváme v km) nanesete vzdálenost vodního toku od pramene k ústí.
- Na svislou osu **y** (měřítko osy je v metrech) vyneste nadmořskou výšku, kterou, určíte z vrstevnicové mapy. Nejvyšší nadmořskou výšku má pramen, nejmenší pak jeho ústí.
- Při konstrukci rozvité spádové křivky je nutné dodržet správnou kilometráž ústí jednotlivých přítoků. Při konstrukci postupujte od ústí směrem k prameni toku.



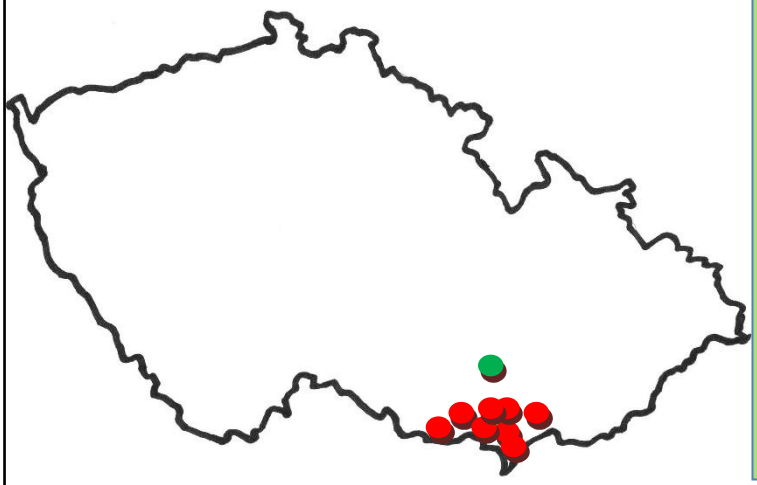
2) Porovnejte následující obrázky řeky Svratky. Jak se nazývají tvary, které vytváří řeka v průběhu toku na druhém obrázku?

(Mapy.cz)


(vilemwalter.cz)

Obrázky znázorňují průběh toku v průběhu let. Druhý obrázek znázorňuje starší řeku, která přirozeně vytváří útvary zvané meandry. V porovnání s prvním obrázkem lze vidět, co se v rámci regulace toku řeky Svratky stalo. Tok řeky se postupně napřimoval díky antropogenní činnosti člověka.

3) Do slepé mapy vyznačte významné nivy České republiky a s pomocí portálu (www.drusop.nature.cz/mapa/) zjistěte, co je předmětem ochrany nivy, na území Vašeho kraje, ve kterém žijete.



- **Zjistěte, kolik ptačích oblastí se nachází na území Vašeho kraje a zaznačte je do mapy JMK – 8 PO**
- **Zjistěte, kolik Evropsky významných lokalit, je ve Vašem kraji a tu nejblíže Vaší školy, zaznačte do mapy JMK- 203 EVL (Zámecký park Židlochovice – páchník hnědý)**

4) Zamyslete se proč je tak důležité chránit nivy a uveďte problémy, se kterými se nivy potýkají? *Nivy jsou místem, kde se nachází velké množství ekosystémů a druhová rozmanitost je v nich velmi vysoká. Mají retenční schopnost, proto jsou největší zásobárnou pitné vody i užitkové vody. Odlesňování a regulace toku řeky ale snižuje schopnost zachycení a udržení vody. Pesticidy mohou kontaminovat tamní vodu stejně tak pěstování nevhodných plodin, má negativní vliv na krajinu říční nivy.*

5) Doplňte do textu:

Říční niva se neustále ……VYVÍJÍ…… Jednoduše lze popsat říční nivu z pohledu hydrologie jako ……ÚZEMÍ ZAPLAVOVANÉ VODOU PŘI POVODNI……. Říční nivu tvoří čtyři části: …ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ……..,……ÚDOLNÍ SVAHY……..,……MEANDRY……,……ŘÍČNÍ TOK….. Každá řeka přirozeně tvoří ……ZÁKRUTY……. Pro geology jsou nivní sedimenty významné, protože je lze …DATOVAT…. díky postupným ukládání vrstev. Nejvíce nivu ovlivňuje…ČLOVĚK.. Z toho plynou i funkce niv jako je například ……HYDROENERGETICKÁ..- výroba energie, …ZEMĚDĚLSKÁ…-pěstování plodin a v neposlední řadě je schopna …ZADRŽOVAT..vodu.

6) Rozhodněte, zda jsou následující tvrzení pravdivá:

a)	Říční nivy jsou chráněny zákonem a zároveň i v rámci EU	**A**	**N**
b)	Nejstarší nivní sedimenty pochází z mladších čtvrtohor	**A**	**N**
c)	Mezi problémy se kterými se říčních niva potýká je deforestace, kontaminace podzemní vody, napřimování a regulace vodních toků	**A**	**N**
d)	Říční niva z hlediska biodiverzity je velmi chudá na ekosystémy	**A**	**N**
e)	Spádová křivka spojuje jednotlivé body údolního dna od ústí k pramenu	**A**	**N**
f)	Mrtvé rameno meandru vzniká postupným zahlubováním říčního koryta a následným protržením šíje	**A**	**N**
g)	Na vývoji údolního dna říční nivy se podílí pouze proces akumulace	**A**	**N**

7) Zjistěte, na kterých řekách proběhli povodně v letech 1997, 2002, 2006 a 2013 a jejich příčinu?

1997 – ***Morava, Odra, horní Labe,*** ***(Intenzivní dešťové srážky)***

2002 – *Vltava, Labe, Dyje, (Vydatné atmosférické srážky)*

2006 – *Morava, Jihlava, Svratka, Balinka, Moravská Sázava (Rychlé oteplení – tání ledu)*

2013 – *Berounka, Otava, Lužnice, Labe, Úpa (Vysoký počet tlakových níží s tím spojené dlouhodobá srážková činnost)*

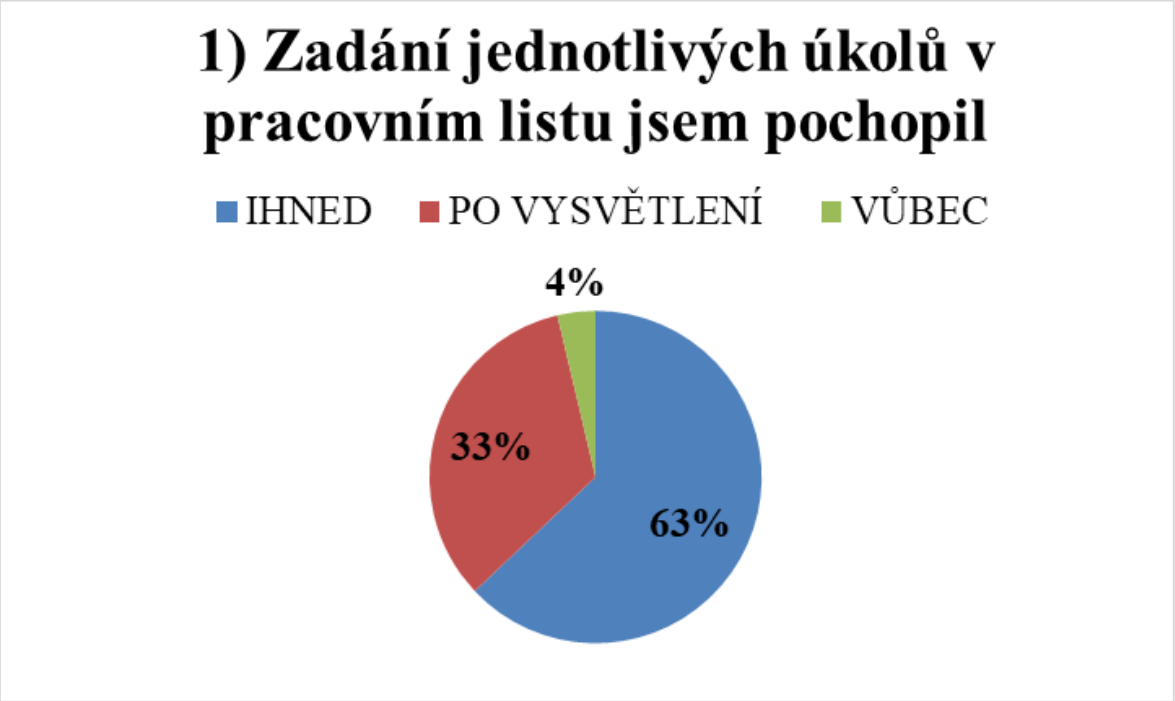
8 OVĚŘENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ VE VÝUCE

Ověření pracovních listů, proběhlo na gymnáziu Židlochovice. Jedná se o gymnázium víceleté, konkrétně má osm tříd. Žáci sem přicházejí do primy, tedy po ukončení pátého ročníku základních škol. V prvé řadě je potřeba říci, že na gymnázia chodí žáci vědomostně nadaní, tudíž je obecně snadnější práce s žáky v hodinách oproti školám základním, kde je velká diferenciace z hlediska vědomostní úrovně žáků. Na téma říční nivy, a sice pracovní listy s učebním textem, byly vyhrazeny dvě hodiny. Přesněji, žáci v prvé řadě byli v rámci motivace na začátku hodiny, seznámeni s tématem prostřednictvím myšlenkové mapy, trvající okolo 5 minut. Následně jim byl rozdán pracovní list, kde jim bylo sděleno, že mají čas na vypracování okolo 30 minut. Jednalo se o náročnější pracovní list, protože součástí pomůcek žáků byly i počítače, ze kterých především získávali informace ze zeměpisných portálů konkrétně digitálních map. Ve druhé vyučovací jednotce, jsme pracovní list prošli, opravili, dovysvětlili chybějící informace a vedli diskuzi ohledně říční nivy. Po zodpovězení všech dotazů, byl žákům rozdán dotazník, který pojednával o hodnocení pracovního listu. Žáci, měli odpovědět konkrétně označit nejbližší správnou odpověď dle jejich subjektivního názoru.

