

Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut – AMBIS

Katedra regionálního rozvoje

Návrh adaptace obce Lázně Toušeň na projevy klimatické změny

Diplomová práce

Autor:

Bc. Katrin Khodlová

Management rozvoje měst a regionů

Vedoucí práce:

Ing. Pavel Struha

Praha

2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a v seznamu uvedla veškerou použitou literaturu.

Svým podpisem stvrzuji, že odevzdaná elektronická podoba práce je identická s její tištěnou verzí, a jsem seznámena se skutečností, že se práce bude archivovat v knihovně VŠ AMBIS a dále bude zpřístupněna třetím osobám prostřednictvím interní databáze elektronických vysokoškolských prací.

V Praze dne 21. července 2020

.....

Bc. Katrin Khodlová

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu Ing. Pavlu Struhovi za jeho odborné vedení a laskavou spolupráci na praktickém výzkumu mé diplomové práce.

Mé poděkování patří též panu Ing. Luboši Valehrachovi, MBA, starostovi obce Lázně Toušeň, za spolupráci při získání údajů pro praktickou část diplomové práce.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Akademický rok: 2018/2019

Studentka: Bc. Katrin Khodlová

UČO: 25057

Program:	Regionální rozvoj
Studijní obor:	Management rozvoje měst a regionů
Téma:	Návrh adaptace obce Lázně Toušeň na projevy klimatické změny
Topic:	Proposal of adaptation of Lázně Toušeň to climate change manifestations
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Pavel Struha
Cíl práce:	Teoretická část diplomové práce bude vypracována za použití metody analýzy dostupné literatury a zdrojů z tematických mapových portálů. Praktická část bude zahrnovat provedení výzkumu kvantitativní metodou při ověřování vnímání klimatických změn v komparaci se studiem a analýzou informací získaných z odborných zdrojů. Jako technika sběru dat bude sestaven strukturovaný dotazník pro obyvatele obce a zástupce samosprávy. Analýzou budou dále vyhodnocena rizika působení klimatických změn na obec. Po vyhodnocení výzkumu bude možné navrhnout teoretické opatření pro adaptaci.
Základní prameny a odborná literatura:	BAROŠ, Adam, Martin ČÍŽEK, Dan FRANTÍK, et al. Adaptace na změnu klimatu ve městech: pomocí přírodě blízkých opatření. Plzeň: Útvar koncepce a rozvoje města Plzně, 2015. ISBN 978-80-260-9309-1. BRÁZDIL, Rudolf a Miroslav TRNKA. Historie počasí a podnebí v Českých zemích: minulost, současnost, budoucnost. Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, 2015. ISBN 978-80-87902-11-0. HANEL, Martin, Ladislav KAŠPÁREK a Magdalena MRKVIČKOVÁ. Odhad dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v ČR a možná adaptační opatření. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, 2011. ISBN 978-80-87402-22-1. KALVOVÁ, Jaroslava. Scénáře změny klimatu na území České republiky a odhady dopadů klimatické změny na hydrologický režim, sektor zemědělství, sektor lesního hospodářství a na lidské zdraví v ČR. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2002. Národní klimatický program České republiky. ISBN 80-86690-01-6. Klimatická změna v ČR: projevy, důsledky, adaptace: sborník abstraktů z výročního semináře České meteorologické společnosti. Praha: Česká meteorologická společnost v nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, 2016. ISBN 978-80-87577-62-2. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. [online]. Dostupné z: https://www.vzp.cz/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu. MINISTERSTVO ŽIVNOSTNÍHO PROSTŘEDÍ. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. [online]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie.

Obce a změna klimatu: na cestě k adaptaci. Praha: Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, 2016. ISBN 978-80-87549-06-3.

PONDĚLÍČEK, Michael, Vladislav BÍZEK, et. al. Adaptace na změnu klimatu. [online]. Dostupné z: <http://adaptacesidel.cz>.

PONDĚLÍČEK, Michael, Vladislav BÍZEK, Adam EMMER, et al. Adaptace na změny klimatu. Hradec Králové: Civitas per populi, 2016. ISBN 978-80-87756-09-6.

PONDĚLÍČEK, Michael, Adam EMMER, Vladimíra ŠILHÁNKOVÁ, et. al. Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu. [online]. Dostupné z: <http://adaptacesidel.cz>.

TŘEBICKÝ, Viktor a Josef NOVÁK. Metodika tvorby Místní adaptační strategie na změnu klimatu. Rudná: CI2, 2015. ISBN 978-80-906341-0-7.

Souhlasím se zadáním (podpis, datum):



Ing. Pavel Struha
Vedoucí diplomové práce



Bc. Katrin Khodlová
studentka

Anotace

Diplomová práce je zaměřena na problematiku probíhající změny klimatu a s tím spojenou nutnost zavedení adaptačních opatření obcí. Cílem této práce je vyhodnocení současného stavu vlivu klimatu v obci Lázně Toušeň a návrh vhodné adaptace na projevy klimatické změny.

Teoretická část diplomové práce je věnována charakteristice klimatu, vysvětlení termínu změna klimatu, jaké jsou projevy změn, jaká rizika to může přinést a možností provádění adaptačních opatření. Informace byly převážně čerpány z dostupné odborné literatury.

V praktické části je v návaznosti na teoretické poznatky vypracován návrh adaptačních opatření pro zvolenou obec. Za použití kvantitativní metody byl proveden průzkum v obci, a to názorové šetření respondentů na téma projevů změny klimatu a osobního přístupu k této problematice. Dále byl kvalitativním šetřením proveden průzkum na úrovni samosprávy obce. Výzkum byl také doplněn vlastním šetřením dané lokality, nestandardizovaným pozorováním doplněným vlastní fotodokumentací.

Z vypracovaných výsledků bude navržen možný postup pro zlepšení stavu obce při nadále trvajících projevech klimatických změn.

Klíčová slova: klima, sucho, povodeň, obec, kraj, změna, adaptační opatření

Annotation

The thesis is focused on the issue of ongoing climate changes and the associated need to introduce adaptation measures of municipalities. The aim of this work is to evaluate the current state of climate influence in the village of Lázně Toušeň and to propose a suitable adaptation to the manifestations of climate change.

The theoretical part of the diploma thesis is devoted to the characteristics of climate, the explanation of the term climate change, what are the manifestations of changes, what risks this can bring and the possibilities of implementing adaptation measures. The information was mostly drawn from the available professional literature.

In the practical part, in connection with theoretical knowledge, a proposal for adaptation measures for the selected municipality is developed. Using a quantitative method, a survey was conducted in the municipality, namely a survey of respondents on the topic of manifestations of climate change and a personal approach to this issue. Furthermore, a qualitative survey was conducted to conduct a survey at the municipal level. The research was also supplemented by my own survey of the relevant location, non-standardized observations supplemented by my photo documentation. From the developed results, a possible procedure will be proposed for the improvement of the condition of the municipality during the continuing manifestations of climate change.

Key words: climate, drought, flood, municipality, region, change, adaptation measures

OBSAH

ÚVOD	10
1 KLIMA	12
1.1 Historie klimatu na Zemi	14
1.2 Klimatická současnost	15
2 DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ	16
3 PROJEVY KLIMATICKÝCH ZMĚN	20
3.1 Hydrometeorologické hrozby	20
3.2 Sekundární hrozby	25
4 ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ	27
4.1 Adaptační opatření na mezinárodní úrovni	27
4.2 Adaptační opatření na úrovni České republiky (vládní koncepce)	31
4.3 Adaptačního opatření na místní úrovni a na úrovni domácností	33
5 VÝZKUM	38
5.1 Charakteristika místa výzkumu	40
5.2 Situační analýza	43
5.2.1 Identifikace a popis místních hrozeb	44
5.2.1.1 Povodeň	44
5.2.1.2 Sucho	48
5.2.1.3 Extrémní teplota vzduchu	52
5.2.1.4 Lokální dešťové srážky	54
5.2.1.5 Zóna havarijního plánování	55

5.2.1.6	Jiné živelné pohromy	56
5.2.2	Zpracování dotazníků	56
5.2.3	Zpracování rozhovoru.....	63
5.3	SWOT analýza.....	66
5.4	Hrozby a zranitelnost	69
5.5	Návrh adaptačního opatření	69
ZÁVĚR		77
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		80
SEZNAM ZKRATEK A POJMŮ		87
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ		88
SEZNAM PŘÍLOH		90

ÚVOD

Změna klimatu Země je realitou života, představuje globální problém. Postihuje přírodní cykly i oblasti lidské činnosti. Mění charakter podmínek životního prostředí. Klima se pomalu mění a změny jsou součástí našich životů.

V bezpečnostní terminologii je užíván pojem „environmentální bezpečnost“, který je vysvětlován jako obecná udržitelnost vzájemných interakcí přírodního a lidského systému. Oblastmi environmentální bezpečnosti jsou mimo klimatické změny také přírodní zdroje a krizový management, nebezpečné látky a informovanost a participace (Pondělíček a kol., 2016b).

Dopady klimatické změny na konkrétní sídla mohou ovlivnit a změnit celý region. Mezi největší hrozby nejen pro města, ale i venkovská sídla se řadí především povodně, zhoršení kvality vody, vlny tepla a mrazů. Ve venkovských oblastech je hrozbou zejména nedostatek vody a její kvalita, a s tím související snížená produktivita zemědělství. Nárůst rizik je nejčastěji přičítán extrémním meteorologickým jevům. Jak zachovat podmínky pro kvalitní život a přizpůsobit se těmto jevům?

Cílem diplomové práce je navrhnout možné adaptační opatření na projevy klimatické změny pro obec Lázně Toušeň.

Pro dosažení stanoveného cíle práce byla zvolena kombinace kvantitativní a kvalitativní metody. Teoretická část diplomové práce obsahuje poznatky o tématu klimatických změn, popis základních pojmů s tím spojených a přiblížení veřejně nejčastěji zmiňovaných organizací, jako např. Intergovernmental Panel on Climate Change, zabývajících se změnami klimatu. Samostatná kapitola je věnována mezinárodním a národním dokumentům zabývajícím se bojem proti klimatickým změnám a adaptačními strategiemi. Tato teoretická část diplomové práce je vypracována literární rešerší, analýzou a syntézou dostupné vědecké literatury a internetových zdrojů. Pro výzkum a tvorbu návrhu adaptační strategie je stěžejním zdrojem publikace „Adaptace na změnu klimatu“, vydaná v roce 2016 kolektivem autorů pod vedením Mgr. Michaela Pondělíčka, Ph.D. a „Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu“ z roku 2016 autorů Mgr. Michaela Pondělíčka, Ph.D., Mgr. Adama Emmera a doc. Ing. Arch. Vladimíry Šilhánkové, Ph.D., doplněných kolektivem autorů. Obě tyto publikace jsou zaměřeny na podporu menších měst v boji proti následkům klimatických změn a vytvoření vhodného adaptačního opatření.

Pro získání vhodných dat do analytické části diplomové práce byla zvolena opět kombinace více výzkumných metod. Dotazníkové šetření, jako technika sběru dat kvantitativní metody, slouží pro získání názoru širší veřejnosti obyvatel zvolené obce. Dotazník byl tištěný s uzavřenými 18 otázkami, ovšem v některých případech byl pro respondenty nechán prostor pro vlastní vyjádření nebo konkrétní specifikaci. Pro výběr respondentů byl zvolen kvótní výběr, tedy výběr respondentů podle dříve zvolených kritérií. Těmi bylo zastoupení 50 % mužů a 50 % žen a podmínka trvalého pobytu na území obce Lázně Toušeň. Sběr dat byl proveden autorkou diplomové práce osobně v období od ledna do března 2020.

Za využití kvalitativní metody byl uskutečněn rozhovor se starostou obce Lázně Toušeň. Z vyhodnocení těchto dat bude odpovězeno na tři následující výzkumné otázky.

„Co je největší klimatickou hrozbou pro obec?“

„Jaká jsou nejohroženější místa obce vůči dopadům klimatické změny?“

„Jsou již provedena vhodná adaptační opatření ze strany obce?“

Pro diplomovou práci byly dále stanoveny dvě hypotézy, které budou potvrzeny či vyvráceny za pomoci techniky dotazníkového šetření provedeného v rámci určené obce. Jedná se o hypotézy:

„Lidé již osobně pocít'ují projevy klimatické změny.“

a

„Lidé osobně neprovádějí žádné podstatné změny vhodné pro adaptaci na změnu klimatu.“

1 KLIMA

Vztah člověka a přírodního prostředí je vztahem vzájemné interakce. Naše Země díky existenci organismů a dalšímu vývoji umožnila člověku dojít až do dnešního globalizovaného světa, a zjevně Země pořád zůstává jediným místem pro život.

Změny klimatu probíhaly i v dávné minulosti. Jak je již známo, byly krátkodobé i dlouhodobé, a měli globální i regionální charakter. K oteplování planety docházelo vždy rychleji než k ochlazování. V minulosti byly příčinami změny rotace Země i naklánění její osy. V našem tisíciletí byly změny minimální, oteplování se začalo výrazněji projevovat od druhé poloviny 19. století. Výjimkou bylo krátkodobé ochlazení po roce 1940. V současnosti je teplota nejvyšší za poslední tisíciletí, avšak je stále ještě o 2 až 3 °C nižší, než v době meziledové před 110 tisíci až 90 tisíci lety (Chlumská, 2010).

Analýzy koncentrace nejvýznamnějších skleníkových plynů, oxidu uhličitého a metanu z ledu ukázaly, že tyto trendy vždy souvisely s teplotou. Produkce všech skleníkových plynů souvisí s lidskou činností. Oxid uhličitý primárně vzniká při spalování fosilních paliv, na emisích metanu se podílí těžba a zpracování ropy či zemního plynu stejně jako zemědělská výroba a odpadové hospodářství. Ztráta lesů snižuje přirozené pohlcování oxidu uhličitého vegetací. Vývoj, předpokládající populační nárůst, technologický rozvoj, stavy energetických zásob, včetně nových zdrojů energie ukazuje, že do konce 21. století by se mohla průměrná globální teplota zemského povrchu oproti současnému stavu zvýšit o 1,9 až 4,3 °C. Dopady změny se projevují na ekosystémech, v oblastech vodohospodářství, lesnictví, zemědělství i v ekonomice. Změny se dotýkají také lidského zdraví a psychického stavu člověka (Pretel, 2006).

Řešením může být spojení zavádění výrazného omezení vlivu člověka ke vzniku skleníkových plynů na straně jedné a na straně druhé, přizpůsobení se klimatické změně, adaptovat se a hledat další možnosti a způsoby přežití. Udržitelnost lidské společnosti, která je propojena v oblastech ekologie, kultury, ekonomie a politiky, by neměla být v rozporu se schopností přírody zachovat život. S udržitelným rozvojem souvisí i adaptace sídel na dopady změny klimatu.

Počátky naší moderní civilizace leží v největším rozmachu římské říše. Právní systém, latina, vyspělá organizace armády, základy vědy, umění, péče o zdraví a tělo, rétorika jsou součástí našich životů. „Již staří Římané“ dokázali např. hospodařit s dešťovou vodou i v tak

praktických záležitostech, jako je například stavba domu. Domy měly čtvercovou síň, atrium, s otevřeným stropem uprostřed kvůli proudění čerstvého vzduchu a světlu. V podlaze byla zapuštěna nádrž, kam stékala dešťová voda. Voda v nádrži byla doplňována o čerstvou vodu z vodovodu. Střechy měly vhodný sklon a okap. Okna budov byla vybavena roletami k utlumení světla a sálajícího tepla. Těmto roletám se dodnes říká římské (Svět bydlení, 2019). Jak se také ukázalo, obyvatelé starověkých měst třídili a recyklovali odpad. Odpad byl tříděn za zdi města a třídění bylo podobné systému skladování tříděného odpadu jako v současnosti. Dochované nálezy skládkovaného odpadu obsahoval například kousky sádry a použité keramiky, ze kterých byla postavena část města Pompeje. Odpad byl sbírán a tříděn za účelem další recyklace (Deník, 2020).

Spjatost člověka s přírodou je podstatná. Naši předci se podřizovali přirozenému plynutí času, který udával rytmus činností i odpočinku. Lidé si zemi personifikovali, hovoříme o „matce přírodě“. Přírodu jsme dostali od svých předků a my bychom ji měli předat svým dětem.

Uvážené snižování vlastní spotřeby zdrojů, produkce odpadu či nakupování lokálních potravin bez uhlíkové stopy, by mělo být výzvou a cílem každého jedince. Češi jsou již mezi prvními v recyklaci odpadu a je čas se posunout a udělat další krok.

Nevhodné zásahy do prostředí způsobily rozsáhlé, leckdy nenávratné škody. Bez ohledu na fakt, že toto téma podléhá politickým procesům, mělo by být také výzvou pro současného člověka na úrovni jedince či samosprávy a uvědomovat si více širší souvislosti svého rozhodování.

Jak uvádí Pondělíček a kol. (2016a) „*K efektivní a cílevědomé adaptaci na změnu klimatu je zapotřebí dostatek praktických podkladů i specifických dat.*“ Rozvinutím hlubšího podílu obyvatel v procesu urbanistické a architektonické tvorby a v procesu územního plánování se zabývá nevládní organizace Civitas per Populi. Cílem této organizace je podporovat vzdělávání v oborech, které ovlivňují utváření urbánního prostředí sídel a dopomáhat vytváření zdravého životního a obytného prostředí ve městech. Poskytuje podporu obcím a menším a středním městům v ČR, které jsou mimo spektrum strategií Vlády České republiky, týkající se změny klimatu a adaptace na ni. Napomáhá menším subjektům připravit odpovídající strategický plán pro adaptaci na změnu klimatu, který umožní vytvořit navazující akční plán adaptace na změnu klimatu (Civitas per Populi, 2018).

1.1 Historie klimatu na Zemi

Od počátku vzniku planety Země se odehrávaly procesy změny, které ji významně ovlivňovaly. Přibližně v době před 4,5 miliardami let započal vznik živých organismů na Zemi, který způsoboval svými fyzikálně-chemickými složkami neustálý vývoj nových forem života. Tím nastala pevná vazba mezi živým organismem a klimatem, jež na sebe vzájemně působily a ovlivňovaly vývoj celé planety. Nejrozmanitější formy života, rozrůstající se geometrickou řadou, měly za následek množství přírodních a klimatických katastrof, které působily jejich následné vymírání. Na planetě se postupně změnilo globální klima od ledovců, přes ústup moří až na rozšiřování pouští. Historie planety podle vědeckých odborníků zaznamenala pět masových zániků živočišných forem, které byly ovlivněny právě změnou klimatu. K poslední katastrofě došlo přibližně před 65 miliony let. Názory na počáteční impulzy těchto příčin se různí, ale vždy to znamenalo změnu počasí, změnu stavu hladin oceánů a pohyb zemských desek (Acot, 2005).

V dobách, nám již z historického hlediska bližších, lze lépe pozorovat chování lidí vlivem klimatu. Dějiny lidstva začaly přibližně před 6000 v dobách neolitu. Byly zakládány velké městské civilizace s monumentálními stavbami a velkým množstvím obyvatel koncentrovaným na jednom místě, nejčastěji podél říčních tras. Tyto urbanizované oblasti znamenaly především nutnost plánovaného zemědělství a chovu zvířat. Zániky jednotlivých civilizací a přesuny lidí do jiných oblastí byly mimo jiné zapříčiněny právě vlivem počasí. Odklony toků řek, vysychání krajiny a tím způsobená neúrodnost půdy pro zemědělství i pastvu nutily obyvatele stěhovat se na úrodnější oblasti. Vědecké přístupy a hypotézy se na vývoj a příčiny změn globálního klimatu liší. Je jen málo vědecky podložených jevů, působících pozvolné i náhlé změny klimatu, či přírodní katastrofy, o které by mohly opřít svá tvrzení. Z dob dávné historie neexistují meteorologické záznamy ani vědecké texty zaznamenávající změny klimatu. Nešetrný vliv člověka má ale stejně neblahé dopady, ať se jedná o účelová politická rozhodnutí nebo drastickou zemědělskou výrobu, jako geologické příčiny působené vlivem Země (Acot, 2005).

1.2 Klimatická současnost

Změna klimatu v tom smyslu, jak o ní téměř denně slýcháme z nejrůznějších médií, se od předchozích změn počasí výrazně liší. Zatím co v minulých 2000 letech, kdy už je možné dohledat písemné záznamy o počasí, se jednalo o pozvolné změny, jejichž průběh trval staletí, ta dnešní změna je překvapivá především svou rychlostí a intenzitou. Změny jsou výrazně patrné nejen pro vědce zaznamenávající statistické údaje, ale již viditelně a citelně ovlivňují běžný život obyvatel. Ať už se jedná o vysychání podzemních vod, jakožto zdrojů pitné vody, či výrazné oteplování v letních ale i zimních měsících.

Základními faktory, určujícími klimatické podmínky, jsou podle Tolasze (2007) především zeměpisná šířka, nadmořská výška či vzdálenost k oceánům. Důležitou úlohou jsou i regionální specifika. Encyklopedie klimatu řadí z termického hlediska Českou republiku do pásma mírného klimatu, které je ovlivňováno Atlantským oceánem a západními větry. Pro mírné kontinentální klima je typické střídání čtyř ročních období, přinášejících postupnou změnu počasí. V oblastech tropů a subtropů, kde se během roku výrazně nemění množství dopadajícího slunečního záření, se rozlišují pouze dvě roční období, a to období sucha a období dešťů, které je definováno množstvím srážek. Mírné klima je tedy ovlivňováno nejen množstvím srážek, ale i množstvím slunečního záření ovlivněným rotační osou Země a jejím náklonem směrem ke Slunci (Fry, 2012). Z termického hlediska se Česká republika nachází na pomezí oceánského a kontinentálního typu klimatu.

Změny vlastností zemského povrchu a tepelné znečištění atmosféry je výrazně ovlivňováno lidskou činností. Důkazem může být stále se zvyšující počet měst s takzvanými tepelnými ostrovy, projevující se zvýšenou teplotou přes den a především v noci, kdy teplota klesá jen minimálně (Tolasz, 2007).

Tak často zmiňovaná teorie globálního oteplování rozděluje společnost na téměř nesmiřitelné tábory příznivců a odpůrců. Skupiny vědců a pozorovatelů po celém světě zaznamenávají a porovnávají údaje o teplotních trendech, tání polárních i horských ledovců, oteplování vody v oceánech, množících se zdravotních problémech působených vlnami veder a například snižování biodiverzity na nejvíce postižených místech. Tyto údaje pak slouží jako argumenty pro potvrzení hypotézy o oteplování celé planety a jako varování pro budoucnost. Pokud bude globální teplota nadále rychle vzrůstat, aklimatizace přírody i lidských životních podmínek přinese značné náklady a omezení v porovnání s dosavadním stavem.

