

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

NEDOSTATEK VODY A VNÍMÁNÍ UŽÍVÁNÍ VODY U DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU  
Bakalářská práce

Autor: Jan Klíma  
Ochrana obyvatelstva  
Vedoucí práce: Ing. Zdeněk Melichařík  
Olomouc 2021

**Jméno a příjmení autora:** Jan Klíma

**Název bakalářské práce:** Nedostatek vody a vnímání užívání vody u dětí školního věku

**Pracoviště:** Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury

**Vedoucí:** Ing. Zdeněk Melichařík

**Rok obhajoby:** 2021

**Abstrakt:**

Tato práce se zabývá informovaností žáků druhého stupně o problematice, jako je nakládání s vodou, nedostatek vody apod. V posledních letech je čím dál tím větší problém s nedostatkem vody a s aktuální kůrovcovou kalamitou a kácením lesů, které zadržovaly vodu v krajině, se situace bude s největší pravděpodobností zhoršovat.

Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. V teoretické části se nachází pojmy a faktory, které jsou důležité pro pochopení rozsáhlosti a provázanosti problému, jaký nedostatek vody představuje. Teoretická část, tedy anketní šetření se zaměřuje na znalost žáků o tomto problému, zda jedinci toto téma řeší v domácnostech s rodiči, prarodiči, sourozenci. Jak děti chápou problém nedostatku vody, jak s vodou manipulovat, ale hlavně, jestli se daná problematika probírá ve škole, odkud by povědomí na tohle téma mělo přicházet.

**Klíčová slova:** řeka, vodní tok, vodní hladina, průtok řeky, šetření vody, Náměšť nad Oslavou

**Author's first name and surname:** Jan Klíma

**Title of the bachelor thesis:** Lack of water and perception of water use in school-age children

**Department:** Palacky University Olomouc, Faculty of Physical Culture

**Supervisor:** Ing. Zdeněk Melichařík

**The year of presentation:** 2021

**Abstract:**

The objective of this thesis is informing school children about issues such as water management, the lack of water, etc. There has been a rising problem with the lack of water in last few years, and the situation will grow worse due to the current bark beetle calamity and felling the forests, which used to retain water in the landscape.

The thesis is divided into two parts – theoretical and practical. In the theoretical part there are concepts and factors that are important for understanding the extent and interdependence of the problem posed by lack of water. The theoretical part, i.e. the survey, focuses on school children knowledge of this problem, whether individuals tackle this topic in households with parents, grandparents, siblings. How children understand the problem with lack of water, how to handle water, but mainly if the topic is dealt with at school, which should represent the main source of the information.

**Keywords:** river, watercourse, water level, river flow, water saving, Náměšť nad Oslavou

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Ing. Zdeňka Melichaříka, uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etikety.

V Olomouci dne:

Podpis:

Děkuji Ing. Zdeňku Melichaříkovi za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce.

## Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>6</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>1. PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	<b>9</b>
1.1. LEGISLATIVA.....	9
1.1.1. <i>Zákon č. 114/1992 Sb. - Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny</i> .....	9
1.1.2. <i>Zákon č. 254/2001 Sb. - Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)</i> .....	9
1.2. PODNEBÍ .....	10
1.3. SPRÁVNÍ OBVOD OBCE S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ NÁMĚŠŤ NAD OSLAVOU .....	10
1.4. KOLOBĚH VODY .....	10
1.4.1. <i>Vypařování</i> .....	11
1.4.2. <i>Srážky</i> .....	11
1.4.3. <i>Vsakování</i> .....	12
1.5. SUCHO.....	12
1.5.1. <i>Zadržetí vody v krajině</i> .....	13
1.5.2. <i>Příčiny sucha</i> .....	14
1.5.3. <i>Důsledky sucha</i> .....	16
1.6. VODNÍ TOK .....	17
1.6.1. <i>Průtok řeky</i> .....	18
1.7. ŘEKA OSLAVA .....	18
1.7.1. <i>Hladinoměry v SO ORP Náměšť nad Oslavou</i> .....	19
1.7.2. <i>Srážkoměrné stanice v SO ORP Náměšť nad Oslavou</i> .....	20
1.7.3. <i>Průtok řeky Oslavy</i> .....	20
1.8. ŘEKA BALINKA .....	21
1.9. ŘEKA JIHLAVA .....	21
1.10. POVODNĚ .....	21
1.10.1. <i>Povodně letního typu</i> .....	21
1.10.2. <i>Povodně zimního typu</i> .....	22
1.10.3. <i>Vybraně povodně na řece Oslavě</i> .....	22
1.11. ZDROJE PITNÉ VODY V SO ORP NÁMĚŠŤ NAD OSLAVOU .....	23
1.12. VODNÍ NÁDRŽ MOSTIŠTĚ .....	23
1.13. VODNÍ DÍLO DALEŠICE .....	24
1.14. SOUSTAVA RYBNÍKŮ A NÁDRŽÍ V OBCI S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ NÁMĚŠTI NAD OSLAVOU .....	24
1.15. PROGRAM SUWAC.....	25
<b>2. CÍLE</b> .....	<b>26</b>
2.1. HLAVNÍ CÍLE.....	26

2.2. ÚKOLY PRÁCE .....	26
<b>3. METODIKA PRÁCE .....</b>	<b>27</b>
3.1. VÝZKUMNÉ METODY .....	27
3.2. POSTUP SBĚRU DAT .....	27
3.3. ZPRACOVÁNÍ DAT .....	27
<b>4. VÝSLEDKY ANKETNÍHO ŠETŘENÍ A DISKUZE .....</b>	<b>28</b>
4.1. VZOR ANKETY .....	28
4.1.1. <i>Anketa pro 6. – 7. třídu základní školy</i> .....	28
4.1.2. <i>Anketa pro 8. - 9. třídu základní školy</i> .....	29
4.1.3. <i>Vyhodnocení anketního šetření</i> .....	32
4.1.4. <i>Anketa pro 7. – 8. třídu</i> .....	39
4.1.5. <i>Anketa pro 8. - 9. třídu</i> .....	42
<b>5. ZÁVĚRY .....</b>	<b>48</b>
<b>SOUHRN .....</b>	<b>49</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERENČNÍ SEZNAM .....</b>	<b>51</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>56</b>

## ÚVOD

Při výběru tématu bakalářské práce jsem se ohlížel na něco, co by mi bylo blízké. Mám rád přírodu, hlavně údolí řeky Oslavy, a město, ve kterém jsem vyrůstal, a tak mě napadlo, spojit to dohromady a věnovat se přírodě ve svém městě, konkrétně řece, která protéká Náměštěm nad Oslavou, tedy řekou Oslavou.

Pravidelně v letním období roku nastane situace, která je pro nás velmi nepříjemná. Jedná se o situaci, kdy se dozvídáme, že je ve vodních zdrojích nedostatek vody. Tato mimořádnost postihuje velké obce, ale hlavně malé okolní vesnice.

Stále více obcí a oblastí v České republice mají v letním období problém s nedostatkem vody. V nejbližších letech ale tato čistě letní krize může přerůst do takové míry, že nejen v letním období může být tak základní věc, jako pitná voda, problém. Toto v dnešní době velmi řešené téma není problematikou na úrovni jednotlivých obcí, ale na republikové úrovni, a proto je důležité, jak na danou problematiku nahlíží a chápou budoucí generace, konkrétně se práce zaměřuje na děti školního věku.

V úvodu teoretické části definuji jednotlivé pojmy, které jsou důležité pro chápání celé problematiky, jako jsou klimatické faktory, povodí, srážky atd.

V další kapitole věnuji pozornost suchu, jenž je pro nás velkou hrozbou a v důsledku vykácení lesů, které zapříčiňuje kůrovcová kalamita, by pro nás měl mít velkou prioritu. Lesy zadržují v krajině velké množství vody, a proto je potřeba tohle téma nebrat na lehkou váhu.



## **1. Přehled poznatků**

### **1.1. Legislativa**

#### **1.1.1. Zákon č. 114/1992 Sb. - Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny**

Tento zákon slouží nejen k ochraně řeky jako takové, ale i jeho okolní krajiny, hodnot a krás, které řeka skrývá. Dále slouží pro dosažení šetrného zacházení se zdroji, které řeka poskytuje, pro zachování přírodní rovnováhy.

V úvodním ustanovení je vymezen pojem významný krajinný prvek.

Významný krajinný prvek jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků. Zvláště chráněná část přírody je z této definice vyňata. (§ 3 odst. 1 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny)

#### **1.1.2. Zákon č. 254/2001 Sb. - Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)**

Účelem tohoto zákona je chránit povrchové i podzemní vody, stanovit podmínky, za jakých se budou vodní zdroje úsporně využívat, zachování případně zlepšení jakosti vody povrchové i podzemní. Přispívá k zajištění pitné vody pro obyvatelstvo a k ochraně vodních ekosystémů a ekosystémům podléhajících vodnímu ekosystému.

„Povrchovými vodami jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu; tento charakter neztrácejí, protékají-li přechodně zakrytými úseky, přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo v nadzemních vedeních.“ (§ 2 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb. vodní zákon)

„Vodním útvarem je vymezené významné soustředění povrchových nebo podzemních vod v určitém prostředí charakterizované společnou formou jejich výskytu nebo společnými vlastnostmi vod a znaky hydrologického režimu. Vodní útvary se člení na útvary povrchových vod a útvary podzemních vod.“ (§ 2 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb. vodní zákon)

„Útvar povrchové vody je vymezené soustředění povrchové vody v určitém prostředí, například v jezeru, ve vodní nádrži, v korytě vodního toku.“ (§ 2 odst. 4 zákona č. 254/2001 Sb. vodní zákon)

## **1.2. Podnebí**

Podnebí na naší planetě je výsledkem vzájemného působení řady faktorů. Podnebí (klíma) je definováno jako dlouhodobí režim počasí v určité oblasti, na jehož utváření se podílí dílčí klimatotvorné faktory. (Středová, 2016).

## **1.3. Správní obvod obce s rozšířenou působností Náměšť nad Oslavou**

Náměšť nad Oslavou je malé město ležící v kraji Vysočina, konkrétně v okrese Třebíč, 40 km západně od Brna. Obec leží na březích řeky Oslavy. Nejstarší dochované zmínky o Náměšti nad Oslavou jsou z roku 1234, kdy náměšťský hrad patřil rodu Meziříčských z Lomnice (Hrušková, 2005).

Správní obvod obce s rozšířenou působností (dále jen SO ORP) Náměšť nad Oslavou obsahuje 1 město: Náměšť nad Oslavou, 1 městys: Mohelno a 25 obcí. Celková rozloha SO ORP Náměšť nad Oslavou činí 21 128,0 ha, což činí 3,11 % rozlohy území Kraje Vysočina (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

Území dominují strmá údolí vodních toků Jihlavy, Oslavy a Chvojnice. Poměrně velkou část zájmového území zaujímá lesní krajina. Zalesněna jsou především říční údolí a jejich bezprostřední okolí. Největší část tvoří zemědělská krajina s výraznou převahou orné půdy. Sídla zájmového území mají venkovský charakter, který je dán polohou v intenzivně obdělávané zemědělské krajině (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

Nejvýznamnějšími vodními toky v zájmovém území je Jihlava, Oslava a Chvojnice. Na vodním toku Jihlava byly vybudovány vodní nádrže Mohelno a Dalešice a na horním toku řeky Oslavy je vybudována vodní nádrž Mostiště. V severozápadní části zájmového území se nachází řada chovných a rekreačních rybníků. K nejvýznamnějším patří rybník Dubovec, Netušil, Stejskal a Rathan (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

Podle klimatické klasifikace spadá území Náměšť nad Oslavou do mírně teplých klimatických oblastí. Lokalita se tak vyznačuje dlouhým až normálně dlouhým, teplým a mírně suchým létem. Přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, teplá a velmi suchá s krátkým až normálním trváním sněhové pokrývky. Průměrný roční úhrn srážek v této oblasti se pohybuje okolo 600–650 mm, průměrné roční teploty se pohybují v rozmezí 7–8 °C (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

## **1.4. Koloběh vody**

Jakákoliv voda je v přírodě ve stálém pohybu (oběhu), nikdy není v klidu. Působí na ní mnoho faktorů, které zapříčiňují její koloběh.

### 1.4.1. Vypařování

Podle Tolasze et al. (2007) lze výpar vody definovat jako „fyzikální proces, při němž dochází k přeměně vody v kapalném nebo tuhém skupenství na vodní páru. Výpar jako základní meteorologický prvek, popisujeme jako množství vody, které se vypaří z různých povrchů do ovzduší za určitou dobu“ (p. 146).

Působením slunečního tepla dochází k tomu, že se voda z hladiny moří, jezer, tekoucí vody, ale i vegetace a zemského povrchu vypařuje a přechází do ovzduší ve formě vodní páry, která vystoupá, následně se ochladí a utváří oblaka (Jůva, Hrabal & Tlapák, 1977).

### 1.4.2. Srážky

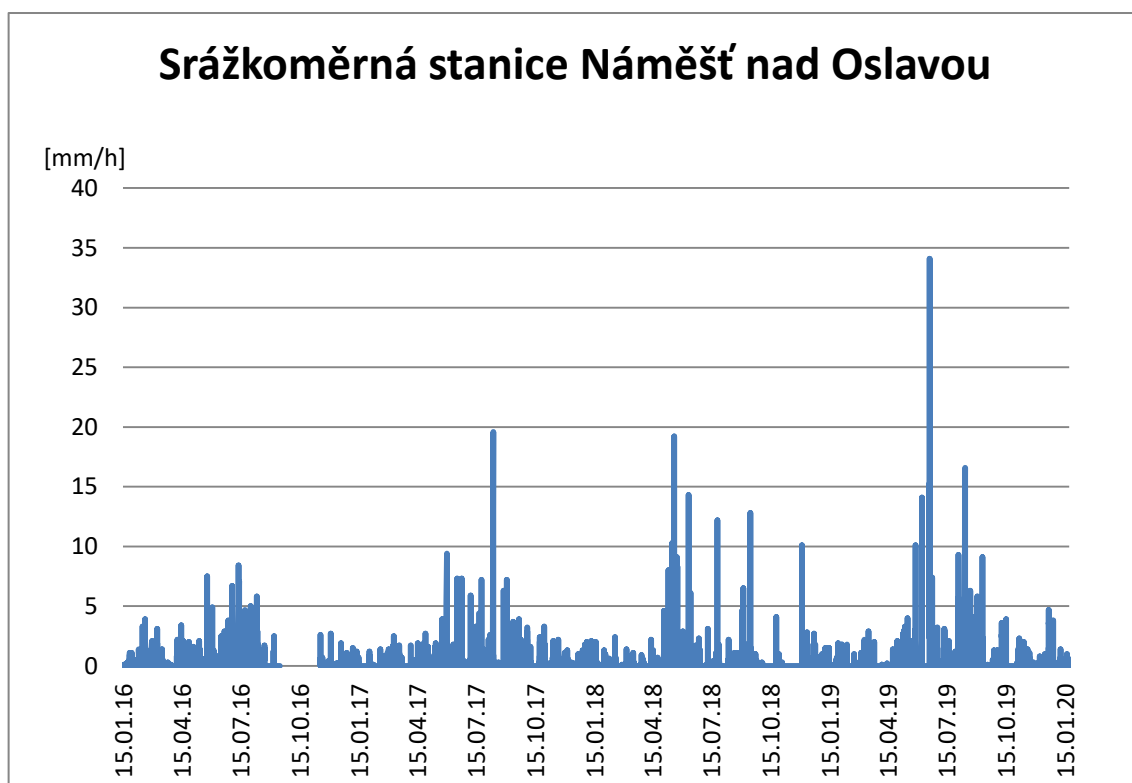
Pro Českou republiku, která leží v oblasti hlavního evropského rozvodí, jsou srážky zásadní zdroj vody. Jsou proto pro Českou republiku hlavním činitelem utvářející profil přírodního prostředí, ale i pro spoustu oblastí lidské činnosti (zemědělství, lesnictví, vodní hospodářství.) (Tolazs et al., 2007).

Srážky jsou charakteristické svojí plošnou i časovou variabilitou. Území ČR není homogenní ani z hlediska statistického rozdělení úhrnů srážek, ani z hlediska variability jejich průběhů (Kavka, Müller, & kol. 2018).

Srážky, které mohou být různého skupenství (déšť, sníh, kroupy...), z větší části spadnou opět do moří nebo oceánu a v menším množství na pevninu, kde se účastní živočišných a zemědělských procesů (Jůva et al., 1977)

Z *obrázku 1*, můžeme vidět průměrní denní úhrn srážek v obci Náměšť nad Oslavou, v průběhu let 2016 až 2019. Úhrn srážek byl monitorován každou hodinu, každý den po celý jednotlivý rok. Na grafu si lze zřetelně všimnou období bohaté na srážky, jako bývá v měsících května a června a potom období, kde je úhrn srážek pod ročním průměrem, a to v zimním období, především se jedná o měsíce prosinec, leden, únor...