8.1 Výsledky dotazníku studentů nižšího ročníku gymnázia

Cílem dotazníkového šetření je zhodnotit pracovní listy přímo ve výuce. Pro dané účely byli zvoleni studenti nižšího gymnázia, konkrétně studenti sekundy. Dotazník obsahoval jedenáct otázek, kde měli studenti označit nejbližší možnou odpověď dle jejich subjektivního názoru. Dotazník vyplňovali bezprostředně po modelové hodině s tématem říční nivy. Skutečnosti zjištěné dotazníkem jsou zachyceny formou výsečových grafů a komentovány textem. Dotazník vyplnilo 27 žáků.

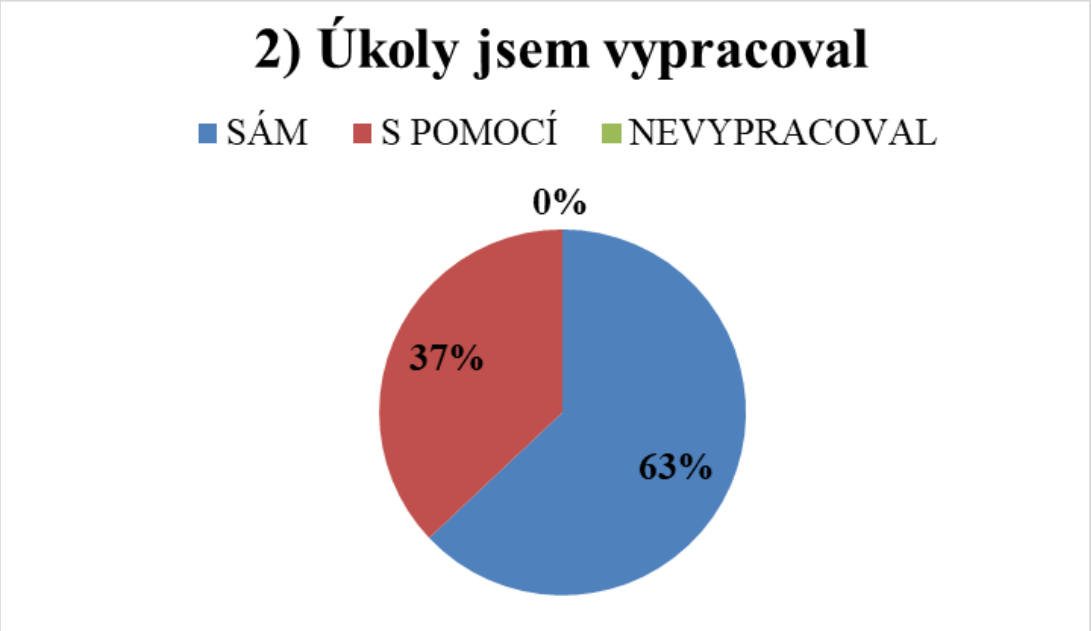
Graf 1: Výsledky první otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

První otázka byla zaměřena na zadání jednotlivých úkolů a s tím související pochopení zadání. 63 % studentů pochopilo zadání ihned po přečtení, 33 % potřebovalo vysvětlit jednotlivé úkoly a 4 % studentů zadání nepochopilo vůbec.

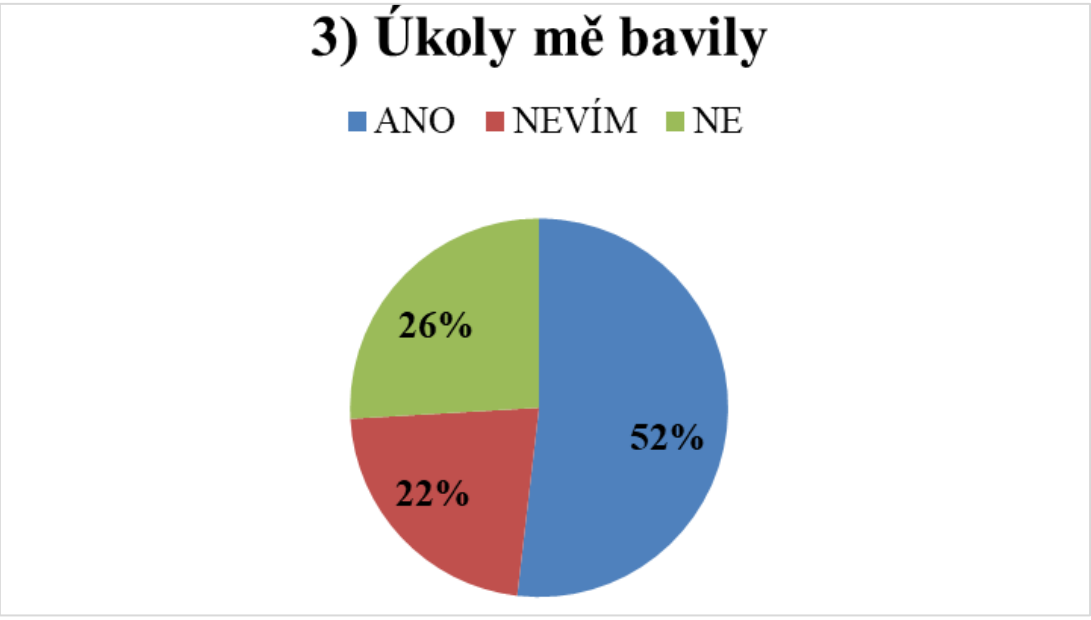
Graf 2: Výsledky druhé otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Druhá otázka se zaměřovala jakou míru samostatnosti žák projevil při vypracování praconího listu. 63 % nepotřebovalo pomoc žádnou, 37 % studentů si vyžádalo pomoc např. souseda či učitele 0 % značí, že každý zvládl vypracovat úkoly v pracovním listu.

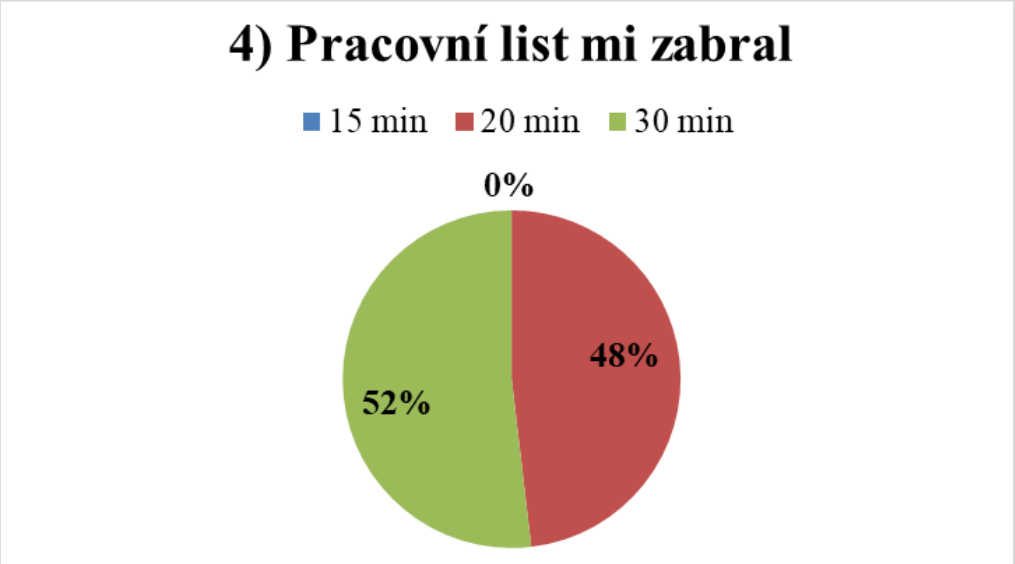
Graf 3: Výsledky třetí otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Třetí otázka se zabývala, zda úkoly v pracovním listu vyvolali ve studentech nějaké emoce, jestli je pracovní list bavil. 52 % respondentů odpovědělo že ano, 26 % studentů nebavil a 22 % respondentů označilo možnost nevím.

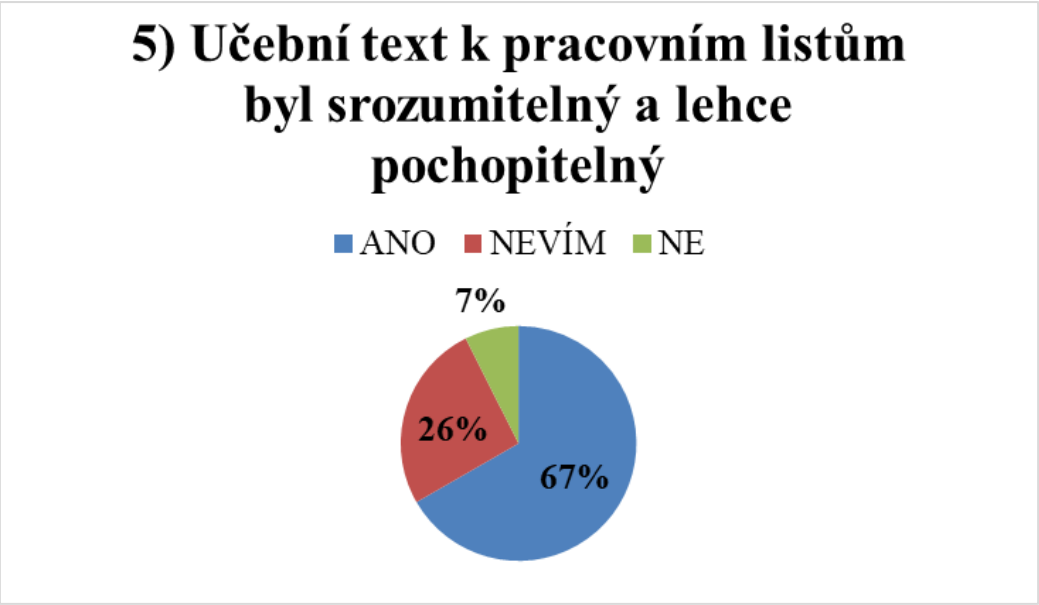
Graf 4: Výsledky čtvrté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Čtvrtá otázka řešila časovou dotaci na pracovní list, tedy kolik času je potřeba na vypracování pracovního listu. Výsledky ukazují, že 52 % studentů potřebovalo alespoň 30 minut a 48 % potřebovalo 20 min. 15 minut nezaškrtl žádný respondent. Tudíž se potvrdilo očekávání, že pracovní list je časově náročnější.