2 DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ

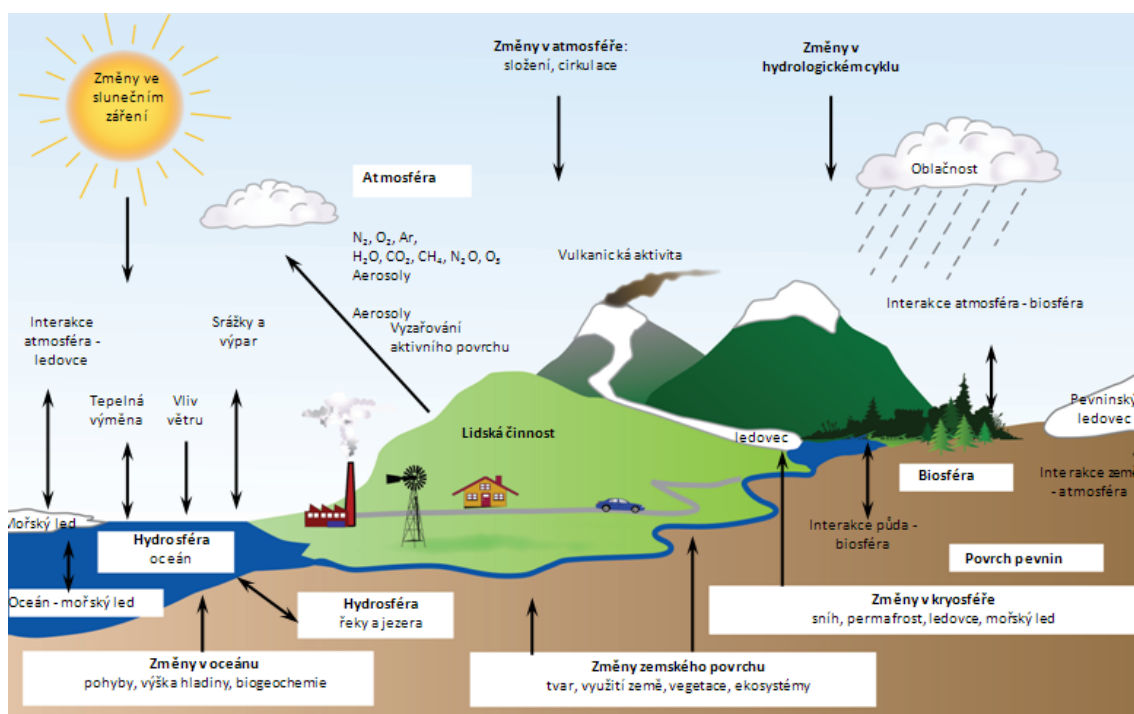
Mnoho činností důležitých pro lidský život se odehrává v závislosti na projevech počasí. To bylo důvodem vzniku samostatného vědního oboru, zabývajícího se meteorologickým pozorováním, vysvětlováním probíhajících jevů i předpovídání budoucího průběhu počasí. Tomuto vědnímu oboru se říká klimatologie. Moderní věda svým pozorováním a měřením za pomoci nejmodernější technologie pomáhá řešit dopady projevů počasí na životní prostředí člověka, což může být důležité například při výrobě potravin, energie, zásobování vodou či výstavbě a dopravě (Tolasz, 2007).

Abychom mohli lépe pochopit stav počasí, v následujících podkapitolách budou vysvětleny nejčastěji používané výrazy z oboru klimatologických charakteristik.

Klima a změna klimatu

Jednu z dobře popisujících definicí termínu klima uvádí Moldan (2009) „*klima je definováno jako průměrný fyzikální stav atmosféry spolu s jeho proměnlivostí v prostoru i v čase v daném místě nebo v dané oblasti, projevuje se pak charakteristickým počasím pro jednotlivé roční doby v období mnoha let*“. Výraz klima nebo podnebí je tedy statistickým vyjádřením povětrnostních podmínek, které jsou ovlivněny rozložením a intenzitou vlhkosti, různými druhy srážek, oblačností, intenzitou větrů, vlhkostí a např. také tlakem vzduchu. To vše je v průběhu dlouhého časového období měřeno a zaznamenáváno včetně proměnlivosti, středních hodnot i extrémů (Fry, 2012). Změnou klimatu se podle výkladu Úmluvy OSN rozumí taková změna klimatu, která je vázána přímo nebo nepřímo na lidskou činnost měnící složení globální atmosféry a která je vedle přirozené variability klimatu pozorována za srovnatelný časový úsek (MŽP, 2020b).

Na následujícím obrázku je znázorněn proces uspořádání takzvaného klimatického systému. Ten je složen z pěti na sebe navazujících podsystémů, a to atmosféry, povrchu země, hydrosféry, kryosféry a biosféry. Vzájemná interakce těchto klimatických faktorů ovlivňuje při projevech změny fungování celkového chodu systému (Klimatologie a hydrogeografie pro učitele, 2019). Veškerá lidská činnost může být následkem výkyvů a změn projevů, týkajících se klimatického systému a jeho vzájemného propojení, a to po celé ploše Země.



Obrázek č. 1: Úplný klimatický systém

Zdroj: Klimatologie a hydrogeografie pro učitele, 2019.

Klimatické poměry jsou vyjadřovány klimatickými klasifikacemi. Hodnocení jevů na území České republiky je nejčastěji hodnoceno Českým hydrometeorologickým ústavem Klasifikací Atlasu podnebí Československé republiky 1958 a Quittovou klasifikací. Ve světě je nejvíce rozšířenou a všeobecně uznávanou klasifikací klimatu tzv. Köppenova klasifikace. Využitím klasifikací jsou klimatické prvky digitálně zaznamenávány do databázového prostředí a podkladových klimatických map (Tolasz, 2007).

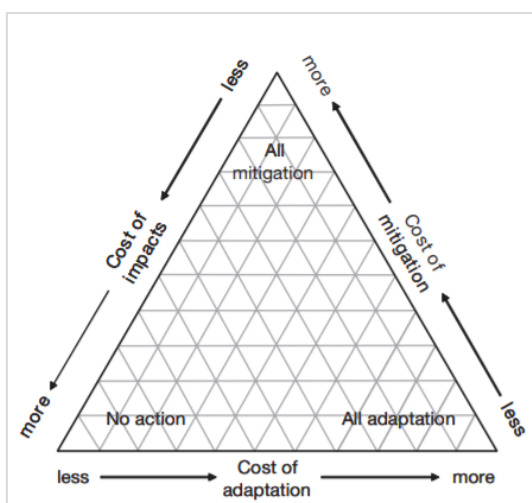
Počasí

Tento běžně používaný pojem se dá definovat podle Moldana (2009) jako „*okamžitý stav atmosféry v daném místě*“. Je proto nemožné mluvit o globálním počasí. Sledování a zaznamenávání počasí zjistí jaký je dlouhodobý stav a trend v časových úsecích, které už pak můžeme považovat za klima. Základními pozorovanými jevy počasí jsou teplota vzduchu, atmosférické srážky, rychlost a směr větru a stav oblačnosti. Na počasí je vázána meteorologie, jako obor vědní disciplíny věnující se předpovědi a analýze počasí (Klimatologie a hydrogeografie pro učitele, 2019).

Adaptace

Naproti přírodní adaptaci, která je plynulým pozvolným stavem přizpůsobení se změnám, považujeme pojem adaptace z pohledu vědy za systematický přístup ke změnám. Zahrnuje analýzy, hodnocení a návrhy efektivních opatření pro budoucí stav. Adaptační opatření znamená vyvážení ekologické, ekonomické a sociální oblasti.

Organizace ICPP ve své 4. zprávě Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability pro názornost uvedla schematický přehled vzájemných vztahů podle Holdridgovy životní zóny jednotlivých možností vypořádání se s klimatickými změnami (viz obrázek č. 2). Jedná se o využití mitigace, adaptace a nečinnosti. Z tohoto sestaveného schématu je patrné, že při nečinnosti jsou vysoké náklady na dopady klimatických změn. Je tedy vhodné přiklonit se ke kompromisům a věnovat se synergii mezi mitigací a adaptací (ICPP, 2020a).



Obrázek č. 2: Schematický přehled nákladů spojených mitigací, adaptací a nečinností podle Holdridge
Zdroj: IPCC, 2020a.

Mitigace

Tímto termínem je označováno ovlivňování klimatu, předcházení klimatickým změnám. Nejčastěji je tento výraz používán ve spojitosti s mitigací změny klimatu. Jedná se o plánované snižování emisí skleníkových plynů. Cílem mitigace je vytvoření systému nízkouhlíkového hospodářství a obnovy přirozeného skleníkového efektu atmosféry.

Emise skleníkových plynů jsou tvořeny převážně emisemi CO₂ ze spalování fosilních paliv a z průmyslových procesů. Snižováním limitů emisí skleníkových efektů se zabývají vlády nejmocnějších států světa již několik desítek let (Klimatická změna, 2019).

Skleníkový efekt

Se změnou klimatu úzce souvisí pojem skleníkový efekt. Tento fyzikální princip je ovlivňován klimatickými mechanismy a přírodními vlivy (jako např. sluneční záření, rozvod tepla prostřednictvím oceánského proudění vzduchu či síla magnetického pole země), stejně tak je ale ovlivňován skleníkovými plyny produkovanými činností člověka (Cílek, 2016). Výkladový slovník environmentálních výrazů popisuje skleníkový efekt jako princip založený na výskytu určitých druhů plynů, které nepropouštějí tepelné záření do vesmíru a působí v úrovni atmosféry tepelnou ochrannou vrstvou. Ta zvyšuje teplotu na Zemi zhruba o 21 °C, oproti tomu, kdyby se skleníkové plyny v atmosféře vůbec nevyskytovaly. Jedná se tedy o pozitivní přírodní jev, který popsal již v roce 1927 francouzský vědec Jean-Baptist Fourier. Problémem současnosti je zvětšování skleníkového efektu důsledkem narůstajícího množství produkovaných skleníkových plynů. To má za následek zvyšující se teplotu vzduchu (EnviWeb, 2020).

3 PROJEVY KLIMATICKÝCH ZMĚN

Český hydrometeorologický ústav charakterizuje klimatické změny jako odchylku od průměrného stavu statisticky dlouhodobého pozorování. Tato odchylka klimatického systému může být projevem přírodních změn nebo změnou způsobenou antropogenních vlivů (ČHMÚ, 2020b). V následujících kapitolách budou představeny nejčastější projevy přírodních a antropogenních hrozeb.

3.1 Hydrometeorologické hrozby

Mezi nejrozšířenější hydrometeorologické, tedy přírodní hrozby související s projevy klimatických změn, se řadí následující:

Přítalové deště

Meteorologické srážky vznikají uvolňováním vody z atmosféry, a jejím následným dopadem na zem. Může se jednat o kapalné i pevné částice působící dešť, sníh a kroupy. Měření těchto srážek je prováděno pomocí srážkoměru, který stanoví jejich množství dopadající na určitou plochu za jednotku času. Průměrný srážkový úhrn se na různých místech Země značně liší. Typ srážky, která nakonec dopadne na zem, závisí na podmínkách, které se odehrávají v oblaku a na teplotě v něm i pod ním.

Přítalový dešť je zapříčiněn uvolněním intenzivního deště z lokalizovaného bouřkového oblaku. Tento druh oblačnosti je specifický rychlým rozvíjením se, uvolněním srážek a stejně rychlým rozptýlením (Fry, 2012).

Záplava a povodeň

Záplavy bývají zapříčiněny dlouhodobými intenzivními srážkami a silnými přítalovými dešti. Sílu záplav a způsobené škody jsou závislé na zemském povrchu, lokálních podmínkách a topografii. Pokud je zemský povrch přesycen a půda přestává dešťovou vodu vsakovat, dochází k ohrožení stoupající vodou. Záplavy se netýkají pouze urbanizované plochy, kdy jsou ničeny stavby. Zemědělská půda, která je často i vinou nevhodné zemědělské péče narušena, bývá záplavami zbavována úrodné povrchové zeminy a dochází k poškození jak celé úrody, tak i bonity zemědělské půdy. Neméně časté jsou také škody působené záplavou z protržení přehrad a hrází uměle budovaných vodních děl. Povodně jsou důsledkem

přesycení vodních koryt a vyléváním vody na okolní břehy. V zimních měsících je ohrožení povodní způsobováno blokováním průtoku plujícími ledovými krami, které v úzkých částech, na jezích a mezi mostními pilíři tvoří ledové zátarasy. Takto zneprůchodněná řeka nebo potok mohou způsobit rozlití vody do okolí. Ve zmapovaných částech ohroženého území okolo vodních ploch je nutné omezit zástavbu a přizpůsobit systém ochrany povodňovým scénářům (Fry, 2012).

Sucho

Definice sucha jsou různé. Často uváděným popisem je především dočasný pokles dostupnosti vody neboli nedostatku vody v daném místě a čase ke stanovenému normálu. K výskytu sucha dochází vznikem dlouhodobých anomálií v atmosférických cirkulačních procesech nad postiženým územím. Tyto stavy se týkají lidských potřeb i přírodních systémů.

Jak uvádějí Litschmann a Rožnovský (2004), nejstarší zaznamenanou zprávou o suchu na našem území je zmínka v poslední části Kosmovy Kroniky české, kde autor popisuje období velkého sucha trvajícího od března do května roku 1121. Další informace o extrémních počasí a dokumentace výskytu sucha se objevují až od počátku 16. století.

Na území Čech se odborné systematické měření srážek provádí už přibližně 250 let. Suchem v našich klimatických podmínkách rozumíme delší časové období bez dešťových srážek, které působí nedostatek vody v krajině a má dopad na životní prostředí. Toto období může trvat rámcově několik týdnů až měsíců. Nedostatek srážek je hrozbou především v oblasti zemědělství, vodním hospodářství či lesnictví.

Portál Intersucho (2020a) tradičně člení projevy do čtyř kategorií, a to:

- **Meteorologické sucho:** jedná se o sucho způsobené nedostatečným množstvím dešťových srážek počítané k stanovenému normálu v daném časovém období;
- **Zemědělské/Agromické sucho:** půdní sucho svou nedostatečnou vláhou ohrožuje výnosnost zemědělské produkce. Je měřeno obsahem vody v různých profilových vrstvách (povrchová vrstva 0-40 cm, hlubší vrstva 40-100 cm pod povrchem).
- **Hydrologické sucho:** podle Vlnase (2010) je hydrologické sucho definováno jako důsledek bezesrážkových období pro povrchové a podzemní vody, kdy nastává pokles průtoků vodních toků a tvorba odtoku. Hydrologické sucho bývá sledováno se zpožděním za meteorologickým a zemědělským suchem, protože vodní toky jsou doplňovány ze zásob podzemních vod, které do sebe vstřebávají. Významné snížení

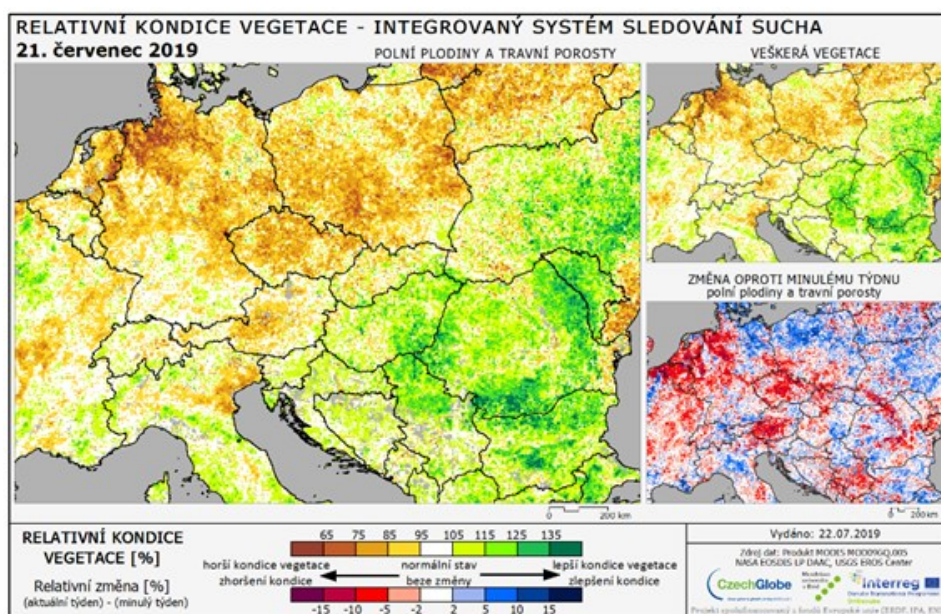
vodní hladiny sledovaného toku je považováno za velmi rizikové v souvislosti s kvalitou vody. Dlouhodobě nízké průtoky řek v kombinaci s vysokými teplotami vody mají negativní vliv na přírodní ekosystémy. Jakost vody se tak zhoršuje pro ekologický a například rekreační potenciál řek.

- **Socioekonomické sucho:** svým charakterem má největší dopad na kvalitu života lidí (Intesucho, 2020a).

Pro hodnocení sucha jsou stanoveny hodnoty za referenční období 1981-2010 a měření probíhá 1x týdně. Podle stanovených indikátorů sledovaných hodnot jsou situace sucha děleny do následujících kategorií (HAMR, 2020):

- normální stav,
- mírné sucho,
- silné sucho,
- mimořádné sucho.

V uplynulém roce byl výskyt sucha rizikovým faktorem ohrožení vegetace, zasahujícím na velkém území Evropy. Kondice polních plodin a travního porostu ke dni 21. července 2019, tedy v přibližném vrcholu letních teplot, je znázorněna na obrázku č. 3. Ten představuje mapu Integrovaného systému sledování sucha na částečné mapě Evropy s vyznačením okolních států České republiky a zaznamenává relativní kondici zmíněné vegetace.



Obrázek č. 3: Výřez mapy Evropy vyznačující relativní kondici vegetace způsobené vlivem dopadů sucha

Zdroj: Intersucho, 2020b.

V polovině letního období je na mapě velice patrné zhoršení stavu vegetace na téměř celém území České republiky, také zhoršení v severní oblasti Německa a v části Polska. Nejvíce zasažené oblasti oproti minulému týdnu tohoto sledovaného měření zaznamenávají výrazně zhoršující se stav na území České republiky, ale i Německa a Rakouska. Jedná se o hodnoty v řádu 5-15 %. Tato neustále se zhoršující situace byla sledována až do měsíce srpna, kdy se stav vegetace začal opět pozvolna zlepšovat (Intersucho, 2020b).

Opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha jsou součástí „Koncepce na ochranu před následky sucha pro území ČR“ ministerstva životního prostředí. Ta obsahuje mapové vrstvy včetně regionalizace území České republiky podle míry ohrožení suchem, vyhodnocení vlivu sucha na užívání vod, srážkových úhrnů nebo zásoby vody ve sněhu. Spoluprací ministerstev s VÚV TGM byl vytvořen webový portál, jehož hlavním účelem je zpřístupnění informací souvisejících se suchem široké veřejnosti. Týká se to především opatření k možnému řešení omezení sucha a monitoring hydrologického režimu vodních toků (MŽP, 2015a).

Extrémní horka

Extrémní horka vznikají v období, kdy se teplota pohybuje nad průměrnou hodnotou a je doprovázena nedostatečnou oblačností a suchem. Vlny veder mohou působit zdravotní komplikace působené přehříváním organismu, ale také ohrožení území požáry vyprahlé zeleně či kolaps infrastruktury.

Následující obrázek uvádí pocitovou teplotu člověka při zvyšující se teplotě za určité relativní vlhkosti. Nejideálnějším stavem se jeví teplota maximálně do 27 °C, který znamená teplenou pohodu a situaci kdy je organismus schopný běžné funkce bez relativního omezení. Se vzrůstající teplotou nastávají fyzická omezení. Při teplotách do 32 °C se při fyzické aktivitě nebo delšímu vystavení těmto teplotám může dostavit zvýšená únava a zvyšující se pocit žízně. Teploty v rozmezí 32-40 °C jsou již ohrožující organismus možností úžehu, křečemi a vyčerpáním. S narůstáním ještě vyšší teploty dochází k pravděpodobnosti úžehu, křečí, vyčerpání a rizikům úpalu. Teploty nad 54 °C působí úpal a celkové ohrožení organismu (Fry, 2012).

Graf indexu pocitové teploty								
relativní vlhkost	40 %	26,7	28,9	32,2	36,7	42,8	49,5	57,2
	50 %	26,7	30	34,5	40,5	47,8	56,1	
	60 %	27,3	32,3	37,2	45	53,9	64,5	
	70 %	27,8	33,3	40,5	50	61,1		
	80 %	28,9	35,6	45	56,1			
	90 %	29,5	38,3	49,5				
teplota °C		27 °	29 °	32 °	35 °	38 °	40 °	43 °

Obrázek č. 4: Zpracování indexu pocitové teploty

Zdroj: Data Fry, 2012. Zpracování vlastní, 2020.

Pro lidský organismus je v případech extrémních veder nezbytné často doplňovat tekutiny a vyhledávat stinná místa. Nejúčinnější pomocí pro zvládnutí veder ve městech je vhodná adaptace veřejných prostor zastíněním vybrané zeleně, pořizování modrých ploch působících vlhčení vzduchu a vybírání vhodných materiálů pro zpevněné plochy domů i komunikací.

Sněhová kalamita, ledovka

Tuhost zimy je hodnocena podle teploty vzduchu a z té odvozený charakter a počet mrazových, ledových nebo arktických dnů. Probíhá i měření tzv. maximální hloubky promrznutí půdy. To je ovlivněno nejen teplotou vzduchu, ale také výškou a hustotou sněhové pokrývky. Při dlouhodobém hlubokém promrznutí půdy je znemožněno vsakování tajícího sněhu nebo dešťových srážek při náhlém oteplení vzduchu. Vzhledem k zamezení propustnosti může odtékající voda působit povodňové situace (Litschmann a Rožnovský, 2004).

Extrémně silný vítr

Vznik větru je závislý na změnách tlaků vzduchu a okolní teploty. Silný vítr je vyvoláván velkým gradientem tlaku vzduchu v oblasti nad 100 metrů výšky nad Zemí. Pokud se oblasti s nízkým a vysokým tlakem vzduchu přiblíží k sobě, vzájemný tlak způsobí proudění vzduchu směrem z oblasti vysokého tlaku do oblasti nízkého tlaku (Fry, 2012). Tímto jsou ovlivňovány tzv. globální větry. Specifické místní větry jsou vyvolávány lokálními podmínkami, nejčastěji fyzickými překážkami proudění vzduchu. Tím mohou být pohoří, údolí či rozsáhlé vodní plochy.

3.2 Sekundární hrozby

Geologické hrozby

Zdrojem přírodních geologických hrozeb jsou převážně tektonická činnost a pohyby půdy. Ty mohou být zapříčiněny zemětřeseními, vulkány, sesuvy půdy či lavinami (Šilhánková, 2013). Takzvané svahové nestability jsou podle České geologické služby ovlivňovány interakcí mezi geologickou stavbou území, geomorfologií terénu, klimatologickými situacemi a lidskou činností. V podmínkách České republiky jsou geologické hrozby evidovány převážně v návaznosti na důlní činnost a nevhodné zakládání staveb. Značné riziko sesuvů půdy působí také výskyt extrémních dešťových srážek. Výzkumná práce geologických hrozeb zahrnuje především inženýrskogeologický výzkum, monitoring svažitých terénů a budování varovných systémů.