Průměrný roční úhrn srážek v průběhu let 2016 až 2019, v porovnání s úhrnem srážek za rok 1958, je o stovky milimetrů nižší. V případě suchého roku 2016 se jedná téměř o poloviční úhrn srážek než v roce 1958. Mohlo se jednat o rok velmi bohatý na srážky, ale i v porovnání s rokem 2019, který byl ze čtyř uvedených let nadprůměrný, byl rok 1958 o 48,1 milimetrů srážek za rok bohatší.



Obrázek 1. Úhrn srážek v průběhu let 2016 – 2019 měřený v Náměšti nad Oslavou. Zdroj: Povodí Dyje

#### 1.4.3. Vsakování

V přírodě a člověkem nezměněném prostředí se srážková voda z asi 40 % vypaří zpět do atmosféry, 50 % se jí vsákne do podloží a pouze 10 % odteče po povrchu. Čím více zpevněných ploch, tím menší je procento vsakování srážkové vody a o to větší je povrchový odtok. (Ministerstva pro místní rozvoj, 2019).

V přírodě se ale vyskytují oblasti, které mají procento vsakované vody mnohem větší. Fungují jako velká přírodní houba, která do sebe vodu nasává, filtrují ji a očišťují ji a v případě nedostatku vody v okolní vegetaci ji vodou zásobují. Tato místa jsou například mokřady, louky, listnaté lesy, bažiny.

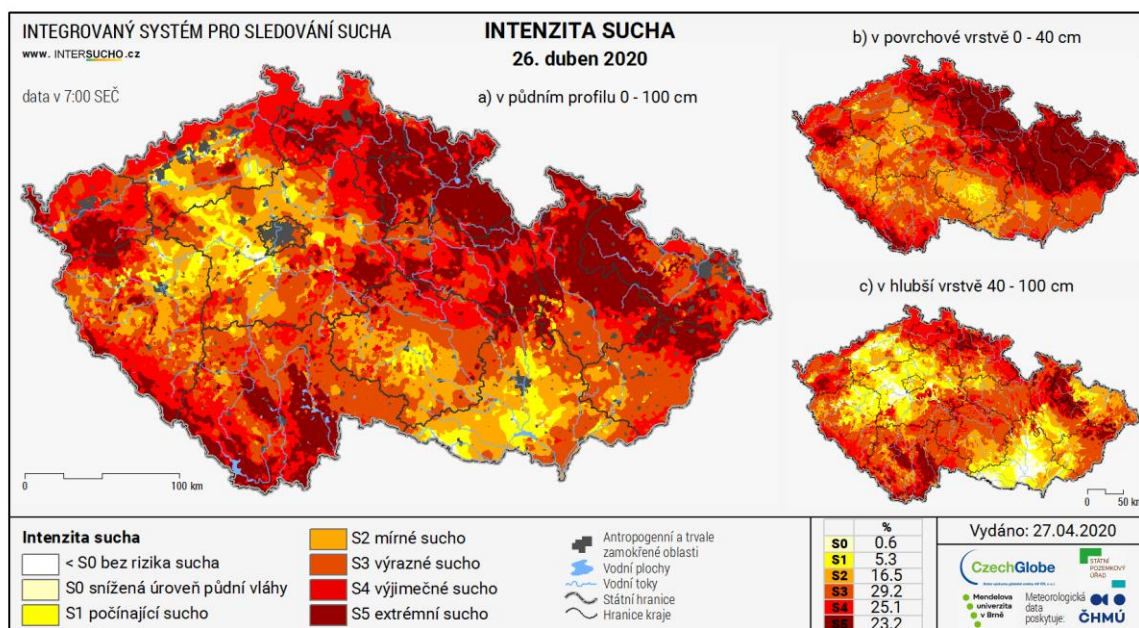
#### 1.5. Sucho

Téma, které je v posledních měsících řešeno čím dál více, protože začátek roku 2020 byl extrémně suchý, jak dokazuje *obrázek 2*. Podle portálu [www.intersucho.cz](http://www.intersucho.cz), projekt tvořený řadou významných českých vědců, byl duben toho roku extrémně suchý.

Nejen deficit vodních srážek může za nedostatek vody v krajině, jeden z hlavních činitelů, proč je vody nedostatek, je stále stoupající průměrná roční teplota, jak dokazuje *obrázek 2*, a s tím související výpar vody.

Vzhledem ke kůrovcové kalamitě, kácení stromů, obnažování krajiny, je velmi pravděpodobné, že výpar bude v příštích letech ještě větší nehledě na klesání, či stoupaní průměrné roční teploty.

V nejobecnějším slova smyslu dochází k suchu při nedostatku srážek v delším časovém období (v České republice se o takový časový úsek jedná v rámci týdnů až měsíců) a vede k nedostatku vody pro nějakou aktivitu, skupinu lidí nebo životní prostředí. Jeho následky jsou efektem vzájemné interakce přírodních jevů a zájmu lidí po dodávce vody. V České republice sucho působí potíže zejména v zemědělství, lesnictví a vodním hospodářství (Alam, 2006).



Obrázek 2. Odchylka sucha od obvyklého stavu v období 1961 – 2010. Zdroj: www.intersucho.cz

### 1.5.1. Zadržení vody v krajině

Současná suchá epizoda, kterou Česko prochází od roku 2015 a stále nekončí, je nejhorší za posledních 500 let, vyplývá z údajů shromážděných týmem vědců z projektu Intersucho.cz.

Téma, které je nejen velmi závažné, ale životně důležité. K začátku roku 2020 Ministerstvo zemědělství oznámilo, že má v plánu vybudovat až 31 vodních nádrží. Nejvíce, sedm, je jich v Kraji Vysočina, některé ve Zlínském kraji by měly mít i přes 200 hektarů. To zástupci ministerstva oznámili na tiskové konferenci. Celkem by nová místa zadržela 273 milionů metrů krychlových vody, což je zhruba třetina vodní nádrže Orlík.

V současné době se často střídají období sucha a období prudkých dešťů a záplav. Půda je velmi dobře schopná pohltit tuto vodu, uchovávat ji a v období sucha ji pozvolna uvolňovat. Lidská činnost bohužel tuto schopnost do značné míry omezuje degradací půdy a zastavováním a budováním nových oblastí (Vopravil et al. 2010).

### **1.5.1.1. Retence vody**

Retenci vody chápeme jako dočasné, krátkodobé, přirozené nebo umělé zadržení vody v krajině. Tato voda může být zadržena v korytě toku, v lese, v půdě, nebo v mokřadu (Kvítek, 2016)

Vopravil et al. (2010) ve své práci uvádí, že „retenční schopnost půdy je charakterizovaná tzv. retenční vodní kapacitou, což si lze představit jako maximální množství vody, které je půda po nadměrném zavlažení schopna zadržet v pórech a pro potřeby rostlin ji uvolňovat“ (p. 14).

### **1.5.1.2. Akumulace vody**

Akumulace vody chápeme jako dlouhodobé umělé nebo přírodní hromadění vody v prostoru. Vsakováním srážkové vody má za následek přirozenou akumulaci vody. V tomto případě mohou vznikat podzemní vody (Kvítek, 2016).

## **1.5.2. Příčiny sucha**

### **1.5.2.1. Změny klimatu**

Změny klimatu neboli klimatická změna, s tímto názvem se pravděpodobně každý z nás minimálně jednou setkal. Velmi oblíbené téma probírané v médiích, které začíná být v každém ročním období stále více citelné.

Klimatická změna je tu od doby, co se naše planeta stala planetou jako takovou. Po celou dobu evoluce Země, probíhala nejen tvorba, ale následná změna klimatu. Můžeme tedy říct, že od vzniku planety se klima neustále mění.

Vysvětlení pojmu změna klimatu znamená v současném pojetí změnu klimatu v průběhu času, způsobenou činností člověka, kdežto za změny klimatu jsou označovány změny z pohledu dlouhodobého (střídání dob ledových a meziledových).

Podle Cooka (2010) mají lidé na globálním oteplování nemalý podíl. „Důkaz, že globální oteplování je způsobeno lidmi, není založen pouze na teorii nebo počítačových modelech, ale i na mnoha nezávislých, přímých pozorováních skutečného světa.“ (p. 1)

Změny klimatu a jeho dopady nejsou v mnoha případech kladné, naopak. Je pravděpodobnost, že do roku 2050 bude odsouzeno k vyhynutí 18 až 35 procent fauny a flóry. Okyselování světových oceánů a moří, které jsou zapříčiněny pohlcováním CO<sub>2</sub> ze vzduchu, má za následek, že v budoucnu bude narušena celá hierarchie potravního řetězce oceánu (Cook, 2010).

### **1.5.2.2. Kůrovcová kalamita**

Jeden z nejpřirozenějšího ekosystému, který se v České republice vyskytuje, jsou lesy. Lesy mají nenahraditelnou funkci nejen pro společnost, ale mohou se zde vyskytovat endemické druhy živočichů i rostlin.

Důvodů, proč se kůrovci v našich lesích tolik daří, je hned několik. Mezi nejdůležitější faktory mimo jiné patří průběh teplot od jara do podzimu, srážky a jejich vydatnost, vitalita poškozených smrků, složení lesů v České republice a samotný rozmnožovací cyklus kůrovce. Tyto faktory samy o sobě nečiní takové problémy, problém je, když se v jeden okamžik projeví několik těchto negativních jevů (Hilerman & Štůsek 2019).

Hilerman & Štůsek (2019) ve své práci uvádí, že „na základě pozorování životního prostředí, ve kterém se pohybujeme, je zřejmé, že v rámci destabilizace přírodně-klimatického systému dochází k významným poruchám, jejichž výsledkem jsou různé druhy krizových situací, které se v lesnické terminologii nazývají kalamita“ (p. 26).

V roce 2016 byl vytěžen do té doby rekordní objem 4,2 mil. m<sup>3</sup> kůrovcového dříví a v roce 2017 dokonce 5,4 mil. m<sup>3</sup>. Situace je nejvážnější ve Slezsku a na severní Moravě, Vysočině a jižní Moravě, nicméně oblastí s kalamitním stavem dále přibývá (Mondlinger & Trgala 2019).

### **1.5.2.3. Regulace toků**

Lidé již od počátku, kdy začali využívat vodu, přetvářeli krajinu tak, aby pro ně bylo pohodlnější a efektivnější např. pěstování plodin na polích. K tomuto procesu patří regulace vodního toku (stavění hrází, tůň... ) a úprava samotných koryt vodního toku. Avšak zásah člověka do přírody, konkrétně do přirozeného toku řeky, není vždy z dlouhodobého hlediska prospěšný. Již ve středověku se na některých územích povedlo přílišným a nepatřičným zacházením s vodou z vodních toků narušit přírodní rovnováhu. Často tyto události zapříčinily ekologické katastrofy v takovém měřítku, až se z těchto oblastí staly pouště (Konečný, Novák & Hanzlík 2013).

### **1.5.2.4. Eroze zemské půdy**

Eroze je přírodní proces narušování zemského povrchu. V české republice je erozí ohrožena více než polovina zemědělské půdy. Jedním z možností, jak se před erozí bránit je udržování porostu co nejdéle na polích, velmi důležité je po roce plodiny obměňovat, doplňovat organickou hmotou...(Novotná, Doubravová & Voltr 2018).

V přírodě se vyskytují erozní faktory zapříčiňující různorodé typy eroze: vodní, větrnou, sněhovou, ledovcovou, zemní a antropogenní. Tyto druhy eroze se vyskytují buď jednotlivě, každý typ eroze zvlášť, ale mnohem pravděpodobněji se setkáme s kombinacemi těchto

erozí. V České republice se nejčastěji setkáváme s kombinací vodní eroze a větrné eroze, jež mají za následek degradaci zemské půdy (Matějková 2018).

### **1.5.3. Důsledky sucha**

Sucho se týká nejenom pitné a užitkové vody, ale tato problematika se přímo dotýká zemědělství, lesnictví, velkých i malých měst, řek a jejich okolí a života v nich, zasahuje i do sektoru cestovního ruchu a průmyslové produkce. Jedná se tedy o velmi komplexní a závažný problém, který je potřeba řešit co nejdříve je to možné.

#### **1.5.3.1. Zemědělská produkce**

Zemědělské sucho se projevuje tak, že rostliny, které potřebují vodu pro svůj růst, mají vody nedostatek. Toto období nedostatku vody může trvat 6–9 měsíců. Tato suchá období, kdy růst rostlin je minimální, se mohou týkat i lesů a lesních porostů. (Brázdil et al. 2015)

Rostlina na stav sucha reaguje velmi komplexně. Tato reakce souvisí s mnoha faktory, jako jsou dostupnost vláhy v půdě, v jaké vývojové fázi se rostlina v období sucha nachází, teploty vzduchu atd. Mezi první projevy sucha u rostlin patří omezení růstu a omezení schopnosti fotosyntézy. Následuje změna poměru rychlosti a kvality růstu nadzemní části a kořenů. Listy rostlin začínají vadnout a začínají se stáčet, až dojde k úplnému odumření. Odumírání postupuje od nejstarších lístků směrem k nejnovějším. Tento postup vadnutí lze použít jako ukazatel stavu a vlivu sucha. Mohou začínat usychat výhonky, redukují se květy a zrna. Může to dojít až do stavu, kdy konce klasů úplně zasychají (Žalud, Trnka, Hlavlnka, 2020).

#### **1.5.3.2. Vznik požárů**

Požár lesa představuje nejen velké riziko pro společnost, ale je to i velký zásah do ekosystému.

Berčák et al. (2018) ve své práci definuje lesní požár jako „komplex fyzikálně-chemických jevů, jejichž základem jsou procesy hoření, výměny plynů a přenosu tepla měnící se v prostoru a čase. Hoření lesního prostředí lze charakterizovat jako hoření celého souboru organických materiálů, ze kterých je lesní prostředí složeno.“

#### **1.5.3.3. Hynutí organismů**

Červený seznam Mezinárodní unie pro ochranu přírody (The IUCN Red List of Threatened Species; IUCN) uvádí, kolik různých druhů organismů je ohroženo. Podle vydání z roku 2020 je to 41 % ze všech obojživelníků, 25 % savců, 34 % jehličnanů, 14 % ptáků nebo 33 % korálů.



Podle Kolberotvé (2018) je příroda tak rychle ničena a poškozována, že je často toto období přirovnáváno k období velkého vymírání druhů, jako bylo v minulosti období před 66 miliony lety vymírání dinosaurů.

Rychlost, jakou v dnešní době vymírají, je totiž až 10 000 -krát rychlejší než tomu bylo v minulosti. Svoji rychlostí a závažností, která se nejeví tak citelná, protože přímo neohrožuje lidské životy, patří ovšem k velmi závažným problémům (Moldan 2019).

#### **1.5.3.4. Dezertifikace**

Dezertifikace, neboli znehodnocování půdy, je proces, kdy v důsledcích přírodních vlivů, ale i vlivem člověka z půdy stává poušť, nebo polopoušť

Tento proces za poslední léta zrychluje, zrychluje tak moc, že za posledních 46 let se změnilo v poušť nebo polopoušť až 40% úrodné půdy. Nejznámější a největší poušť na světě Sahara, která se nachází v severní části Afriky, od roku 1980 rozšířila o 233 km směrem na jih a o 106 kilometrů směrem na sever. Súdánská poušť se za 17 let rozšířila o 100 kilometrů (Střítecký, 2020).

Problém dezertifikace není jen z pohledu nedostatku a úbytku zemědělské půdy, tento jev ovlivňuje i migraci obyvatelstva, která přímo souvisí s tímto problémem. Lidé začnou migrovat za lepšími životními podmínkami, tak jako to bylo od počátku bytí. Lidé se vždy stěhovali za lepšími podmínky pro žití, za lepší a úrodnější půdou a všeobecně za potravou.

#### **1.6. Vodní tok**

Pod pojmem vodní tok si každý z nás jistě představí řeku nebo potůček, který někde pramení a někde se vlévá do jiného, většího potoku, řeky, nebo rovnou do moře. Je to tedy vodní plocha, která má svůj přirozený začátek a přirozený konec, ale to není vše. Vodní tok zasahuje svým významem do okolí, o čím větší tok se jedná, tím větší vliv má na okolí a zvětšuje se i plocha, kterou ovlivňuje. Vodní tok je zásobárnou vody, podzemní vody do širokého okolí, můžou na něj navazovat mokřady, bažiny, slepé ramena řeky, nebo svým meandrováním vytvářet tůň či meandrová jezera.

Vody pevnin lze rozdělit na vody povrchové, podpovrchové a vody vázané ve sněhu a ledu. Z hlediska vodních toků uvažujeme tradičně vodu povrchovou (Konečný et al. 2013)

Vodní toky jsou vody tekoucí po zemském povrchu v přirozeném korytě, nebo korytě umělém a také vody, které se nacházejí ve slepých ramenech vodních toků. Za přirozené koryto se považuje dno a břehy (Jůva et al., 1977).

Podle zákona lze vodní tok chápat takto:

Vodní toky jsou povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzduťných. Jejich součástí jsou i vody ve

slepých ramenech a v úsecích přechodně tekoucích přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky (§ 43 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb. vodní zákon).