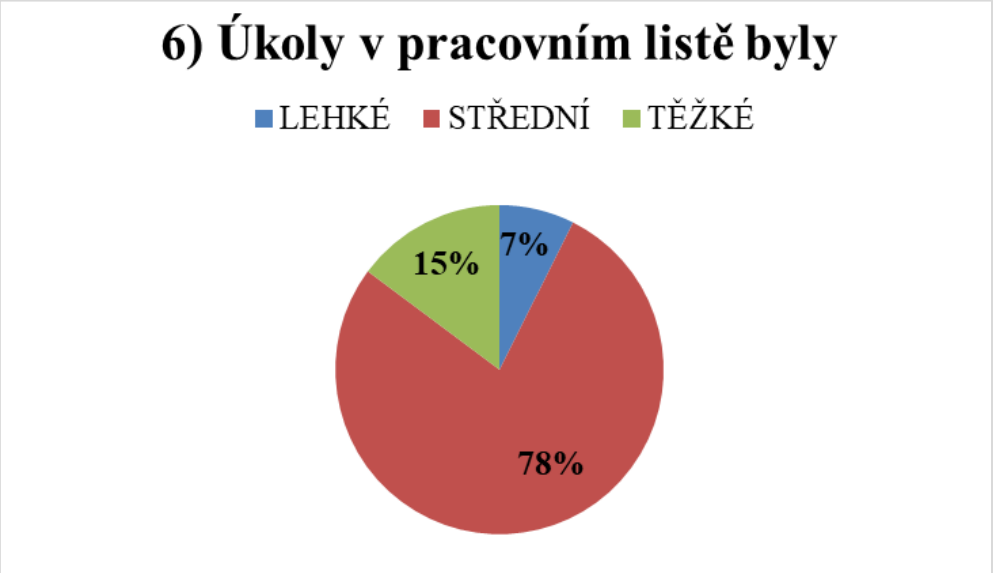
Graf 5: Výsledky páté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Pátá otázka řešila srozumitelnost učebního textu ze kterého žáci vycházeli při vyplňování pracovního listu. V 67 % studenti zaznačili že byl srozumitelný, nerozhodné procento žáků tvořilo 26 % a nesouhlasilo 7 % pro které byl text složitý.

Graf 6: Výsledky šesté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

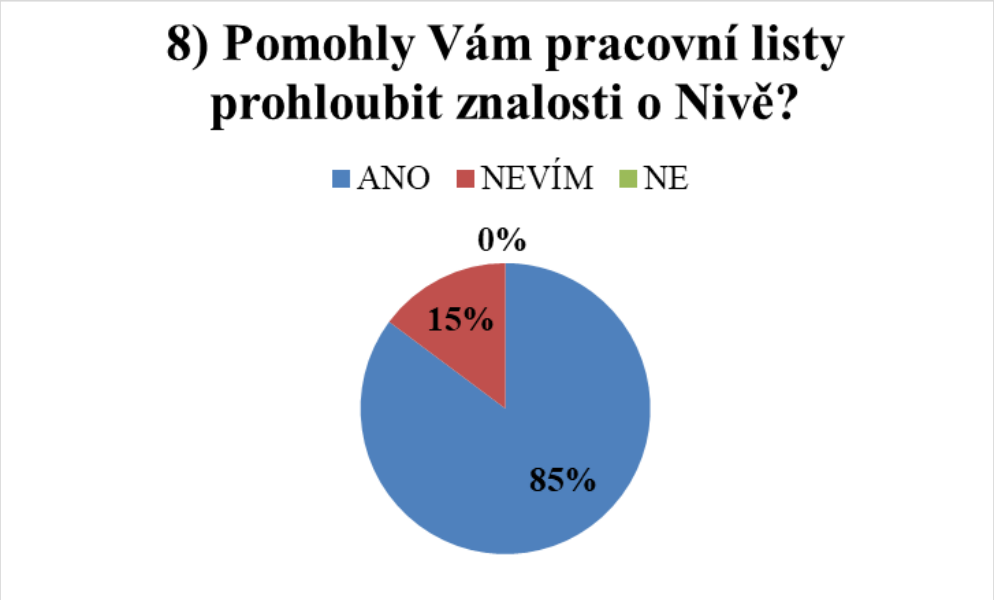
Šestá otázka zjišťovala obtížnost pracovního listu. V nejvíce a sice 78 % se studenti vyjádřili, že úkoly byly v rámci obtížnosti středně těžké. 15 % označilo, že úkoly byly težké a naopak 7 % studentů označilo obtížnost úkolů za lehkou.

Graf 7: Výsledky sedmé otázky

Zdroj: Kalvodová, 2023

Sedmá otázka opět potvrdila predikci pojednávající o tom, že téma na základních školách a nižších gymnáziích je žákům ve své podstatě neznámé a tudíž nemají ponětí o problmatice říčních niv. Z grafu lze vyčíst, že 74 % bylo téma vzdálené, 22 % byli nerozhodní a 4 % bylo téma blízké.

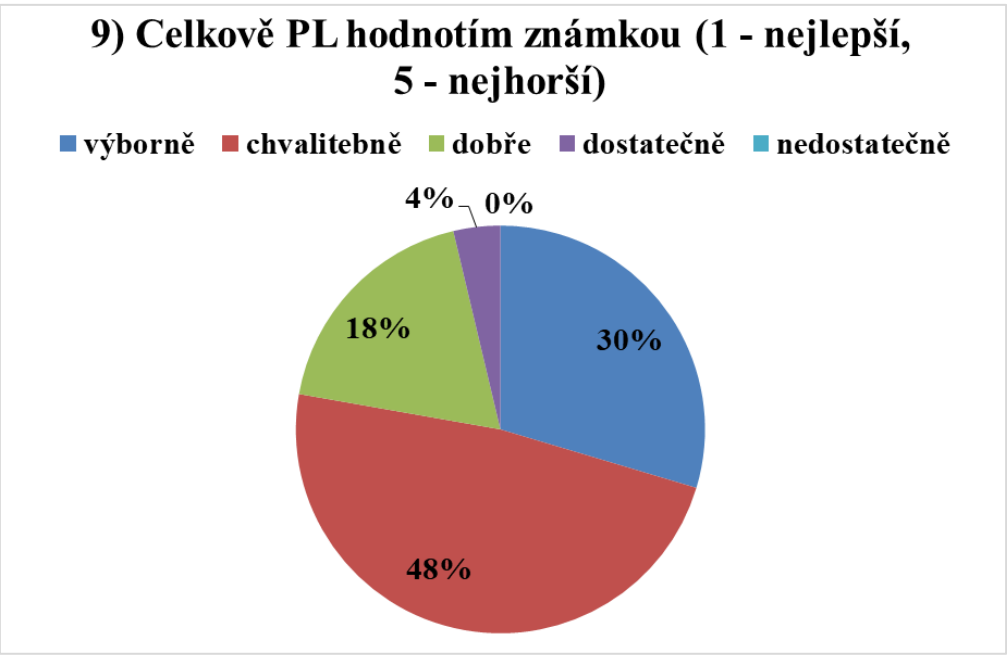
Graf 8: Výsledky osmé otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Osmá otázka zjišťovala jestli vytvořený pracovní list napomohl studentům prohloubit znalosti o Nivě a tedy jestli se dozvěděli nové poznatky a rozšířili si tak znalosti. V 85 % se studenti vyjádřili kladně. Nevědělo 15 % studentů a odpověď ne se neyskytovala.

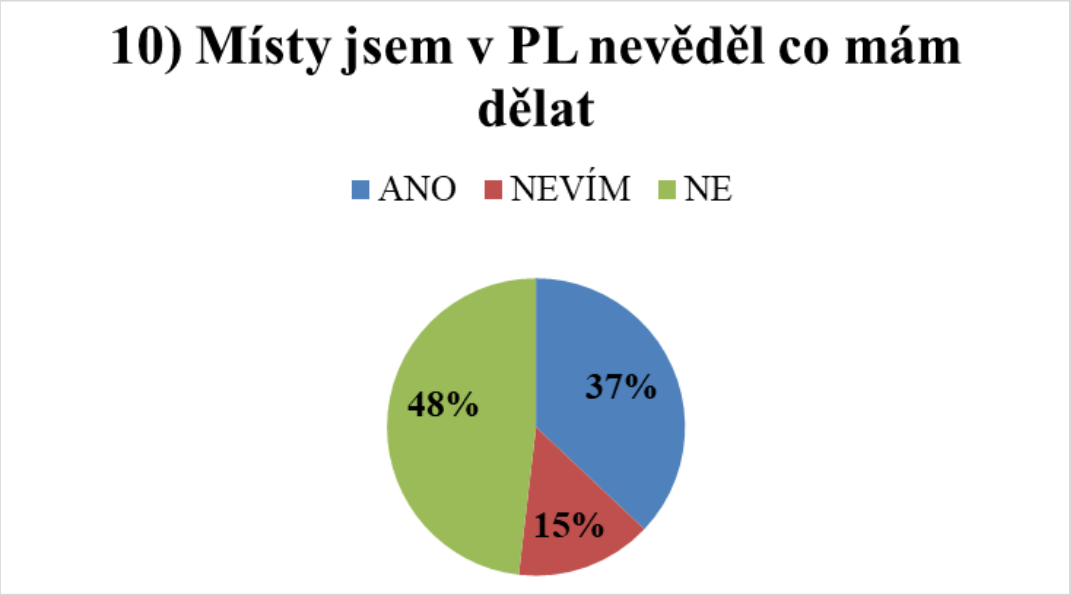
Graf 9: Výsledky deváté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

V deváté otázce měli žáci prostřednictvím klasifikační stupnice celkově ohodnotit pracovní list. Výborně hodnotilo 30 % studentů, chvalitebně hodnotilo 48 % studentů, dobře hodnotilo 18 % studentů, dostatečně 4 % studentů a nedostatečně nezaznačil nikdo.