Eroze a degradace půdy

Za příčinou další sekundární hrozby, kterou je eroze zemědělské půdy, stojí především kombinace meteorologických faktorů, kterými jsou srážky, vítr a výpar ovlivňující půdní vlhkost. Převážně nedostatek sněhové pokrývky a úbytek dešťů v zimních měsících ovlivňuje stav půdy v jarních měsících. Suchá povrchová půda je vystavena větrné erozi a dochází k její degradaci. Při současném zvyšujícím se trendu výskytu náhlých přívalových dešťů pak dochází ke splachu úrodné povrchové vrstvy. Nejohroženější jsou lokality v teplejších oblastech, kde je nutné věnovat se protieroznímu opatření, zabránění povrchovému odtoku vody a udržení průběžné vlhkosti půdy (Litschmann a Rožnovský, 2004). Ke zvýšení retenční schopnosti krajiny přispívá budování zasakovacích průlehů, mezí a travnatých pásů dělicích pozemky orné půdy a také u zemědělské půdy ve svahovitém terénu, kde je tímto bráněno povrchovému odtoku vody (Cílek a Kender, 2004).

Degradace půdy je považována za antropogenní hrozbu. Nejčastější příčinou jsou nevhodné používání hnojiv a agrochemikálií a monokulturní zemědělská výroba. Jako důsledek degradace půdy je zhoršená kvalita zemědělské produkce (Šilhánková, 2013).

Znečištění ovzduší

Jedním z největších znečišťovatelů ovzduší se stal průmysl. Od počátku průmyslové revoluce a tím zapříčiněného masivního využívání fosilních paliv pro výrobu energie výrazně vzrostla koncentrace oxidu uhličitého v ovzduší, která přispívá ke skleníkovému efektu a zvyšování

atmosférické teploty. V současné době je nezanedbatelným znečišťovatelem i využívání průmyslových hnojiv při zemědělské výrobě. Hnojiva pro zvýšení produkce v zemědělství obsahují velké množství dusičnanů, které jsou následně uvolňovány jako oxid dusný do ovzduší a působí jako výrazný skleníkový plyn (Fry, 2012). Po průmyslu je zemědělství druhým největším znečišťovatelem ovzduší na planetě.

Technologické kolapsy

Technologické havárie mohou být zapříčiněny technogenními nebo sociogenními faktory. Mezi technogenní hrozby jsou počítány antropogenní události, působící chemické a ropné havárie, velké dopravní katastrofy, požáry a exploze, radiační havárie či narušení energetických a telekomunikačních sítí. Sociogenní hrozby zahrnují například krizové situace v podobě narušení dodávek vody, elektrické energie, plynu, tepla či potravin (Šilhánková, 2013). Uvedené mimořádné události jsou charakterizovány, hodnoceny a řešeny krizovými plány, především jako předcházení příčin z důvodů prevence.

4 ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ

O klimatických změnách se na politické úrovni začalo výrazněji diskutovat v průběhu 80. let dvacátého století. Oteplování jako globální problém začalo být řešeno mezinárodními dohodami a závazky napříč celým světem. Teorie o globálním oteplování ukazuje na lidský původ současné rostoucí teploty na zemi a hledá kauzalitu mezi produkcí skleníkových plynů a zvyšující se teplotou. Prozatím ale nebyly stanoveny konkrétní limity a kontrolní mechanismy. Výrazným mezníkem se stalo podepsání „Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu“ v roce 1992 v Riu de Janeiru. Další mezinárodní opatření v návaznosti rychle následovala.

Adaptace na změnu klimatu zvyšuje odolnost proti dopadům, při zachování nejen kvality životního prostředí, ale také společenského a ekonomického rozvoje. V roce 2015 přijala vláda České republiky dokument nazvaný „Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR“, který byl připraven na období let 2015 až 2020, s výhledem do roku 2030. V tomto dokumentu jsou předkládána adaptační opatření pro jednotlivé hospodářské oblasti, např. transformace průmyslu a odklon od uhelné ekonomiky. Na něj navazuje od roku 2017 „Národní akční plán adaptace na změnu klimatu“. Tvorba koncepcí se zaměřuje na snižování pravděpodobnosti rizik, její včasnou identifikaci a reakce na hrozby s ohledem pro příští generace. V následujících podkapitolách budou zmíněné strategie blíže popsány.

4.1 Adaptační opatření na mezinárodní úrovni

Rámcová úmluva OSN o změně klimatu

Konference OSN o životním prostředí konaná v Riu de Janeiru v roce 1992 přinesla důležitou Úmluvu pro mezinárodní vyjednávání řešení klimatických změn. Zúčastněné strany se v této smlouvě dohodly, že nepříznivé důsledky změny klimatu jsou problémem pro celé lidstvo a je nutná spolupráce všech zemí v co nejširším rozsahu. Úmluva zahrnuje povinnost zavádění adaptačních opatření, návrh řešení problémů spojených s negativními dopady změny podnebí, dále pak nutnost finanční a technologické podpory pro rozvojové země a závazek zemí snižovat emise skleníkových plynů. Hlavním cílem Úmluvy bylo stanovení dosažení stabilizace koncentrace skleníkových plynů v atmosféře na takové úrovni, aby bylo zamezeno nebezpečným důsledkům antropogenního působení na klimatický systém země. Závěrem byla

shoda všech zúčastněných zemí na odhodlání chránit klimatický systém pro současné i budoucí generace. Česká republika Úmluvu podepsala dne 13. června 1993 (MŽP, 2020b).

Kjótský protokol

Jako Kjótský protokol je označován výsledný dokument konference o změnách klimatu, podepsaný dne 10. prosince 1997 delegáty Rámcové úmluvy OSN v japonské Kjótu. Delegáti ustanovili hranici produkce skleníkových plynů do budoucna snížit o 5,2 % ke stavu emisí z roku 1990. Pro platnost Kjótského protokolu bylo nutné, aby dohodu ratifikovalo 55 států, které mají celkovou celosvětovou váhu vypouštěných emisí alespoň 55 %. Česká republika svým podpisem protokol ratifikovala dne 15. listopadu 2001. V platnost Kjótský protokol vstoupil v lednu 2005, po podpisu Ruské federace (Hodač a Kotrba, 2011). Protokol má celkem 192 smluvních stran.

Základními opatřeními pro snížení produkce škodlivých plynů v ovzduší podle Kjótského protokolu jsou například:

- zvyšování energetické účinnosti;
- podpora trvale udržitelných způsobů lesního hospodaření, zalesňování a obnovování lesních porostů;
- podpora trvale udržitelných forem zemědělství;
- podpora výzkumu a zvýšeného využití nových a obnovitelných forem energie, technologií odlučování oxidu uhličitého a moderních a inovačních technologií příznivých pro životní prostředí;
- omezování či vyloučení daňových a celních úlev a dotací v sektorech, které emitují skleníkové plyny;
- omezení nebo snížení emisí metanu v odpadovém hospodářství jeho zachycováním a užitím, stejně jako při výrobě, přepravě a distribuci energie (Hodač a Kotrba, 2011).

Myšlenka Kjótského protokolu o celosvětové snaze snížení emisí skleníkových plynů narážel na problém globálního obchodu i zájmů státních ekonomik. Jednotlivé státy se zavázaly na svém území snižovat emise škodlivých látek do ovzduší, ale zároveň poté mnoho firem převedlo svou výrobu z domovské země do asijských států. Čína se tak stala v roce 2008 největším producentem CO₂ na světě, zatím co produkce emisí v Evropě klesá (Hodač a Kotrba, 2011).

Kjótský protokol měl od svých počátků řadu kritiků. Byly mu vyčítány neefektivní náklady i nízká ambicióznost. Podle vyhodnocení zprávy Programu OSN pro životní prostředí z roku 2012 nebylo stanoveného cíle dosaženo a globální koncentrace skleníkových plynů se od roku 2000 dokonce zvýšila o 20 %. Pro Českou republiku však může být dobrou zprávou, že svých závazků dostala a do roku 2012 snížila celkové emise skleníkových plynů o 33 % vůči stanovenému roku 1990 (Ekolist, 2017).

Pařížská dohoda

Pařížská dohoda je novou globální dohodou o klimatu. Je založena na Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu a po roce 2020 nahrazuje tzv. Kjótský protokol. Konference se konala v prosinci 2015 v Paříži. Stvrzením Pařížské dohody zúčastnění aktéři formálně uznávají naléhavou potřebu rychlého snižování emisí skleníkových plynů a zavazují se posilovat odolnost vůči globálním projevům klimatické změny. Primárními cíli Pařížské dohody bylo stanoveno:

- nové formulování dlouhodobých cílů ochrany klimatu, které mají přispět k udržení průměrného globálního růstu teploty vzduchu pod 2 °C, nejlépe do 1,5 °C ve srovnání s teplotou v době v předindustriálním období;
- stanovení povinnosti nejen rozvinutím, ale nově i rozvojovým státům k určení výše vnitrostátních redukčních příspěvků pro snižování emisí skleníkových plynů (United Nations Climate Change, 2020);
- již 24. října 2014 odsouhlasily členské státy Evropské unie společný závazek přijatý Evropskou radou v Rámci politiky v oblasti klimatu a energetiky do roku 2030. Společně s tímto přijatým cílem EU a podpisem Pařížské dohody se státy Evropské unie zavázaly snížit emise skleníkových plynů do roku 2030 o nejméně 40 % k původně stanovenému roku 1990 (United Nations Climate Change, 2020).

V platnost Pařížská dohoda vstoupila dne 4. listopadu 2016, tedy rok po jejím přijetí na konferenci v Paříži. Na rozdíl od Kjótského protokolu jsou jejími smluvními stranami i významní producenti skleníkových plynů jako je Čína, Indie a USA. Dodatečně byly klimatické podmínky odsouhlaseny ruskou vládou a dne 7. října 2019 byla Dohoda ratifikována Ruskem. Česká republika oficiálně ratifikovala tuto Dohodu ke dni 4. listopadu 2017. V současnosti má Pařížská dohoda celkem 195 smluvních podpisů. Dne 4. listopadu 2019 vláda Spojených států amerických oznámila generálnímu tajemníkovi OSN své

rozhodnutí odstoupit od Pařížské dohody, které nabývá účinku ke dni 4. listopadu 2020 (United Nations, 2015).

Strategie Evropské unie pro přizpůsobení se změně klimatu

Tato dlouhodobá strategie pro zvýšení odolnosti členských států Evropské Unie vůči negativním dopadům projevů změny klimatu byla zveřejněna Evropskou Komisí v dubnu roku 2013, po schválení Rady EU pro životní prostředí. Klimatický dokument definuje následující 3 hlavní stanovené cíle:

- „*zvýšit odolnost členských států EU, jejich regionální uskupení, regionů a měst*“;
- „*zlepšit informovanost pro rozhodování o problematice adaptace na změnu klimatu*“;
- „*zvýšit odolnost klíčových zranitelných sektorů vůči negativním dopadům změny klimatu*“ (MŽP, 2020a).

Mimo stanovených cílů Strategie stanoví rámec a mechanismy, které by měly dopomoci k připravenosti EU a zlepšení koordinace adaptačních aktivit. Součástí Strategie jsou přiložené dokumenty provedené dopadové studie, průvodní dokumenty adaptace a vytvořený informační systém pro dopady změny klimatu a adaptace Climate-ADAPT, který obsahuje data, mapové podklady a důležité informace o projektech a opatřeních. Naplňování stanovených cílů bylo průběžně zhodnoceno v roce 2018. Evropská Komise zveřejnila hodnotící zprávu o dosavadním stavu a nových možnostech a vylepšení. Dle hodnocení Strategie své cíle naplňuje a dává základ pro nové budoucí směry. Komise ve své hodnotící zprávě uvádí nutnost urgentnějších provádění adaptačních opatření, než jak bylo původně stanoveno ve Strategii v roce 2013 (MŽP, 2020a).

Intergovernmental Panel on Climate Change (Mezivládní panel pro změnu klimatu)

Tato organizace byla v roce 1988 vytvořena za spolupráce Programu OSN pro životní prostředí a Světové meteorologické organizace. Zabývá posuzováním vědy související se změnou klimatu. Panel jako takový neprovádí žádné vlastní výzkumy, ale objektivně a transparentně zpracovává a posuzuje vědecké výzkumy z oblasti změn klimatu na nejvyšší úrovni. Následně vydává komplexní hodnotící zprávy pro mezinárodní jednání. Zabývá se stavem vědy, technickými a sociálně-ekonomickými znalostmi o změně klimatu. Dále pro vlády vypracovává vhodné metodiky k mitigaci klimatických změn. Zveřejňované zprávy obsahují informace o faktorech změn klimatu, dopadech a budoucích rizicích a adaptaci a mitigaci pro zmírnění dopadů rizik (IPCC, 2020b).

V současnosti je připravována 6. hodnotící zpráva, která má být dokončena v červnu roku 2022. Během té doby jsou vypracovávány i tři speciální zprávy a jedna metodická zpráva o národních inventurách skleníkových plynů. V srpnu 2019 byla vydána velice zajímavá speciální zpráva Změna klimatu a Země, zabývající se desertifikací, degradací půdy, udržitelným rozvojem hospodaření s půdou a skleníkovými plyny v suchozemských ekosystémech. Tato zpráva obsahuje aktuální hodnocení současného stavu (IPCC, 2020b). Jak uvádí Vidomus (2018), IPCC nechal vypracovat modelovou situaci, kdy by byly okamžitě zredukovány na nulu emise CO₂ způsobené antropogenním vlivem. Výsledkem bylo zjištění, že emise skleníkových plynů zůstávají v atmosféře ještě velmi dlouhou dobu po vyprodukování a snižování teploty by bylo jen velice pozvolné (Vidomus, 2018). Emisemi skleníkových plynů se organizace IPCC zabývá velmi obšírně. Ve speciální zprávě o emisních scénářích SRES uvádí hlavní varianty vývoje společnosti podle produkce skleníkových plynů. Zachyceny jsou demografické, ekonomické a technologické možnosti vývoje společnosti. Hodač a Kotrba (2011) zpracovali data ICPP o produkci skleníkových plynů. Pro názornost produkovaného množství provedli přepočty na množství obyvatel na Zemi, z čehož vychází přibližně 15 kg emisí CO₂ na jednoho člověka na každý den.

Všechna vědecká zjištění nás jen utvrzují, že podceňování klimatických změn a odkládání důležitých kroků vedoucích k omezení antropogenního vlivu na klima bude mít nezanedbatelný dopad v budoucnu.

4.2 Adaptační opatření na úrovni České republiky (vládní koncepce)

Sledování probíhající změny klimatu je předmětem zájmu odborné i laické veřejnosti. Nárůst průměrné teploty vzduchu je pozorován na celém území České republiky. Za uplynulých 55 let se jedná přibližně o 1,5 °C s tím, že v posledních letech se nárůst teplot zvyšuje rychleji. Jako reakce na klimatické změny jsou adaptační opatření stanovovány i na vládní úrovni České republiky.

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR

Tento strategický dokument zabývající se adaptací na klimatické změny na národní úrovni byl vládou ČR schválen v roce 2015. Jedná se o adaptační strategii, která zhodnocuje dopady klimatických změn a obsahuje legislativní a ekonomické analýzy a návrhy vhodných

adaptačních opatření. Prioritními oblastmi dopadu klimatických změn byly stanoveny lesní hospodářství, zemědělství, vodní režim v krajině a vodní hospodářství, urbanizovaná krajina, biodiverzita, zdraví a hygiena, cestovní ruch, doprava, průmysl a energetika, ochrana obyvatelstva a životního prostředí při mimořádných událostech (MŽP, 2020c).

Implementačním dokumentem této strategie se stal:

Národní akční plán adaptace na změnu klimatu

Předkladatelem Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu je Ministerstvo životního prostředí. Tento materiál obsahuje 33 specifických úkolů a jeden průřezový specifický cíl pojmenovaný Výchova, vzdělávání, osvěta s ohledem na změnu klimatu. Ten má za cíl integraci chápání přírodních, sociálních a ekonomických podmínek života do vzdělávacího systému ČR za využití vědeckých poznatků. Nejdůležitějšími principy Akčního plánu jsou integrovaný přístup při posuzování synergie adaptačních a mitigačních opatření. Navrhovaná adaptační opatření by měla být vedena v souladu se závazkem snižování emisí skleníkových plynů a zvyšování jejich propadů. Velmi žádaná je pozitivní synergie a interakce v oblasti adaptací a mitigací v oblasti krajinného managementu. Důraz je kladen také na vyvarování se nevhodných opatření zvyšujících zranitelnost, finanční neefektivnost či environmentální nevyváženost. Hlavní projevy změny klimatu byly v Akčním plánu stanoveny následovně:

1. dlouhodobé sucho
2. povodně a přívalové povodně
3. zvyšování teplot
4. extrémní meteorologické jevy a přírodní požáry (MŽP, 2015b).

Očekávané projevy změny klimatu na území České republiky budou mít řadu potenciálních pozitiv i nepříznivých dopadů. Národní akční plán posuzuje projevy klimatické změny jako jevy negativní. Zranitelnost České republiky vůči klimatickým projevům je dána citlivostí na změny v oblasti klimatu a v oblasti vlastností všech systémů území. Adaptační proces je rozdělen do 6 fází (viz obrázek č. 5) a na konci periodicity se musí dostat do pozice vyhodnocení. To je nutné pro sledování vhodnosti přijatých opatření, úspěšnosti snižování zranitelnosti a stavu vnějších podmínek změny klimatu (MŽP, 2015b).



Obrázek č. 5: Fáze adaptačního procesu

Zdroj: MŽP, 2015b.

Adaptační opatření na území ČR jsou finančně podporována z řad fondů a programů EU, národních zdrojů a mezinárodních programů. V letech 2015-2016 bylo za finanční podpory států Island, Lichtenštejnsko a Norsko prostřednictvím fondů realizováno několik adaptačních projektů zaměřených na tvorbu strategií a plánů měst a obcí a na zvýšení povědomí občanů o problematice adaptace na změnu klimatu. Vzniklo několik metodik, publikací a informačních materiálů pro přispění k lepšímu poznání problematiky klimatu (MŽP, 2015b).

4.3 Adaptačního opatření na místní úrovni a na úrovni domácností

Pro naplnění závazků daných státem o přijímání opatření proti negativním dopadům měnícího se klimatu je nutné zahájit dostatečnou podporu jak v oblasti finanční, tak především v oblasti informační již na obecní či regionální úrovni. V současné době je možné dohledat již dost kvalitních podkladů pro praktická řešení a opatření jak postupovat při přizpůsobení se projevům klimatických změn na obecní úrovni. Proces změny je vhodné iniciovat od nejnižších úrovní samosprávy, která nejlépe zná své lokální možnosti, příležitosti a hrozby.

Strategická pomoc tedy přichází formou vědeckých poznatků, sdílení zkušeností a praktických opatření. Úlohou samosprávy je využít těchto informací a vhodně je implementovat do chodu obce. Zachování kvalitních sídel se spokojenými obyvateli je výzvou pro nás všechny (Obce a změna klimatu: na cestě k adaptaci, 2016). Jak podotýká Bauman (2008), „*cokoliv se na planetě přihodí na jednom konkrétním místě, má vliv na životy lidí všude jinde*“. V urbanizovaných lokalitách se setkává vysoká míra lidských vztahů, které se navzájem ovlivňují. Pro dobře fungující lidský prostor je tedy důležité vhodně přizpůsobit urbanizovanou zónu, která má vliv na vztahy a celkový chod území.

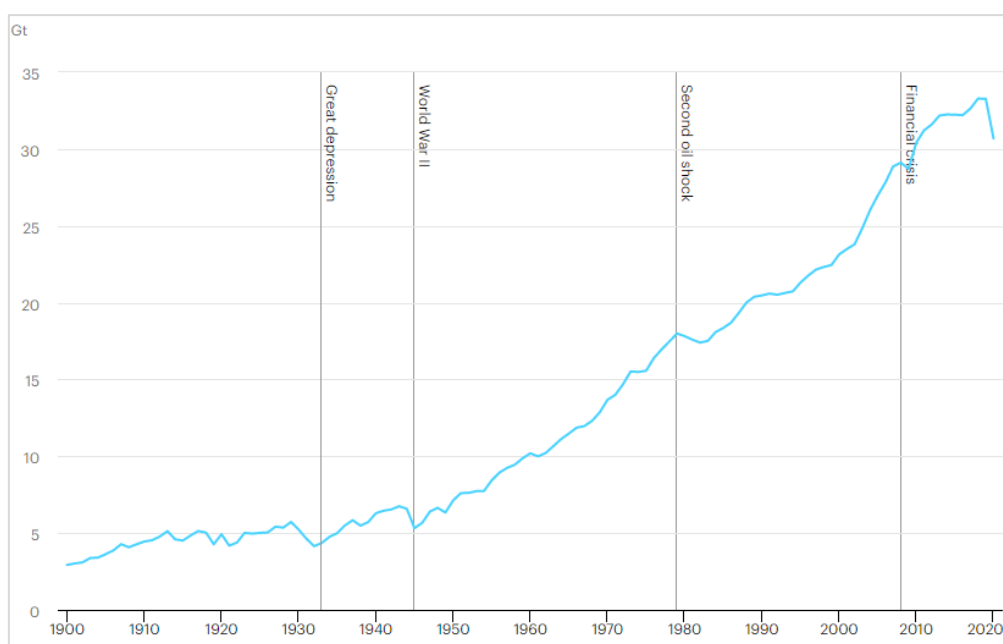
V 90. letech minulého století bylo započato se suburbanizačním procesem Prahy a jejího okolí. Podpora bydlení a absence strategie koordinace sídelního rozvoje vytvořily vhodné podmínky tohoto jevu. Atraktivita závisela na dopravním a funkčním napojení obcí na hlavní město. Jak je uvedeno v publikaci s názvem Suburbanizace – hrozba fungování (malých) měst, po roce 1989 zvýšením životní úrovně obyvatel lidé začali opouštět panelové domy a hledali nové možnosti v předměstských a příměstských rodinných zástavbách, které se nacházejí v okolí všech velkých měst. V české krajině nevznikají samostatná izolovaná sídla. Většina suburbánních sídel vznikla v návaznosti na starší osídlení. V knize je uvedeno, že některé z orgánů veřejné správy a zejména místní samosprávy malých sídel si neuvědomuje, že suburbanizace by mohla být také negativním jevem. Fenomén suburbanizace může ohrožovat fungování malých sídel v jejich zázemí a tím v konečném důsledku i fungování celé sídelní soustavy (Šilhánková, 2007).

Problematika nově vznikajících rezidenčních lokalit na okrajích obcí většinou doprovází izolovanost nových obyvatel, leckdy i dobrovolná. Nově přistěhovalí obyvatelé si přinášejí nové způsoby života a požadavky na okolní krajinu či fungování obce. Rozhodování o prováděných změnách v obcích svými samosprávami bez kooperace všech zúčastněných mohou vést k vážným rozporům mezi starousedlíky a nově přistěhovalými obyvateli (Šilhánková, 2013).

Ochrana životního prostředí

Tak jako u většiny zásadních změn je i ochrana životního prostředí důležitým krokem, který je ovlivnitelný chováním každého jedince. Přístup jedince v této úloze hraje nezanedbatelnou roli. Rozhodnutí o „udržitelném“ způsobu života záleží pouze na osobní volbě člověka, ale je nejsnazším krokem, který lze udělat. Ekonomickým přínosem pro domácnost se stalo šetření elektrickou energií a používání alternativních zdrojů elektrické energie. Také výběr

energeticky nenáročných spotřebičů je v současnosti usnadněn díky značení štítků o energetické náročnosti. Tyto štítky jsou povinnou výbavou vybraných energeticky náročných domácích spotřebičů od roku 2010 a obsahují informace o energetické třídě a náročnosti daného spotřebiče. Na obrázku č. 6., uvedeném International Energy Agency, která sleduje spotřebu energie v jednotlivých zemích, je názorně uveden nárůst celosvětových emisí CO₂ v gigatunách od roku 1900 do současnosti. Tyto naměřené emise mají souvislost s elektrickou energií, z čehož většina energie je vázána na využívání uhlí. Strmý nárůst počínající od konce 2. světové války zatím nebyl dlouhodobě výrazně snížen (International Energy Agency, 2020).