Jednou z důležitých znaků tekoucí vody je jejich schopnost sami se čistit. Říční voda je neustále obnovována pramenným zdrojem, srážkovými úhrny a rozlíváním do nivy. Tekoucí voda je díky tomu velmi rychle se obnovující ekosystém (Cílek et al. 2017)

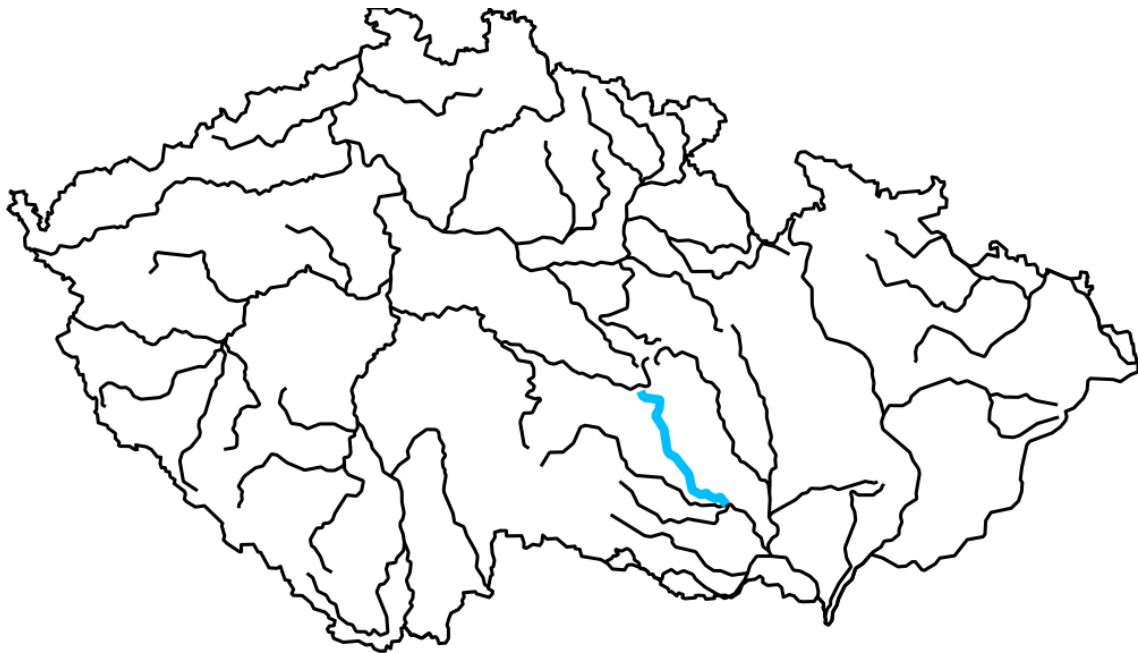
### **1.6.1. Průtok řeky**

Je měřitelný objem vody, který za jednotku času proteče profilem řeky. Nejčastěji se průtok vyjadřuje  $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  nebo v  $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ .

## **1.7. Řeka Oslava**

Podél řeky Oslavy vedla od nejstarších dob po návrších důležitá cesta vedoucí z brněnského podhradí k Jihlavě a dál do Čech. Nejstarší historická zpráva o této řece se váže k roku 1146 (Hrušková, 2005).

Řeka Oslava pramení v na severu Českomoravské vrchoviny jihozápadně od města Žďár nad Sázavou nad Matějovským rybníkem u obce Česká Mez. Pramen se nachází v nadmořské výšce cca 567 m. n. m. Řeka pokračuje a vtéká do soustavy Novoselských rybníků na jih, směrem k městu Velké Meziříčí kde je na řece vybudována přehrada Mostiště. Po průtoku městem Velké meziříčí se do řeky Oslavy vlévá řeka Balinka a pokračuje jihovýchodním směrem k městu Náměšť nad Oslavou. Po průtoku Náměští nad Oslavou řeka meandruje údolím, které je po řece pojmenováno. V údolí řeky Oslavy měla být vybudována přehrada. Naštěstí toto krásné a nedotčené místo zůstalo zachováno i díky petici, která nasbírala přes dvanáct tisíc podpisů, což byl na začátku cíl, aby se tento protest dostal do parlamentu a minimálně oddálil výstavbu přehrady. Po průtoku městem Oslavany se v Ivančicích vlévá řeka Oslava do řeky Jihlavy v nadmořské výšce 205 m. n. m. (POPD 2017).



Obrázek 3. Poloha řeky Oslavy. Zdroj: [www.umimefakta.cz](http://www.umimefakta.cz)

### **1.7.1. Hladinoměry v SO ORP Náměšť nad Oslavou**

#### **1.7.1.1. Naloučany (potok Jasinka)**

Automatické hladinoměrné čidlo kategorie C s dálkovým přenosem dat je umístěno na samostatném ocelovém sloupku na toku Jasinka v Naloučanech u budovy mlýna s č. p. 37. Informace o vývoji stavu hladiny v hlásném profilu sleduje povodňový orgán obce Naloučany a informace dále předává povodňovému orgánu SO ORP Náměšť nad Oslavou. Provozovatelem je Obec Naloučany.

#### **1.7.1.2. Naloučany – mlýn (řeka Oslava)**

Automatické hladinoměrné čidlo kategorie C s dálkovým přenosem dat je umístěno na konstrukci mostu přes vodní tok Oslava v Naloučanech u budovy mlýna s č. p. 46. Informace o vývoji stavu hladiny v hlásném profilu sleduje povodňový orgán obce Naloučany a informace dále předává povodňovému orgánu SO ORP Náměšť nad Oslavou. Provozovatelem je Obec Naloučany (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

#### **1.7.1.3. Naloučany (řeka Oslava)**

Hlásný profil kategorie C ve formě vodočetné lati je umístěn na konstrukci mostu pro pěší přes vodní tok Oslava v ř. km 39.49. Profil nemá automatický přenos dat. Jeho provozovatelem je Obec Naloučany (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

#### **1.7.1.4. Náměšť nad Oslavou – kamenný most (řeka Oslava)**

Hlásný profil kategorie C Náměšť nad Oslavou - kamenný most (Oslava) se nachází na historickém barokním mostě v centru města. Hlásný profil je bez přenosu dat, je složen pouze z vodočetné latě umístěné na pilíři mostu. Jeho provozovatelem je město Náměšť nad Oslavou (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

#### **1.7.1.5. Náměšť nad Oslavou (řeka Oslava)**

Hlásný profil kategorie B se nachází na levém břehu vodního toku Oslavy cca 50 m nad lávkou pro pěší. Součástí limnigrafické stanice je vodočetná lať. Hlásný profil provozuje Povodí Moravy, s. p. (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

### **1.7.2. Srážkoměrné stanice v SO ORP Náměšť nad Oslavou**

#### **1.7.2.1. Naloučany**

Automatická srážkoměrná stanice s dálkovým přenosem je umístěna na střeše obecního úřadu Naloučany. Srážkoměrná stanice je provozována obcí Naloučany (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

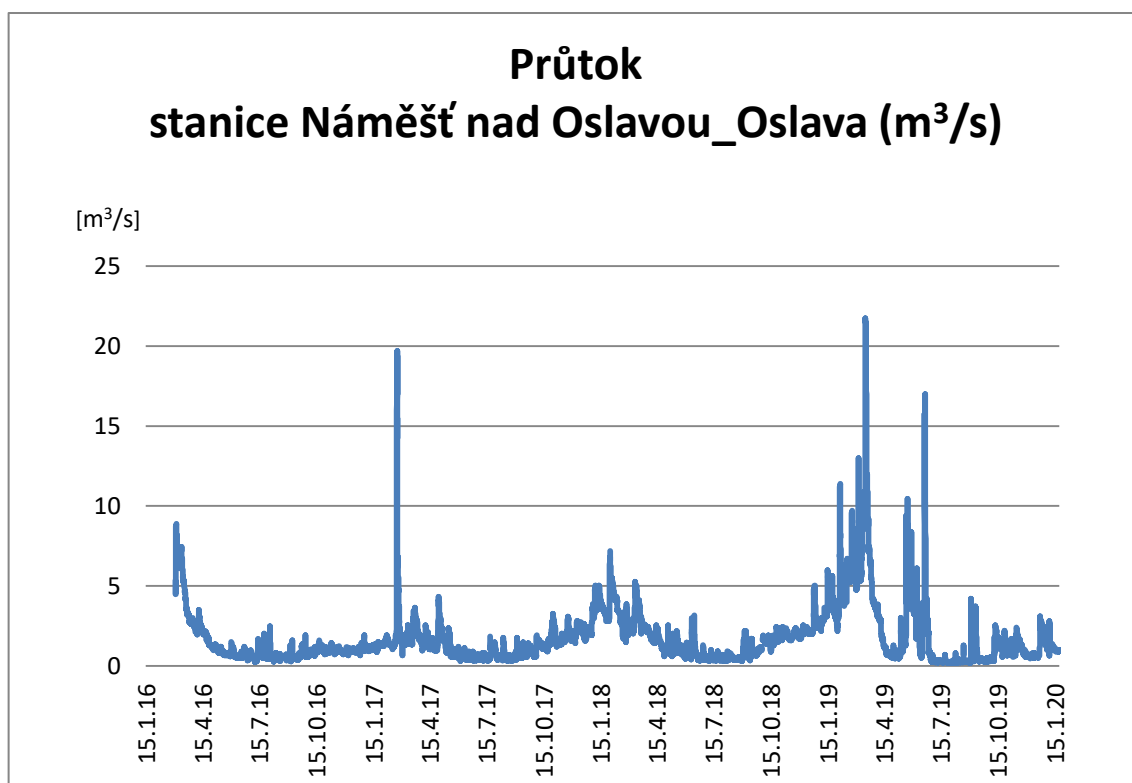
#### **1.7.2.2. Náměšť nad Oslavou**

Srážkoměrná stanice se nachází ve střední části intravilánu města Náměšť nad Oslavou na západ od Městského úřadu Náměšť nad Oslavou. Srážkoměrná stanice je uzpůsobena pro celoroční měření srážek a je ve správě podniku Povodí Moravy, s. p. (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

### **1.7.3. Průtok řeky Oslavy**

Z obrázku 3 lze vidět, jak v průběhu 3 let kolísá průtok řekou Oslavou, pravidelně po zimě průtok vystoupá nad průměr celého roku, což zapříčiňuje tání sněhů a ledů po zimě. Mnohonásobně větší hodnoty, než byly zaznamenány po zimě v letech 2016 a 2018, byly naměřeny v letech 2017 a ještě větší než v roce 2017 pozorovali v roce 2019, kde období zvětšeného průtoku byli déletrvajícím.

Data, která jsou použita v grafu, byla měřena každou hodinu ve dne po celý rok. Tato data byla poskytnuta povodím Dyje (Povodí Moravy, s. p.).



Obrázek 4. Denní průtok řeky Oslavy v období 2016 – 2019 měřený na stanici v Náměšti nad Oslavou.

Zdroj: Povodí Dyje

### 1.8. Řeka Balinka

Balinka pramení severovýchodně od Arnolce ve výšce 680 m n. m. a ústí do Oslavy zprava v obci Velké Meziříčí ve výšce 425 m n. m. Plocha povodí činí 178,6 km<sup>2</sup> a délka toku je 30,4 km. Její průměrný roční průtok je 0,9 m<sup>3</sup>/sec. V říčce jsou četné jezy a peřeje. Spodní část toku byla vyhlášena jako „Přírodní park Balinské údolí“ (POPD 2017).

### 1.9. Řeka Jihlava

Jihlava je pravostranným přítokem řeky Svatky, do které se vlévá ve vodní nádrži Nové Mlýny. Pramení na Českomoravské vrchovině u Počátek v nadmořské výšce 666 m. n. m.. Největším přítokem je řeka Oslava. V povodí Jihlavy se nachází 2 666 vodních ploch s celkovou rozlohou 3 608 ha. Největší z nich, kromě nádrže Nové Mlýny, je vodní nádrž Dalešice o rozloze 462 ha (VÚV T. G. Masaryka 2020).

### 1.10. Povodně

#### 1.10.1. Povodně letního typu

Pro vznik tohoto typu povodní jsou nutné vydatné dešťové srážky. Klasifikujeme příčné srážky pro vznik povodní podle atmosférických procesů a jejich měřítka. Makroskopické procesy a procesy synoptického měřítka mají za vznik srážek na velkém území, tudíž případné povodně se vyvíjí několik hodin až desítky hodin. Oproti tomu mezoměřítkové

procesy a rozměry lokálních bouřek mají relativně krátkou dobu trvání a vznikají tak lokální extrémní srážky (Cílek, 2009).

### **1.10.2. Povodně zimního typu**

Kromě nutnosti mít velké zásoby vody v podobě sněhové pokrývky, jsou pro vznik tohoto typu povodní také nezbytné vysoké kladné teploty, které trvají minimálně dva týdny. Velmi důležitý faktor pro urychlení tání sněhu je vítr, který při kladných teplotách urychlí přenášení tepla. Dalším faktorem pro urychlení procesu mohou být dešťové srážky a jejich vydatnost (Cílek, 2009)

Kromě nutnosti mít velké zásoby vody v podobě sněhové pokrývky, jsou pro vznik tohoto typu povodní také nezbytné vysoké kladné teploty, které trvají minimálně dva týdny. Velmi důležitý faktor pro urychlení tání sněhu je vítr, který při kladných teplotách urychlí přenášení tepla. Dalším faktorem pro urychlení procesu mohou být dešťové srážky a jejich vydatnost (Cílek, 2009).

### **1.10.3. Vybraně povodně na řece Oslavě**

#### ***Povodeň v roce 1985***

Více než stoletá povodeň se prohnala Náměští nad Oslavou v roce 1985. Vše začalo 17. a 18. května vytrvalými dešti, tyto deště však prozatím neměli výrazný vliv na řeku Oslavu v Náměšti. Zvýšený průtok vody v Oslavě zadržovala přehrada Mostišť. Nicméně v noci z 20. na 21. května přišla nová průtrž, při které napršelo na různých místech Vysočiny 30 –80 mm srážek. Déšť ustal dopoledne téhož dne. 21. května činil průtok ve Velkém Meziříčí 170 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>. Hladiny v korytě Oslavy pod soutokem s Balinkou ve Velkém Meziříčí byla 250 cm nad normálem. Průtok korytem Oslavy ještě stále zadržovala přehrada Mostišť, která vypouštěla pouze 20 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>. Provoz Povodí Moravy v Náměšti byl o této situaci upozorněn v 12:30 hodin a ihned informoval příslušné orgány města, podniky, které mohly být povodňovou vlnou dotčeny. Ve 13 hodiny byla hladina vody ve Velkém Meziříčí 307 cm nad normálem. V 14:35 hodin začala voda přetékat přes přepad přehrady Mostišť. Náměšť dostihla povodňová vlna 21. května 1985 přibližně v 17:00 hodin. Během hodiny se zvedla hladina u barokního kamenného mostu o cca 2 m. Maximálního stavu dosáhla po 20 hodině. V prostoru mostu se voda vylila na levý břeh a celé prostranství před pivovarem bylo zaplaveno do výše téměř půl metru. Kolem 2 hodiny ranní dne 22. května 1985 byl pokles již o 80 cm, teprve tehdy dosáhla město voda přitékající z přehrady Mostišť, došlo ke krátkodobému a nepatrnému zvýšení hladiny. Ve večerních hodinách téhož dne se voda vrátila do koryta. Retenční schopnost opozdila povodeň na Oslavě nad Velkým Meziříčím o 9 hodin. To umožnilo, aby povodeň způsobená Balinkou odešla dříve, než začala téci voda

pres přepad přehrady Mostišť. Bez tohoto zdržení by byla hladina vody v Náměšti ještě o půl metru výše (Salingerová, 2017).

#### ***Povodeň dne 29. 3. - 31. 3. 2006***

Povodňový stav se vyskytl na vodních tocích Oslava a Jasinka. Dne 18. 3. 2005 nastala vážná situace na vodním toku Oslava. Most (silnice III. třídy III/3993) mezi obcemi Naloučany a Ocmanice byl málo kapacitní, což vedlo k zaplnění celého mostního profilu a hrozilo vlivem vzduť o mostní konstrukci zaplavení obytných stavení na levém břehu řeky Oslavy. Situaci ještě zhoršil zvýšený průtok na vodním toku Jasinka, který ústí cca 200 m protiproudě od zmíněného mostu do vodního toku Oslava. V 17:45 byl probagrován násyp silnice III. třídy III/3993. Provedeným opatřením byl zajištěn obtok mostu a díky tomuto zásahu nedošlo k naplnění celého mostního profilu. Zatopeny byly pozemky a louky v inundačním území a sklepy několika objektů určených jak k trvalému bydlení, tak pro rekreaci a sport. Ve městě Náměšť nad Oslavou došlo k zatopení přízemí zimního stadionu. Škody po povodni nebyly vyčísleny (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

#### ***Povodeň v roce 2014***

Dne 22. 6. 2014 krátký intenzivní déšť způsobil přívalovou vlnu, která přinesla erozní materiál z Náměšťské obory. Došlo k ucpání hrubých česlí na bezejmenném vodním toku a následně k povrchovému toku po silnici II. třídy II/399 směrem k vodnímu toku Oslava. Pod vodou zůstala zhruba desítka domů. Nejhůře dopadla ulice Majora Šandery a území, které se nachází pod zámek Náměšť nad Oslavou. V těchto místech došlo k vyklizení erozního materiálu pomocí bagrů (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

#### **1.11. Zdroje pitné vody v SO ORP Náměšť nad Oslavou**

V městské části Náměšť nad Oslavou je vybudována kompletní vodovodní síť napojená na oblastní vodovod Třebíč. Voda je čerpána do dvou protilehlých vodojemů Náměšť - jih 500 m<sup>3</sup> a Náměšť - sever 400 m<sup>3</sup> (Krajský úřad Kraje Vysočina, 2021).