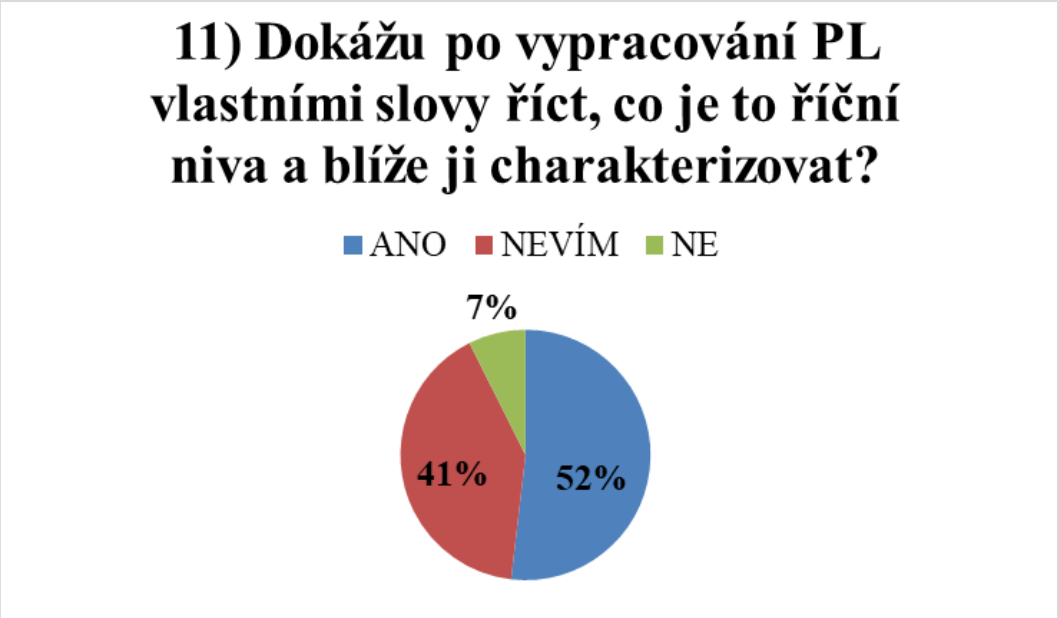
Graf 10: Výsledky desáté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Desátá otázka zjišťovala, zda žáci při práci s pracovním listem věděli celou dobu co mají dělat popřípadě, zda se necítili zmatení. 48 % respondentů nesouhlasilo s tvrzením tudíž věděli co mají dělat a nebyli ztracení. 15 % nevědělo a 37 % se místy nevěděli co mají dělat.

Graf 11: Výsledky jedenácté otázky



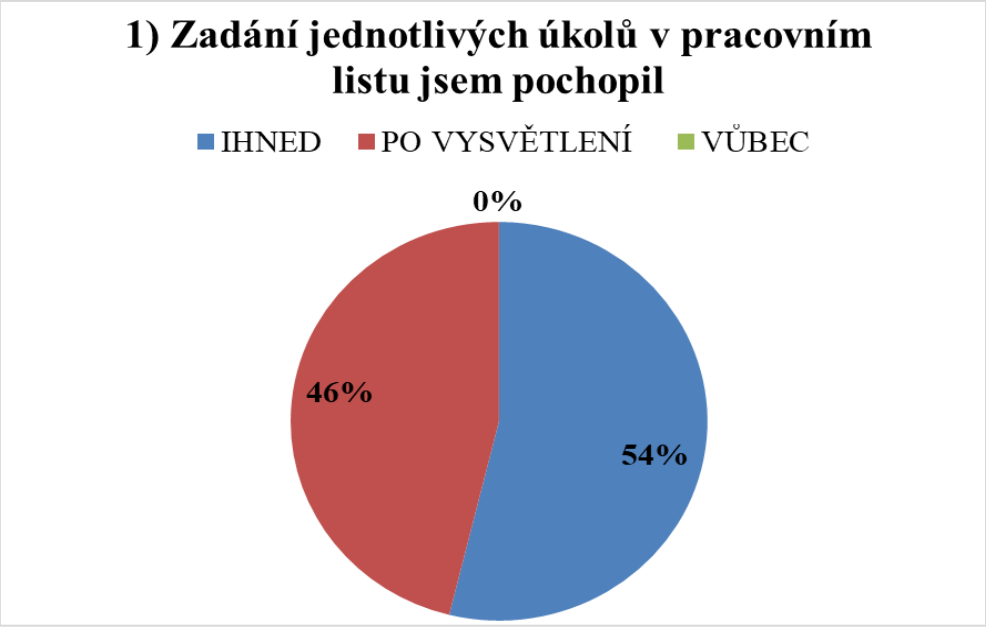
Zdroj: Kalvodová, 2023

Poslední otázka se ptala zda po vypracování pracovního listu žáci dokáží interpretovat poznatky o říční nivě. 52 % označilo že ano, 41 % nevědělo a pouze 7 % označilo možnost ne.

8.2 Výsledky dotazníku studentů vyššího ročníku gymnázia

Modelové hodiny výuky říční nivy a tudíž vyplňování pracovního listu se účastnilo 26 studentů ročníku septima. Následující data vyplívají z dotazníku, který byl žákům předložen k jeho vyplnění bezprostředně po vyplnění pracovních listů v závěru hodiny. Data jsou shrnuta v koláčových grafech v rámci jednotlivých otázek následovně:

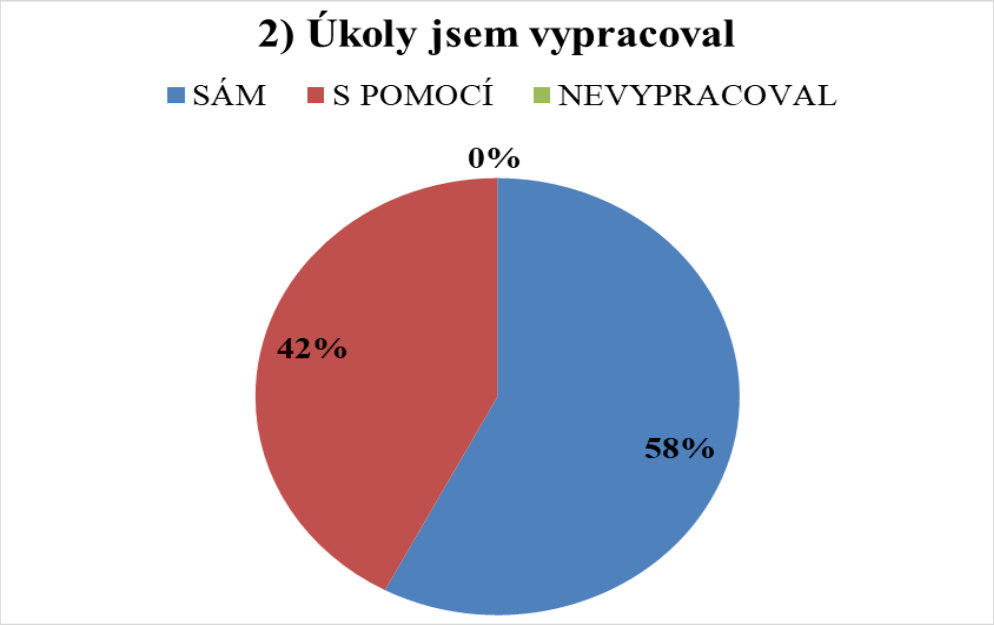
Graf 12: Výsledky první otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

První otázka se zabývala tím, zda žáci porozuměli dílčímu zadání úkolů v pracovní listu. Odpoveď vůbec nezaškrtl žádný žák. 46 % označilo že po vysvětlení učitelem zadání pochopili. 54 % uvedlo že ihned.