Obrázek č. 6: Globální emise související s energií za období 1900-2020

Zdroj: IEA, 2020.

Tyto informace by měly být podnětem k většímu se zaměření na možnost využívání obnovitelných zdrojů energie významně šetřících životní prostředí a podporu čistší a ekologičtější energetické infrastruktury.

Dostupnost obnovitelných zdrojů pro výrobu energie má však své hranice. Ne všechny lokality mají svou přirozenou možnost obnovitelné zdroje ze svého okolí získat.

Mezi alternativní zdroje energie využívané v České republice patří zejména:

- vodní energie,
- větrná energie,
- energie z biomasy,
- solární energie,
- geotermální energie.

Odpadové hospodářství

V úzké návaznosti na snižování energetické náročnosti a udržitelného chodu je řazena produkce a recyklace odpadu. Odpadové hospodářství je již delší časové období řešeno nejen ekologickými organizacemi, ale i vědecko-výzkumnými společnostmi, které se snaží problematiku odpadu řešit efektivní cestou.

Produkci odpadu se zcela vyhnout nelze, ovšem množství vyprodukovaného odpadu, jeho složení a způsob likvidace, to v současnosti už řešitelné je. Státy Evropské unie na svém územní v dvouletém intervalu shromažďují informace o produkci a následném nakládání s odpady podniků i soukromých domácností. Tyto údaje slouží k provedení statistických výpočtů a sledování dodržování právních předpisů EU o odpadech. Monitoring způsobu zacházení s odpadem je současně i součástí oběhového hospodářství a je důležitým nástrojem k dosažení cílů udržitelného rozvoje (Eurostat, 2020). Podle údajů z Českého statistického úřadu (Produkce odpadů v roce 2018) bylo v roce 2018 v České republice vyprodukováno celkem 28 353 238 tun odpadu, z čehož 24 189 304 tun připadá na odpad z podniků (těžba, zpracovatelský průmysl, stavebnictví, doprava atp.) a 4 163 935 tun připadá na odpad z obcí a komunální odpad. Z celkové váhy vyprodukovaného odpadu se podařilo recyklací získat 10 133 987 tun. Využití recyklace odpadu se stala v České republice nedílnou součástí odpadového hospodářství. Obyvatelé ČR mají možnost bezplatně vytrídít odpad z domácností do tzv. barevných kontejnerů a pro nadměrné věci využít svoz objemného odpadu. Přesto velké množství odpadu stále zůstává nevyužito při skládkování. V budoucnu by (i podle závazků EU) měla být více využívána možnost likvidování odpadu moderním spalováním k následné výrobě energie (Hodač a Kotrba, 2011).

Možnosti ovlivnění spotřeby energie domácnostmi

Produkce škodlivých emisí CO₂ není jen záležitostí velkých průmyslových podniků. Důležitým krokem je nastavení změn v chování společnosti, kterým může být například přizpůsobení chodu domácnosti k méně škodlivému a udržitelnému stavu.

Stavba nového domu či rekonstrukce staré zástavby již nabízí možnosti ekologického či nízkoenergetického zaměření, výrazně šetřící spotřebu energie. Moderní stavby jsou již projektovány s kvalitními izolačními materiály a vícevrstevnými skly v oknech, které zajišťují tepelnou izolaci bez zbytečných ztrát. Ty mají pozitivní dopad nejen z ekologického hlediska, ale i na množství vynaložených finančních prostředků na zajištění tepla v zimních měsících a dokáží zabránit zahřívání budov v měsících letních, kdy je jinak využívána energeticky velmi náročná klimatizační technika. Dalším vybavením domu se již nezřídka stávají sluneční panely s fotovoltaickými články, které zachycují sluneční záření a přeměňují ho na elektrickou energii pro použití v domě. Cest k energetickým úsporám je v současnosti mnoho. V domácnostech to může být volba úsporných elektronických zařízení, způsob vytápění místností či ohřev vody. Voda je samostatnou kapitolou ochrany přírody. V domácnostech lze ovlivnit spotřebu vody používáním úsporných baterií a spořivých splachovacích mechanismů toalet či vhodném typu pračky. Státem podporovaným úsporným řešením vody (a s tím spojené energie) jsou zachycovací nádrže na dešťovou vodu. S nárůstem tropických dní posledních let a změnou rozložení dešťových srážek jsou ovlivněny nároky na spotřebu vody čerpané z městského vodovodního systému. Průběžné zachycování dešťové vody je přitom pro zahradní účely velice účinné a finančně bez větších nároků (Fry, 2012).

Dalšími energetickými úsporami, které je vhodné zařadit do domácích návyků, je již zmíněné snížení produkce odpadu a jeho následná recyklace. To zahrnuje pečlivé třídění, využívání kompostů u rodinných domů nebo využívání hnědých kontejnerů pro bioodpad.

Možností jak snížit svou uhlíkovou stopu je mnoho. Stačí třeba jen nechat doma klíčky od auta a jít tentokrát pěšky.

5 VÝZKUM

Metodologie výzkumného šetření – primární průzkum, data

K naplnění výzkumného cíle byla použita strategie kombinace kvantitativní i kvalitativní metody. Tím byly podle Dismana (2011) využity dva základní způsoby vytváření poznatků, dedukce (od obecného k jednotlivému, kdy se vychází z teorie nebo obecně formulovaného problému, a výsledkem je přijetí nebo zamítnutí hypotézy) a indukce (od jednotlivého k obecnému, po porozumění kontextu a vlastní interpretace).

Data, potřebná k vypracování empirické části, jsou shromážděna z použití hlavní, kvantitativní metody, která byla provedena formou dotazníkového šetření. Tento nástroj sběru dat umožnil zkoumání a ověření stanovených hypotéz. Základní soubor tvořili obyvatelé obce Lázně Toušeň, záměrem bylo získání alespoň 50 respondentů. Pomocí kvótního výběru na základě dat čerpaných z Českého statistického úřadu, bylo během časového období od ledna do března roku 2020 osloveno 50 obyvatel, se kterými bylo provedeno dotazování. Strukturovaný dotazník byl sestaven z 18 uzavřených otázek vztahujících se k problematice klimatických změn tak, aby byly získány informace o postoji a názorech oslovených respondentů vůči projevům klimatických změn a ochotě adaptace na ně. U některých otázek byla nabídnuta i možnost se u zvolené odpovědi samostatně detailně vyjádřit. Zadávaní dotazníků proběhlo osobně autorkou diplomové práce, tzv. face-to-face. Navázání osobního kontaktu pomohlo k 100% návratnosti vyplněných dotazníků i získání informací nad rámec zadaných otázek dotazníkového šetření. Oslovování respondentů bylo provedeno výhradně na území obce Lázně Toušeň. Osobní dotazování dopomohlo k úplnosti odpovědí a vyhovění stanoveným požadavkům. Z údajů Českého statistického úřadu (2020b) vyplývá, že trvale žijící obyvatelé obce jsou složeni z 50,6 % muži a 49,4 % ženy. Genderové zastoupení respondentů proto bylo zvoleno 50 % mužů a 50 % žen podle přibližného genderového zastoupení obyvatel žijících v obci. Striktní kvótní podmínkou pro volbu respondentů bylo trvalé bydliště na území obce Lázně Toušeň. Celkem bylo během šetření vyplněno 50 dotazníků.

K ucelenějšímu pochopení kontextu byla zvolena také metoda kvalitativního výzkumu, a to strukturovaný rozhovor. Tato detailnější forma byla zvolena s ohledem na cíl výzkumu, adaptaci na změnu klimatu z pohledu vedení obce. Tento typ výzkumu je zaměřen na to, jak jsou jednotlivci, nebo skupinami interpretovány určité jevy. Neužívá se statistických metod,

jedná se tedy o interpretaci pohledu uvedených subjektů. Bylo položeno 20 otázek, souvisejících s vnímáním životního prostředí této lokality a postojů vedení obce k adaptačním opatřením. Rozhovor s vedením obce Lázně Toušeň proběhl jako pomocné šetření k doplnění informací o náhledu na problematiku klimatické změny ze strany samosprávy. Formalizace rozhovoru byla zvolena podle Reichela (2009) jako „strukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami“. Otázky k rozhovoru a jejich pořadí byly pečlivě sestaveny a předem zaslány panu starostovi Ing. Luboši Valehrachovi, MBA. Rozhovor se uskutečnil na jaře 2020.

Nedílnou součástí strategie byla příprava a provedení rešerší relevantních dokumentů, týkajících se obce Lázně Toušeň. Tyto metody byly doplněny o pozorování, použití úvahy, vlastní zkušenosti a zhotovení fotodokumentace autorky v dané lokalitě.

Metodologie výzkumného šetření – sekundární průzkum, dokumenty

Studium literatury a shromažďování dostupných a relevantních informací a faktů bylo nedílnou součástí při přípravě strategie výzkumu. Jednalo se o podkladové materiály o daném území (veřejné statistiky, dokumenty o obci Lázně Toušeň a jejím okolí), vztahující se ke klimatické změně. Čerpáno bylo zejména z územního plánu obce, strategických plánů rozvoje, plánu sociálních služeb a krizového plánu. Mezi důležité podklady byly řazeny také dokumenty územního plánování na úrovni daného kraje. Mezi hlavními dokumenty pro sběr dat byly povodňový plán, řešení havárií a celkové pojetí strategie obce, doplněný dalšími informacemi z veřejných statistik.

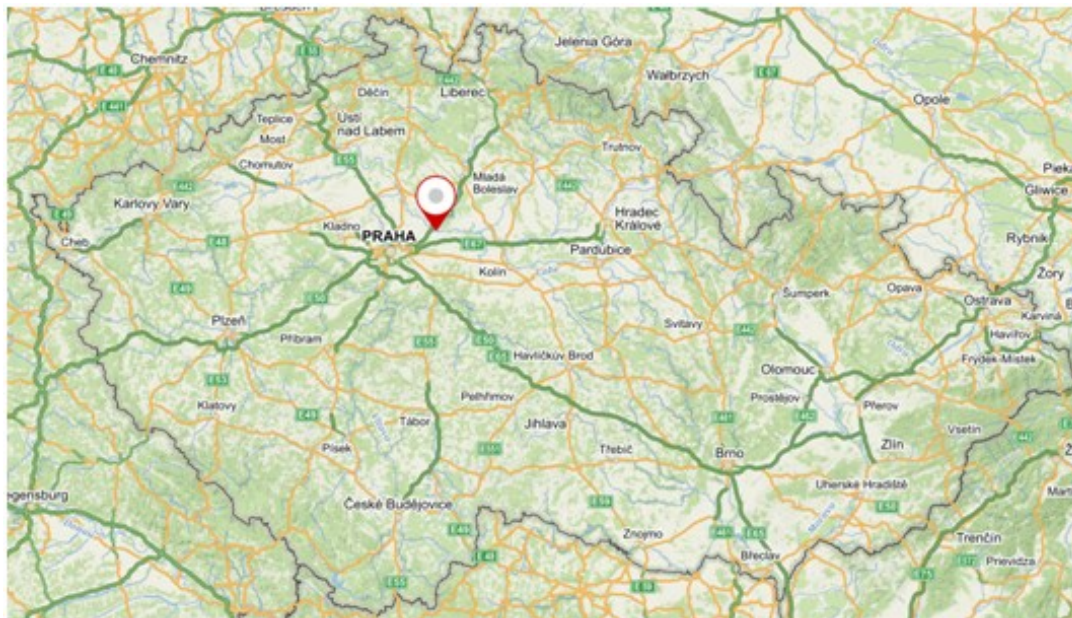
Dále byla použita data dostupná z otevřených zdrojů, z Českého statistického úřadu, Ministerstva životního prostředí, Českého hydrometeorologického ústavu a data zaměřená na lokální úroveň, jako též data z vodohospodářského ústavu. Okrajově bylo čerpáno z dat zabývajících se dokumenty krajské a celostátní úrovně.

Přehled podkladů a jejich setřídění přispěl k větší znalosti problematiky a hlavní zjištění bylo použito jako návrh k další činnosti. Kvalita dat je zárukou důvěryhodnosti výsledků.

Cenným přínosem bylo také vlastní pozorování autorky v obci Lázně Toušeň, které v průběhu přípravy několikrát navštívila a pořídila vlastní fotodokumentaci.

5.1 Charakteristika místa výzkumu

Městys Lázně Toušeň je obec ležící v Polabské nížině ve středních Čechách, přibližně 12 kilometrů severovýchodně od hlavního města Prahy. Obecní úřad městyse se nachází ve středu obce, na adrese: Hlavní 56, 250 89 Lázně Toušeň.



Obrázek č. 7: Poloha obce Lázně Toušeň vyznačená na mapě České republiky

Zdroj: Mapy, 2020.

Pověřený obecní úřad Čelákovice spravuje pro obyvatele problematiku matriky, stavební úřad a odbor životního prostředí. Obec s rozšířenou působností, pod kterou náleží městys Lázně Toušeň, je Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Obě zmiňované obce na Lázně Toušeň přiléhají a jsou velmi dobře dostupné automobilovou dopravou, autobusem či vlakem (Lázně Toušeň, 2013). Obec správně spadá do okresu Praha – východ a Středočeského kraje. Pražská aglomerace má na obec nezanedbatelný vliv. Vlivem suburbanizace Prahy do blízkého okolí se v posledních letech rozšiřuje obytná zástavba obce a narůstá počet obyvatel. V obci není dostatek pracovních příležitostí a vyjížďka za prací v roce 2011 představovala přibližně 81 % ekonomicky aktivních obyvatel (ČSÚ, 2011). Lidé z obce vyjíždějí za prací, ale i za školstvím, zdravotnictvím, kulturou a nákupy.

Za rok 2019 obec hospodařila s celkovým rozpočtem 37,327.000,- Kč (Monitor, 2020).

Základní občanská vybavenost je v obci plně zastoupena. Obec je elektrifikována, disponuje plynovodem a kanalizační sítí napojenou na vlastní ČOV. Zásobování vodou je zajištěno

veřejným vodovodem, který je připojen k výtlačnému přivaděči Káranského zdroje. Současné zástavbě obce stav sítě vyhovuje (Lázně Toušeň, 2020b).

Obec se rozkládá na ploše 554,90 hektarů. Celková výměra obce je dělena na následující podíly:

- 72,02 % zemědělská půda (z toho 89,85 % orná půda, 3,20 % trvalé travní porosty a 6,95 % ostatní plocha),
- 13,60 % zastavěné a ostatní plochy,
- 11,74 % vodní plochy,
- 2,64 % lesy (Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, 2017).



Obrázek č. 8: Fotografie budovy obecního úřadu Lázně Toušeň v empírovém rázu

Zdroj: Foto autorka, 2019.

Geologicky území spadá do celku Českobrodské tabule a sousedícího celku Čakovické tabule. To představuje mírně ukloněný reliéf rozsáhlých plošin, převážně pískovcového složení. Území katastru patří do 2. vegetačního stupně a nachází se ve výšce od 171 m n. m. podél břehu řeky po 235 m n. m. v jižní části obce. Odlesnění území v důsledku zemědělské činnosti bylo provedeno již v dobách pravěku a v současnosti je jen nepatrně zalesněné (Lázně Toušeň, 2020b).

Informace o obci Lázně Toušeň

Obec se nachází v území „staré sídelní oblasti“ pravěkého období na našem území. Nejstarší doložené známky osídlení na území současné obce pocházejí z 9. století n. l. V těchto místech se nacházel labský brod solné stezky, který obyvatelé místního valu střežili. Rozvoj osídlení zde pokračoval v návaznosti na křížení dvou mezinárodních významných obchodních cest. Statut městyse byl obci Toušeň udělen díky nezávislosti na hospodářském rozvoji sousedních obcí s privilegii udělenými Karlem IV. Obyvatelé městyse obhospodařovali okolní úrodnou krajinu v ulicové zástavbě převážně zemědělských usedlostí, linoucích se podél řeky Labe. Místní lázně byly založeny v roce 1868 na zdejším pramenu železnaté vody. Od roku 1899 se lázně začaly specializovat na léčebné pobyty pohybového ústrojí využívající slatinné koupele. K léčebným procedurám využívají sirno-železitou slatinu z ložiska Labiště, nacházející se v katastrálním území Čelákovic a prostou slatinnou zeminu ostrícovou z ložiska Křenický luh, ležící v katastru obce Křenek (Lázně Toušeň. Územní plán obce Lázně Toušeň, 2019). Oficiální statut lázní byl obci přiznán až v roce 1979 a stala se tak lázeňským místem podle zákona č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu. Lázeňství se stalo dominantou obce a rozvoj celé lokality, hospodářský i kulturní život je podmiňován zachováním patřičného lázeňského statutu. Od roku 1991 obec používá úřední název Lázně Toušeň (Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, 2017).



Obrázek č. 9: Fotografie budovy slatinných lázní

Zdroj: Foto autorka, 2019.

Podle údajů z Českého statistického úřadu bylo ke dni 31. 12. 2018 v obci trvale hlášeno 1409 obyvatel, z toho 714 mužů a 695 žen. Průměrný věk obyvatel obce činil 40,3 let.

Poslední plošné sčítání lidu, domů a bytů provedené v roce 2011 eviduje 92 % obyvatel obce s českým občanstvím (ČSÚ, 2020b). Zástavba obce se trvale udržuje ve složení nízkopodlažních budov rodinného či zemědělského charakteru. V současnosti probíhá výstavba nového resortu bydlení ve východní části katastru, který zahrnuje 33 rodinných domů a 7 budov s bytovými jednotkami. To je spojeno se stále se rozvíjejícím suburbanizačním procesem Prahy a jejího okolí. Obec Lázně Toušeň spadají do „zázemí Prahy“, které tvoří okresy Praha-východ a Praha-západ. Z města do „zázemí“ směřují lidé z důvodu kvalitnějšího bydlení a vlastního zdraví (Šilhánková, 2007). Lázně Toušeň splňují obojí.

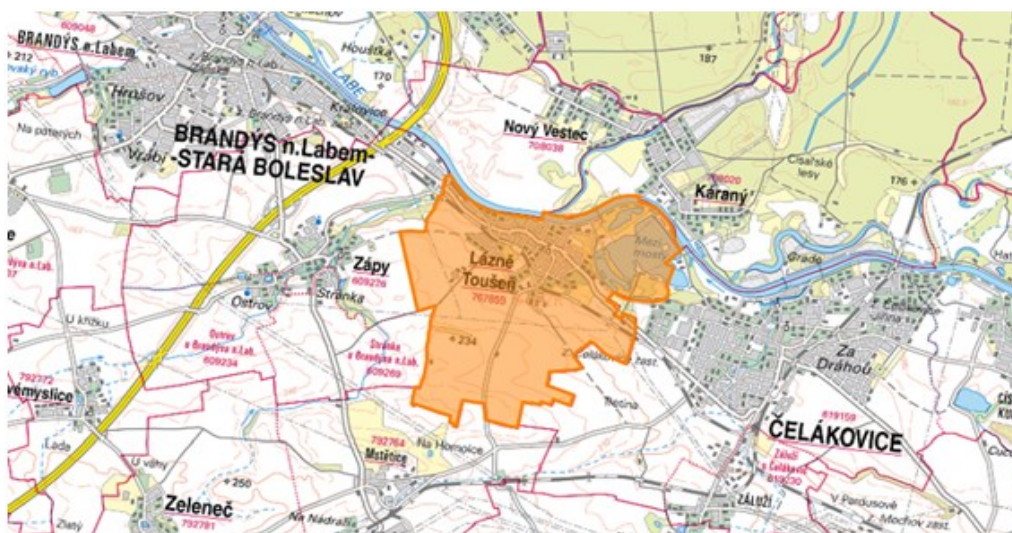
5.2 Situační analýza

Situační analýza je významným prvkem k započetí zahájení činnosti na vytvoření adaptační strategie. Důležité na strategické situační analýze je možnost vyhodnocení prostředí. Analýzou výše uvedených dostupných dokumentů byly zachyceny podstatné informace a faktory, které ovlivňují současný a také mohou ovlivňovat i budoucí stav obce, ve vztahu k průběhu dopadu klimatických změn.

„Situační analýza je všeobecnou metodou ke zkoumání jednotlivých součástí a vlastností vnějšího prostředí, vlastnosti, která na prostředí působí, ovlivňují činnost, finanční situaci, aj.“ (Jakubíková, 2013). Hlavním úkolem je zhodnocení silných a slabých stránek a s tím souvisejících příležitostí. Přináší sumarizaci výsledků daného předmětu šetření.

Příležitosti i hrozby prostředí jsou závislé na počasí, struktura situační analýzy sleduje primární hydrometeorologické hrozby a s nimi související hrozby sekundární. Informace byly rozříděny do čtyř základních skupin, dle metody SWOT. Jedná se o analýzu obce a jejího území, to je vnitřních silných a slabých stránek, analýza slabých stránek a vnějších příležitostí a hrozeb obce. Jsou to tedy analýzy obce a jejího území.

Následující obrázek č. 10 znázorňuje výřez katastrální mapy v měřítku 1:50 000 s vyznačením katastrálního ohraničení obce Lázně Toušeň. Z mapy je dobře patrné rozmístění urbanizované zóny v severní části katastru, ohraničené tokem řeky Labe. Ve východní části se rozkládají vodní plochy jezer, využívané k rekreačním i hospodářským účelům. Zemědělská plocha navazuje na obytnou zónu a rozprostírá se po celé jižní části obce.



Obrázek č. 10: Výřez území obce z katastrální mapy

Zdroj: ČÚZK, 2020.

5.2.1 Identifikace a popis místních hrozeb

Seznam hrozeb z klimatických příčin je velice obsáhlý. Nejčastějšími přírodními jevy jsou vedra, mrazy, povodně, bleskové povodně z přívalových srážek, extrémně silný vítr, dlouhodobé sucho, degradace půdy, požáry atp. Na rizika působená přírodními jevy navazují i antropogenní hrozby, jako například technologické katastrofy, narušení dopravní obslužnosti, přerušení komunikačních sítí, narušení dodávek energií a jiné infrastruktury.

V následujících podkapitolách bude provedena identifikace hlavních hrozeb pro území obce Lázně Toušeň. Klimatické hrozby budou analyzovány převážně v závislosti k nížinné poloze obce podél řeky Labe.

5.2.1.1 Povodeň

Obec Lázně Toušeň leží na soutoku řek Labe a Jizery. Dalšími vodními plochami v území je soubor jezer Mezi Mosty a Malvíny. Nejdominantnějším vodním tokem je řeka Labe, která se vine podél severní části katastrálního území obce.



Obrázek č. 11: Fotografie místa soutoku řek Labe a Jizery

Zdroj: Foto autorka, 2019.