Město Třebíč, na které je SO ORP Náměšť nad Oslavou napojeno, je zásobeno pitnou vodou ze tří vodních zdrojů. První vodní zdroj představuje vodní nádrž Mostišť, druhým vodním zdrojem pro město je Vranovská přehrada a třetím je tzv. vodní zdroj Heraldice. Město Náměšť nad Oslavou má největší podíl pitné vody ze zdroje Vranovské přehrady (Vodárenská akciová společnost, a.s., 2021).

#### **1.12. Vodní nádrž Mostišť**

Vodní nádrž Mostišť, zdroj pitné vody pro Žďár nad Sázavou, Třebíč (Náměšť nad Oslavou), Velké Meziříčí, byla vybudována na horním toku řeky Oslavy v oblasti Žďárských vrchů. První úvahy o zbudování této víceúčelové nádrže byly spojeny s aktuální potřebou

ochrany obyvatel a jejich majetku před rozsáhlými povodněmi, které na přelomu 19. a 20. století opakovaně pustošily dotčené území (Povodí Moravy, s. p.)

Vodárenská nádrž Mostiště, která pojme maximálně 11 937 000 m<sup>3</sup> vody, se rozprostírá na celkové ploše 93 hektarů. Zdroj surové vody lze označit jako povrchovou vodu s vyšším obsahem organických látek a živin. Při maximálním výkonu je nádrž schopna vyprodukovat 220 l/s surové vody, to je 200 l/s upravené vody. (Úpravna vody Mostiště).

Voda je upravována chemickou technologií, jde o dvoustupňovou separaci. Upravená voda je akumulována v nádržích o celkovém obsahu 1750 m<sup>3</sup>. Odtud je voda čerpána do distribuční sítě. Aktuálně úpravna vody zajišťuje výrobu jakostní pitné vody, která celoročně vyhovuje legislativním požadavkům na kvalitu pitné vody (Úpravna vody Mostiště).

### **1.13. Vodní dílo Dalešice**

Vodní dílo Dalešice bylo vybudováno v souvislosti s výstavbou blízké Jaderné elektrárny Dukovany. Součástí vodního díla jsou nádrž v Dalešicích, vyrovnávací nádrž Mohelno, přečerpávací elektrárna Dalešice a průtočná vodní elektrárna Mohelno (Skupina ČEZ, 2021).

Vodní dílo Dalešice bylo postaveno v letech 1970 - 78. Nádrž je vytvořena sypanou hrází o výšce 100 m. Nádrž Dalešice je též využívána k rekreačním účelům chovu ryb, tlumení povodní a nadlepšování průtoku v řece v suchém období. Především ale zajišťuje technologickou vodu pro Jadernou elektrárnu Dukovany, vytváří spád a užitečný obsah pro práci přečerpávací vodní elektrárny Dalešice a dlouhodobě vyrovnává průtok řeky Jihlavy. Snižuje povodňové špičky v dolním toku a sedimentace nečistot z horního toku a odpadních vod z jaderné elektrárny (Skupina ČEZ, 2021).

### **1.14. Soustava rybníků a nádrží v obci s rozšířenou působností Náměšti nad Oslavou**

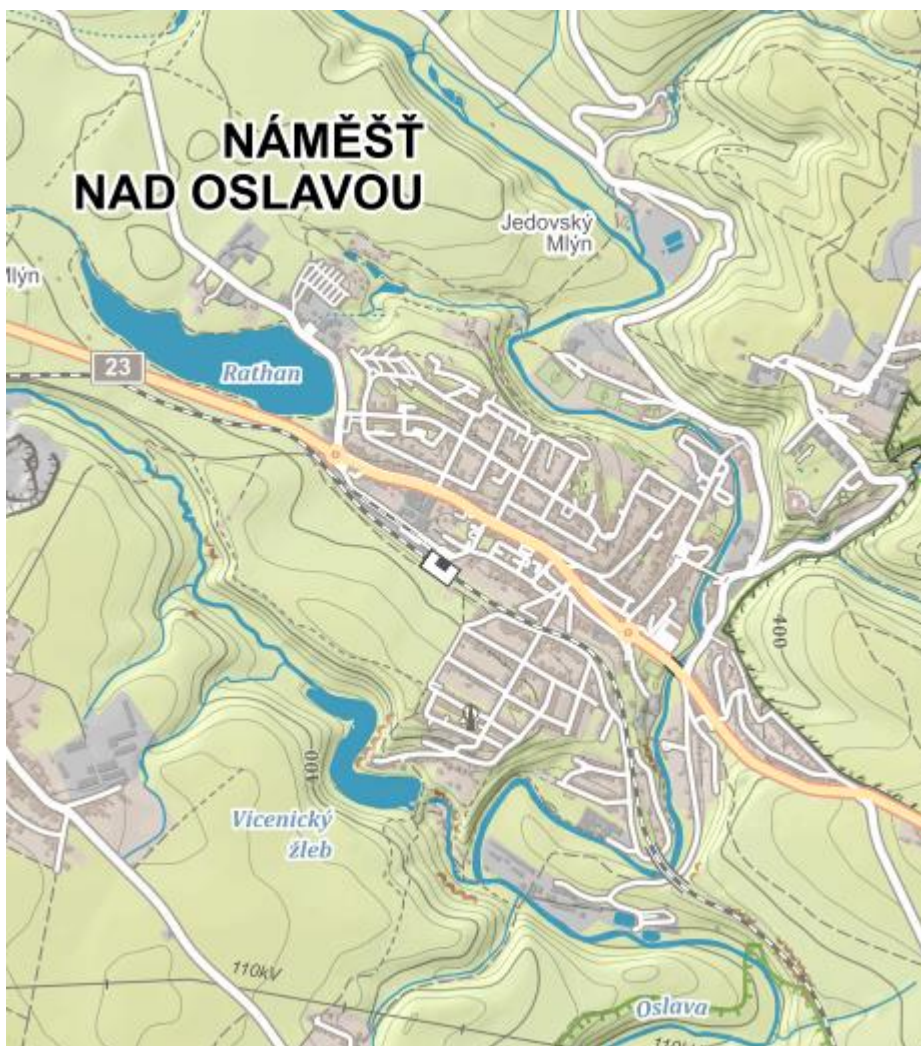
Soustavu rybníků v ORP Náměšť nad Oslavou tvoří dodnes dochované rybníky Stejskal, Velký Dubovec a Rathan o úhrnné ploše 139,2 ha, spolu se dvěma rybníky zaniklými – Plackým a Rozběhlem. K náměšťské rybníční soustavě patřil mimo výše zmíněné rybníky také rybník Křížek (nacházel se v místě dnešní železniční zastávky v Náměšti) a deset malých rybníčků včetně rybích sádek o celkové ploše 4,2 ha. (Pavelková, Frajer, & Netopil, 2014).

Ne všechny rybníky v ORP Náměšť nad Oslavou sloužily primárně k chovu ryb. Například rybník Křížek byl původně vybudován nad Náměští jako požární nádrž a později sloužil také jako zásobárna vody pro místní vodovod. Ještě významnější v boji proti požáru byla vodní nádrž Rathan, o čemž vypovídá již její název, který je odvozen od německého Rot Hahn, tedy červený kohout. Jedná se o údolní středověkou nádrž s výškou hráze přes 10 m.



Jeho hlavní funkce spočívala v zásobování Náměště užitkovou a především požární vodou (Pavelková et al., 2014).

Vodní nádrž Vícenický žleb se nachází ve východní části města Náměšť nad Oslavou. Nádrž napájí Okarecký potok. Vodní nádrž ústí do řeky Oslavy skrz potok, který vytéká z hráze přes vodní přepad hráze. Plocha vodní nádrže činí 5,42 ha. Vodní nádrž je využívána především k rybochovným účelům a k rekreaci (Ministerstvo životního prostředí, 2017).



Obrázek 5. Rybník Rathan a vodní nádrž Vícenický žleb v obci Náměšť nad Oslavou Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

### 1.15. Program SUWAC

„Program, jehož hlavním cílem je na území povodí Dyje dosáhnout trvale udržitelného hospodaření s vodou“ (Librová, p. 5). S těmito slovy Mgr. Iva Librová komentuje dne 24. června 2019 nově vyhlášený program SUWAC, který má za cíl zajistit dosažitelnost vody pro danou oblast, nejen pro populaci, ale i farmáře, průmysl a ekosystém. V rámci projektu bude snaha o zvlhčování a ochlazování podnebí a retenci vody v krajině (Librová, 2019).

## **2. CÍLE**

### **2.1. Hlavní cíle**

Pomocí anketního šetření zjistit informovanost a podvědomí dětí druhého stupně základní školy a to konkrétně žáků 6. a 7. třídy v jedné verzi ankety a žáků 8. a 9. ve verzi druhé. Anketní šetření se zaměřuje na problematiku, jakou představuje nedostatek vody, šetření vody, manipulaci s vodou a jaká opatření by byla vhodná zavést, aby se neplýtvalo vodou.

### **2.2. Úkoly práce**

- Sestavení anketního šetření
- Ověření anketního šetření
- Realizace anketního šetření
- Zpracování výsledků šetření v programu MS Excel

### **3. METODIKA PRÁCE**

Základním souborem pro výzkum, byli žáci druhého stupně Základní školy Husova v Náměšti nad Oslavou. Anketu v papírové podobě vyplňovali žáci šestého až devátého ročníku.

#### **3.1. Výzkumné metody**

V úvodní části práce začínám s teoretickou částí, kde popisuji nejdůležitější faktory, které ovlivňují tok řeky a nejbližší okolí vodního toku a ekosystému řeky. Zaměřil jsem se také na zákon, které se týkají ochrany přírody a krajiny a také zákon o vodním toku. Je zde popsán koloběh vody a dva rozdílné extrémy, které se vody přímo týkají a to jsou povodně a sucho. Dále jsou popsány nejvýznamnější vodní plochy v ORP Náměšti nad Oslavou, a samotná řeka Oslava, která městem protéká. Na závěr stručně popisuji projekt SUWAC, který je ambiciózní a ve výhledu několika desetiletí velmi důležitý.

V praktické části mé práce jsem využil metodu anketního šetření, kterou jsem vybral proto, abych zjistil, jak jsou žáci druhého stupně základní školy informováni a schopni odpovídat na jednotlivé otázky, které se týkají přírody, vody a zacházení s vodou. Anketa byla rozdělena podle věku. Žáci 6. a 7. třídy měli jednodušší verzi ankety a starší žáci 8. a 9. třídy náročnější. Rozděleno to bylo z důvodu jiných, v některých případech náročnějších a komplexnějších otázek.

#### **3.2. Postup sběru dat**

Celkově jsem získal 139 vyplněných anket, konkrétně 66 pro šestou a sedmou třídu základní školy a 73 vyplněných anket pro osmou a devátou třídu.

#### **3.3. Zpracování dat**

Získané informace z anketního šetření jsem zpracoval v programu Microsoft Excel do tabulek a následně z nich vytvořil grafy.

#### **4. VÝSLEDKY ANKETNÍHO ŠETŘENÍ A DISKUZE**

V této části se zabývám anketním šetřením, abych získal odpovědi od dotázaných respondentů.

Ankety byly rozděleny podle stupňů základní školy a to konkrétně šestá a sedmá třída a druhá skupina anket byla pro osmou a devátou třídu.

##### **4.1. Vzor ankety**

###### **4.1.1. Anketa pro 6. – 7. třídu základní školy**

## **6. – 7. třída**

Vážená respondentko/respondente,

jmenuji se Jan Klíma. Jsem student bakalářského studia na Univerzitě Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury – obor Ochrana obyvatelstva. Prostřednictvím této ankety si Vás dovoluji oslovit a zároveň požádat o jeho vyplnění. Cílem ankety je zjistit, do jaké míry jste seznámeni a máte znalosti v oblasti manipulaci s vodou. Anketa je anonymní a výsledky Vašich odpovědí budou použity výhradně na zpracování mé bakalářské práce.

Předem děkuji za Váš přístup a spolupráci.

**Věk:.....**

**Bydliště (obec):.....**

- 1) Bydlíte:
  - a. v domě (rodinný dům, řadovka...)
  - b. v bytě (panelák)
  
- 2) Máte bazén?
  - a. Ano
  - b. Ne
  
- 3) Máte zahradu?
  - a. Ano
  - b. Ne
  
- 4) Máte studnu? Jestli ano, využíváte vodu z ní?

.....  
5) „Chytáte“ dešťovou vodu do kádí/barelů.

a. Ano

b. Ne

6) Kupujete balenou vodu, „minerálky“, ochucené limonády?

a. Ano

b. Ne

7) Setkali jste se se zákazem používání vody?

a. Ano

b. Ne

8) Bavili jste se ve škole a nedostatku vody?

a. Ano

b. Ne

9) Bavili jste se doma s rodiči o nedostatku vody?

a. Ano

b. Ne

10) Napiš nějaký typ vodní plochy a jeho možný význam

.....

.....

.....

11) Jsou v České republice místa, kde je nedostatek vody, jestli ano jaká?

a. Ano.....

b. Ne

12) Jaký máš názor na nedostatek vody?

.....

.....

.....

#### **4.1.2. Anketa pro 8. - 9. třídu základní školy**

## 8. – 9. třída

Vážená respondentko/respondente,

jmenuji se Jan Klíma. Jsem student bakalářského studia na Univerzitě Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury – obor Ochrana obyvatelstva. Prostřednictvím této ankety si Vás dovoluji oslovit a zároveň požádat o jeho vyplnění. Cílem ankety je zjistit, do jaké míry jste seznámeni a máte znalosti v oblasti manipulace s vodou. Anketa je anonymní a výsledky Vašich odpovědí budou použity výhradně na zpracování mé bakalářské práce.

Předem děkuji za Váš přístup a spolupráci.

**Věk:.....**

**Bydliště (obec):.....**

- 1) Bydlíte:
  - a. v domě (rodinný dům, řadovka...)
  - b. v bytě (panelák)
  
- 2) Máte zahradu?
  - a. Ano
  - b. Ne
  
- 3) Máte bazén?
  - a. Ano
  - b. Ne
  
- 4) Jak často ho za sezonu napouštíte?
  - a. 1x – 2x
  - b. 3x – 5x
  - c. 5x a víc
  
- 5) Máte studnu? Jestli ano, využíváte vodu z ní?
  - a. Ano
  - b. Ne
  - c. Využíváme

- d. Nevyužíváme
- 6) Měli jste v minulosti problémy s nedostatkem vody?
- a. Ano
  - b. Ne
- 7) „Chytáte“ vodu do kádí/barelů?
- a. Ano
  - b. Ne
- 8) Máte doma vanu? Jestli ano, jak často jí napouštíte?
- a. Ano .....
  - b. Ne
- 9) Víš, co je to biodiverzita, jestli ano napiš, co to je.
- a. Ano.....
  - b. Ne
- 10) Bavili jste se ve škole o nedostatku vody?
- a. Ano
  - b. Ne
- 11) Bavili jste se doma o nedostatku vody?
- a. Ano
  - b. Ne
- 12) Slyšeli jste někdy o výsadbě nových lesů, pokud ano, jaký mají význam nové lesy?
- a. Ano .....
  - b. Ne
- 13) Znáš více typů vodních ploch? Napiš, jaké znáš.
- a. Ano.....  
.....
  - b. Ne
- 14) Jaký význam vodní plochy mají?

.....  
.....  
15) Jakým způsobem se dá šetřit voda?  
.....  
.....

16) Znáš oblasti s nedostatkem vody, pokud ano, napiš jaká.

a. Ano.....  
.....

b. Ne

17) Co si myslíš o nedostatku vody a jakým způsobem se dá řešit.  
.....  
.....  
.....