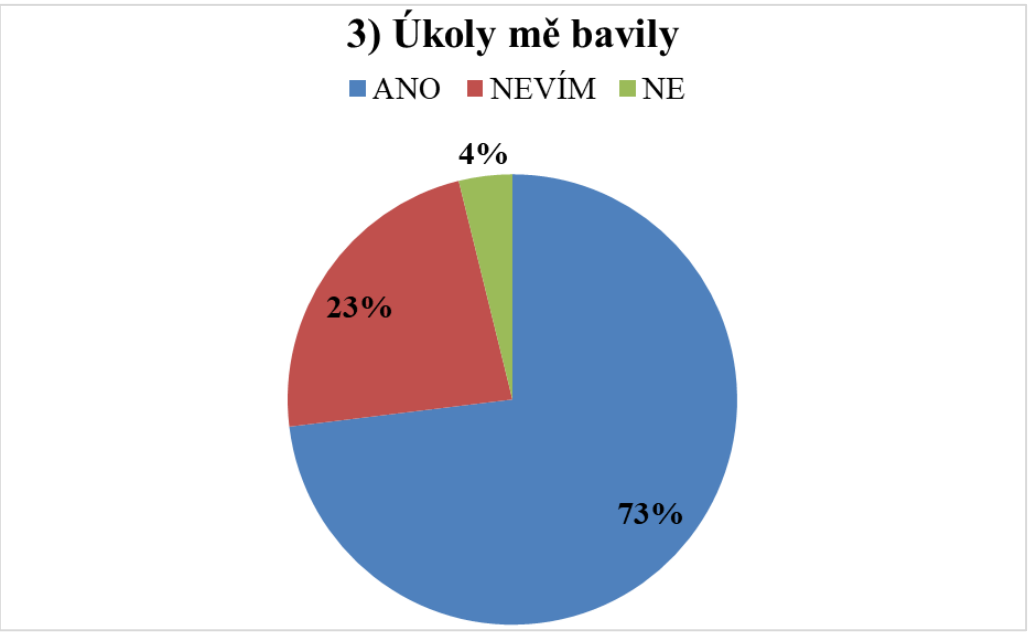
Graf 13:Výsledky druhé otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

V otázce druhé se zjišťovalo jestli potřebovali žáci během vypracování konzultaci např. se spolužáky nebo s učitelem. Z grafu lze vyčíst, že 58 % úkoly vypracovali žáci samostatně a 42 % třídy vypracovali žáci s pomocí. Nestalo se že by nikdo úkoly nevypracoval.

Graf 14: Výsledky třetí otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

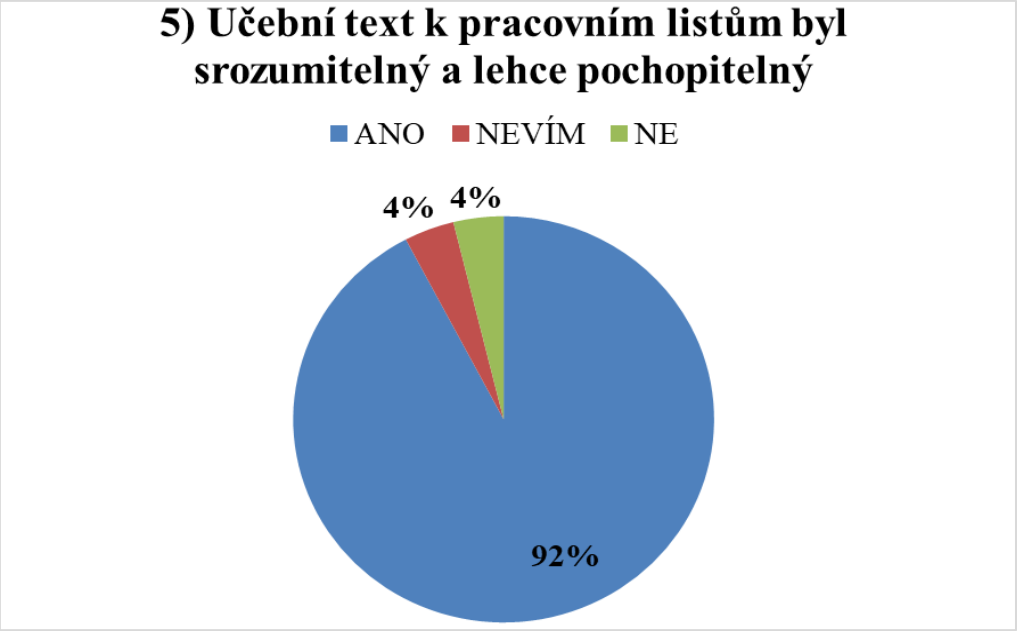
Třetí otázka se zabývala, zda v žácích některé úkoly vzbudily emoce. 73 % uvedlo že ano, 23 % uvedlo že neví a 4 % žáko označilo že

Graf 15: Výsledky čtvrté otázky

Zdroj: Kalvodová, 2023

Čtvrtá otázka se zabývala časem jaký byl potřeba na vypracování pracovního listu. 50 % uvedlo že bylo potřeba 30 minut, 35 % uvedlože bylo potřeba 20 minut a 15 % studentů uvedlo že potřabovali 15 minut.

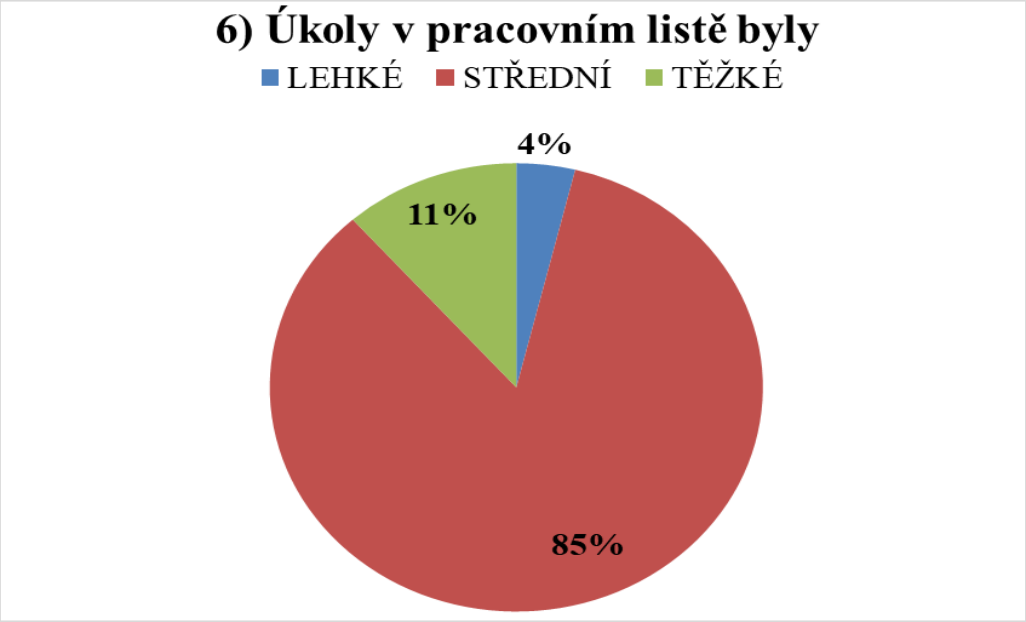
Graf 16: Výsledky páté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Graf číslo 16 hodnotí učební text k pracovnímu lisu. Z grafu je patrné, že v 92 % případů žáci uvedli, že byl text srozumitelný a lehce pochopitelný. 4 % a stejně tak 4 % uvedlo že ne a že neví.

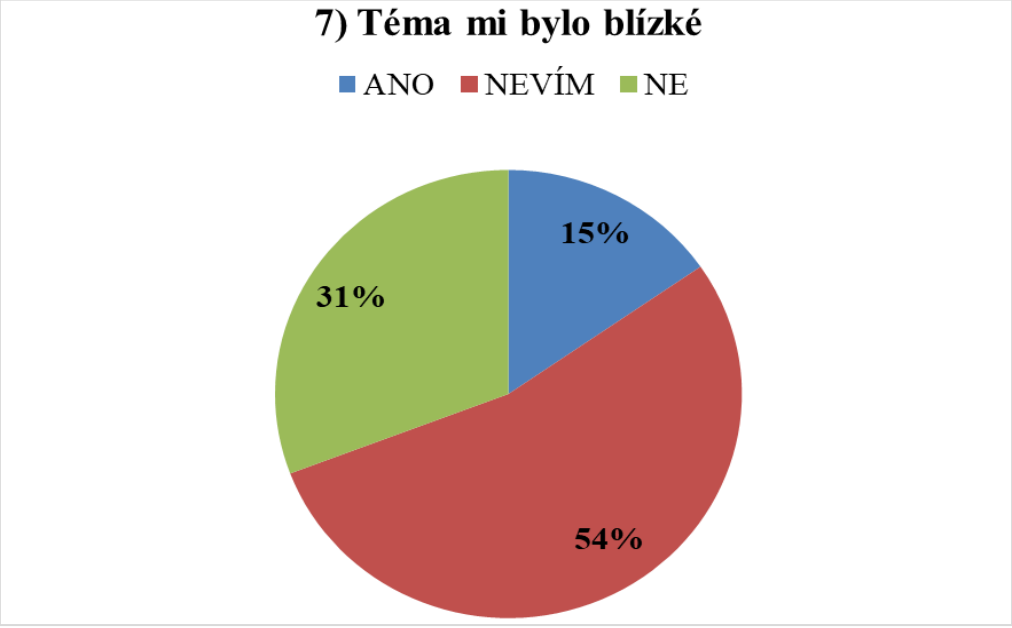
Graf 17: Výsledky šesté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Náročnost úkolů ukazuje graf číslo 17. Kde žáci uvedli ve 85 % byly náročnosti střední, 11 % těžké a 4 % uvedlo že byly úkoly lehké.

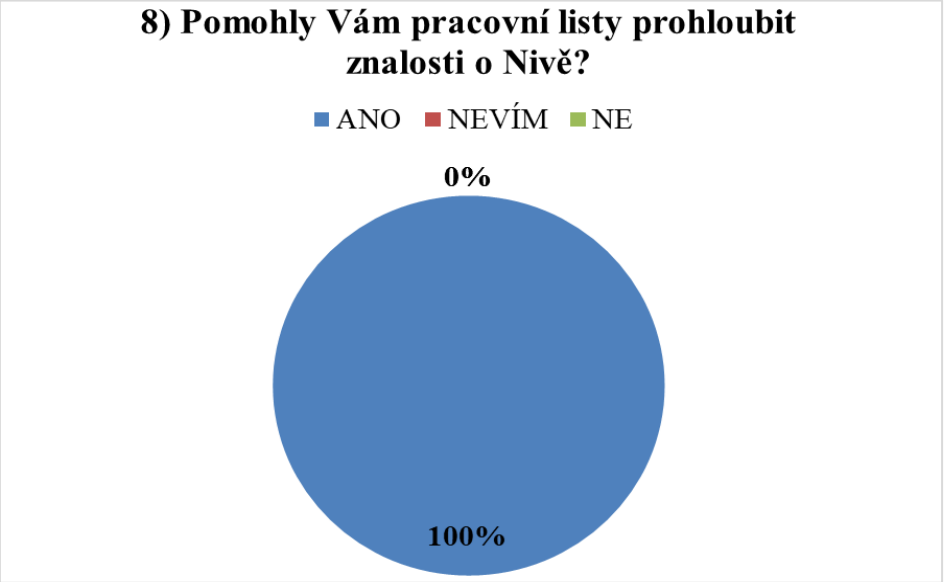
Graf 18: Výsledky sedmé otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Graf číslo 18 se zabýval tématem jako takovém v souvislosti se studentskou povědomostí o říční nivě. V 31 % žáci uvedli že ne a ve 54 % nevědělo. Možnost ano označilo 15 %.