Z povodňového scénáře, zveřejněného na Portálu krizového řízení, je povodeň na toku Labe označena průtokem Q_{100} . Průtok Q_{100} je vypočítán z vodoměrných stanic na vodním toku a používá se k charakteristice režimu maximálního průtoku při realizaci protipovodňových opatření v území (ČHMÚ, 2016).

Územní plán obce Lázně Toušeň (Lázně Toušeň, 2020b) uvádí následující průtoky řeky Labe na úrovni svého území:

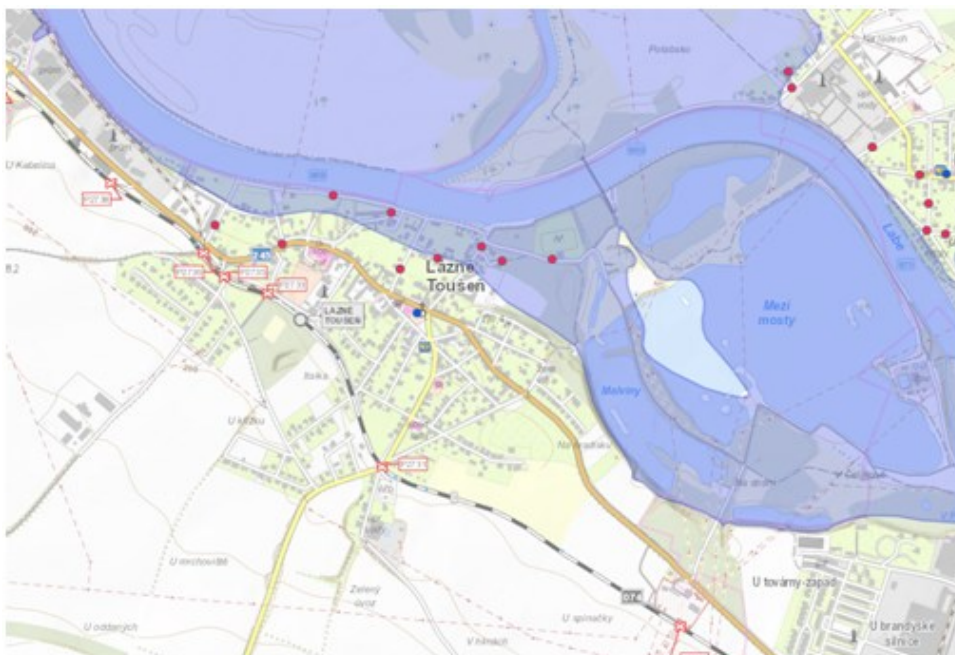
- Q_{10} 919,0 m³/s
- Q_{20} 1096,0 m³/s
- Q_{50} 1343,0 m³/s
- Q_{100} 1523,0 m³/s

Správcem vodních toků Labe a Jizery je společnost Povodí Labe, státní podnik. Nejbližší vodoměrná stanice se nachází v sousedním Brandýse nad Labem. Mezi historicky největší povodně zaznamenané za celou dobu měření patří následující (Povodí Labe, 2020):

- 11. března 2000
- 30. ledna 2002
- 3. dubna 2006

Kronika obce se dále zmiňuje o vylití vody z koryta řeky v roce 1997 a v roce 1999 (Lázně Toušeň, 2020c).

Na mapě (obrázek č. 12) jsou vyznačeny části obce ohrožené rozlivem řeky při povodni. Červené body představují ulice v ohrožené oblasti. Jedná se o ulice: U Hřiště, U Lesíka, Na Nábřeží, Káranská, Na Chmelnici, Poštovní, V Ovčárně, Na Ostrůvku a Na Krétě.



Obrázek č. 12: Povodňová mapa obce Lázně Toušeň

Zdroj: Portál krizového řízení Středočeského kraje, 2020.

Povodeň jako zdroj ohrožení pro plánovanou výstavbu podle územního plánu

Na obrázku č. 13 je možné porovnat plánovanou rozvojovou plochu s leteckým snímkem dotčeného území. Z koordinačního výkresu územně analytických podkladů obce Lázně Toušeň z března roku 2019 je patrné, že v oblasti záplavové zóny Q100 jsou plánovány záměry nové výstavby. Jedná se o plochu na mapě značenou jako OS5 (plochy rozvoje občanské vybavenosti, služeb, sportovních a rekreačních zařízení) a plochy označené K3 a K4 (plochy rozvoje komerčních a podnikatelských aktivit). Tyto plány výstavby v dané lokalitě, které byly již v minulosti několikrát zaplavené vodou, přináší vysoké riziko ohrožení, a v budoucnu možné poškození realizované výstavby a ztráty vložených investic (Lázně Toušeň, 2020a). Plocha změny značená OS5 je tzv. Areál zdraví. Záměrem plánované změny je pouze zřízení běžeckých a fitness stezek, bez nároků na pevné stavby. Komerční plocha K3 je areál Ovocné školky, který navazuje na rekreační a obytné území. Komerční využití tohoto

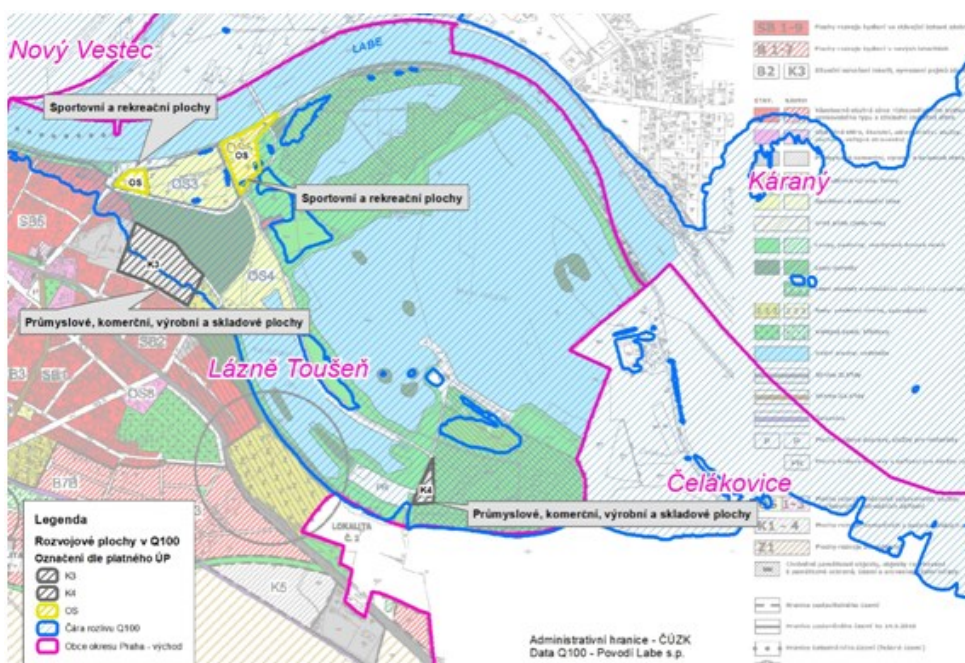
místa je zde v rámci polohy omezené. Stejně tak plocha K4, kde se jedná o místo vedle rozvodny vysokého napětí. Plocha má nadále sloužit k rozvoji energetického zařízení.



Obrázek č. 13: Porovnání územního plánu s leteckým snímkem obce

Zdroj: Lázně Toušeň, 2020a. Mapy.cz.

Hranice záplavové zóny při rozlivu řeky Q100 při případné povodni v obci Lázně Toušeň je na obrázku č. 14 znázorněna modrou čarou. Rozvojová plocha K3 je dotčena z více než své poloviny a rozvojová plocha K4 se v záplavovém území nachází kompletně celá. Plánovaná výstavba plochy označené OS se v záplavovém území nachází celá rovněž.



Obrázek č. 14: Výřez mapy záplavového území dotčené rozvojové plochy

Zdroj: Územní plány a data z ÚAP (zpracováno v ArcGIS Desktop), zprac. vlastní, 2020.

Záplavová území jsou definována v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Tento zákon, mimo jiné, řeší opatření k předcházení a zamezení škod

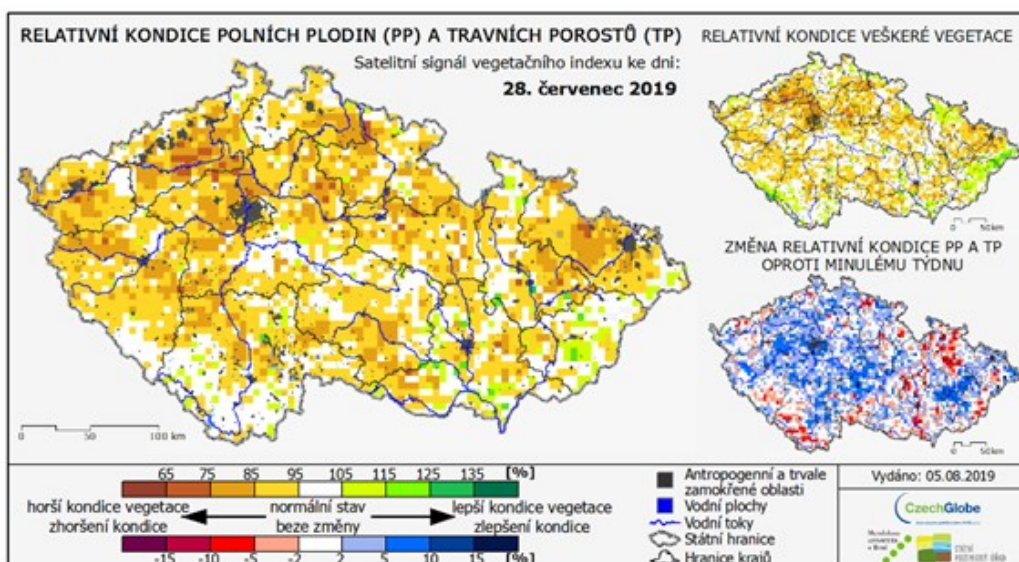
při povodních. Znění zákona novou výstavbu v záplavovém území sice přímo nezakazuje, ale podle znění Politiky územního rozvoje České republiky, která je závazným podkladem pro pořizování územně plánovací dokumentace, je umožněno provést výstavbu pouze podle toho, zda se jedná o aktivní zónu záplavového území či nikoliv. V případně neaktivní záplavové zóny je možné umístit, povolovat i provádět stavby pokud vodoprávní úřad nestanoví v konkrétním případě zvláštní podmínky. Tyto stavby pak musí splňovat speciální technické požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu (Poláchová, 2016). V aktivních zónách záplavových území vodní zákon výstavbu zakazuje, vyjma taxativně uvedených staveb jako např. vodních děl a dalších vybraných druhů staveb. Realizace staveb v záplavovém území se však všeobecně nedoporučuje. Jakákoliv nová výstavba má vliv na své okolí a může výrazně ohrozit povodňové průtoky při krizových situacích.

5.2.1.2 Sucho

Klimatická změna se ve vztahu k suchu projevuje dlouhodobými stavy bez srážkových úhrnů, které při zvýšených teplotách působí výpar, vysušování a nedostatek vody povrchové i podzemní. Vysušování zemědělské půdy vede ke snížené produkci a nemožnosti výsadby určitý druhů plodin. Intenzivní přivalové srážky vyskytující se v letních měsících se do vysušené a ztvrdlé půdy nevsakují a pouze rychle odtékají pryč. To má za následek splachy úrodných vrstev z polí a naopak záplavy a znečištění bahnem okolní obce a znečištění vodních toků. Sucha jsou také příčinou vzniku rozsáhlých požárů.

Aktuální výstrahy před suchem i požáry vydává na svých internetových stránkách Český hydrometeorologický ústav.

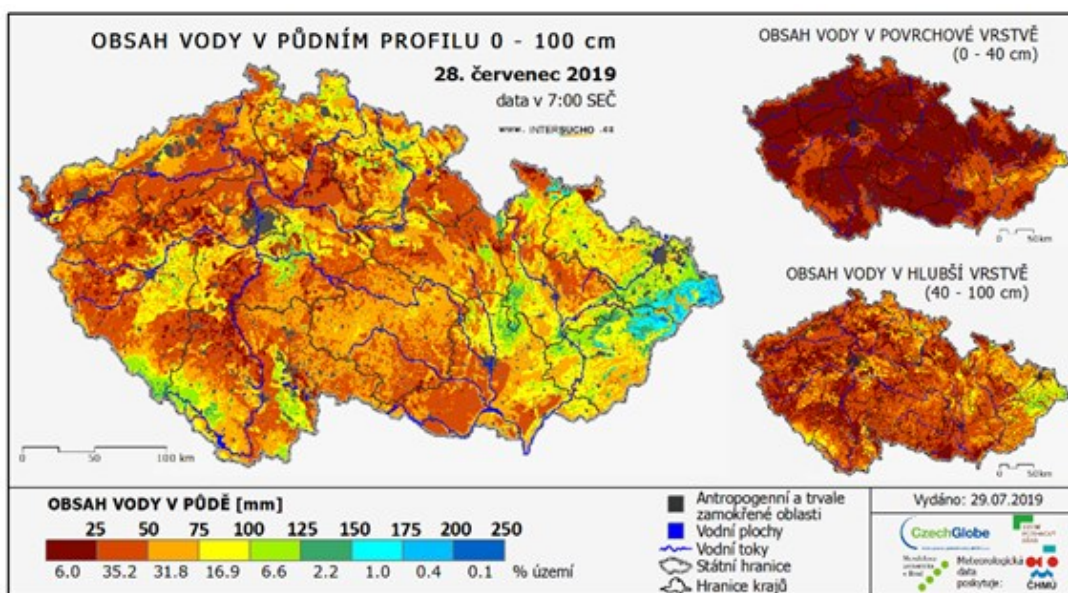
Podle portálu Intersucho byl loňský rok opět nejteplejším rokem za sledované období. Ze zpracovaného satelitního snímku ze dne 28. července 2019 (obrázek č. 15) je zřejmé, že postupující sucho již ovlivňuje kondici polních plodin a travní porosty na značném území České republiky. V oblasti okresu Praha-východ a polohy obce Lázně Toušeň je vyznačeno zhoršení kondice sledované vegetace o 2-5 % za sledované období. Intenzita sucha je měřena k poměru vláhý za léta 1961-2010 (Intersucho, 2020c).



Obrázek č. 15: Mapa České republiky – vyznačení relativní kondice vegetace z pohledu sucha

Zdroj: Intersucho, 2020c.

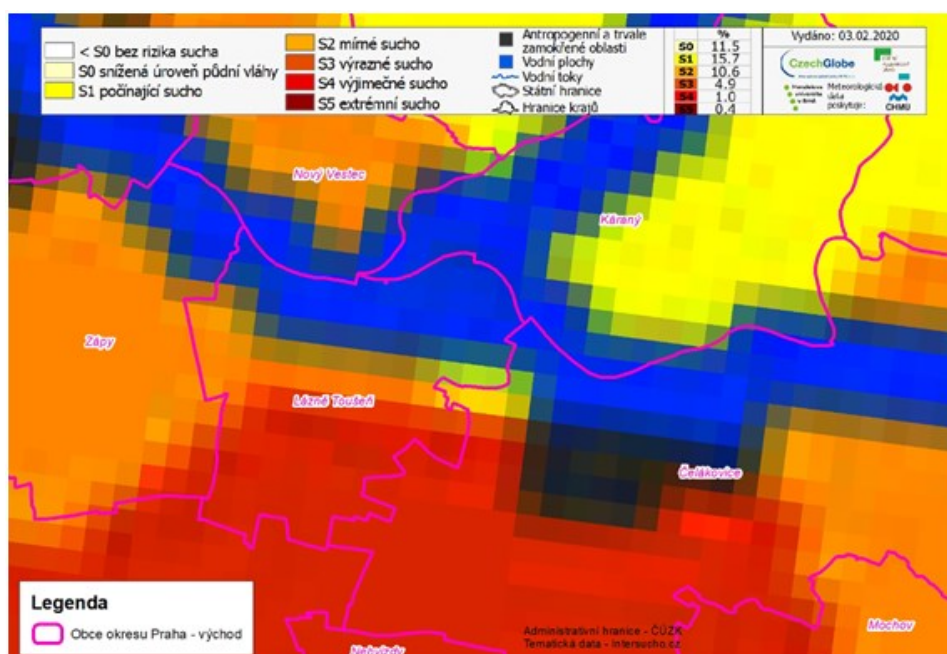
Ke stejnému dni je na obrázku č. 16 vyznačeno půdní sucho, měřené obsahem vody v půdním profilu 0-100 cm pod povrchem. Sledovaná oblast obce Lázně Toušeň ukazuje rozmezí 50-75 mm, což se řadí mezi 31,8 % území České republiky. Jedná se o zhoršený stav, který již může mít negativní vliv na životní prostředí, zemědělskou produkci a stav vody v krajině. Ve vložené mapě České republiky (obrázek č. 16) v pravém horním rohu obrázku, znázorňující půdní sucho v povrchové vrstvě (tj. v rozmezí 0-40 cm pod povrchem) je barevné vyznačení sucha po celém území České republiky doslova alarmující. Pro hlubší vrstvy půdního profilu v rozmezí mezi 40 až 100 cm pod povrchem země se obsah vody zlepšil, stále je však patrné výrazné zasažení suchem na velkém území naší země (mapa ČR na obrázku č. 16. v pravém dolním rohu).



Obrázek č. 16: Mapa České republiky – obsah vody v půdním profilu 0-100 cm

Zdroj: Intersucho, 2020d.

Zdroj Intersucho uvádí, že vlivem půdního sucha byla snížena výnosnost zemědělské produkce v okrese Prahy-východ přibližně o 10 %. Z výřezu podrobné mapy sucha katastrálního území Lázně Toušeň (obrázek č. 17) lze analyzovat zasažení celé jižní části suchem v kategorii S4 „výjimečné sucho“, na místech až S5 „extrémní sucho“. Jedná se o plochu zemědělské oblasti velkých lánů polí, které leží na svažitém kopci a nejsou výrazně chráněny ani před dopady extrémních větrů působící větrnou erozi půdy (Intersucho, 2020d).

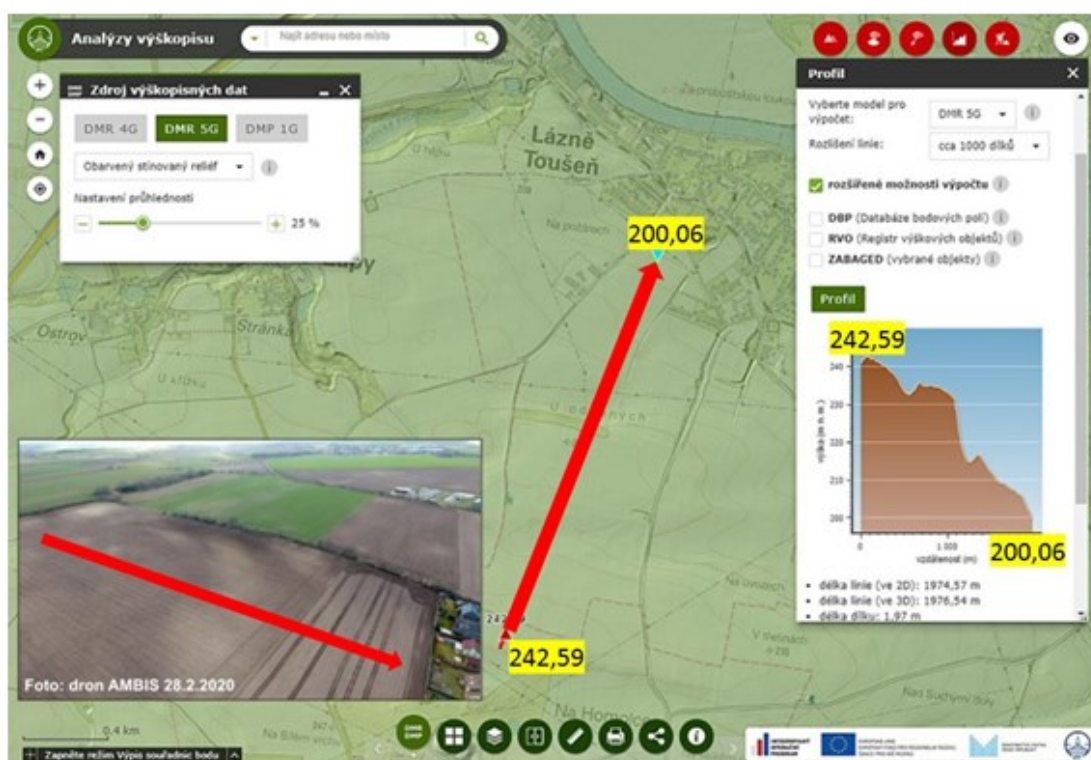


Obrázek č. 17: Podrobný výřez katastrálního území obce Lázně Toušeň – půdní sucho

Zdroj: Intersucho, 2020d.

Půdní sucho v oblasti výzkumu je výrazně rozšířené a ohrožuje vegetaci i bonitu zemědělské půdy. Za loňský rok bylo naměřeno v území zemědělsky obhospodařovaném až extrémní sucho, prostoupené do hlubších vrstev půdního profilu. V případě přetrvávajícím období horkých dní je ohrožena zemědělská produkce a ekologicky významné prvky vegetace i živočichů.

Pro výzkum diplomové práce byla provedena analýza výškopisu zkoumané lokality za použití aplikace na internetových stránkách Geoportálu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního a letecké fotografie obce pořízené z dronu (viz obrázek č. 18). Obrázek profilu znázorňuje zemědělskou půdu v místech U oddaných ve svém nevyšším bodě 242,59 metrů nadmořské výšky, která se dotýká zástavby v ulici Nad Lomem ve výšce 200,06 metrů n. m. (červená šipka na mapě). Sklon všech polí směrem k obci je velmi výrazný a vyžaduje opatření vhodné pro takto položené plochy. Jako naprosto nevhodný je na vložené fotografii červenou šipkou vyznačený směr orby zemědělské půdy. Jedná se o přímý směr po svahu dolů k zástavbě, který takto odvádí srážkovou vodu po povrchu a zmenšuje se možnost vsakování srážkové vody do půdy. To má za následek zvyšování sucha v půdním profilu, splachování úrodné povrchové zeminy pryč z polí a následné ohrožení obytné zástavby v přímé návaznosti na zemědělskou plochu.



Obrázek č. 18: Výškový profil pole jižně od obce Lázně Toušeň

Zdroj: Geoportál ČÚZK, dron Ambis. Zpracování vlastní, 2020.

Údaje zjištěné v únoru roku 2020 potvrzuje i fotografie lánu pole po sklizni, pořízená v srpnu 2019 (obrázek č. 19). Na fotografii je zachyceno provedení orby kolmo dolů po svažitém terénu směrem k vlakové trati. Negativní dopady zemědělské práce mají za následek prohlubující se sucho rozsáhlých nechráněných ploch.



Obrázek č. 19: Fotografie směru provedené orby

Zdroj: Foto autorka, 2019.