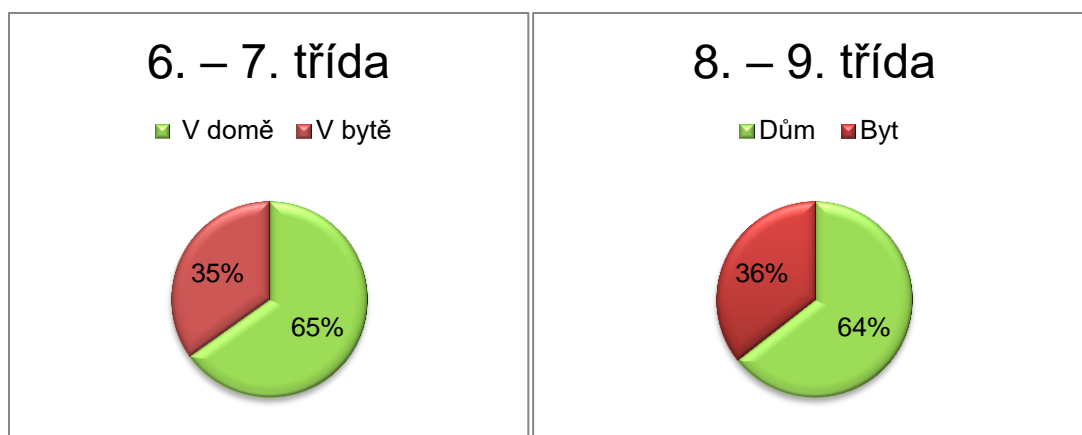
#### **4.1.3. Vyhodnocení anketního šetření**

V rámci vyhodnocení anketního šetření jsem se rozhodl, že otázky, které jsou společné pro oba typy ankety, tedy v anketě pro 6. – 7. třídu a v anketě pro 8. – 9. třídu, vyhodnotím zároveň a vzájemně je porovnáám. I když se jedná o různé třídy, bydliště má většina dotázaných v ORP Náměšť nad Oslavou.

##### **1) Bydlíte v:**

Zdá se to být jako zbytečná otázka, ale myslím si, že minimálně z pohledu úspory energie to budou rozdíly mezi bydlením v bytě a bydlením v rodinném domě. Domnívám se, že většina lidí si také do domu pořizuje vanu, v některých případech vanu i sprchový kout, kdežto v bytech se začíná instalovat sprchové kouty kvůli úspoře prostoru, ale to je pouze můj pohled na věc. Z ankety pro 6. a 7. třídu tedy vyplývá, že z 66 dotázaných žáků bydlí 43 v domě a 23 v bytě a u starších dětí ze 72 dotázaných bydlí v domě 46 a v bytě 26 žáků. Myslím si, že jako jeden z hlavních důvodů, proč více než třetina rodin v Náměšti nad Oslavou bydlí v domě, je, že Náměšť nad Oslavou není velké město a hodně rodin tu bydlí právě v domech a ne v bytech, ale mnoho dětí dojíždí z okolních vesnic, kde se pochopitelně bydlí v rodinných domech.



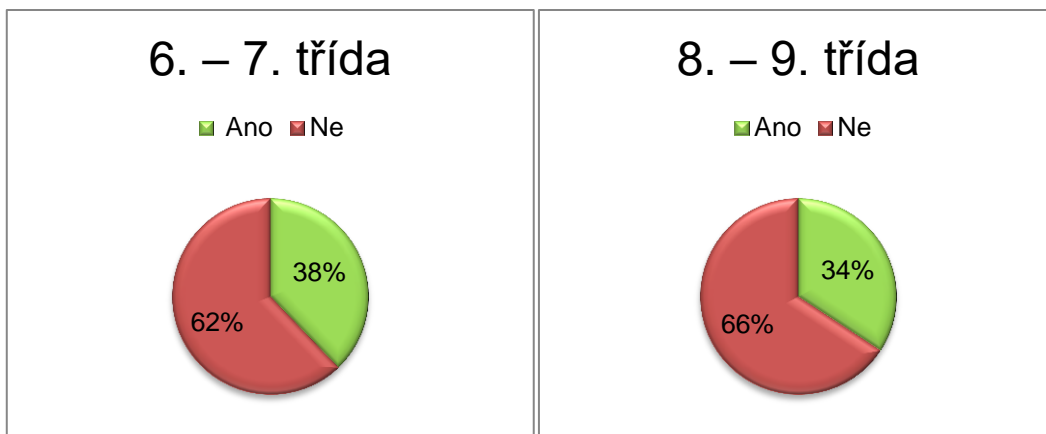


Obrázek 6. a Obrázek 7. Bydliště respondentů. Zdroj: vlastní zpracování

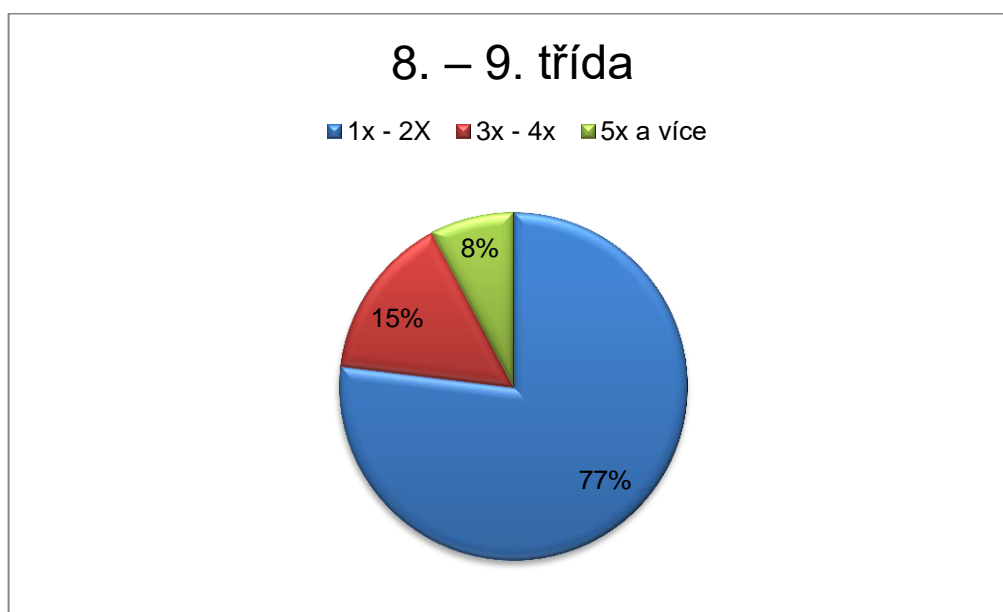
## 2) Máte bazén?

Otázka, která se už přímo týká vody a manipulace s vodou. Bazén pojme obrovské množství vody, která je v letních dnech mnohdy bohužel nedostatečná a jak můžeme vyčíst z anketního šetření, v obou má více než 1/3 bazén. Jen malý nafukovací bazén, který se dá koupit do pár tisíc korun, má objem kolem 5 000 litrů. Většina rodin může mít bazén mnohokrát větší, ale pro ukázkou to bude dostačující. Když s tímhle číslem budeme dále pracovat a za optimistického předpokladu, že se bazén napustí pouze jednou za letní sezónu a číslo vynásobíme číslem rodin, které vlastní bazén, což je tedy v kategorii 6. – 7. třída 25 rodin a v kategorii 8. – 9. třída 24 rodin, celkem tedy 51 rodin, které vlastní bazén. Dostaneme se k výsledku 255 000 litrů vody. Průměrná spotřeba vody na osobu je okolo 90 litrů vody denně, ročně tedy okolo 33 000 litrů vody. Můžeme tedy zjistit, že 51 bazénů, při optimistickém počítání jednoho napuštění vodou za rok, by tato voda vystačila skoro pro 8 členů domácnosti na jeden týden.

V kategorii 8. – 9. třída jsem se respondentů zeptal, jestli mají povědomí, kolikrát za sezónu, tedy v letním období, napouštějí bazén. Mladší kategorie jsem se neptal, protože by byla pravděpodobnost, že o tom nebudou mít takový přehled. Když jsme v této otázce dospěli v optimistickém počítání, kolik litrů ročně spotřebujeme na napuštění bazénu, bylo to opravdu optimistické, protože na obrázku 8. můžeme vidět, že domácnosti, které mají bazén, tedy 24 domácností podle obrázku 7., 18 domácností napouští bazén jednou až dvakrát, 4 domácnosti napouští 3× až 4× a 2 domácnosti 5× a nebo vícekrát. Proto číslo, ke kterému jsme se dopočítali výše, tedy 255 000 litrů je číslo velmi optimistické.



Obrázek 8. a obrázek 9. Množství vlastnictví bazénů. Zdroj: vlastní zpracování

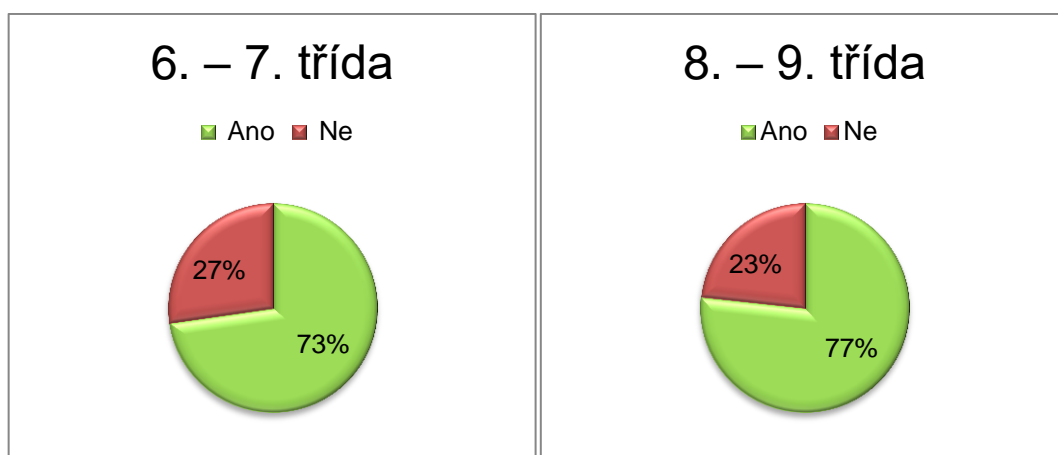


Obrázek 10. Napouštění bazénu za rok. Zdroj: vlastní zpracování

### 3) Máte zahradu?

Podobně, jako u předchozí otázky, zahrada dokáže pojmout velké množství vody, záleží samozřejmě na velikosti zahrady. Voda v tomto případě ale na rozdíl od bazénu putuje do přírodního koloběhu, vsakuje se do půdy, využívají ji rostliny. Ze své zkušenosti, kdy na chatě máme záhony se zeleninou, mohu potvrdit, že zahrada dokáže denně spotřebovat desítky až stovky litrů vody, to je v období krize opět obrovské číslo, proto je čerpání z obecního vodovodu velmi rizikové. Procento ukazující, kolik dotázaných má zahradu, je oproti předchozí otázce několikanásobně větší. V obou případech se jedná o číslo větší, než 70%. Z mého pohledu je tomu tak, že mohou mít samostatnou zahradu v zahrádkářské kolonii, nebo malou zahrádku před domem, nebo chatou. Když budu vycházet ze své zkušenosti, kdy naši zahradu každý den v létě o letních prázdninách zaléváme vodou z jednoho ze sudů, který má objem 150 litrů a vynásobíme ho počtem dnů v období, tedy 62

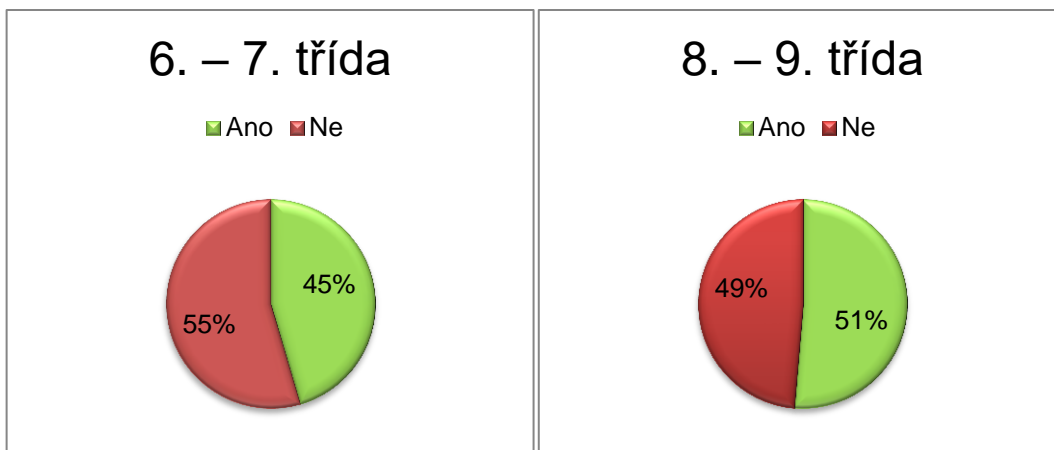
(počítám se scénářem, kdy celé léto neprší, je to sice velmi nepravděpodobné, ale pro ukázkou dostačující), dostaneme se na číslo 9 300 litrů za letní prázdniny. Dále když vynásobíme toto číslo počtem zahrad, které dotázaní mají, tedy 103, výsledkem je 957 900 litrů. I když je to velmi negativní scénář, protože věřím, že ne všichni každý den zalévají a ne všichni použijí 150 litrů vody, je to obrovské číslo. My tedy používáme vodu pouze dešťovou anebo vodu z přehrady, ale ne každý má tuto možnost a v období sucha to může být veliký problém, používá-li vodu ze studny nebo z jiných zdrojů, nebo dokonce z vodovodního řádu, což by byl obrovský zásah do systému.



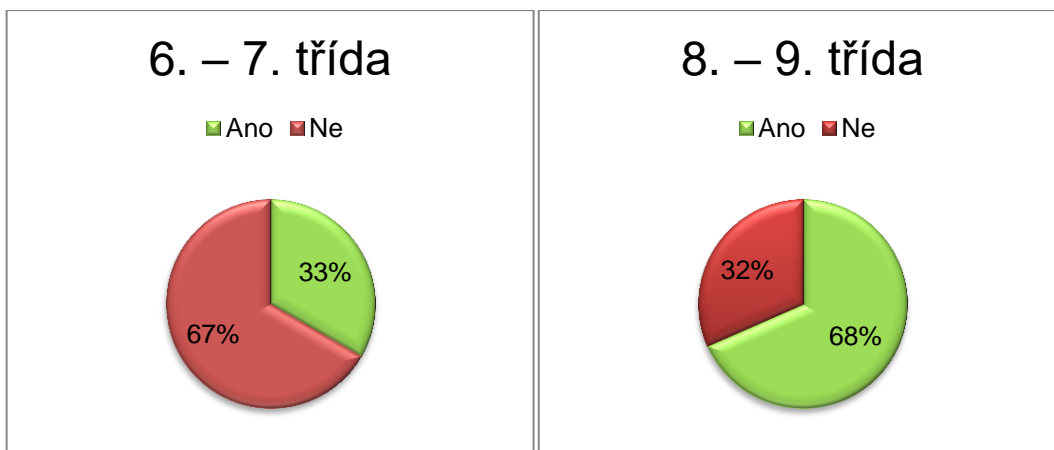
Obrázek 11 a obrázek 12. Vlastněné zahrady v domácnosti. Zdroj: vlastní zpracování

#### 4) Máte studnu? Jestli ano, využíváte vodu z ní?

Tato otázka je samozřejmě cílená na ty, kdo bydlí v rodinném domě a ne v bytě. Jedná se o otázku, která je přímo mířená na šetření s vodou. Domácnosti mohou využívat vodu z vlastních zdrojů a ulevit tak často přetíženým veřejným vodovodům, obzvláště pak v letním období, kdy vody může být v některých oblastech nedostatek. Z 66 dotázaných v kategorii 6. – 7. třída má k dispozici studnu 30 domácností, ale vodu využívá pouze jedna třetina z nich. U starších dětí, tedy v kategorii 8. – 9. třída má k dispozici studnu 37 domácností, ale co mě mile překvapilo je, že z 37 domácností, které mají studnu, využívají vodu z ní 25 domácností. To jsou dvě třetiny dotázaných. To je z mého pohledu velká škoda. Studna bohužel není bezedná, ale i tak vydatnost studny nebývá malá, i kdyby do studny přiteklo každou hodinu 7,5 litrů vody, tedy 180 litrů za 24 hodin, byla by studna schopna pokrýt průměrnou denní spotřebu dvou členů domácnosti, což by byla v období sucha a nedostatku vody vítaná úleva pro vodovodní řád v obci.