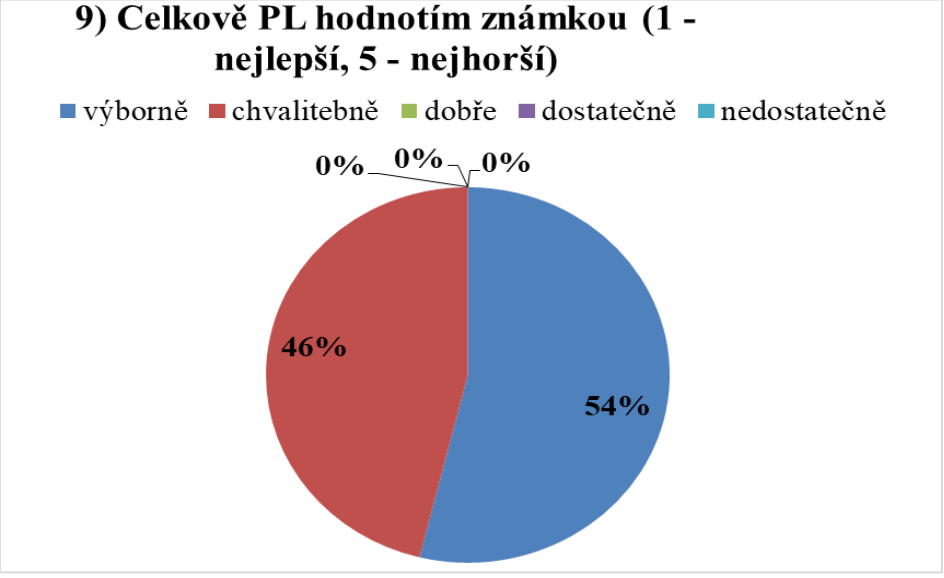
Graf 19: Výsledky osmé otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Graf číslo 19 demostruje význam nebo také přínos pracovního listu, kde studenti uvedli ve 100 % možnost ano.

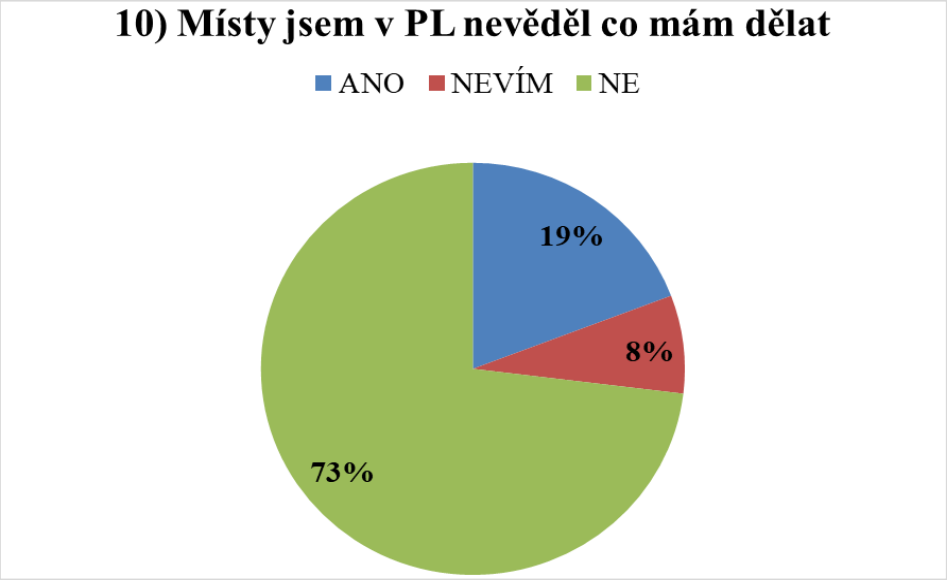
Graf 20: Výsledky deváté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Graf číslo 20 zobrazuje celkové hodnocení pracovního listu studenty. 46 % uvedlo že hodnotí chvalitebně a 54 % hodnotí výborně. Zbávající možnosti studenti neoznačili.

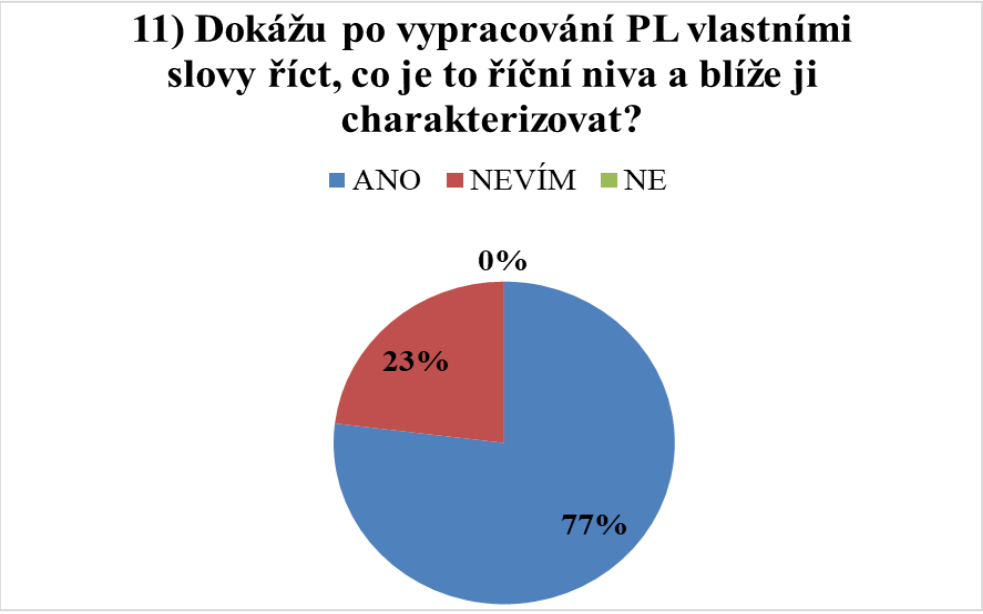
Graf 21: Výsledky desáté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Z grafu čílo 21 lze vyčíst, zda se studenti během vyplňování necítili místy zmatení. Jinými slovy, zda věděli co mají dělat. Z grafu lze vyčíst že s tvrzením souhlasilo 19 % procent respondentů, 8 % nevědělo a 73 % respondentů nesouhlasilo.

Graf 22: Výsledky jedenácté otázky



Zdroj: Kalvodová, 2023

Otázka číslo 11 zjišťovala zda po vypracování dokáží žáci charakterizovat říční nivu. Graf ukazuje že 77 % respondetů označilo možnost ano a 23 % respondentů nevědělo. Možnost ne neoznačil nikdo.

Celkové výsledky jednoznačně potvrdily očekávání. Tedy že téma je žákům jednoznačně docela vzdálené. Jak v případě nižšího gymnázia tak i v případě vyššího gmnázia. Zájem o téma víceméně projevili studenti vyššího gymnázia oproti žákům sekundy. Proto téma by bylo lepší vyučovat spíše na středních školách než na základních školách. Pracovní listy dle hodnocení žáků přínos měli. Především u žáků sekundy, kde tito žáci jsou zvyklí pracovat lépe samostatně, proto jim pracovní list připadal užitečný. V případě žáků septimy, tomu bylo tak, že po vypracování pracovních listů ještě pokračovala diskuze, protože je téma které spíše neznali, velmi zaujalo a chtěli se o něm dozvědět více. Ostatně nejvíce žáky bavily úkoly při kterých museli využit počítače, konkrétně úkol, kde hledali ptačí oblasti místního kraje a evropsky významné lokality místního kraje s tím, že pak sami přišli na to, že zejména ty ptačí oblasti jsou v zájmovém území říčních niv a je potřeba je chránit. Tudíž propojili souvislosti, což bylo cílem tohoto úkolu. Tedy aby si žáci uvědomili, jak je důležité tyto oblasti říčních niv chránit. Jinak v podstatě v rámci diskuze, neměli s žádným úkolem problém a dále uvedli, že každý úkol v pracovním listě jim dával smysl a věděli proč to dělají. Což je stěžejní, pro motivaci žáka a samozřejmě pro jeho pozdější zisk a udržení nových informací. Vytvořené pracovní listy tedy celkově měly velký přínos a právě zvolený pracovní list jako jedna z didaktických pomůcek při výuce říční nivy společně s učebním textem se osvědčilo jako správna volba.

8.3 Zhodnocení pracovních listů učiteli

Učitelé v rámci zpětné vazby dostali vytvořené pracovní listy společně s učebním textem, které měli krátkými komentáři zhodnotit a svým způsobem se k nim vyjádřit.