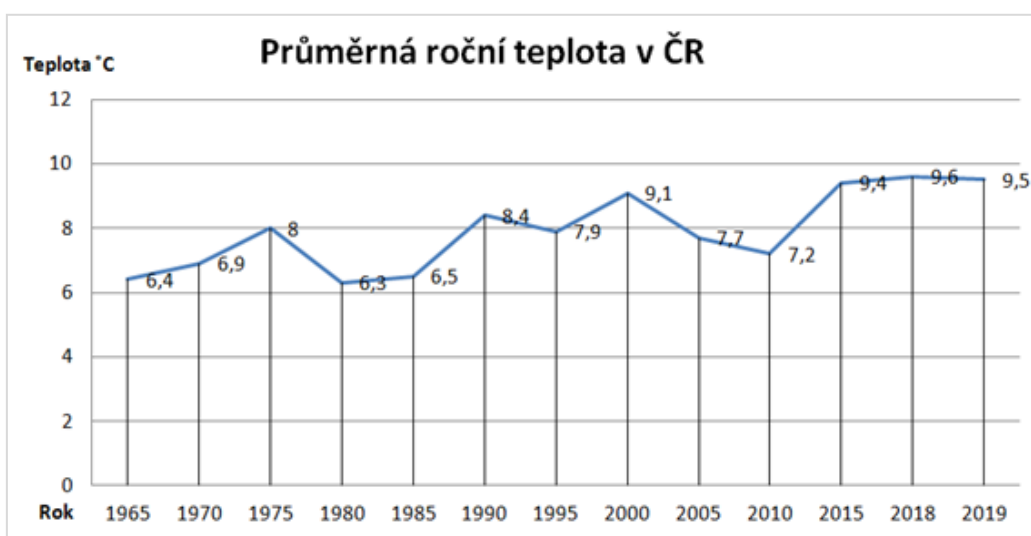
Z analýzy výškopisu obce a následujícího šetření je tedy možné usuzovat, že pro lepší udržení kvalitního prostředí by bylo vhodné rozšíření krajinných prvků zajišťujících protierozní ochranu půdy a současně zvýšení retence vody v krajině. To by mělo pozitivní vliv na agroenviromentální funkci a zemědělskou činnost v suchem zasaženém území.

5.2.1.3 Extrémní teplota vzduchu

Prvními záznamy teplotního měření se datuje do roku 1775 v pražském Klementinu. Zpracování teplotních údajů v současnosti je založeno na průměrných hodnotách všech naměřených teplot za období 1961 – 2000, které jsou již digitalizovány (Tolasz, 2007). Statistické pozorování teploty vzduchu uvádí nárůst teploty posledních let nejvíce od počátků měření v roce 1850. Podle ČHMÚ je rychlost oteplování v průběhu 20. století pravděpodobně větší než kdykoliv během uplynulých 1000 let. Trendy vývoje opakujících se teplejších a častějších horkých dnů jsou podle scénářů SRES prakticky jisté. Také takzvané vlny vysokých teplot jsou označovány jako v budoucnosti „velmi pravděpodobné“ (ČHMÚ, 2020a). Vlny horkých dní přispívají k rozšiřování půdního sucha, působí problémy v hospodářských oblastech, snižují produktivitu práce a mohou ohrožovat zdraví i život.

Extrémní denní teplota je vypočítávána za časové období od 21 hodin včera po 21 hodin dnes. Z údajů těchto teplot je stanovena denní nejvyšší teplota a denní nejnižší teplota zaznamenaná na termografu meteorologické stanice (ČHMÚ, 2020a). Nejbližší meteorologická stanice měřící teplotu a vlhkost vzduchu se nachází v Brandýse nad Labem – Staré Boleslavi. Jedná se o takzvanou automatickou dobrovolnickou stanici s pozorovatelem.

Vyznačení jednotlivých průměrných ročních teplotních hodnot v České republice za sledované období od roku 1965 do loňského roku je znázorněno na obrázku č. 20. Nárůst průměrných ročních hodnot je zde výrazně patrný. Zdroje ČHMÚ uvádějí zvýšení průměrné teploty na našem území za uplynulých 50 let o 1,5 °C (ČHMÚ, 2020c).



Obrázek č. 20: Průměrná roční teplota vzduchu v ČR za období 1965-2019

Zdroj: Data ČHMÚ. Zpracování vlastní, 2020.

Extrémní teplota vzduchu se vzhledem k poloze obce nevyskytuje nadprůměrně často. Výrazně dlouhé extrémy horkých dní či naopak prudké dlouhotrvající mrazy obec významně neohrožují v porovnání s plošnou situací České republiky. Opakující se horka a nárůst počtu tropických dní a nocí je však v tomto kraji patrné, tak jako v celé České republice. Jako tropické dny jsou označovány dny s teplotou vzduchu překračující hranici 30 °C. Těch bylo v období mezi lety 1961-2016 průměrně 7 za jeden rok. V letech 2015 a 2018 ovšem bylo naměřeno na území České republiky kolem 30 tropických dní, což je podle pesimistických klimatických projekcí modelováno až na konec 21. století. V seznamu lokalit s historicky extrémními denními teplotami Českého hydrometeorologického ústavu se za dobu jeho měření obec Lázně Toušeň ani k ní přilehlé obce nenacházejí (ČHMÚ, 2020a).

5.2.1.4 Lokální dešťové srážky

Dešťové srážky jsou svým výskytem nahodilým meteorologickým jevem. Na území České republiky se vyznačují značnou prostorovou a časovou proměnlivostí, která je odvislá na fyzickogeografické charakteristice našeho území. Pozorování, měření a zaznamenávání srážek se stalo pevnou součástí meteorologického výzkumu v roce 1752 v pražském Klementinu. Český hydrometeorologický ústav disponuje daty z pozorovacího programu 559 dobrovolnických srážkoměrných stanic, které zaznamenávají intenzitu srážek udávanou v milimetrech za minutu nebo za hodinu (Tolasz, 2007).

Lokální a krátkodobé deště jsou typově členěny jako takzvané konvekční srážky v průměru 100 mm/hod. Označují se také jako „deště z tepla“. Jsou zapříčiněny kupovitou oblačností a bouřkovými oblaky. Tyto lokální srážky jsou místně ohraničené a často bývají prudké a rychlé s ničivými důsledky. Doprovázejícím jevem těchto lokálních srážek bývá silný vítr a krupobití. Průměrná doba trvání je několik desítek minut, maximálně až několik hodin, a to nejčastěji v odpoledních nebo večerních hodinách (Tolasz, 2007).

Pozorování srážek a jejich následků pomáhá k tvorbě analýz rizikových oblastí. Jak je uvedeno na obrázku č. 21, pro prevenci a volbu strategie ochrany životů i majetku obyvatel před lokálními srážkami slouží mapa s grafickým znázorněním ohrožených míst obce Lázně Toušeň. Vytipovaná místa ohrožení jsou vyznačena zelenými body a znázorňují předpokládané odtokové komplikace (homogenní asfaltové nebo betonové plochy). Tyto problémy lze vyřešit budováním drenáží, zaústěním do dešťové kanalizace nebo výměnou stávajícího povrchu travními dlaždicemi.



Obrázek č. 21: Vyznačení míst ohrožených odtokem vody po lokálních srážkách

Zdroj: Geoportal ČÚZK, Ortofotomapa, 2018.

Následující fotografie (obrázek č. 22) pořízená autorkou zachycuje obytnou zónu v ulici Na Požárech v jižní zástavbě obce, přímo navazující na zemědělskou oblast. Prudké deště dopadající na svažité terén bez výrazného zádržného opatření v podobě valu nebo širšího pásu zeleně s retenční funkcí ohrožují splachem rodinné domy.



Obrázek č. 22: Fotografie pole navazujícího na obytnou zónu obce

Zdroj: Foto autorka, 2019.

Plochy polí velkých rozloh v katastrálním území obce Lázně Toušeň převažují. Lesíků, remízků a mezí je přitom minimální množství. Splach z polí tak ovlivňuje nejen samotnou bonitu zemědělské půdy (patří k nejvyšše hodnoceným v kraji – PES 8), ale i přirozený charakter vegetace (Lázně Toušeň, 2020b).

Obytná zóna je při větších lokálních srážkách ohrožena vodou stékající z polí, která se svažují směrem k jižnímu okraji obce, částečně zaviněná i nevhodně provedenou orbou půdy. Pro nechráněnou oblast jižní zástavby obce by měla být provedena vhodná opatření proti lokálním záplavám, způsobeným stékající vodou z výše položených míst a zamezení ohrožení splachem z polí. Navrhovanými prostředky mohou být například přírodní valy a meze osázené zelení.

5.2.1.5 Zóna havarijního plánování

Zónu možné havárie způsobené nebezpečnými chemickými látkami, technické a technologické havárie velkého rozsahu lze dohledat na Portálu krizového řízení Středočeského kraje. V ORP Brandýs nad Labem – Stará Boleslav se nachází jeden objekt spadající do zóny havarijního plánování. Jedná se o společnost ČEPRO, a. s. – sklad

pohonných hmot v obci Mstětice. Rozloha ohrožené oblasti je 0,50 km². Obec Lázně Toušeň má společnou hranici s obcí Mstětice na jihozápadní straně svého katastrálního území. Ohrožené území ale až k hranici obce nedosahuje (Portál krizového řízení Středočeského kraje, 2020). Na východní části katastru území obce se nachází ochranné pásmo rozvodny a transformovny elektrického vedení.

5.2.1.6 Jiné živelné pohromy

Pro území katastru Lázně Toušeň nepředstavují další živelné pohromy již výrazné riziko ohrožení. Četnost a míra ohrožení větrem, kroupami či námrazou není vzhledem k poloze obce v nížině extrémní a výskyt těchto jevů je průměrný vzhledem ke stavu na území České republiky. Pravděpodobnost lesních požárů je z důvodů nepatrného podílu lesů na území také velice nízká, ohrožením může být výskyt požárů zapříčiněných dlouhodobým suchem. Svahové nestability a území nebezpečná z hlediska sesuvů půdy, poddolování nebo skalního řízení nebyly v katastrálním území obce evidovány (Česká geologická služba, 2019).

5.2.2 Zpracování dotazníků

Pro získání informací od obyvatel obce byl zvolen kvantitativní výzkum, který je zaměřen na práci s hromadnými daty. Oslovení větší skupiny osob a numerické vyjádření výsledků šetření je podstatou této zvolené metody (Studentům pedagogiky, 2020). Dotazníkové šetření bude sloužit k nalezení odpovědí na zvolené výzkumné otázky i pro ověření stanovené hypotézy z úvodu této práce. Strukturovaný dotazník byl sestaven z 18 uzavřených otázek vztahujících se k problematice klimatických změn tak, aby byly získány informace o postoji a názorech oslovených respondentů vůči projevům klimatických změn a ochotě adaptace na ně. U některých otázek byla respondentům nabídnuta také možnost otevřených otázek, kdy se dotazovaná osoba mohla vyjádřit svými slovy podle vlastního uvážení. Zadávání dotazníků proběhlo osobně autorkou diplomové práce, tzv. face-to-face. Navázání osobního kontaktu pomohlo k 100% návratnosti vyplněných dotazníků i získání informací nad rámec zadaných otázek dotazníkového šetření. Oslovování respondentů bylo provedeno v časovém období od ledna do března roku 2020 výhradně na území obce Lázně Toušeň.

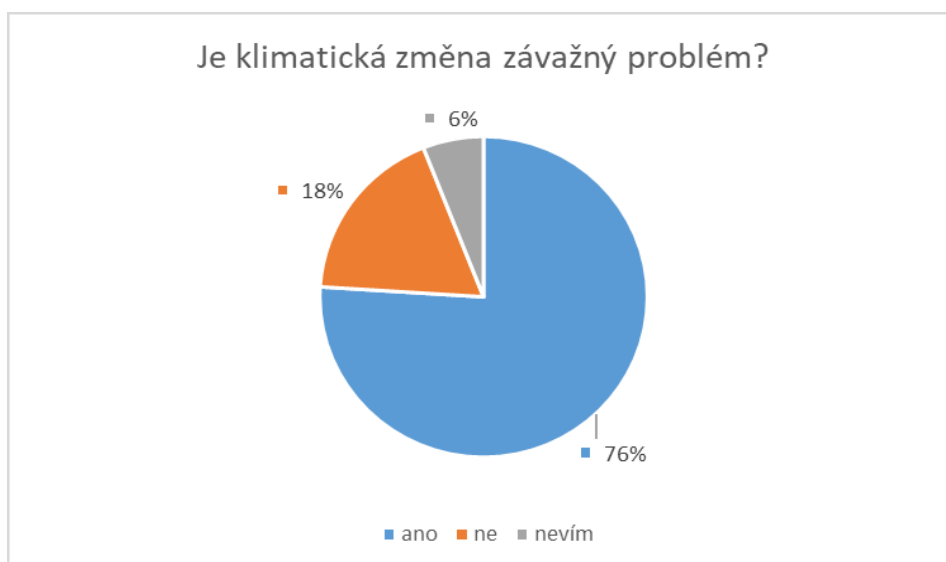
Respondenti byli zvoleni kvótním výběrem. Zvolenými kritérii byl trvalý pobyt v obci, zastoupení mužů a žen, kdy předpokladem byla znalost základních informací respondentů o obci. Osobní dotazování dopomohlo k úplnosti odpovědí a vyhovění stanoveným

požadavkům. Z údajů Veřejné databáze Českého statistického úřadu (2020b) vyplývá, že trvale žijící obyvatelé obce jsou složeni z 50,6 % muži a 49,4 % ženy. Genderové zastoupení respondentů proto bylo zvoleno 50 % mužů a 50 % žen podle přibližného genderového zastoupení obyvatel žijících v obci. Striktní podmínkou pro volbu respondentů bylo trvalé bydliště na území obce Lázně Toušeň. Celkem bylo během šetření vyplněno 50 dotazníků. Výsledky dotazníkového výzkumu byly zpracovány do grafů a slovně vyhodnoceny (Molnár, 2007).

Vyhodnocení dotazníkového šetření slouží pro potvrzení výzkumného předpokladu, kterým byly následující dvě stanovené hypotézy:

- *Lidé již osobně pocít'ují projevy klimatické změny.*
- *Lidé osobně neprovádějí žádné podstatné změny vhodné pro adaptaci na změnu klimatu.*

Použito bylo pět zásadních otázek, které jsou níže podrobně rozebrány. První zpracovanou otázkou z dotazníkového šetření je zjištění závažnosti problematiky klimatické změny pohledem respondentů. 38 respondentů považuje klimatickou změnu za závažný problém a 9 respondentů uvedlo, že to za závažný problém nepovažují. Pouze 3 dotazovaní uvedli, že nevědí. Odpovědi na tuto otázku znázorňuje graf č. 1.



Graf č. 1: Je podle Vašeho názoru klimatická změna závažný problém?

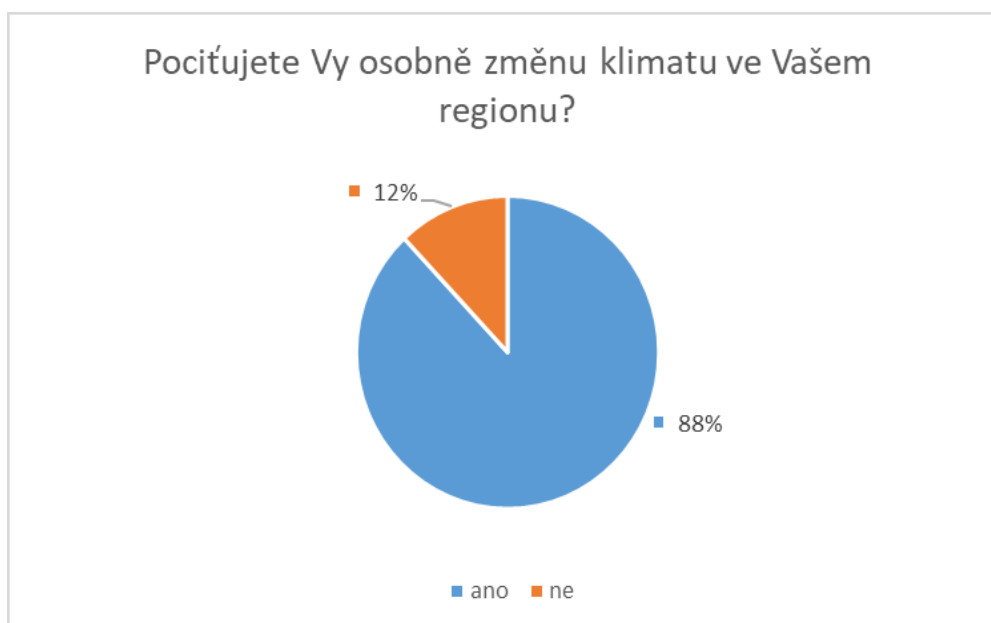
Zdroj: Zpracováno autorkou.

Tento výsledek potvrzuje názor české veřejnosti, jak vyplynulo z šetření agentury STEM, které se týkalo zjištění, do jaké míry se Češi obávají změn klimatu a jejich povědomí

o uhlíkové stopě. Výsledky šetření byly zveřejněny v březnu letošního roku, a vyvrátily údaje z předešlých šetření, kdy Češi byli nazváni „klimaskeptiky“. Zkoumání potvrdilo, že naše společnost se změn klimatu obává. 84 % lidí souhlasí s tvrzením, že klimatické změny ohrožují budoucnost. Devět z deseti občanů soudí, že bez snižování emisí nelze krajinu ochránit před suchem a zastavit úbytek lesů. Změny posuzují jako naléhavé, tyto názory vychází ze zkušenosti, jak moc byla suchem zasažena česká krajina. Nejčastěji převládá obava z degradace české krajiny. Ještě více respondentů, 87 % uvedlo, že bez snižování emisí naši krajinu neuchráníme před suchem, smogem a usychání lesů (STEM, 2020).

Druhá zpracovaná otázka byla zaměřena na pocitové vnímání probíhající klimatické změny v regionu. Respondenti byli dotazováni na vlastní zkušenosti se změnou klimatu, a zda je možné tuto změnu zaznamenat v okolí jejich bydliště. Na tuto otázku odpovědělo kladně již 44 dotazovaných, což bylo o 6 více než na předchozí otázku. Z toho lze dovodit, že i když klimatickou změnu respondenti vnímají, nepovažují ji až za tak závažný problém. Pouze 6 dotazovaných nepocituje žádné změny klimatu ve svém regionu. Podíl kladných odpovědí na otázku představuje 88 % (viz graf č. 2).

Zde je možné poukázat na fakt, že lidé souhlasí s řešením omezení skleníkových plynů, avšak jak ukazuje výzkum STEM, termín „uhlíková neutralita“ znala jen čtvrtina populace. S tímto termínem se 53 % dospělých v ČR nikdy nesetkalo. Tento výsledek zahrnuje i respondenty, kteří se o klimatickou změnu zajímají (STEM, 2020).

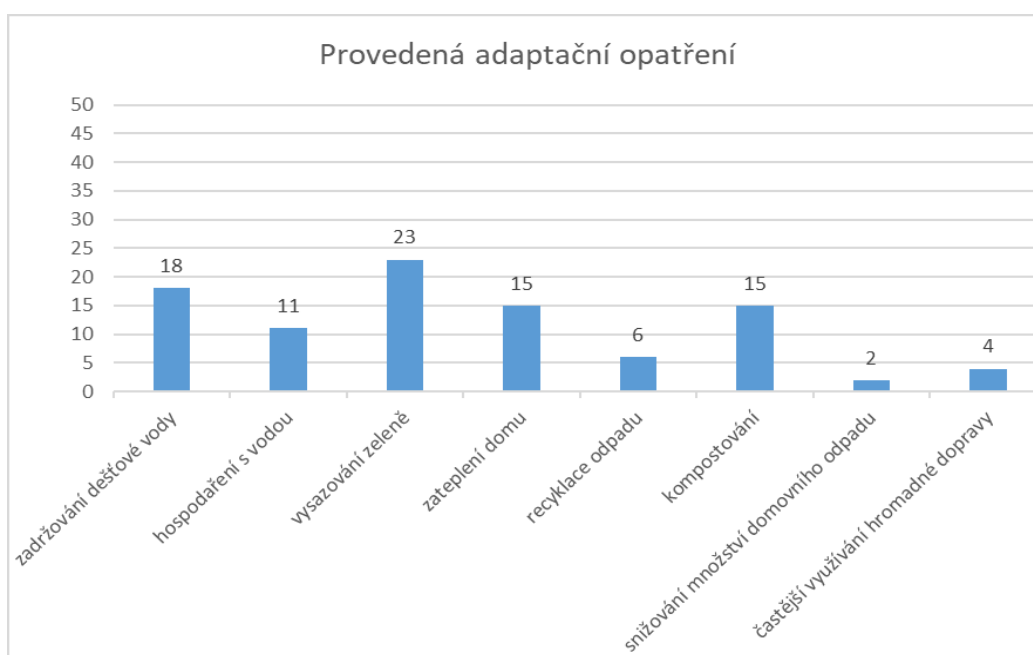


Graf č. 2: Pocítujete Vy osobně změnu klimatu ve Vašem regionu? Pokud ano, tak jakým způsobem?

Zdroj: Zpracováno autorkou.

V této otázce byla nabídnuta možnost uvést konkrétní způsob, jakým se klimatická změna v regionu projevuje či jakým způsobem ji respondenti pocítují. Vzhledem k zimnímu období, kdy probíhalo dotazování, bylo nejčastější odpovědí nedostatek sněhu, suchá a teplá zima. Dalšími odpověďmi bylo sucho a málo dešťových srážek v průběhu roku, horké letní dny, přívalové deště. Ale bylo uvedeno např. i vyschnutí studánky v oblasti blízko hřbitova a pozorování úbytku ptáků v obci.

Pro představu, zda již lidé provádějí nějaká adaptační opatření související se změnou klimatu, byla vyhodnocena otázka č. 8 z dotazníkového šetření. Ta byla zaměřena již na konkrétní opatření, které mohou respondenti provést osobně ve svém domácím prostředí. U této otázky bylo u kladné odpovědi na výběr ze základních běžných adaptačních opatření, dále bylo možné zaškrtnout „jiné“ a uvést konkrétní provedené opatření. Pro následující graf č. 3 byly vyhodnoceny pouze informace o již provedených změnách adaptačních opatření souvisejících se změnou klimatu a nebudou zde uvedeny záporné odpovědi respondentů.



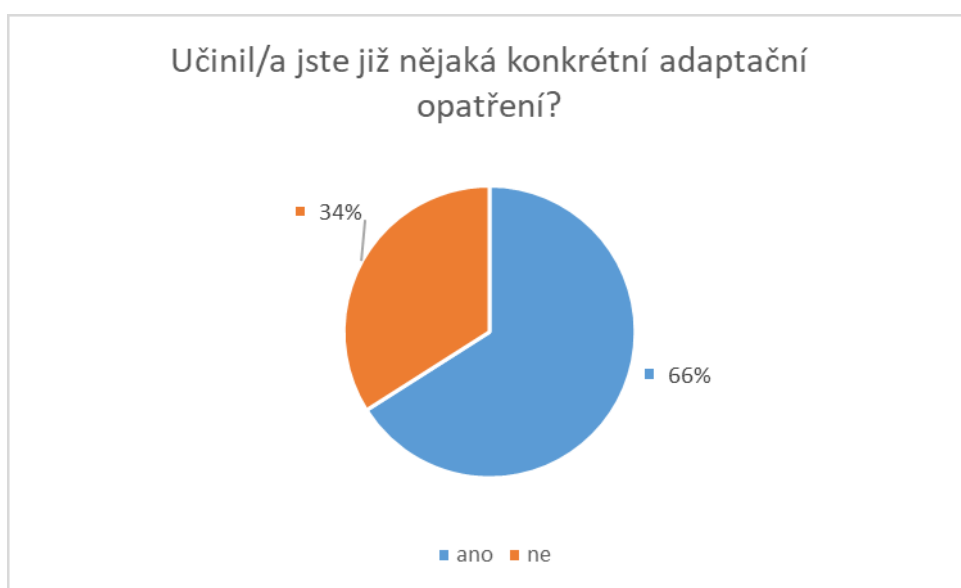
Graf č. 3: Již provedená adaptační opatření související s klimatickou změnou

Zdroj: Zpracováno autorkou.