Obrázek 13 a 14. Vlastnictví studny. Zdroj: vlastní zpracování

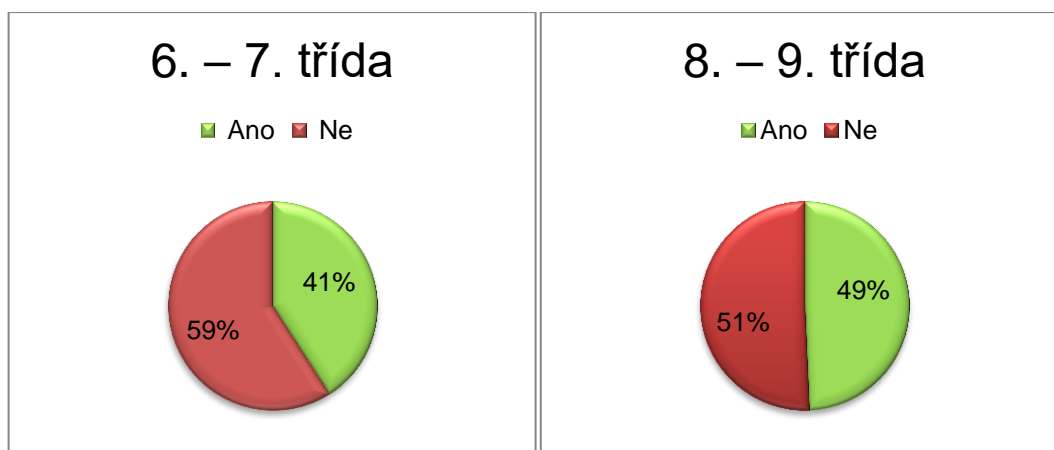


Obrázek 15 a 16. Využívání studny jako zdroje vody. Zdroj: vlastní zpracování

### 5) „Chytáte“ dešťovou vodu do kádí/barelů?

Hromadění dešťové vody v barelech nebo nejrůznějších nádržích je opět jeden ze způsobů, jak šetřit vodu z obecního řádu. Dešťovou vodu padlou na střechy domů lze jednoduchým svodem nasměřovat a hromadit na případné zalévání nebo jiné nakládání s vodou. Dle mého názoru se jedná o jednu z nejjednodušších opatření, ale z mého pohledu jeden z velmi efektivních způsobů, jak s vodou šetřit. Procento dotázaných, kteří dešťovou vodu zadržují, byl k mému překvapení v obou případech menší než 50%. Jak jsme si ukázali v otázce 3 „máte zahradu“ množství vody, které v letních měsících je zapotřebí k zalévání zahrady dosahuje téměř k jednomu milionu litrů. Nedělám si iluze, že je vše použito z vlastních zdrojů, z dešťové vody, z vodních ploch a toků, určitě je nějaká část využita z vodovodního řádu. Proto si myslím, že investice do systému, který by byl schopen dešťovou vodu zachytávat, je z dlouhodobého hlediska velice přínosná. Konec konců, každá střecha většinou končí okapem, takže stačí pouze okap nasměřovat do nádoby, barelu,

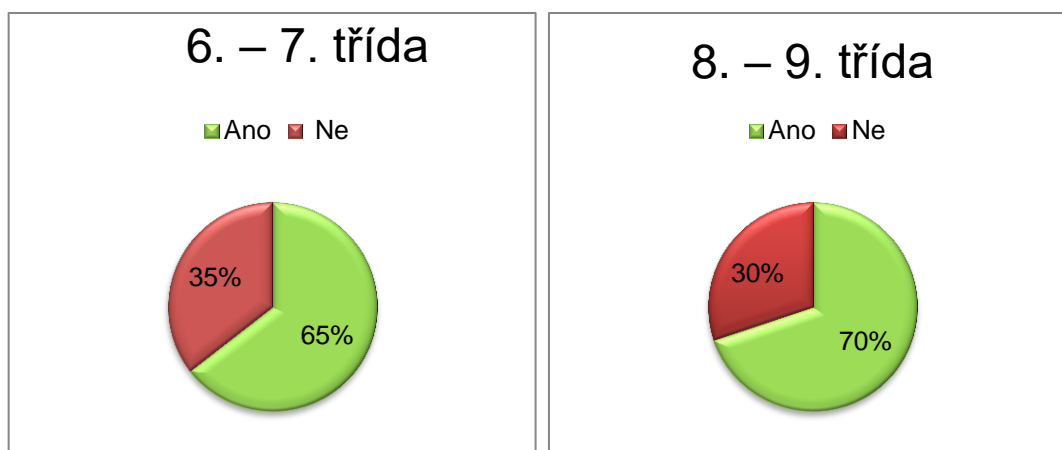
sudu, který se v deštných dnech naplní a my naopak v době, kdy je potřeba zalévat zahrádku, tuto vodu můžeme využít. Sud s objemem 1 000 litrů se dá v dnešní době pořídit do pár tisíc korun. Tisíc litrů v době sucha je pro vodovodní řád velká úleva. Případných 1 000 litrů se může dostat k někomu, kdo je využije pro každodenní hygienu, což je průměrně již zmiňovaných 90 litrů na osobu denně, pokryje to tedy denní spotřebu pro 11 lidí.



Obrázek 17. a 18. Hromadění dešťové vody. Zdroj: vlastní zpracování

#### 6) Bavili jste se ve škole o nedostatku vody?

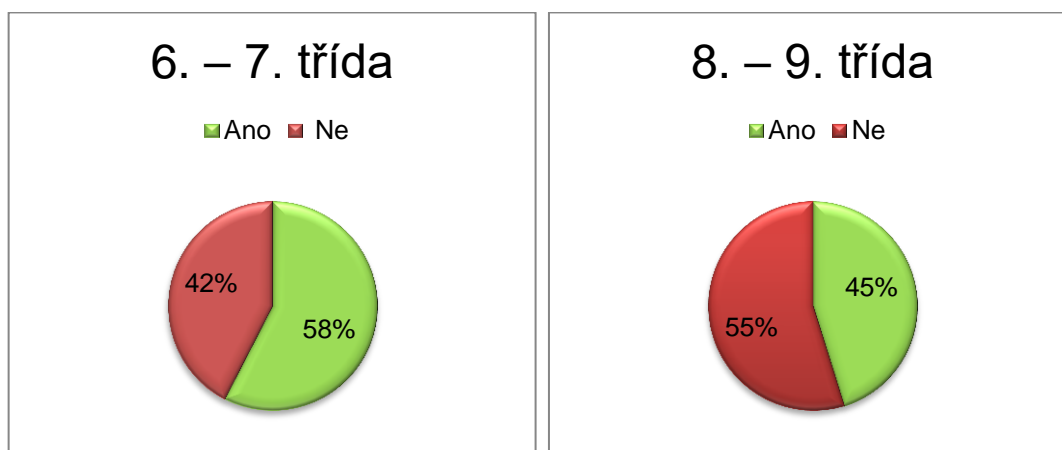
Odpověďmi u této otázky jsem relativně spokojený. Z obrázku 17. a 18. je patrné, že se o tomto problému ve škole mluví, nevíme ale, do jaké míry je toto téma probírané, ale přehled respondentů, podle grafu, se postupně v průběhu školních ročníků zvětšuje. Základem je tuto problematiku dostat dětem do podvědomí, aby věděli, že vody je omezené množství a je potřeba s ní nakládat s rozumem a opatrností, což podle grafu je na dobré cestě. Nebál bych se tomuto tématu věnovat ve školním roce alespoň jednu hodinu měsíčně a v období, kdy se nedostatek vody projevuje, více času. Hlavním z důvodů, proč by tato problematika měla být ve školách častěji zařazována, ne-li pravidelně, je, že právě dnešní mladá generace bude, podle současného trendu zvětšujícího se nedostatku vody a celkově globálního oteplování, s touto problematikou v budoucnu pracovat. Je tedy velmi důležité, aby měli vědomosti, jak s vodou nakládat v určitém období roku, jak se s vodou dá šetřit a jak ji zadržet, nejen doma, ale i v krajině.



Obrázek 19. a 20. Setkání respondentů s problematikou ve škole. Zdroj: vlastní zpracování

### 7) Bavili jste se doma s rodiči o nedostatku vody?

U této otázky jsem čekal, že minimálně 50% dotázaných odpoví kladně, což graf 13 potvrzuje, že tomu tak je. Jak jsem zmiňoval u předchozí otázky, je potřeba dostat toto téma do podvědomí dětí. Když ve škole k tomuto tématu nezbude čas kvůli školním osnovám, přístupu učitelů atd., bylo by dobré o této problematice hovořit alespoň doma s rodiči i prarodiči a ptát se na jejich názory a zkušenosti. Jaké by mohla nastat opatření, jaké postupy by byly žádoucí a jak zabraňovat kritickým nedostatkům vody.

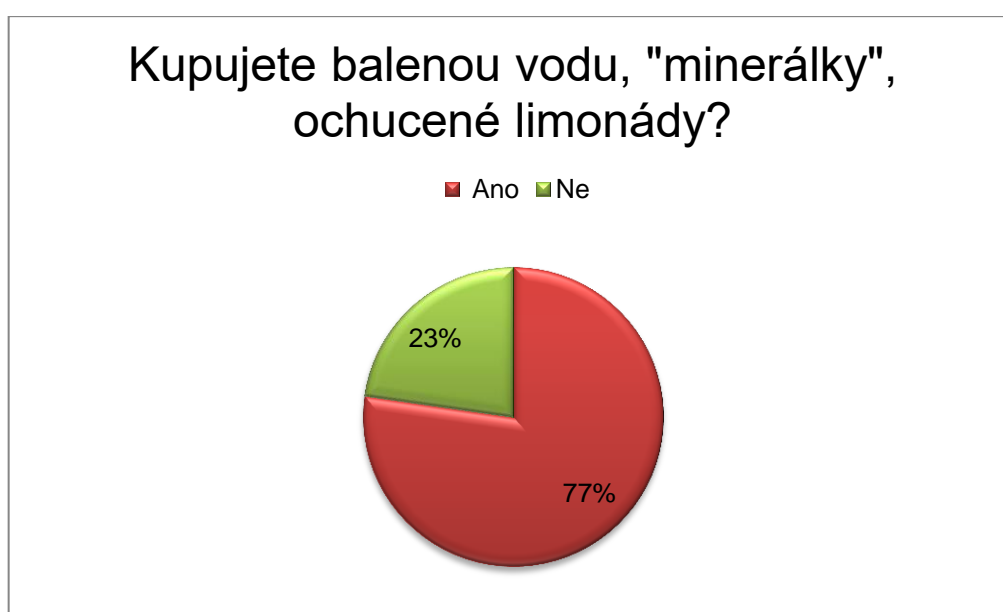


Obrázek 21. a 22. Setkání respondentů s problematikou nedostatku vody doma. Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.1.4. Anketa pro 7. – 8. třídu

##### 1) Kupujete balenou vodu, "minerálky", ochucené limonády?

Tuto otázku jsem bral spíše jako doplňkovou, zajímalo mě, kolik procent domácností kupuje tyto produkty. Podle grafu 10 je zřetelné, že balenou vodu kupuje velké množství domácností, konkrétně více než tři čtvrtiny, což je velké číslo. Domnívám se, že mnohé společnosti prodávající balenou vodu pouze plní láhve vodou stejné kvality, mnohdy horší, než jaká nám teče doma z kohoutku. Když si připočteme náklady a znečištění, které jsou spojeny s výrobou a logistikou těchto produktů, ale hlavně nakládání se samotným odpadem PET lahví, je to pro planetu velká zátěž.



Obrázek 23. Graf kupujících balenou vodu, minerální vodu. Zdroj: vlastní zpracování

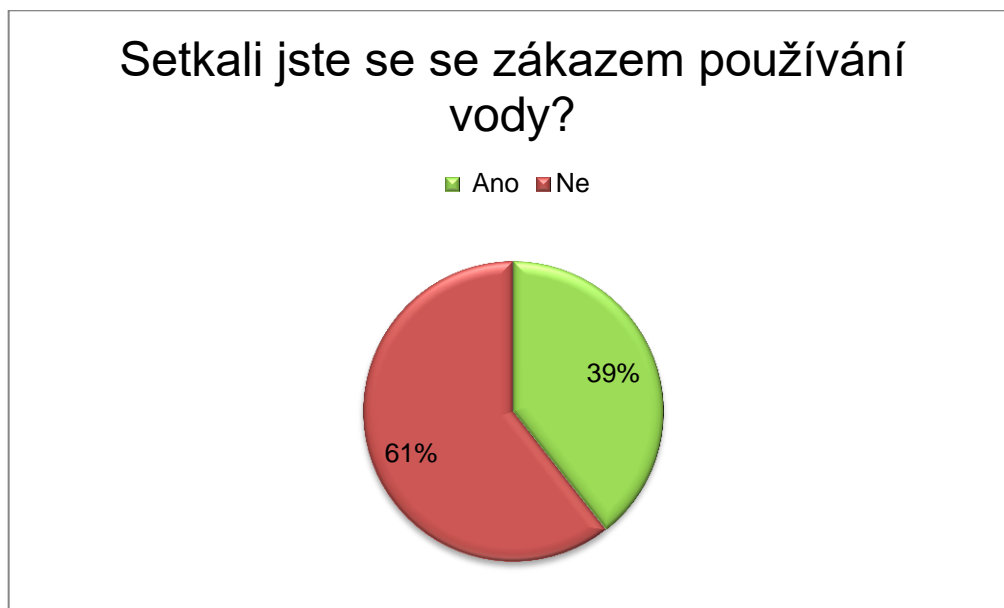
##### 2) Setkali jste se se zákazem používání vody?

V letním období se s tímto trendem setkáváme čím dál častěji i v oblastech, které problémy s vodou nemívaly. Obcí Náměšť nad Oslavou přímo protéká řeka Oslava, proto je oblíbené v chatových oblastech kolem řeky využívat vodu z řeky například k zalévání. Avšak v letních měsících se setkáváme se stále větší pravidelností se zákazem odběru vody z řeky, což jasně signalizuje, že stav vody bývá i v řece s průměrným průtokem na soutoku 3,47 m<sup>3</sup>/s velmi alarmující.

Ze své zkušenosti ale mohu říct, že se zákazem používání vody se setkáváme skoro pokaždé během letních prázdnin a bohužel to začíná být čím dál častější a pravidelnější. Nejčastěji se jedná o zákaz čerpání vody z vodních ploch. V Náměšti nad Oslavou se tedy hlavně jedná o řeku Oslavu a o přehradu Vícenický žleb, kde máme chatu. V případě řeky Oslavy je zákaz vyhlášen, když se průtok řeky rapidně sníží. Případné čerpání by pak mohlo

ohrožit ekosystém řeky. Mnoho okolních vesnic, odkud děti dojíždí do zdejší školy, leží přímo na řece Oslavě. Myslím si tedy, že ti, kdo v anketě napsali, že se zákazem setkali, pochází právě odtud. Přehrada Vícenický žleb nemá v letních měsících téměř žádný přítok vody a sama je přítokem pro řeku Oslavu.

Zákaz se samozřejmě týká i vodního řádu, kdy je obvyklé zakázané napouštění bazénů z obecního řádu. Stává se také, že do okolních obcí je nutné pitnou vodu dovážet v cisternách, aby tato základní komodita byla zajištěna.



Obrázek 24. Styk respondentů se zákazem používání vody. Zdroj: vlastní zpracování

### 3) Napiš nějaký typ vodní plochy a jeho možný význam

U této otevřené otázky mě zajímalo, do jaké míry děti chápou důležitost vodních ploch a jaké druhy vodních ploch vlastně znají. Nejčastější odpovědí bylo, že znají rybníky pro chov ryb. Chov ryb byl ve velké většině jediná odpověď, kterou respondenti uvedli jako význam. U typů vodních ploch sem zaznamenal rozmanitější odpovědi a to o jezera, přehrady a řeky. To mi přijde na děti v šesté a sedmé třídě málo, ale myslím si, že to přímo souvisí s otázkami osm a devět, kdy je potřeba více komunikace na toto téma, aby přehrada nebyla chápána jen jako „domov pro ryby“ a místo, kde se můžeme v létě vykoupat.

### 4) Jsou v České republice místa, kde je nedostatek vody? Jestli ano jaká?

U této otázky jsem nenašel moc odpovědí, které by měly nějakou výpovědní hodnotu. Většinou se odpovědi opakovaly, nebo bylo odpovídáno lehkomyšlně s humorným podtextem. Jak ale víme, není to jen problematika letních období, ve kterých má opakovaně problémy jižní Morava, ale začíná se projevovat nedostatek vody i v zimním období, kdy



domy ve vyšších nadmořských výškách nemají pro nedostatek tlaku ve vodovodech mnohdy tekoucí vodu, o teplé vodě nemluvě.



Obrázek 25. Nedostatek vody v ČR. Zdroj: vlastní zpracování

### 5) Jaký máš názor na nedostatek vody?

V této otázce jsem nechal dětem volný průběh jejich fantazii. Setkal jsem se s různými odpověďmi, od odpovědí, že vody je nedostatek, až po odpověď, že na to nemají žádný názor a že jim je to v podstatě jedno. Zaznamenal jsem mnoho odpovědí, kde odkazovaly na to, že je potřeba šetřit s vodou, že je pro nás velmi důležitá. Je potřeba pro rostliny a zvířata. Co mě ale velmi mile překvapilo, bylo pár odpovědí, kde se přímo píše, že je potřeba, aby se lidé snažili a šetřili s vodou. Nejvíce mě ovšem překvapila odpověď jednoho respondenta/respondentky z jedné malé vesnice kousek od Náměště nad Oslavou, kde píše: „ Je smutný, že hodně lidí vodou plýtvá, pak děti v Africe nemají, co pít. Mělo by se vodou šetřit, odpouštět vodu před koupáním, nenechávat téct vodu, když si čistí zuby, chytat dešťovku, nešpinit (neházet odpadky do vody), splachovat na tři litry... Dost lidí si vody neváží.“ Tato odpověď mě nejen mile překvapila, jak byla zformulovaná, ale i z pohledu povědomí o tomto problému.