Paní učitelka na základní škole, k pracovnímu listu a učebnímu textu pro základní školy a nižší gymnázia, uvedla, že pracovní listy obsahují různorodé úkoly, které žáci zpracovávají zábavnou formou. Některé úkoly vyžadují práci s digitálními technologiemi, tudíž rozvíjejí digitální kompetence. Současně je pracovní list vytvořen, tak aby obsahoval i průřezová témata environmentální výchovy s důrazem na ochranu krajiny. Pracovní list po obsahové stránce je zpracován komplexně. Učební text, který je zpracován na dvě A4 si dokáže představit kratší až o polovinu. Z praxe totiž ví, že žákům základních škol obecně dělá problém číst texty delší než jedna A4, protože žáci neudrží tak dlouho pozornost při čtení textu. Po grafické stránce komentuje jak pracovní list, tak i učební text na dobré úrovni, kde v obou případech didaktické materiály obsahují obrázky, schéma, tučné pasáže textu, což žákům velmi pomáhá při orientaci v textu. Učivo říčních niv by raději probírala

se žáky v semináři či v rámci projektových dnů. Zároveň si myslí, že toto téma víceméně patří spíše na střední školy.

Pan učitel víceletého gymnázia se zúčastnil pilotní hodiny, tudíž ze své pozice mohl zhodnotit nejen samotné pracovní listy a učební texty ale i samotný průběh vyučovací hodiny a práci žáků. Ze svého pohledu zhodnotil hodinu jako vydařenou. Žáci septimy velmi dobře pracovali na pracovních listech, s velkým zájmem využívali počítače s geoportály, ze kterých čerpali informace a mohli tak správně odpovědět na otázky. Pozitivně hodnotí samotnou diskuzi na konci hodiny, kdy žáci projevili velký zájem především o současné problémy říčních niv, kde navrhovali i řešení. Samotné pracovní listy se mu zdají jako zdařile zpracované. Výtku má k úkolu č. 1, který je pro žáky časově náročnější a využil by jiný geoportál. Obtížnost jednotlivých úkolů, vnímá jako přiměřenou střední škole. Délka učebního textu je v pořádku. Žáci z jeho hodin jsou zvyklí pracovat i s delším textem. Graficky jsou pracovní listy a učební texty zpracovány dobře, nechybí reálné obrázky, schéma, barevné a tučné písmo aj. Obsahově vyzdvihuje pestrost informací z různých úhlů pohledů, ze kterých lze na říční nivu nahlížet, což dává žákům možnost propojit souvislosti nejen ze zeměpisu ale i jiných předmětů. Osobně nemá problém toto téma včlenit do hodiny zeměpisu. Vyučoval by jej v rámci fyzické geografie, a sice hydrologie s důrazem na místní region.

ZÁVĚR

V úvodu práce bylo zmíněno, čím se práce bude zabývat a jakým směrem se práce bude ubírat. Dílčí cíle sestávají z utříbení informací o říčních nivách z pohledu historie, funkce, současných problémů, vodohospodářských staveb a legislativy, dále zhodnocení postavení tématu v kurikulárních dokumentech a navržení začlenění tohoto tématu do očekávaných výstupů. V podstatě se povedlo naplnit všechny cíle, které byly stanoveny. Přesněji řečeno, podařilo se získat dostatečný materiál odborné literatury pojednávající o říčních nivách, který byl následně zpracován v několika dílčích kapitolách. Terminologie říční nivy bohužel není jednotná, ale je k dispozici množství definic podle toho, jakým způsobem je na daný fenomén nahlíženo, nebo která vědní disciplína aktuálně řeší specifický výzkumný úkol nebo problém, který je momentálně aktuální (povodně, sucho, apod.). V rámci návrhu didaktických materiálů bylo nutné prostudovat rámcové vzdělávací programy a školské vzdělávací programy z důvodu návrhu implementace daného tématu do očekávaných výstupů. Dílčí cíle praktické části sestávají z vytvoření pracovních listů a učebních textů, námětů na projektové a terénní vyučování, ověření didaktických materiálů v hodině, dotazníku a zhodnocením pracovního listu učitele základní a střední školy krátkým komentářem. V rámci praktické části byly analyzovány konkrétní školní vzdělávací programy a v návaznosti na tyto kurikulární dokumenty byly stanoveny výstupy, ve kterých je možné naplnit toto téma ať už částečně nebo plně. Pro potřeby práce byly využity ŠVP základní školy Újezd u Brna a gymnázia Židlochovice. Ze školského vzdělávacího programu Židlochovického gymnázia potom vycházejí očekávané výstupy ve vytvořených metodických listech.

Praktickou část se povedlo zpracovat podle navrženého schématu. Volba pracovních listů s učebními texty, se ukázalo jako správné rozhodnutí. Tyto metodické opory jsou pro daný účel a dostupné možnosti výuky optimální. Uvedenou skutečnost potvrdilo realizované dotazníkové šetření, které proběhlo v rámci realizace praktické výuky na daných školách. Výsledky dotazníku, který vyplňovali studenti, po pilotní výukové hodině, ukázaly, že téma říčních niv je jim vzdálené jak pro studenty nižšího ročníku, tak i pro studenty vyššího ročníku. Otázky byly kladené v souvislosti s pracovním listem, který studenti vyplňovali. Jednalo se o otázky, které zjišťovali, zda úkoly v pracovním listě byly zadány tak aby je studenti jednoznačně pochopili, zda text k pracovním listům byl srozumitelný, kolik času potřebovali na jejich vyplnění a v neposlední řadě jestli studenti po vypracování

jsou schopni vlastními slovy vysvětlit co je to říční niva, blíže ji charakterizovat, uvést příklady niv a také zhodnotit problémy, se kterými se říční nivy v současnosti potýkají. Výsledky ukázaly, že pracovní listy jsou náročnější, co se obtížnosti týká. Na vypracování ve většině případů studenti potřebovali třicet a více minut. Téma se ukázalo pro žáky jako velmi atraktivní a zajímavé, což ukázala diskuze na konci vyučovací hodiny, kde se nespočet žáků dotazovalo na další informace především ohledně problémů říčních niv.

Výsledkem celé práce bylo zhodnocení tohoto tématu, které se později ukázalo jako pro žáky spíše vzdálené jak pro základní tak pro středoškolské studenty. Říční nivy lze naplňovat ve velkém množství očekávaných výstupů a propojovat tak žákovy souvislosti v obecném měřítku tak i místního regionu a mezi jednotlivými vzdělávacími obsahy učiva a také při výuce průřezových témat a mezipředmětových vazeb. Vzhledem k tomu, že osnovy jsou přeplněné, alternativní způsob, kdy by se žáci mohli učit o říčních nivách, jsou například volitelné předměty či semináře. V neposlední řadě je dobré zmínit, že závisí na kreativitě pedagoga, kdy pedagog je schopen zařadit toto téma i mezi klasickou hodinu zeměpisu, nebo využít náměty v případě terénního či projektového vyučování.

SUMMARY

The thesis deals with floodplain as a topic at primary and secondary schools. This thesis is divided into theoretical part and practical part as well. At first there were neccessary to organize key literature in the theoretical part. Important informations from the literature were used during creation the didactic materials in the practical part. Secondly these didactic materials are represented by the worksheets which have been verified in a lesson at school like for primary school also for secondary school. Within the didactic materials have been designed ideas by the methodic lists for the project education and field teaching as well. All these individual targets are included at the practical part.

At least main point of the thesis was studying specific education documents of the Czech education system where was sugessted implementig that topic floodplains between these documents.

The results from the questionnaire showed that the topic was unknown to students. But after the pilot lesson of the foodplains where students worked with created worksheets, the students were able to have a discussion about floodplains, describe important thing of floodplains and summarize the problems that floodplains face. Worksheets proved that it was a good decission to use them during the lesson of the floodplains.

LITERATURA

Knižní zdroje

BĚLECKÝ, Zdeněk. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. ISBN 978-80-87000-07-6.

BURIÁNKOVÁ, Jarmila, ed. Niva řeky Bečvy: sborník přednášek a diskusních příspěvků z konference konané 12.května 2000 na Katedře geologie a paleontologie MU. Brno: Masarykova univerzita, 2000. ISBN 80-210-2329-5.

DAŇHELKA, Jan, ed. *Povodně v České republice v červnu 2013*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2014. ISBN 978-80-87577-41-7.

DEMEK, Jaromír. Obecná geomorfologie: celostátní vysokoškolská učebnice pro studenty přírodovědecké fakulty univerzity, skupiny studijních oborů 13 geografické vědy. Praha: Academia, 1987.

DEMEK, Jaromír. *Nauka o krajině*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN, ed. *Zeměpisný lexikon ČR*. Vydání 3. přepracované. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

DEMEK, Jaromír, QUITT Evžen, RAUŠER Jaroslav. *Úvod do obecné fyzické geografie: vysokoškolská učebnice.* Praha: Academia, 1976. 400 s.

CZUDEK, Tadeáš. *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru*. Brno: Moravské zemské muzeum, 2005. ISBN 80-7028-270-3.

HOFMANN, Eduard. *Integrované terénní vyučování*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-054-9.

CHLUPÁČ, Ivo. *Geologická minulost České republiky*. Vyd. 2., opr. Praha: Academia, 2011. Neživá příroda. ISBN 978-80-200-1961-5.

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN isbn978-80-244-2376-0.

KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. *Teorie a praxe projektové výuky*. 1. dotisk 1. vydání. Brno: MU Brno, 2009. 160 s. svazek č. 100. ISBN 978-80-210-4142-4.

KRÁSNÝ, Jiří. Podzemní vody České republiky: regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Praha: Česká geologická služba, 2012. ISBN 978-80-7075-797-0.

LEHOTSKÝ, Tomáš, Martin FAMĚRA a Lukáš MÜLLER. *Geologie a paleontologie: laboratorní a terénní cvičení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. Badatelsky orientovaná výuka. ISBN 978-80-244-4594-6.

PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6., rozš. a přeprac. vyd. Přeložil Jiří FOLTÝN. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4.