Respondenti uvedli jako nejčastější adaptační opatření vysazování zeleně. Obec Lázně Toušeň je téměř celá zastavěna pouze rodinnými domy bez větší zástavby s bytovými jednotkami. Je tedy pochopitelné, že vysazování zeleně je praktická činnost, umožněná soukromými zahradami náležejícími k obydlí. Dalším uvedeným opatřením je zadržování dešťové vody. Toto opatření uvedlo 18 respondentů. Žádný z nich přitom nevyužil možnost čerpání

peněžních prostředků ve formě dotace zvané „Dešťovka“. Třetím nejčastěji uváděným adaptačním opatřením bylo kompostování bioodpadu na vlastním pozemku. Tento efektivní a ekologický způsob likvidace domovního odpadu uvedlo 30 % respondentů. Další časté opatření vztahující se ke změnám klimatu bylo zateplení domu. Tuto možnost zaškrtnulo také 30 % respondentů. V jižní části obce je nová výstavba moderních rodinných domů, které při projektování stavby již s opatřeními tohoto typu automaticky počítaly, a kvalitní zateplení domů bylo provedeno již při výstavbě. Nově ale bylo provedeno zateplení i již na starších domech respondentů při provádění rekonstrukcí staveb. Jako další opatření respondenti uvedli hospodaření s vodou, recyklaci odpadu, upřednostňování hromadné dopravy před vlastní automobilovou dopravou a snižování množství vyprodukovaného domovního odpadu.

Vyhodnocení dotazu „zda již respondent nějaké adaptační opatření na klimatickou změnu provedl“ vyplývá skutečnost, že 66 % dotazovaných nějaké konkrétní kroky pro adaptaci již uskutečnilo. 34 % dotázaných žádná opatření osobně nepřijalo (viz graf č. 4).

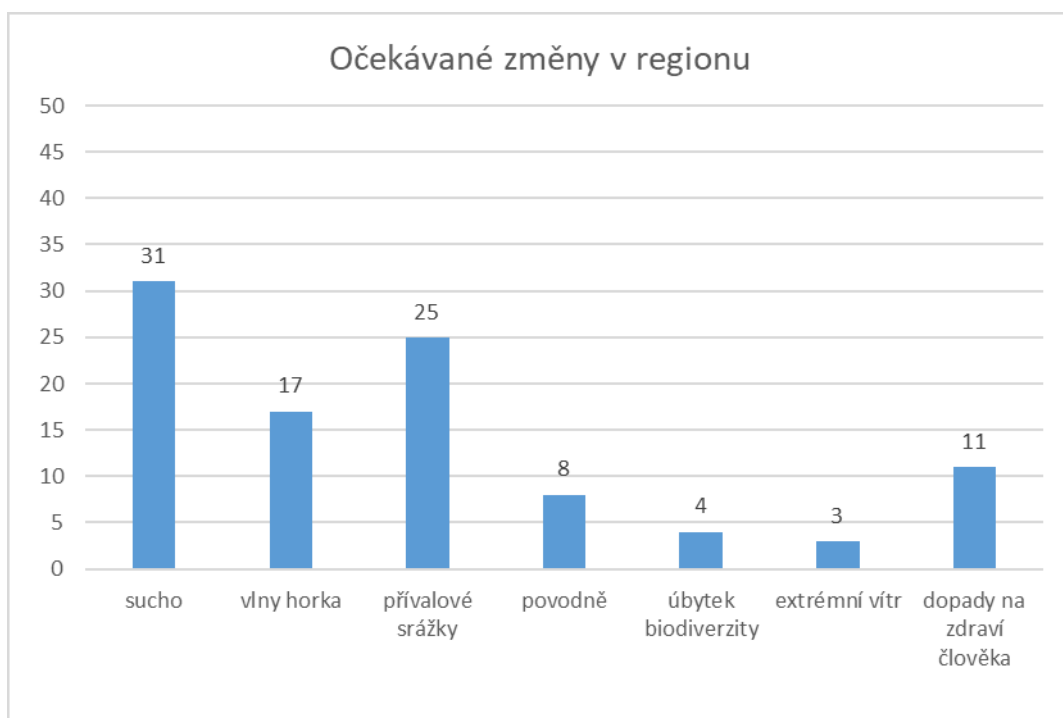


Graf č. 4: Výzkumná otázka „Učinil/a jste již nějaká konkrétní adaptační opatření?“

Zdroj: Zpracováno autorkou.

Na zadání a vyhodnocení otázky o představě blízkého očekávání průběhu klimatických změn, otázka č. 4 (v dotazníku č. 14) „Které změny v důsledku klimatických změn v budoucnu očekáváte, a kterých se nejvíce obáváte ve Vašem regionu?“ měli dotazovaní opět na výběr z nejčastěji zaznamenávaných klimatických projevů a podle preference mohli zaškrtnout více možností dle vlastního uvážení.

Opět v porovnání s probíhajícími výzkumy, jako např. výzkumy Sociologického ústavu AV ČR (2020), které reflektují sociodemografická i jiná hlediska, zájem o problematiku změny klimatu roste se zvyšujícím se nejvyšším dosaženým vzděláním a s rostoucí spokojeností s vlastním životem. Roli hraje také zlepšující se subjektivně hodnocená životní úroveň vlastní domácnosti. Nezájem či velmi malý zájem naopak vyjádřili ti, kdo se nezajímají o politiku, nezaměstnaní a lidé hodnotící životní úroveň své domácnosti jako špatnou. O tom, že lidé vlastním chováním a aktivitami mohou přispět ke zmírnění změny klimatu, je přesvědčena nadpoloviční většina účastníků výzkumu (Sociologický ústav AV ČR, 2020).



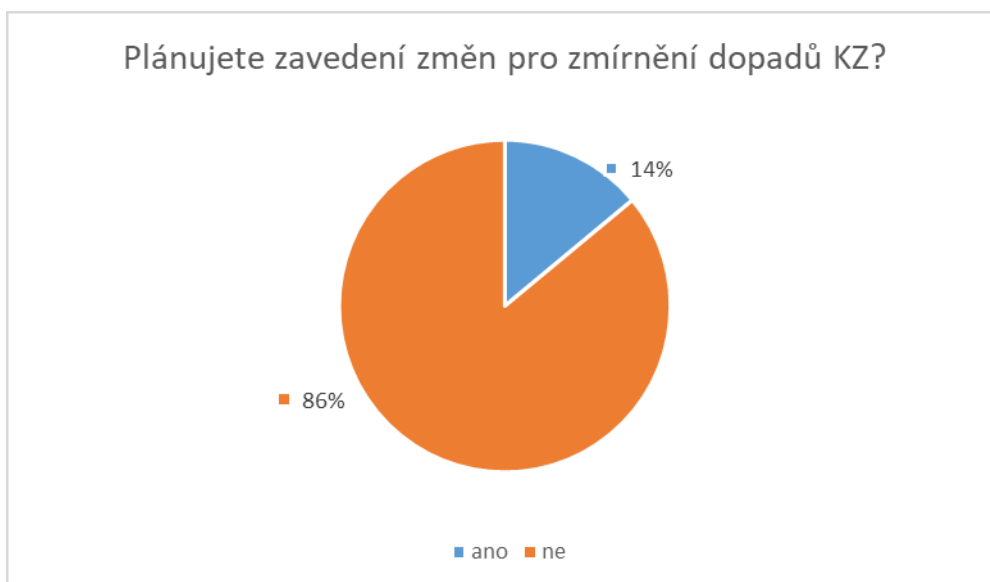
Graf č. 5: Které změny v důsledku klimatických změn očekáváte, a kterých se nejvíce obáváte?

Zdroj: Zpracováno autorkou.

Nejčastěji se vyskytující odpovědi na budoucí stav v regionu byla zmínka o suchu. Ať už se jednalo o půdní suchu nebo snižování množství podzemní vody, potažmo vysychání studní, tato odpověď byla u respondentů pociťujících klimatické výkyvy zaškrtnuta vždy přednostně. Celkem se sucha v budoucnu obává 31 dotázaných respondentů. Druhým nejčastějším důsledkem klimatických změn v budoucnu má být nárůst počtu přívalemých srážek. V předchozích letech již byly přívalemé srážky v obci zaznamenány a 50 % respondentů má z takovýchto projevů počasí obavy. Vlny horka byly třetí uváděnou hrozbou budoucích let. Tento nepříznivý dopad vybralo 17 respondentů. V návaznosti na horké teploty vzduchu v letních měsících je častou obavou dopad na zdraví člověka, kterou pociťuje 11 dotazovaných. Častější povodně v obci byly uvedeny pouze 8 respondenty. Obec Lázně

Toušeň leží na soutoku dvou velkých řek Labe a Jizery a celá severní část obce je podél břehu řeky Labe. Zajímavým postřehem autorky bylo, že z dotazovaných obyvatel z této severní části obce se povodní nebál nikdo. Lidem, kteří s velkou vodou a zaplavenými domy měli zkušenosti z předchozích let, povodně nepůsobí takové starosti jako obava z horkých teplot a sucha. Dalšími uvedenými předpokládanými změnami byly úbytek biodiverzity a extrémní vítr.

Poslední vyhodnocená výzkumná otázka z dotazníkového šetření směřovala také k výhledu do blízké budoucnosti. Respondenti byli dotazováni, zda „plánují v blízké době zavedení nějaké změny ve své domácnosti či ve svém podnikání, které by vedly ke zmírnění dopadů klimatické změny“.



Graf č. 6: Plánování změn pro zmírnění dopadů klimatické změny

Zdroj: Zpracováno autorkou.

Z výsledků grafu č. 6 je patrné, že ač byly v předchozích odpovědích na tuto problematiku často uváděny obavy z průběhu klimatické změny, plánování osobních adaptačních opatření ve svých domácnostech či podnikatelské činnosti v budoucnu zvažuje provést pouze 14 % dotazovaných. Tito respondenti uvedli např. plánování pořízení solárních panelů pro výrobu elektrické energie, výměnu kotle na pevná paliva, zachycování dešťové vody na pozemku či zaměření se na výrobu vlastních potravin.

Zpracovaná data z dotazníkového šetření nyní lze využít pro vyhodnocení výzkumného předpokladu.

První stanovená hypotéza „*Lidé již osobně pocítují projevy klimatické změny.*“ byla **potvrzena** v grafu č. 2, kde respondenti odpověděli „ano“ v naprosté většině, to je 88 %. Pouze 12 % žádné změny ve svém okolí nezaznamenalo.

Druhá stanovená hypotéza „*Lidé osobně neprovádějí žádné podstatné změny vhodné pro adaptaci na změnu klimatu.*“ byla objasňována v grafu č. 4. Tato hypotéza ovšem **potvrzena nebyla**. Z grafu je patrné, že 66 % dotazovaných již nějaké konkrétní kroky v adaptaci na změnu klimatu ve svém životě uskutečnili. Z celkového počtu dotazovaných žádné změny neprovedlo 34 % respondentů.

K autorčině druhé hypotéze je nakloněna pouze poslední dotazníková otázka zpracovaná v grafu č. 6, ze které vyplývá, že do budoucna už žádné změny neplánuje 86 % dotazovaných.

5.2.3 Zpracování rozhovoru

Rozhovor s vedením obce Lázně Toušeň proběhl jako pomocné šetření k doplnění informací o náhledu na problematiku klimatické změny ze strany samosprávy. V této technice sběru dat je umožněno postupovat otázku po otázce, lze zachytit nejen sdělovaná fakta, ale umožňuje podle vnější reakce usměrňovat rozhovor potřebným směrem. Metoda rozhovoru odhaluje fakta, zkušenosti, názory i postoje, které jsou ostatním metodám nedostupné. Formalizace rozhovoru byla zvolena podle Reichela (2009) jako „strukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami“. Otázky k rozhovoru a jejich pořadí byly pečlivě sestaveny a předem zaslány panu starostovi Ing. Luboši Valehrachovi, MBA. Rozhovor se uskutečnil na jaře 2020.

VÝSTUP Z ROZHOVORU

Přepis zvolených otázek a odpovědí z rozhovoru se starostou obce Lázně Toušeň použitých k následnému provedení analýzy a následné interpretaci faktografických sdělení:

Je podle Vašeho názoru klimatická změna závažný problém?

Odpověď: „*Ano, klimatická změna je velmi vážný problém.*“

Zažil jste již ve Vaší obci projev výrazného extrému změny počasí (např. povodeň, přívalový déšť, extrémní vítr, výrazné sucho, vysychání podzemních vod)? Pokud ano, tak jaký?

Odpověď: „*Ano. Všechny jmenované projevy se v obci v minulosti již vyskytly.*“

Která hrozba plynoucí z klimatické změny se podle Vás stane pro obec nejzávažnější?

Odpověď: „*Všechny výše vyjmenované hrozby jsou pro obec závažné s dominancí povodně.*“

Jaká jsou podle Vás nejohroženější místa v obci z pohledu případného následku dopadu klimatické změny?

Odpověď: „*Nejohroženější jsou domy na nábřeží v případě povodňové situace.*“

Severní část obce se nachází v záplavové oblasti řeky Labe. Bylo na základě předchozích zkušeností provedeno opatření proti povodni? Plánují se další?

Odpověď: „*Opatření proti povodni provedená nebyla a do budoucna se neplánují.*“

Obec leží na svažitém terénu. Měli jste v minulosti zkušenost se splachem z polí, byly ohroženy domovy obyvatel?

Odpověď: „*Ne. Splach z polí domy obyvatel neohrožoval.*“

Máte informace od zemědělců, že by byla pole ohrožena půdní degradací (vodní, větrná eroze)?

Odpověď: „*Pole jsou ohrožena částečnou vodní erozí.*“

Myslíte si, že v nejbližších letech se Vaší obce dotknou projevy změny klimatu výrazněji? Které? (povodně, sucha, vlna veder, ohrožení vodních zdrojů, extrémní vítr, zhoršení výnosů zemědělské produkce, eroze půdy, ...).

Odpověď: „*Ano, všechny vyjmenované projevy se obce týkají.*“

Má obec již zpracovanou nějakou konkrétní strategii pro adaptaci na klimatické změny? Pokud ano, mohl byste opatření ke zmírnění uvedených rizik popsat?

Odpověď: „*Adaptační strategii obec nemá, nicméně v současné době je realizována výsadba stromů jak v travnaté zeleni, tak v ulicích mezi domy.*“

Provádíte i jiné aktivity snižující citlivost na jednotlivé projevy změny klimatu?

Odpověď: „*Ne.*“

Zapojují se do procesu i jiné organizace, podniky či obyvatelé obce?

Odpověď „Ne.“

Podílíte se na zvyšování povědomí na téma klimatické změny, organizujete přednášky či školicí programy pro obyvatele nebo na základní škole?

Odpověď „Ne.“

VYHODNOCENÍ VÝZKUMNÝCH OTÁZEK

Role obce v ochraně životního prostředí je upravena právní úpravou a pravomocemi, které jsou jim svěřeny. Všechny obce na našem území disponují stejnými pravomocemi. Jejich úkolem je ochrana životního prostředí, zamezení dalšího poškozování a znečišťování. V jaké míře jsou obcemi realizovány, závisí na konkrétních podmínkách dané obce. Výhodou vedení malé obce je výborná znalost poměrů, která by měla vést k pochopení a posouzení stavu enviromentálních otázek lokality. Právo na příznivé životní prostředí a úplné informace o jeho stavu a stavu přírodních zdrojů máme zaručeno Listinou základních práv a svobod. Výsledky zatím ukazují pouze na dílčí oblasti působení. Aktivní ohrožení povodněmi obec vnímá, avšak aktivní opatření zatím přijata nebyla.

Uskutečněný rozhovor se starostou obce Lázně Toušeň, panem Ing. Lubošem Valehrachem, MBA, přinesl odpovědi na výzkumné otázky stanovené v úvodu této diplomové práce.

První výzkumná otázka zněla: **„Co je největší klimatickou hrozbou pro obec?“** Pan starosta považuje za hrozbu pro obec Lázně Toušeň všechny projevy klimatických změn, nejdominantnější hrozbou jsou však pro obec povodně.

Druhá otázka cílila na zjištění nejvíce postihnutelné lokality obce. Otázka zněla: **„Jaká jsou nejohroženější místa obce vůči dopadům klimatické změny?“** Z odpovědi vyplynulo, že nejohroženějším územím obce jsou domy na nábřeží v případě povodňové situace.

Třetí výzkumná otázka měla zjistit, zda již byly ze strany obce podniknuty nějaké kroky proti dopadům klimatických změn, se kterými se obec v minulosti musela vypořádat. Z odpovědi na otázku: **„Jsou již provedena vhodná adaptační opatření ze strany obce?“** je patrné, že částečné kroky vedení obce podniklo v podobě realizace výsadby nových stromů v ulicích i travnaté zeleni. Adaptační opatření však dosud zpracováno nebylo.

Tvorba strategie adaptace obce na změnu klimatu zatím nevykazuje velkou činnost, avšak uvědoměním hrozeb a naplňováním uložených závazků se mění smýšlení a klimatická gramotnost o našem přírodním prostředí, které se musí ochraňovat. Vztahování se k okolí je pozitivním poznáním, obyvatelé přijímají stav věcí a pokoušejí se přizpůsobit. Ochrana životního prostředí je význačným tématem současné společnosti. Ukazuje se, že změny v lokalitách začínají být spojovány s globální klimatickou změnou a adaptačními opatřeními.

Úvahy analytiků ústavu STEM, kteří se zabývají empirickými výzkumy o očekávaném vývoji, se opírají o další kroky naší vlády. O to, jak bude využita šance pro český průmysl, jeho transformaci a modernizaci. Do inovací a investic, modernizace průmyslu a na boj s klimatickou změnou má být vloženo $\frac{3}{4}$ evropského rozpočtu. Jsme na počátku cesty, přeměna evropské ekonomiky na nízkouhlíkovou formu působí zatím velmi nejasně. Dotýká se našeho obvyklého života a člověk se změn obvykle velmi obává, i když jde o změny k lepšímu (STEM, 2020).

„Postupné budování strategie adaptace na dopady změny klimatu je podmíněno vnitřní aktivitou, myšlenou jako schopnost ustavit funkční realizační tým, který začne jednat a adaptovat město i občany na změněné podmínky. Druhou podmínkou je širší spolupráce v rámci České republiky i na mezinárodní úrovni, předávání poznatků, sdílení postupů a zkušeností“ (Pondělíček a kol., 2016a).

5.3 SWOT analýza

SWOT analýza je expertní analýza zohledňující vnitřní i vnější faktory. Její název je odvozen z počátečních hlásek anglických názvů matice, kterou tvoří 4 základní skupiny:

S = Strengths (Silné stránky)

W = Weaknesses (Slabé stránky)

O = Opportunities (Příležitosti)

T = Threats (Hrozby)

Vnitřní (interní) faktory je možné svým působením ovlivnit a podle svého charakteru jsou tyto faktory zaznamenávány ve skupinách Silné a Slabé stránky. Vnější (externí) faktory jsou většinou neovlivnitelné, doplňovány jsou do kategorií Příležitosti (kladné) a Hrozby (záporné). Silné stránky představují pozitiva zkoumaného předmětu, Slabé stránky jsou pak zápory, problémy či negativní vlastnosti analyzovaného předmětu. Do Příležitostí jsou

zařazovány možnosti zvýšení pozitiv, zhodnocování nebo nárůst atraktivity předmětu odhadu. Hrozby představují potenciální ohrožení, negativní zásahy a znehodnocení. Vyplněním analýzy dostupnými informacemi můžeme dostat kvalitativní přehled charakteru dané problematiky a vyhodnotit vzájemný střet dílčích faktorů.

Jako faktory do následující SWOT analýzy slouží získané informace ze situační analýzy, zaznamenané v předchozích podkapitolách provedeného výzkumu. Jsou zde zahrnuty zjištěné skutečnosti z dostupných zdrojů o obci Lázně Toušeň, provedeného dotazníkového šetření a informace zjištěné při rozhovoru se starostou obce, mající vazbu k průběhu a dopadu klimatických změn. Do každé skupiny vlastností je uvedeno 6 nejvýznamnějších faktorů.

SWOT analýza

Silné stránky

- Přírodní prostředí, zeleň zaručující snížení teploty a bránící tvoření slunečních ostrovů v obytné zóně obce, poloha obce na soutoku Labe a Jizery
- Zástavba rodinných domů a nízká hustota obyvatel na území umožňující lepší životní podmínky
- Komplexní vybavení technickou infrastrukturou (kanalizace zakončená vlastní ČOV, veřejný vodovod, plynofikace)
- Komplexní občanské vybavení pro obyvatele obce (základní a mateřská škola zřízená obcí, pošta, ordinace praktického lékaře, veterinární ordinace, dům s pečovatelskou službou, restaurace, prodejna potravin a další)
- Zavedení systému rychlého varování obyvatel
- Významný rekreační potenciál - Lázeňství a rekreační aktivity (Slatinné lázně poskytující léčebné pobyty orientované na léčbu pohybového ústrojí, rekreační vodní plavby po Labi, národní cyklotrasa č. 17 Greenway Jizera a mezinárodní cyklotrasa č. 2 Labská, jezera využívaná pro rekreační účely)
(Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, 2017).

Slabé stránky

- Zástavba v záplavovém území Labe Q100
- Zemědělská půda na svažitém terénu přímo nad obytnou zónou
- Obec není chráněna před povodní a protipovodňová opatření nejsou ani v plánu
- Intenzivní silniční doprava po silnici II/254 vedená středem celé obce
- Nízká spolupráce mezi samosprávou obce a jejími obyvateli
- Obec nemá zpracovanou adaptační strategii na klimatické změny
(Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, 2017).

Příležitosti

- Podpora a zavádění opatření na zadržení vody v krajině i domácnostech obyvatel
- Zvýšení informovanosti obyvatel
- Spolupráce se žáky ZŠ
- Zpracování plánů na vypořádání s klimatickými hrozbami vč. výskytu dlouhodobého sucha do strategického plánu obce
- Úprava prostor obce podle historických plánů (vodní plocha ve středu obce)
- Rekonstrukce zpevněných parkovacích ploch a vhodné části komunikací povrchem umožňující zasakování dešťové vody.

Hrozby

- Opakující se záplavy působené vylitím řeky Labe ze svého koryta
- Narušení přírodního prostředí meandru Labe v případě rozšiřování labské vodní cesty
- Zemědělské ztráty následkem sucha (větrná eroze, degradace půdy)
- Nedostatek vody na zavlažování v obytných zónách nad Hlavní ulicí (oblasti položené výše nad úrovní řeky, která zajišťuje více spodní vody), vysychání studní
- Dopady na životy a zdraví obyvatel v důsledku dlouhodobých horkých teplot
- Zemědělské ztráty následkem bleskových přívalových srážek (vodní eroze, degradace půdy, splach půdy a následné ohrožení obytné zástavby)
(Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, 2017).