Na závěr bych ještě zmínil jednu odpověď, kterou bych chápal jako poselství, které nám mladá generace vzkazuje: „Ti lidé se potom budou divit, až najednou vodu mít nebudou.“

#### 4.1.5. Anketa pro 8. - 9. třídu

##### 1) Měli jste v minulosti problémy s nedostatkem vody?

V letním období se stává, že z důvodu nedostatku vody se mohou objevit problémy s dodávkou pitné vody do periferií vodovodního řádu. V minulosti se stalo, že blízká obec Zňatky se potýkala v letním období s nedostatkem vody z vodovodního řádu, naštěstí většina obyvatel vlastní studnu, takže mají vlastní zdroj pitné vody. Na vesnicích většina domácností studnu má, ale ve městech to tak často nebude. Většinou jsou domácnosti odkázány právě na vodovodní řád, hlavně v městských částech, kde jsou velké zástavby panelových domů. Ale i v tak malém městě, jako je Náměšť nad Oslavou, a v jeho okolí, se může stát, že se rodiny dostanou do situace, kdy je vody nedostatek. Na *obrázku 24* můžeme vidět, že 18% z dotázaných respondentů se s nedostatkem vody setkalo. Situace, kdy vám z vodovodního kohoutku neteče voda, je velmi nepříjemná, o to víc, když musíte nosit pitnou vodu v nádobách domů z cisterny, kterou vám přistavili před dům.

Myslím si, že jedním z řešení, jak se těmto nepříjemným stavům vyvarovat, by byla větší propojenost vodovodního řádu. Propojením nebo zkrácením vodovodního řádu by nemusela pitná voda urazit takovou vzdálenost a ubylo by vody v potrubí, které je zapotřebí, pro zachování tlaku v řádu. Dalším, a podle mě nejvhodnějším řešením, jak ekonomicky, tak logisticky, by byla realizace vlastních studní. Tedy co se rodinných domů týče.

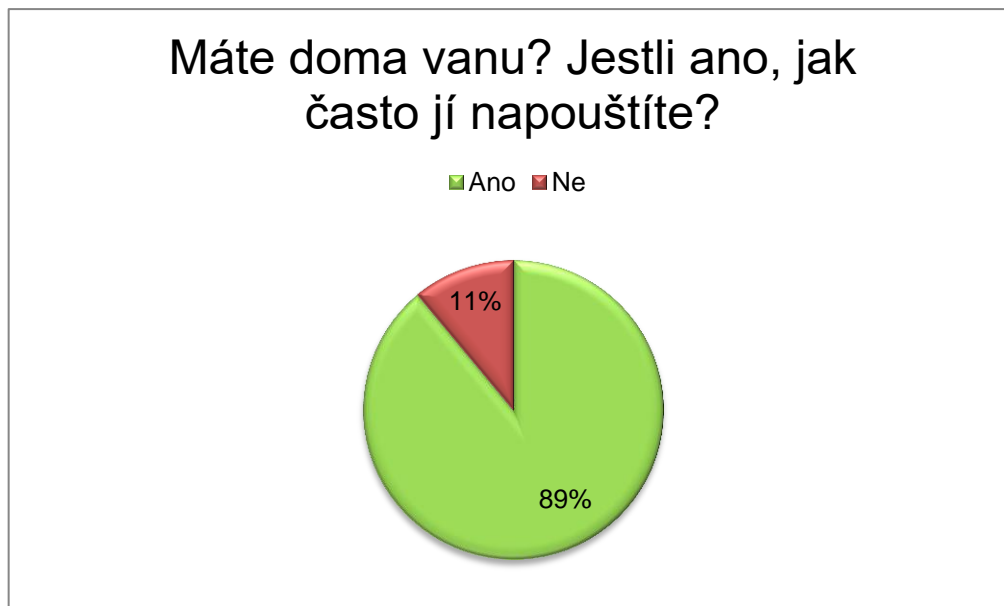


Obrázek 26. Styk respondentů se zákazem používání vody. Zdroj: vlastní zpracování

## 2) Máte doma vanu? Jestli ano, jak často jí napouštíte?

Tuto otázku jsem zahrnul do ankety z počátku jako doplňkovou, ale po vyhodnocení ankety jsem byl velmi překvapen. Jak můžeme vidět na *obrázku 25* skoro 9 z 10 domácností má doma vanu. Může se to zdát jako malichernost, ale ve výsledku je to opět oproti sprchování velký rozdíl. Naše sprcha v koupelně má průtok přibližně 10 litrů za minutu (měřeno stopkami na mobilu při napouštění kýblu). Průměrná doba sprchování je kolem 3 až 4 minut, tedy 30 až 40 litrů vody denně při sprchování a 210 až 280 litrů týdně v případě, že se sprchujeme jednou denně, každý den. Běžná vana má objem průměrně 110 až 150 litrů. Když napustíme vodu do poloviny objemu vany, využijeme 55 až 75 litrů vody. Z ankety nám vyplynulo, že se v domácnostech napouští voda průměrně 3x týdně, tedy na napouštění vany spotřebujeme 165 až 225 litrů vody. Zbylé čtyři dny se budeme sprchovat, připočítáme tedy 120 až 160 litrů vody, celkově to bude 285 až 385 litrů vody týdně.

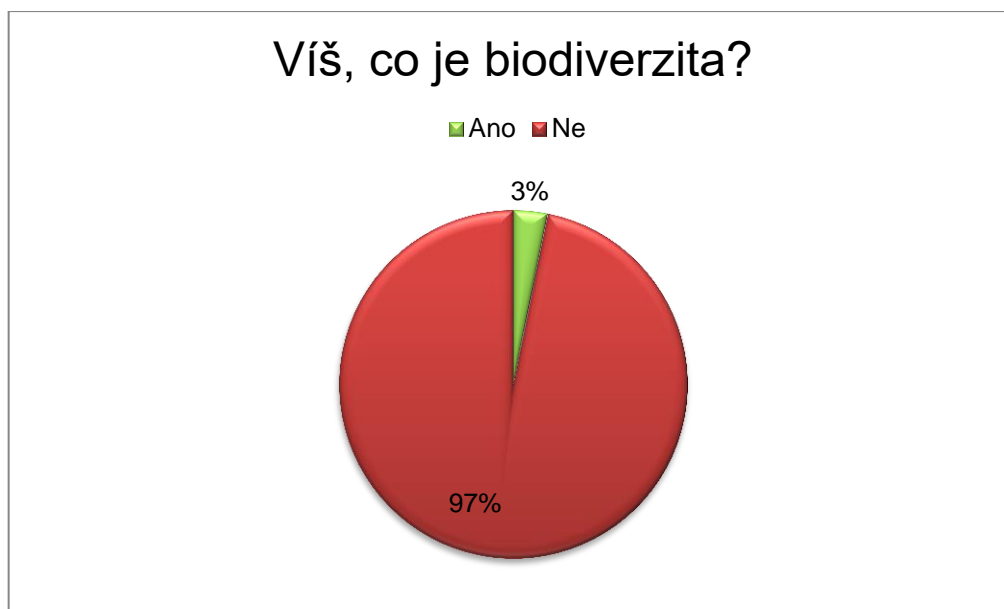
Kombinace sprchování a napouštění vany má tedy skoro 1,5x (přesněji je to rozdíl 75 až 105 litrů vody) takovou spotřebu vody, jako jen samotné sprchování, což se může na první pohled zdát jako nepodstatné. Když ale toto číslo převedeme do horizontu měsíců července a srpna, tak nám vyjde 4 650 až 6 510 litrů vody za jednoho člena domácnosti. Toto množství vody by pokrylo průměrnou spotřebu vody člověka na 51 dní při průměrné spotřebě 90 litrů denně.



Obrázek 27. Vany v domácnostech. Zdroj: vlastní zpracování

### 3) Víš, co je to biodiverzita, jestli ano napiš, co to je.

Otázka, u které mě odpovědi překvapily nejvíce, bohužel v negativním smyslu slova. Jen dvě odpovědi z celkově 63 odpovědí bylo kladné, tedy že ví, co slovo biodiverzita znamená. Bohužel to opět ukazuje na neznalost pojmů, které se přímo týkají naší přírody, jejíž ochrana je v dnešní době tak aktuální téma.



Obrázek 28. Biodiverzita. Zdroj: vlastní zpracování

### 4) Slyšeli jste někdy o výsadbě nových lesů, pokud ano, jaký mají význam nové lesy?

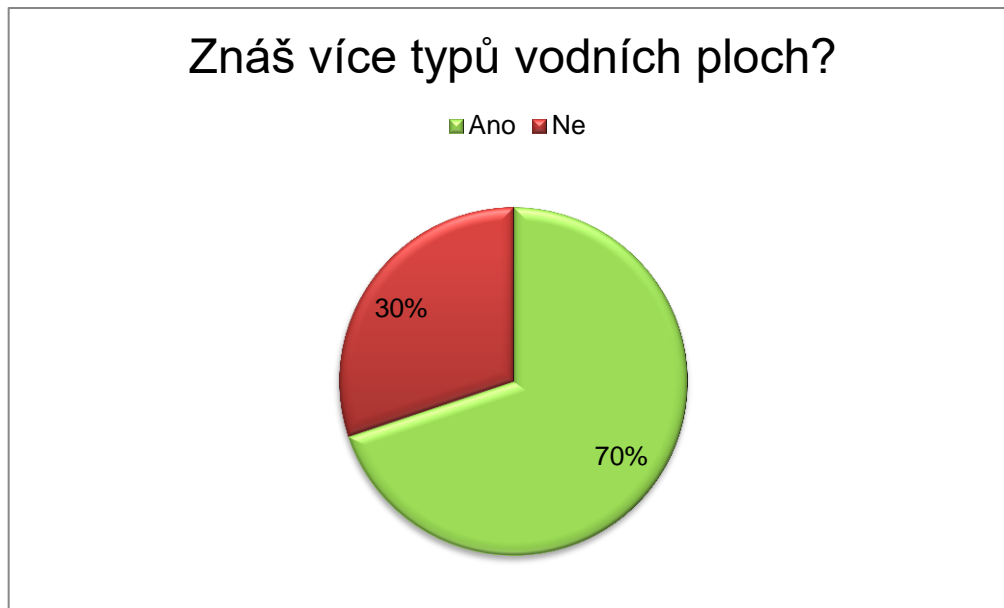
Jako pozitivní na odpovědích této otázky беру fakt, že víc než třetina dotázaných má podvědomí i dokonce většina napsala alespoň jeden význam, proč se nové lesy vysazují. Většina odpovědí byla, že se vysazují lesy kvůli kyslíku, kvůli nahrazení lesů, které postihla kůrovcová kalamita, nebo kvůli těžbě dřeva. Jen zřídka jsem se setkal s odpovědí, kde respondenti zmiňují o zachování životního prostředí a ekosystémů, kterým les je. I když se anketa týká vody a šetření s vodou, pouze dva respondenti odpověděli, že se vysazují nové lesy kvůli zadržení vody v krajině. To je v současné době velmi omílané téma. V době, kdy jsou plány pro výstavbu nových přehrad, za účelem udržení vody v krajině, by byla výsadba nových lesů mnohem lepší a ekologičtější způsob, jak tento problém s vodou řešit.



Obrázek 29. Výsadba lesů. Zdroj: vlastní zpracování

#### 5) Znáš více typů vodních ploch? Napiš, jaké znáš.

V Náměšti nad Oslavou se vyskytují dvě významnější vodní plochy, a to rybník Rathan a přehrada Vicenický žleb, a samozřejmě řeka Oslava, ale to je řeka a nedá se tedy do vodních ploch počítat. Rybník Rathan se primárně využívá k chovu ryb, ale v letních měsících se využívá i k rekreaci. Otázkou ovšem bylo, jestli děti znají ještě nějaké vodní plochy, krom již zmíněných rybníku a přehrady. Podle *obrázku 28* více než dvě třetiny odpověděli kladně a v odpovědi se rozepsali, které vodní plochy znají. Nejčastěji se objevila odpověď jezera, které se často nachází v horských oblastech, méně často potom tůň a tůňky, kterých už tolik v přírodě nebývá. V odpovědích jsem také zaznamenal, že respondenti píší a počítají do vodní plochy i moře a oceány, ty se bohužel v České republice nenachází, ale počítají se jako vodní plocha.



Obrázek 30. Typy vodních ploch. Zdroj: vlastní zpracování

#### 6) Jaký význam vodní plochy mají?

Nejvíce odpovědí na tuto otázku se neslo v duchu, že vodní plochy mají hlavní význam k chovu ryb, tedy hospodářský účel, což je třeba u rybníků pravda, ale u přehrad to není hlavní význam. U přehrad bych byl toho názoru, že plní účel jako rezervoár pitné vody, což byla taky jedna z hodně častých odpovědí. Nebo jako v případě Dalešické přehrady, která je nedaleko Náměště nad Oslavou, zdroj vody pro ochlazování reaktoru v jaderné elektrárně. Jako další hojně vyskytující odpověď byla, že vodní plochy plní funkci zadržení vody v krajině, což je pravda, ale jak jsem zmiňoval výše, není to jeden z nejšťastnějších způsobů. Respondenti přišli mimo jiné i na originální odpovědi že se vodní plochy využívají jako zdroj energie (přečerpávací elektrárny), protipovodňové systémy (Slapy na Vltavě), z čehož jsem byl potěšen. Samozřejmě tu byly i odpovědi, že vodní plochy se využívají k volnočasovým aktivitám, koupání, rekreaci atd.

#### 7) Jakým způsobem se dá šetřit voda?

Tato otázka je takové shrnutí předešlých otázek, kde jsme počítali kolik vody a jakým způsobem se dá ušetřit. Co mě potěšilo je, že jde vidět, jak děti jsou naučení dobře z domova, že by se měla zastavovat voda, když si čistíme zuby, že je ekonomičtější se sprchovat, než si napustit vanu, že zahrádky zaléváme co nejvíce dešťovou vodou, kterou jsme si „nachytali“ do barelů a sudů a dokonce, že bychom neměli splachovat toaletu pitnou a ani teplou vodou. U této otázky jsem byl velmi mile překvapen, jak moc jsou děti uvědomělé a jaké mají znalosti.

### 8) Znáš oblasti s nedostatkem vody, pokud ano, napiš jaké.

Tato otázka byla myšlena primárně na území České republiky, bohužel jsem otázku špatně položil a respondenti si ji pojali po svém a nejčastější odpovědí bylo, že oblast s nedostatkem vody je Afrika, konkrétně pouště, jako Sahara. Samozřejmě je to pravda, jsou oblasti v Africe, kde je voda, a především ta pitná, veliký problém, ovšem toto téma se začíná týkat i naší republiky, jak jsem zmiňoval dříve v textu.



Obrázek 31. Suché oblasti. Zdroj: vlastní zpracování

### 9) Co si myslíš o nedostatku vody a jakým způsobem se dá řešit.

U této otázky jsem se setkal s hodně názory, že z vody se pomalu stává nedostatkové zboží a ještě ke všemu si ji znečišťujeme. Mnozí navrhuje pokutovat znečišťování vody, někdo, že do oblastí, kde je vody nedostatek, čerpat, což je ovšem velmi náročný a nákladný proces. Dokonce jedna odpověď popisovala, jak bychom měli využívat mořskou vodu a filtrovat ji. Ovšem nejčastější jsem se v anketě dočetl, že to je veliký problém a mělo by se s tím něco dělat, bohužel bez návrhu nebo nápadu, jak s tímto problémem pracovat. Přikládám tedy svůj názor, jak se s problematikou vypořádat. Místo častých návrhů ohledně budování přehrad, bych byl toho názoru, že pro životní prostředí by bylo mnohem prospěšnější snažit se udržet nebo pomoci tvorbě močálů a mokřadů. A co se týká domácností, myslím si, že každý dům, který má k dispozici větší zahradu, by mohl mít svod ze střechy a okapů do podzemních nádrží, kde by se dešťová voda hromadila a v období sucha by se dala využít na zalévání.

## 5. ZÁVĚRY

Tato bakalářská práce se zabývala výzkumem informovanosti žáků druhého stupně základní školy v obci Náměšť nad Oslavou. Výzkumu se zúčastnilo 139 žáků od sedmé po devátou třídu. K tomuto účelu bylo využito dotazníkové šetření, které žáci vyplnili osobně ve škole.

Anketní šetření se skládá z uzavřených a otevřených otázek. „Vyvrcholením“ anketního šetření a shrnutí vědomostí žáků o problematice byla poslední otázka pro 8. – 9. třídu, tedy „Co si myslíš o nedostatku vody a jakým způsobem se dá řešit“. Žáci se v odpovědích shodují, že problém s nedostatkem vody je reálná hrozba a začínají si uvědomovat možné riziko, že voda jednoho dne může být nedostatečná.

Z výsledků dotazníkového šetření je patrné, že Informovanost žáků o problematice je dobrá. Především v druhých polovinách ankety je výpovědní hodnota důležitá, protože se zde nachází otevřené otázky, které ukazují právě znalost problematiky. Čísla ukázala, že 70% žáků z 8. – 9. třídy a 65% žáků z 6. – 7. třídy zaznamenali probíranou látku ve škole. Jako základ je toto číslo dostačující, ale mělo by se s dětmi na toto téma mluvit víc, věnovat jim víc hodin, pracovat s nimi na toto téma a prohloubit znalosti.



## SOUHRN

V úvodu se práce věnuje podnebí, které v značné míře ovlivňuje počasí v České republice. Součástí této kapitoly jsou jednotlivé faktory, které ovlivňují podnebí.