PITHART, David. *Význam retence vody v říčních nivách*. České Budějovice: DAPHNE ČR - Institut aplikované ekologie, 2012. ISBN 978-80-260-3697-5.

ŘEZNÍČKOVÁ, Dana. *Náměty pro geografické a environmentální vzdělávání: Výuka v krajině*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 2008. ISBN 978-80-86561-63-9.

ŠTĚRBA, Otakar a kol. *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 391 s.

ŠTĚRBA, Otakar. *Říční krajina a její ekosystémy*. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2008. ISBN 978-80-244-2203-9.

Thorp, J. H., Thoms, M. C. and Delong, M. D. 2006. The riverine ecosystem synthesis: biocomplexity in river networks across space and time. – River Res. Appl. 22: 123–147.

Věstník ministerstva životního prostředí. Praha: ALQ Plus, s.r.o. ISSN 0862-9013.

Internetové zdroje:

BĚLECKÝ, Zdeněk. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. ISBN 978-80-87000-07-6.

DAŇHELKA, Jan, Jan KUBÁT a Petr ŠERCL. *POVODNĚ V ČESKÉ REPUBLICE V ČERVNU 2013* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, **2014** [cit. 2023-04-02]. ISSN 978-80-87577-41-7.

DĚD, RNDr. Martin. *Údolní nivy – dílo vody na souši* [online]. Geografický ústav Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, **2013**, 187-189 [cit. 2023-04-02].

Digitální atlas zaniklých krajin - Novomlýnské nádrže. *302 Found* [online].Zaniklé krajiny 2022 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://web.natur.cuni.cz/sekce-gr/zaniklekrajiny/atlas/modelova-uzemi/2019/novomlynske-nadrze

Digitální atlas zaniklých krajin - O atlasu. *302 Found* [online].Zaniklé krajiny 2022 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://web.natur.cuni.cz/sekce-gr/zaniklekrajiny/atlas/

Domů - Gymnázium Židlochovice – Gymnázium Židlochovice [online].[cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://gymnzidlo.cz/wp-content/uploads/2020/08/svpgz2020-1.pdf

edu.cz - Jednotný metodický portál MŠMT. *edu.cz - Jednotný metodický portál MŠMT* [online].2022 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.edu.cz/

Ekologické a společenské hodnoty říční krajiny – odstartovali jsme výzkumný projekt „NIVA“ – SustainableCZ. *SustainableCZ* [online]. Dostupné z: https://sustainablecz.org/2022/08/30/ekologicke-a-spolecenske-hodnoty-ricni-krajiny-odstartovali-jsme-vyzkumny-projekt-niva/

ESTRELA, Teodoro, Manuel MENÉNDEZ a Mirta DIMAS. *Sustainable water use in Europe: Part 3: Extreme hydrological events: floods and droughts* [online]. In: . Copenhagen: European Environment Agency, 2001, s. 21 [cit. 2023-04-02].

HAUSENBLAS, Ondřej, SLEJŠKOVÁ, Lucie, ed. *Klíčové kompetence na gymnáziu*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, c2008. ISBN 978-80-87000-20-5.

HAVLOVÁ, Nina. Údolní niva je zásobárna vody i informací. *NAŠE VODA* [online]. 2017 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: https://www.nase-voda.cz/udolni-niva-je-zasobarna-vody-informaci/

Hráz - Povodí Moravy. *Povodí Moravy* [online].2010 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vodohospodarsky-slovnik/hraz/

INVESTprojekt NNC. *Posouzení vlivů územní prognózy Břeclavska na životní prostředí* [online]. In: . Brno, 2005, s. 87 [cit. 2023-04-02].

KADLECOVÁ, Renáta, Jiří BRUTHANS, Jiří GRUNDLOCH, et al. *Kvartérní sedimenty, podzemní voda a zemědělství*. Praha: Česká geologická služba, 2018. ISBN isbn978-80-7075-936-3.

KALHOUS, Z. – OBST, O. a kol. Školní didaktika. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 448 s. ISBN 80-7178-235-X.

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Postavení antropogenní geomorfologie jako vědní disciplíny* [online]. **2010**, 285 [cit. 2023-04-02]. ISSN 978-80-244-2376-0.

KŘÍŽEK, Marek. Údolní niva - její vymezení a vývoj. *Geografické rozhledy* [online]. **2013**, 5-12 [cit. 2023-04-02].

Lexikon tvarů reliéfu - elektronická učebnice. *Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci* [online].2010 [cit. 17.01.2023]. Dostupné z: https://geography.upol.cz/soubory/studium/e-ucebnice/Smolova-2010/lexikon/fluvialni/udolni_niva.html

LOŽEK, V. *Povodně a život nivy* [online]. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003, s. 9–24 [cit. 2023-04-02].

Meandr. Lexikon tvarů reliéfu - elektronická učebnice. *Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci [online]*. 2010 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://geography.upol.cz/soubory/studium/e-ucebnice/Smolova-2010/lexikon/fluvialni/meandr.html

Pančavský vodopád | *Krkonoše - oficiální webové stránky*. Krkonoše - oficiální webové stránky [online]. 2020, Krkonoše [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.krkonose.eu/pancavsky-vodopad

Podzemní vody - Ministerstvo životního prostředí. *Úvodní stránka - Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2008 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/podzemni_vody

Povodeň 1997 - Povodí Moravy. *Povodí Moravy* [online].2010 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/povoden-1997/

Povodeň v srpnu 2002 - Povodí Moravy. *Povodí Moravy* [online].2010 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: http://www.pmo.cz/cz/media/tiskove-zpravy/povoden-v-srpnu-2002/

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 4., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-503-5.

PŘIBYL, JUDr. Jan. *Věštník Ministerstvo životního prostředí* [online]. In: Srpen 2007 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: doi:0862-9013

Ramsarská úmluva o mokřadech - Ministerstvo životního prostředí. *Úvodní stránka - Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2008, [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech

RVP ZV - Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání - edu.cz. *edu.cz - Jednotný metodický portál MŠMT* [online]2022 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/

Říční krajina. *Geografický ústav Masarykovy univerzity - úvodní stránka* [online].2010 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: http://geogr.quonia.cz/river-landscape

Soutok Moravy a Dyje. *Soutok Moravy a Dyje* [online]. [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://soutok.nature.cz/

Soutok Moravy a Dyje. *Soutok Moravy a Dyje* [online].[cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://soutok.nature.cz/jak-soutok-chranit#pid=1

Školní vzdělávací program - Gymnázium Židlochovice – Gymnázium Židlochovice . *Domů - Gymnázium Židlochovice – Gymnázium Židlochovice* [online]. Dostupné z: https://gymnzidlo.cz/svp/

Školní vzdělávací program. *ZŠ Újezd u Brna - dáváme žákům nový směr | ÚjezduBrna.info* [online].2023 Základní škola Újezd u Brna [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.ujezdubrna.info/dokumenty-skoly/skolni-vzdelavaci-program/

Údolní niva. *Lexikon tvarů reliéfu České republiky* [online]. Katedra geografie Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, 2010 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: https://geography.upol.cz/soubory/studium/e-ucebnice/Smolova-2010/lexikon/fluvialni/udolni_niva.html

Údolní niva. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/udolni_niva_definice

UNGERMAN, J. a P. PŘIBYL. *Ochrana řek a údolních niv v EU a její souvislost s vodní cestou D-O-L* [online]. In: . Hnutí DUHA. květen 2006, s. 5 [cit. 2023-04-02].

Ústřední seznam ochrany přírody. *302 Found* [online].[cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://drusop.nature.cz/portal/

Úvodní stránka - Ministerstvo životního prostředí [online]. Ca [cit. 02. 04. 2023]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/aktuality_natura/$FILE/ODOIMZ-postup_vyberu_vhodne_formy_ochrany_pro_jednotlive_EVL-20131030.pdf

V meandrech Dyje - Země Světa. *Časopis Země světa* [online].2023 Země Světa [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://zemesveta.cz/v-meandrech-dyje/

Vacková A. (2011): Podzemní voda a chráněné ekosystémy vodní a na vodu vázané v oblasti CHKO Křivoklátsko. Bakalářská práce. [In depon in Faculty of Science UK]. Praha.

Valíčková J. (2002): A biogeographical investigations of wetland locations of the Bečva river alluvium in the territory between Hranice na Moravě and Přerov town in period 1998-2000 years. Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, KatowiceSosnowiec, 2002, roč. 32/2002, 32/2002, s. 39-42. ISSN 1232-0838.

VD Nové Mlýny - střední - Povodí Moravy. *Povodí Moravy* [online].2010 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/nove-mlyny-stredni/

Věstník: Ministerstva životního prostředí. *Věstník* [online]. 2007, 8(17), 20 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/3CABE013A0D54603C1257378004B5666/$file/vestnik_08-2007_web.pdf

Vodstvo - Litovelské Pomoraví - AOPK ČR. *CHKO - Litovelské Pomoraví - AOPK ČR* [online].2023 AOPK ČR [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://litovelskepomoravi.nature.cz/vodstvo

Vodstvo - Poodří - AOPK ČR. CHKO - Poodří - AOPK ČR [online]. 2023 AOPK ČR [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://poodri.nature.cz/vodstvo

Vodstvo, Správa národního parku Podyjí. *Správa národního parku Podyjí* [online]. Copyright © 2001 [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.nppodyji.cz/vodstvo

ZÁLESKÝ, Jan. Terénní výuka. *Geografické rozhledy* [online]. 2009, 2.9.2010, 2009(19), 2 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/634/pdf

ZOUHAROVÁ, Dáša. *Regionální učebnice: metodika tvorby regionální učebnice jako výchovně-vzdělávacího prostředku regionální výuky*. Druhé vydání. Brno: Lipka, 2016. ISBN 978-80-87604-93-9.https://theses.cz/id/k42lde/24887881