Dále se práce věnuje legislativě a to hlavně zákonu o vodním toku a zákonu o ochraně přírody. Ve stručnosti oba zákony hovoří o vodním toku, jeho ochraně a důležitosti.

V další části práce definuje koloběh vody a faktory, které koloběh ovlivňují a utváří. Hlavní pozornost je upřena na vodní srážky a následné vypařování a vsakování vody v krajině. Toto téma je spjato s dalším, kde se věnují povodním a to přesněji povodním letního typu a povodním zimního typu, které se každoročně vyskytují.

V nejdůležitější a nejobsáhlejší části se práce věnuje suchu, jeho příčinám a následkům. Zde je vysvětleno nejen rozdělení sucha podle kritérií, ale hlavně co suchu předchází, ať už se jedná o retenci a akumulaci, změny klimatu, eroze půdy, regulace toků, odlesňování porostů, v mnoha případech v důsledku kůrovcové kalamity, ale také jsou zde popsány jednotlivé důsledky sucha. Důsledky sucha ovlivňují jak přírodu, tak člověka a ekonomiku. Jedná se o časté požáry, hynutí organismů, desertifikace a pokles zemědělské produkce.

V jedné z posledních částí se práce dostává konečně k vodnímu toku a jeho definici a také samotné řece Oslavě, na které probíhaly veškerá měření uvedená v této práci a to přímo pracovníky podniku Povodí Dyje.

Důležitá část, kde jsou popsány hlavní vodní plochy, které se v okolí ORP Náměšť nad Oslavou obce vyskytují, zahrnuje i přehradu Mostiště, která je přímo na toku řeky Oslavy. Přehrada je pro obce na řece Oslavě velmi důležitá, hlavně jako prevence proti povodním, které jsou taky v práci popsány.

V poslední části je zmíněn program SUWAC, který je považován za přelomový a mohl by odstartovat boj proti suchu. Tento program si bere za cíl, aby všichni, kterých se tento program týká, ať už se týká jednotlivců, farmářů, ekosystému, měl dostatek vody.

Praktická část se věnuje anketnímu šetření, které je zaměřeno na znalost žáků druhého stupně základní školy. V anketním šetření je cíleno na znalost a zkušenost žáků s šetřením vodou a jejím nakládáním. V anketním šetření jsou jednak uzavřené otázky, ale i otevřené, kde mají žáci prostor se rozepsat a vyjádřit se.

## **SUMMARY**

The beginning of the thesis is aimed at climate that influences the weather of the Czech Republic a lot. Particular factors, which influence the climate, are presented in this chapter.

Then, the thesis deals with legislation, mainly the watercourse law and the environment protection act. Briefly, both of the laws deal with watercourse, its protection and importance.

The next part of the thesis defines water cycle and factors that influence and create the cycle. Main attention is paid at rainfalls and subsequent evaporation and absorption of water in the landscape. This topic is connected with another one, where I deal with floods, mainly the summer floods and the winter floods, which occur every year.

The most important and the most comprehensive part of the thesis deals with drought, its causes and consequences. The definition of drought according to criteria is outlined, mainly the factors that precede drought, including retention and accumulation, climate changes, soil erosion, regulation of water flows, deforestation of vegetation often caused by bark beetle calamity. The consequences of draught are described as well. These consequences influence both nature and humans but also the economics. They include frequent fires, perish of organisms, desertification and decrease of agricultural production.

The following part is aimed at the water flow and its definition and also to the catchment of Dyje and the river Oslava itself, where all the measurements from the thesis were taken by workers of the company Povodí Dyje.

The last part mentions the programme SUWAC that is considered ground-breaking, and which should start the fight against drought. The aim of this programme is to provide enough water to everyone involved in it, including individuals, farmers, eco-systems etc.

The practical part is devoted to the survey, which focuses on the knowledge of school children in the second grade of primary school. The survey focuses on school children's knowledge and experience of water conservation and management. In the survey there are both closed questions, but also open questions where school children's have the space to open up and express themselves.

## REFERENČNÍ SEZNAM

Alam, U. (2006). Drought and water crises: Science, technology, and management issues edited by Donald A. Wilhite, 2005. CRC Press, 406 pp. ISBN 0 8247 2771 1. European Environment, 16(6), 378–379. <https://doi.org/10.1002/eet.418>

Berčák. R., Haluša. J., Lukáčová. K., Hanuška. Z., Agh. Z., Vaněk. J., Kula. E., & Chomek. I. (2018). Lesní požáry v České republice – charakteristika, prevence a hašení: review. Zprávy lesnického výzkumu, 63(3), 184-194.

Brázdil. R., Trnka. M., Řezníčková. L., Balek. J., Bartošová. L., Bičík. I., ... Žalul. Z. (2015). Sucho v Českých zemích: minulost, současnost, budoucnost. Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, v. v. i.

Cílek, V. (2009). Hydrologické extrémy a změna klimatu. In J. Němec & J. Kopp (Eds.), Vodstvo a podnebí (pp. 62-89). Praha, Česká republika: Consult Praha

Cílek, V., Just, T., Sůvová, Z., Mudra, P., Rohovec, J., Zajíc, J., Dostál, I., Havel, P., Storch, D., Mikuláš, R., Nováková, T., & Moravec, P., (2017). Život v proudu. In Z. Sůvová (Eds.), Voda a krajina (pp. 90-102). Praha, Česká republika: Dokořán,s.r.o..

Cook, J., (2010). Vědecký průvodce skepticismem vůči globálnímu oteplování. Praha, Česká republika: Czech Globe. Retrieved 17. 11. 2020. from the Word WideWeb [https://klimatickakoalice.cz/images/dokumenty/sbp\\_zmena\\_klimatu\\_a\\_jeji\\_dopady.pdf](https://klimatickakoalice.cz/images/dokumenty/sbp_zmena_klimatu_a_jeji_dopady.pdf)

ČESKO. Zákon č. 114/1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny. In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2018. Retrieved 5. 4. 2020. from the Word WideWeb: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114#p3-1-o>

ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2018. Retrieved 4. 1. 2021. from the Word WideWeb: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254#p130-2>

ČESKO. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: Zákony pro lidi.cz [online]. © AION CS 2010-2018. Retrieved 4. 1. 2021. from the Word WideWeb: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254#p130-2>

Historie města. Náměšť nad oslavou. Retrived 12. 5. 2021 from World Wide Web: <https://www.namestnosl.cz/historie-mesta/d-2730>

Hilerman, T., Štůsek, J. (2019). Modelová analýza invazivní strategie lýkožrouta smrkového v podmínkách LS Dvůr Králové. Zprávy lesního výzkumu. 64, 25 – 26.

Charakteristika toků a povodí ČR. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, veřejná výzkumná instituce. (2020). Retrived from World Wide Web: <https://www.dibavod.cz/24/charakteristiky-toku-a-povodi-cr.html>

IUCN: The IUCN Red List of Threatened Species. Retrived 30. 11. 2020. From World Wide Web: <https://www.iucnredlist.org/>

Jůva, K., Hrabal, A., & Tlapák, V. (1977). Zákonná ochrana vod. Charakteristika základních přírodních pojmů (pp. 7-26). Praha, Česká republika: Státní zemědělské nakladatelství.

Jůva, K., Hrabal, A., & Tlapák, V. (1977). Zákonná ochrana vod. Ochrana půdy, vegetace, vod a ovzduší (pp. 163-166). Praha, Česká republika: Státní zemědělské nakladatelství.

Kavka, P., Müller, M., & kol.(2018). Návrhové srážky a jejich prostorové zastoupení. Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině (20). Praha, Česká republika: České vysoké učení technické v Praze, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i..

Kolbertová. E. (2018). Šesté vymírání: nepřírozený příběh. Brno: Barrister & Principal, 2018

Konečný. T., Novák. O., Hanzlík. P. (2013). Management vodních toků. Praha, Česká republika: Asociace pro mezinárodní otázky. Retrieved 21. 10. 2020. from the Word WideWeb <file:///C:/Users/Admin/Desktop/BP/PDFka/Management%20vodních%20toků.pdf>

Krajský úřad kraje Vysočina, odbor životního prostředí a zemědělství (2021). Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina. Retrived 1. 6. 2021 from World Wide Web <http://prvk.kr-vysocina.cz/prvk/karty/nahled/293>

Kvítek, T., (2016). Pojmy: retence a akumulace vody. Eliminace plošného znečištění v povodí vodárenských nádrží (4). Praha, Česká republika: Povodí Vltavy, státní podnik.

Librová, I. (2019). Byl vyhlášen program SUWAC. Vodárenské kapky. 201(3), 5.

Matějková, H. (2018). Eroze půdy. Retrived 24. 5. 2020 from World Wide Web: <http://www.ecmost.cz/clanky/eroze.php>

Ministerstva pro místní rozvoj. (2019). Vsakování srážkových vod. Vsakování srážkových vod (pp. 11-12). Praha, Česká republika: Odbor stavebního řádu.

Ministerstvo životního prostředí. (2017). Povodňový plán SO ORP. Hladinoměry - Náměšť nad Oslavou. Retrived 28. 5. 2021 from World Wide Web: <https://www.edpp.cz/hladinomery/orpnamest-nad-oslavou/>

Ministerstvo životního prostředí. (2017). Povodňový plán SO ORP. Hydrologické údaje. Retrived 18. 5. 2021 from World Wide Web: [https://www.edpp.cz/nno\\_hydrologicke-udaje/](https://www.edpp.cz/nno_hydrologicke-udaje/)

Ministerstvo životního prostředí. (2017). Povodňový plán SO ORP. Hydrologické údaje. Retrived 18. 5. 2021 from World Wide Web: [https://www.edpp.cz/vem\\_hydrologicke-udaje/](https://www.edpp.cz/vem_hydrologicke-udaje/)

Ministerstvo životního prostředí. (2017). Povodňový plán SO ORP. Historické povodně. Retrived 18. 5. 2021 from World Wide Web: [https://www.edpp.cz/orpnos\\_historicke-povodne](https://www.edpp.cz/orpnos_historicke-povodne)

Ministerstvo životního prostředí. (2017). Povodňový plán SO ORP. Charakteristika zájmového území. Retrived 18. 5. 2021 from World Wide Web: [https://www.edpp.cz/orpnos\\_charakteristika-zajmoveho-uzemi/](https://www.edpp.cz/orpnos_charakteristika-zajmoveho-uzemi/)

Ministerstvo životního prostředí. (2017). Povodňový plán SO ORP. Srážkoměry - Náměšť nad Oslavou. Retrived 28. 5. 2021 from World Wide Web: <https://www.edpp.cz/srazkomery/orpnamest-nad-oslavou/>

Modlinger, R., Trgala, K. (2019). Možné příčiny a důsledky kůrovcové kalamity v lesích ČR s ohledem na specifika při zpracování kalamitního dřeva. Praha, Česká republika: Česká zemědělská univerzita v Praze. Retrieved 25. 1. 2021. from the Word WideWeb: [file:///C:/Users/Admin/Desktop/BP/PDFka/Kurovcova\\_kalamita\\_FINAL18.3.2019.pdf](file:///C:/Users/Admin/Desktop/BP/PDFka/Kurovcova_kalamita_FINAL18.3.2019.pdf)

Moldan, B. (2019). Enviromentální procesy globálního významu. Zivotné prostredie [online]. 53(2), 67-73.

Němec, J. (2009). Oblast povodí Dyje. In J. Němec & J. Kopp (Eds.), Vodstvo a podnebí (pp. 216-229). Praha, Česká republika: Consult Praha

Novotná, K., Doubravová, D., & Voltr, V. (2018). Eroze jako strašák. Půda. (p. 14). Praha, Česká republika: Národní zemědělské muzeum.

Pavelková, R., Frajer, L., Netopil, P. a kol. (2014). Zaniklé rybníky v okolí Náměště nad Oslavou. *Historické rybníky České republiky: srovnání se stavem v 2. polovině 19. Století* (pp. 100-103). Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

Salingerová, L., (2017). Návrh PPO na toku ve správě Povodí Moravy, S.P. (pp. 62-64). Brno, Česká republika

Skupina ČEZ, Přečerpávací vodní elektrárna Dalešice. Retrived from World Wide Web: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/obnovitelné-zdroje/voda/vodní-elektrárny/ceska-republika/dalesice-58156>

Středová, H., a kol. (2016). Podnebí jako krajinotvorný faktor; charakter krajiny jako klimatotvorný faktor. *Krajina a klima ve vzájemných souvislostech*, 14. Brno: Mendelova univerzita v Brně

Střítecký, J. (2020). Josef Střítecký: Dezertifikace – velký, ale opomíjený problém ochrany klimatu. Retrived 2. 6. 2020 from World Wide Web: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/josefn-stritecky-dezertifikace-velky-ale-opomijeny-problem-ochrany-klimatu>

Tolasz, R., Brázdil, R., Bulíř, O., Dobrovolný, P., Dubrovský, M., Hájková, L., ... Žalud, Z. (2007). Vlhkost a výpar, *Atlas podnebí Česka* (pp. 137-158). Praha, Česká republika: Český hydrometeorologický ústav

Tolasz, R., Brázdil, R., Bulíř, O., Dobrovolný, P., Dubrovský, M., Hájková, L., ... Žalud, Z. (2007). Srážky, *Atlas podnebí Česka* (pp. 65-110). Praha, Česká republika: Český hydrometeorologický ústav

Úpravna vody Mostiště. Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko. Žďár nad Sázavou, Česká republika. Retrived from World Wide Web: <http://www.vaecontrols.cz/files/documents/news/261/referencni-list.pdf>

Vodárenská akciová společnost, a.s., divize Třebíč (2021). Vodovody a kanalizace. Retrived 1. 6. 2021. From World Wide Web: <https://www.vaktr.cz/heralticka-voda/>

Vopravil, J., Khel, T., Vrabcová, T., Havelková, L., Procházková, E., Novotný, I., Novák, P., Fučík, P., Duffková, R., Jacko, K., Tylová, J., & Hodek, T., (2010). Proč jsou povodně a sucho? Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a

zadržování vody v krajině (pp. 7-8). Praha, Česká republika: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i..

Vopravil, J., Khel, T., Vrabcová, T., Havelková, L., Procházková, E., Novotný, I., Novák, P., Fučík, P., Duffková, R., Jacko, K., Tylová, J., & Hodek, T., (2010). Jak jde zvýšit retence půdy a infiltrace vody do půdy? Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině (pp. 14-15).

Vopravil, J., Khel, T., Vrabcová, T., Havelková, L., Procházková, E., Novotný, I., Novák, P., Fučík, P., Duffková, R., Jacko, K., Tylová, J., & Hodek, T., (2010). Jak jde zvýšit retence půdy a infiltrace vody do půdy? Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině (pp. 14-15).

VD Mostiště. Povodí Moravy Retrived 18. 5. 2021 from World Wide Web: <http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/mostiste/>

Zájmová oblast. Suwac program trvale udržitelného rozvoje regionu povodí Dyje z hlediska vodního hospodaření jako klečového limitu udržitelného rozvoje. Retrived 27. 5. 2020 from World Wide Web: <http://www.suwac.cz/zajmova-oblast/>

Žalud. Z., Trnka. M., & Hlavinka. P. (2020) Dopady sucha na výnosy polních plodin. Zemědělské sucho v České republice – vývoj, dopady, adaptace (70-73). Praha: Agrární komora České republiky

## SEZNAM OBRÁZKŮ

*Obrázek 1.* Úhrn srážek v průběhu let 2016 – 2019 měřený v Náměšti nad Oslavou.  
Zdroj: Povodí Dyje

*Obrázek 2.* Odchylka sucha od obvyklého stavu v období 1961 – 2010. Zdroj:  
[www.intersucho.cz](http://www.intersucho.cz)

*Obrázek 3.* Poloha řeky Oslavy. Zdroj: [www.umimefakta.cz](http://www.umimefakta.cz)

*Obrázek 4.* Průtok řeky Oslavy v období 2016 – 2019 měřený na stanici v Náměšti nad Oslavou. Zdroj: Povodí Dyje

*Obrázek 5.* *Rybník Rathan a vodní nádrž Vicenický žleb v obci Náměšť nad Oslavou*  
Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

*Obrázek 6.* Bydliště respondentů. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 7.* Bydliště respondentů. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 8.* Množství vlastněných bazénů. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 9.* Množství vlastněných bazénů. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 10.* Napouštění bazénu za rok. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 11.* Vlastněné zahrady v domácnosti. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 12.* Vlastněné zahrady v domácnosti. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 13.* Vlastněné studny. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 14.* Vlastněné studny. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 15.* Využívání studny jako zdroje vody. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 16.* Využívání studny jako zdroje vody. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 17.* Využívání studny jako zdroje vody. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 18.* Využívání studny jako zdroje vody. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 19.* Setkání respondentů s problematikou ve škole. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 20.* Setkání respondentů s problematikou ve škole. Zdroj: vlastní zpracování



*Obrázek 21.* Setkání respondentů s problematikou doma. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 22.* Setkání respondentů s problematikou doma. Zdroj: vlastní zpracování

*Obrázek 23.* Graf kupujících balenou vodu, minerální vodu. Zdroj: vlastní zpracování