5.4 Hrozby a zranitelnost

Interpretace výsledků provedené SWOT analýzy vyhodnocuje především rizikové faktory, zranitelnost a problémové oblasti týkající se obce a umožní vyvodit patřičné směry pro budoucí záměr adaptace obce. Z výsledků SWOT analýzy lze vyhodnotit, že za největší hrozbu obce Lázně Toušeň se dá pravděpodobně považovat výskyt povodní na řece Labi, ovlivněných i soutokem s řekou Jizerou v severní části obce. Řeka Labe je v místech průtoku obcí označen Q100 („*maximální průtok s dobou opakování 100 let*“) a povodně se v nedávných letech několikrát opakovaně vyskytovaly. Obavy z povodní potvrzuje dotazníkové šetření i starosta obce. Druhou nejčastěji zmiňovanou hrozbou pro obec jsou přetrvávající suchá období bez dešťových srážek, které působí jak problémy v zemědělské oblasti, tak obyvatelům v jejich běžném životě. Třetí hrozbou pro obyvatele je výskyt náhlých přívalových dešťů, které mohou působit lokální záplavy a splach úrodné půdy z polí.

Zranitelnými oblastmi obce z pohledu problematiky dopadu klimatické změny jsou severní obytná zástavba podél řeky Labe, jež je ohrožena záplavami při rozvodnění řeky Labe a jižní obytná zóna ležící na svahu, nad kterou jsou pásy zemědělské půdy bez ochrany výraznými valy nebo zelenými pásy, umožňujícími zachycení případného splachu při prudkých dešťových srážkách. Ještě se dá zmínit řada domů podél komunikace Hlavní, která je velmi frekventovaná a tedy ohrožována znečištěným ovzduším z výfukových plynů.

5.5 Návrh adaptačního opatření

Veřejný prostor

Zákon 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení) definuje obec jako „*základní územní samosprávné společenství občanů*“. Pojem společenství občanů by mělo při fungování obce mít i faktický význam. Jak uvádí Šilhánková (2003), pro kvalitní veřejné i soukromé prostory v obcích je důležité zaměření se především na participaci veřejného, soukromého a komunitního sektoru na rozhodovacím procesu chodu obce. Zapojení se do fungování obecních záležitostí a vzhledu obce přispívá k identifikaci obyvatel s obcí a dobrým vzájemným sousedským vztahům. Dobře a kvalitně organizovaný veřejný prostor dává podnět pro nastavení hodnot i prostoru soukromému. Provedení adaptačních opatření problematiky klimatických změn se týká obyvatel obce především.

Prvním návrhem možného adaptačního opatření pro obec Lázně Toušeň je revitalizace hlavního obecního prostoru. Obrázek č. 23 představuje letecký snímek pomyslného centra ve středu obce Lázně Toušeň. Jedná se o největší veřejný prostor, na který by měl v koncepci rozvoje obce být kladen důraz.



Obrázek č. 23: Letecký snímek centra obce Lázně Toušeň

Zdroj: Mapy, 2020.

Hlavní veřejný prostor obce Lázně Toušeň leží v místě mezi školou, domem s pečovatelskou službou, poštou, bývalým obchodem a restaurací. Nachází se ve středu obce a skládá se ze zpevněné plochy mezi komunikacemi Za Školou a Hlavní a přilehlým parkem. Asfaltový trojúhelník (obrázek č. 24) slouží k neorganizovanému parkování a k případnému pořádání akcí, jako jsou například trhy. Pro zkvalitnění tohoto veřejného prostoru by bylo vhodné zlepšení organizace místní dopravy a nahrazení nepropustného materiálu, například použitím travní dlažby v místech určených pro parkování automobilů. To by snížilo tvoření efektu tepelného ostrova a napomohlo k zadržení dešťové vody vsakem přímo do povrchu. Na tyto prostory přiléhá pásma zelené plochy. V současnosti nemá zeleň žádný funkční účel a i podle Strategického plánu rozvoje obce čeká na vhodnou užitnou úpravu.



Obrázek č. 24: Fotografie plochy komunikace s neorganizovaným způsobem parkování

Zdroj: Foto autorka, 2020.

Z pořízené fotografie je mimo zachycení chaotického parkování uprostřed komunikace patrné, jak dešťová voda není schopna vhodným způsobem odtéct na rozlehlé asfaltové ploše. Pevný povrch zabraňuje vsaku vody do půdy. Další fotografie na obrázku č. 25 je směřována přes asfaltovou plochu k zelené zóně. Ta zahrnuje vzrostlé dosluhující stromy, které je v budoucnu nutné nahradit novou zelení. Rekonstrukce parku by pomohla k efektivnějšímu využití tohoto veřejného prostoru.



Obrázek č. 25: Fotografie centra obce s parkem

Zdroj: Foto autorka, 2020.

Z historických údajů doložených mapou obce z 19. století (obrázek č. 26) je patrné, že v těchto místech byla v minulosti vodní plocha. Podle vyprávění rodilého obyvatele obce byla vodní plocha neudržována a následně úplně zasypána. Částečné obnovení parku do původního vzhledu by bylo z klimatického pohledu efektivní. Vodní plocha by umožnila zvýšení vlhkosti vzduchu a její funkce může být využita k rekreačním nebo technickým účelům v podobě požární nádrže. Revitalizace parku s vodním prvkem, umístění mobiliáře a vhodná druhová skladba zeleně by tak v budoucnu posloužila jako vhodný veřejný prostor k setkávání obyvatel obce v příjemném stinném prostředí.



Obrázek č. 26: Historická mapa z 19. století

Zdroj: Mapy. 19. století, 2020.

Návrh:

Rekonstrukce centrálního veřejného prostoru do podoby systematicky přizpůsobené pro možnost kvalitního využití obyvateli obce. To lze provést úpravou dopravního značení a nahrazením části rozsáhlé zpevněné plochy travní dlažbou, umožňující zasakování dešťové vody do povrchu. Dále pak vhodnějším využitím stávající zelené plochy podle historických údajů jako funkční park s možností relaxace, jehož součástí by bylo například parkové jezírko. Tento komplex by zachoval ráz obce a přizpůbil se klimatickým podmínkám zastíněním plochy vhodnou vegetací a vyšší vlhkostí vzduchu vodního prvku.

Povodně

Výskyt povodní byl vyhodnocen jako největší klimatická hrozba pro obec Lázně Toušeň. Častý výskyt povodňových situací posledních let ukazuje na významnost této hrozby. Ač je řeka Labe v místech průtoku obcí hodnocena Q100, území obce není chráněno protipovodňovými zábranami. V záplavové zóně se nachází 9 obydlených ulic severní části obce. Management obce, i přes vlastní uvedení této hrozby jako nejdominantnější pro obec, ani v budoucích plánech s těmito opatřeními nepočítá. Územní plán obce dokonce aktuálně plánuje novou výstavbu v místě záplavové zóny.

Návrh:

Vysokou prioritou adaptačního opatření je důsledné mapování rizik záplav při rozvodnění řeky Labe pro maximální eliminaci způsobených škod. Rizika povodní by měla být zohledněna při plánování nové výstavby v záplavové zóně. Ve spolupráci s Povodím Labe udržovat koryto řeky a říční břehy v dobrém stavu. Dodržování průběžné aktualizace digitálního povodňového plánu vedeného ORP Brandýs nad Labem – Stará Boleslav, modernizace systému předpovědí a včasného varování obyvatel obce.

Sucho

Obavy obyvatel z nedostatku vody a období dlouhých suchých dní bez dešťových srážek je vhodné zahrnout do adaptačních opatření nejen chodu obce, ale i jednotlivých domácností. V dotazníkovém šetření byla problematika sucha označena za největší klimatickou hrobu v budoucích letech.

Zvyšující se teplota klimatu může mít za následek častěji se vyskytující suchá období a rozrůstající se desertifikaci úrodné zemědělské půdy. Dalšími navazujícími důsledky mohou být častější výskyty požárů zelených porostů a travnatých ploch, působících rozsáhlé škody na životní podmínky a prostor lidí, zvířat i rostlin.

Vzhledem k čím dál častěji se vyskytujícímu extrému nízkých dešťových srážek v průběhu celého roku a tím působeného rozsáhlého sucha by mělo být zadržování dešťové vody v krajině maximálně využíváno.

Návrh:

Řešení socioekonomického i zemědělského sucha by mělo být zajištěno maximálním využitím průběžných dešťových srážek. Pro následné využití srážkové vody jsou doporučovány zadržovací nádrže. Svod vody z pevných ploch střech do vhodných nádob umožní zachování vody pro její následné využití. To je velice efektivní například při čerpání vody pro závlahu městské i soukromé zeleně.

Zadržení vody na pozemku lze provést úpravou vhodného zasakovacího povrchu. Retence vody v zastavěné části obce je dalším důležitým krokem adaptačního opatření. Nezpevněné plochy a vsak vody umožňující materiál zadržují vodu v půdě, brání neefektivnímu odvodu vody dešťovou kanalizací nebo splachu pryč z pozemku. Problematika sucha a degradace půdy erozí zemědělské plochy může být řešena zadržením vody na pozemku správně provedeným směrem výsadby a orby v závislosti na sklonu terénu, jak je komentováno v podkapitole 5.2.1.2 této práce. Výrazně svažité terén místních polí totiž přispívá odvodu vody vyšší měrou a tomuto procesu by tedy měl být věnován zřetel.

Lokální srážky

Zranitelnost obce v souvislosti s touto problematikou je zachycena na mapě míst ohrožených odtokem vody po lokálních srážkách (obrázek č. 21). Lokální srážky a jejich negativní důsledky byly vyhodnoceny jako druhý nejčastější výskyt klimatické změny. V minulosti byly přívalové srážky zaznamenány a obavy z nich má 50 % dotazovaných respondentů. Ohroženou částí obce jsou v souvislosti s výskytem přívalových dešťů majitelé nemovitostí přímo navazujících na zemědělskou oblast.

Návrh:

Preventivními opatřeními, zabraňujícími škodám po výskytu lokálních dešťů, jsou především zvyšování podílu ploch s propustným povrchem v sídelní zóně obce a budování ochranných krajinných prvků mezi zemědělskou plochou a obytnou zónou formou valů, příkopů nebo retenčních zelených pásů.

Další návrhy možných opatření podporující předcházení dopadů projevů klimatické změny

Při projevech extrémně teplých dnů dopomáhá k vytvoření příjemného mikroklima veřejných prostor zvýšení podílu zelené plochy. V obci Lázně Toušeň je zeleň hojně rozmístěna

v podobě živých plotů, záhonů a stromových alejí podél komunikací a chodníků. Doporučena tedy může být převážně péče o současnou zeleň a realizace plánované výsadby nové vhodně zvolené zeleně místo dosluhující stávající aleje stromů.

Energetické úspory jsou nedílnou součástí adaptačních opatření proti dopadům klimatických změn. Energetické úspory budov je možné zajistit investicemi do zateplování, změnou vytápění, výměnou starých oken nebo pořízením fotovoltaické elektrárny. Obecní energetickou náročnost ušetří pořízení solárního pouličního osvětlení (Půček, 2015). Nově se rozrůstající obytná zástavba v obci by měla být navrhována v parametrech energeticky pasivních domů.

Nemalým významem se vyznačuje zvyšování povědomí a rozšiřování znalostí o průběhu klimatických změn a možnosti k jejich přizpůsobování. Podněcování ke změně chování odborným výkladem vytváří podmínky k rychlejšímu adaptačnímu rozvoji.

Navrhnutá adaptační opatření svou charakteristikou zahrnují jak tvrdé (šedé) přístupy, zahrnující stavební úpravy, tak ekosystémová opatření v podobě zabránění degradace ekosystémů a ztrátě biodiverzity. Nedílnou součástí navržené adaptace jsou tzv. měkká opatření, která cílí na organizovaný přístup k řešení dopadů klimatické změny. Jedná se především o zapojení veřejnosti do rozhodovacích procesů obce, zvyšování povědomí o klimatu a možnostech provádění adaptačních a mitigačních opatření k zajištění udržitelného způsobu života.

Kvalifikovaná tvorba adaptační strategie obnáší především zapojení týmu odborníků z mnoha oblastí, kteří se podílí na procesu analýzy, identifikaci rizik a hodnocení zranitelnosti. Pod dohledem realizačního týmu je za participace odborníků, občanů i praktiků vytvořen kvalitní materiál sloužící pro vznik strategie rozvoje území obsahující efektivní adaptační opatření (Pondělíček a kol., 2016a).

SOUHRN NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Tvrdá opatření

- na homogenní asfaltové ploše (křižovatka ulic Hlavní x Za Školou) vybudovat odtokovou drenáž
- na ploše mezi ulicemi Hlavní a Za Školou změnit celkovou plochu tak, aby alespoň 60 % tvořily travní dlaždice
- revitalizovat park ve středu obce na funkční zelenou plochu s vodním prvkem
- jihovýchodní rozsáhlé pole směrem k oblasti Třetina příčně rozdělit polní cestou, minimálně z jedné strany osázet topoly (funkce větrolamu a zároveň opatření proti půdní erozi)
- pole na území Na Požárech rozdělit na menší půdní bloky (o 15 ha) s osevem různými plodinami – opatření proti půdní erozi
- zemědělskou plochu přiléhající na pozemky rodinných domů v jižní části obce oddělit remízky s protivětrnou a retenční vlastností
- zvýšit ochranný val u sportovního hřiště v záplavové oblasti o 20 cm, osázet zakrslými vrbami pro jeho zpevnění
- zvýšit odolnost budov v ulici Na Nábřeží proti dopadům povodní

Měkká opatření

- zvýšit povědomí obyvatel o dopadech klimatické změny a nastínit adaptační možnosti v domácnostech
- zvýšit informovanost školáků 1. stupně o nebezpečích a riziku, vyplývajících z klimatické změny za spolupráce složek IZS
- aktualizovat informace o demografickém složení obyvatel, žijících v povodňové oblasti
- zavést a pravidelně aktualizovat systém včasného varování obyvatel pomocí SMS a aktualizovat svozové evakuační trasy ve spolupráci s orgány krizového řízení

ZÁVĚR

Lidská společnost se v průběhu života na Zemi vždy přizpůsobovala a vypořádávala s působením klimatických změn. Změnu klimatu způsobují jak přirozené procesy, tak i vlivem působení člověka. V době ve které žijeme, jsou před společnost stavěny nové výzvy v podobě klimatických změn způsobených lidským konáním. Jde o fenomén, který je v současnosti globálním tématem. Debaty na toto téma jsou vedeny na různých úrovních společnosti. Vytvářejí se adaptační plány, výsledky o změně klimatu se integrují do zákonů, širších plánů rozvoje apod. Ochrana podnebí ve směru omezení emisí skleníkových plynů se stala prioritou řady vyspělých zemí, a zdá se, že vnímání závažnosti klimatické změny v posledních letech výrazně vzrostlo i u běžných lidí. Globální rizika, jako zvyšování průměrné teploty i v zimních měsících a extrémní projevy počasí, povodně a záplavy, přívalové deště, vyšší rychlost větru a také delší období sucha se nepříznivě projevují dopady na krajinu, zemědělství a potravinovou bezpečnost. Tím má změna klimatu místní, regionální charakter.

Adaptace na změnu klimatu je jednou z priorit strategických plánů, kterými se veřejná správa zabývá. Za adaptační opatření můžeme považovat jakékoliv, které vede ke snižování rizik a zranitelnosti vůči dopadům klimatické změny, a které nevede ke zhoršování podmínek života obyvatel. Podle publikace M. Pondělíčka a kol. s názvem Adaptace na změnu klimatu, se projevy změn klimatu v ČR očekávají v podobě dlouhodobého sucha, povodní a přívalových dešťů, dále zvyšováním teplot a přírodních požárů. Naše území je nejvíce ohroženo suchem a přívalovými srážkami, vysoký výskyt těchto jevů je způsoben také nerozváženým chováním člověka ve vztahu k půdnímu zemědělskému fondu. Tento stav proto lze částečně napravit změnou chování, ve kterém se reflektují podmínky naší země.

Cílem diplomové práce bylo navrhnout možné adaptační opatření na projevy klimatické změny pro obec Lázně Toušeň, vyhodnotit potenciální hrozby a připravenost na hrozby plynoucích ze změny klimatu.

Návrh možných adaptačních opatření je zpracován v samostatné kapitole po vyhodnocení výsledků hrozeb a zranitelnosti zpracované analýzy provedeného výzkumu. Obec má dobré přírodní podmínky pro zachování svého udržitelného rozvoje a budoucí finanční investice by měly být podmíněny realizací pozitivních podmínek pro environmentální i socioekonomický rozvoj. Hlavními návrhy možných opatření jsou především úprava veřejného prostoru obce

v podmínkách klimatické adaptace. Dalšími navrhovanými opatřeními jsou vyrovnání s dopady nejrizikovějších hrozeb. Těmi byly označeny povodně, výskyt dlouhodobého sucha a následky lokálních dešťových srážek. Za nejohroženější části území obce byly stanoveny oblasti ohrožené povodňovou situací na severu obce a jižní obytná zástavba ohrožená záplavou po výskytu extrémních lokálních srážek.

Z výzkumných otázek, stanovených v úvodu práce, vyplynula jako největší klimatická hrozba pro obec povodeň. Tento negativní jev se v průběhu minulých let v obci několikrát opakoval a ohrožení povodňovou situací nadále trvá.

Druhá výzkumná otázka pracovala s cílem zjistit nejohroženější lokality v obci. Výsledek se opět vztahoval k výskytu povodní a nejcitlivějším místem dopadů klimatické změny byla označena obytná část obce na nábreží Labe.

Poslední výzkumná otázka cílila na management obce a zjištění, zda již byly provedeny návrhy adaptačních opatření na dopady klimatických projevů vyskytujících se v minulosti. Obec zatím žádné klimatické adaptační opatření nepřijala a neprovádí ani jiné aktivity snižující citlivost na klimatické projevy. Na obecní úrovni také neprobíhá zvyšování povědomí na téma klimatické změny, organizování přednášek či školicích programů pro obyvatele a žáky základní školy. Přitom identifikace prioritních oblastí, kde jsou předpokládány největší dopady, ukázaly na potřebu využití možností aktivního předcházení a vhodného odstranění dopadů. V neposlední řadě ukazují na možnosti zvyšování informovanosti a zapojení obyvatel do procesu adaptace obce Lázně Toušeň.

V rámci prováděného výzkumu si autorka stanovila dvě vlastní hypotézy, které měly být potvrzeny či vyvráceny. První stanovenou hypotézou „*Lidé již osobně pociťují projevy klimatické změny.*“ byla prokázána míra vnímání svého prostředí obyvateli obce. Respondenti dotazníkového šetření pociťují projevy klimatické změny v 88 %. Autorčina první hypotéza tedy byla potvrzena. Druhá stanovená hypotéza „*Lidé osobně neprovádějí žádné podstatné změny vhodné pro adaptaci na změnu klimatu.*“ potvrzena nebyla. Po provedeném průzkumu bylo zjištěno, že 66 % dotazovaných obyvatel zkoumané obce již nějaké adaptační kroky ve svém životě uskutečnili. K autorčině druhé hypotéze jsou nakloněny pouze výsledky poslední dotazníkové otázky, ze které vyplývá, že do budoucna žádné změny neplánuje 86 % dotazovaných obyvatel obce.

Změna klimatu Země je globálním jevem. To znamená, že ovlivňuje všechny obyvatele. Je na nás, zda dokážeme využít aktivního předcházení ke zmírnění či úplné eliminaci negativních dopadů na životní podmínky nejen v České republice. Je nutné zapojit do procesu adaptace státní a veřejnoprávní instituce, ale také všechny obyvatele, a tím uchovat kvalitní životní prostředí a předat jej dalším generacím.

Šetrný přístup k přírodě by měl být samozřejmostí každého jedince. V každodenním životě člověka je prostor pro zlepšení svého chování, ať již se jedná o efektivnější využívání energie, volby energetických zdrojů či omezování znečišťování. Tyto největší antropogenní hrozby, poškozující klimatické podmínky, mají zásadní vliv na životní prostředí. Vlastním chováním je přitom můžeme zpomalit nebo je zcela eliminovat a přispět k zachování kvalitního životního prostředí pro budoucí generace.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literatura

ACOT, Pascal. 2005. *Historie a změny klimatu: od velkého třesku ke klimatickým katastrofám*. Přeložila Věra HRUBANOVÁ. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0869-3.

BAUMAN, Zygmunt. 2008. *Tekuté časy: život ve věku nejistoty*. Praha: Academia. XXI. století. ISBN 978-80-200-1656-0.

CÍLEK, Václav. 2016. *Co se děje se světem?: kniha malých dobrodiní v časech velké proměny Země*. Praha: Dokořán. ISBN 978-80-7363-761-3.

CÍLEK, Václav, KENDER, Jan, ed. 2004. *Voda v krajině: kniha o krajinotvorných programech*. Praha: Consult pro Ministerstvo životního prostředí a Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 80-902132-7-8.

DISMAN, Miroslav. 2011. *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele*. 4., nezměn. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1966-8.

FRY, Juliane L. 2012. *Počasí a změna klimatu: velká encyklopedie: souhrnný obrazový průvodce*. Praha: Svojtka & Co. ISBN 978-80-256-0707-7.

HODAČ, Jan a Tomáš KOTRBA. 2011. *Učebnice globalizace*. Brno: Barrister & Principal. ISBN 978-80-87474-33-4.

JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. 2013. *Strategický marketing: strategie a trendy*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4670-8.

LITSCHMANN, Tomáš a Jaroslav ROŽNOVSKÝ, ed. 2004. *Extrémy počasí a podnebí: sborník abstraktů a CD ROM s články*. Brno: Český hydrometeorologický ústav. ISBN 80-86690-12-1.

MOLDAN, Bedřich. 2009. *Podmaněná planeta*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1580-6.

Obce a změna klimatu: na cestě k adaptaci. 2016. Praha: Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj. ISBN 978-80-87549-06-3.

PONDĚLÍČEK, Michael, Adam EMMER a Vladimíra ŠILHÁNKOVÁ, ed. 2016a. *Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu*. Hradec Králové: Civitas per Populi. ISBN 978-80-87756-08-9.

PONDĚLÍČEK, Michael, Vladislav BÍZEK, Adam EMMER, et al. 2016b. *Adaptace na změnu klimatu*. Hradec Králové: Civitas per Populi. ISBN 978-80-87756-09-6.

PŮČEK, Milan. 2015. *Udržitelné finanční řízení obcí a regionů*. Praha: Národní síť Zdravých měst České republiky. ISBN 978-80-906033-0-1.

REICHEL, Jiří. 2009. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6.

ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra. 2013. *Ekonomické a bezpečnostní dopady (sub)urbanizace*. Hradec Králové: Civitas per Populi. ISBN 978-80-87756-04-1.

ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra. 2007. *Suburbanizace - hrozba fungování (malých) měst*. Hradec Králové: Civitas per populi. ISBN 978-80-903813-3-9.

ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra. 2003. *Veřejné prostory v územně plánovacím prostoru*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta architektury, Ústav teorie urbanismu. ISBN 80-214-2505-9.

TOLASZ, Radim. 2007. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav. ISBN 978-80-86690-26-1.

VIDOMUS, Petr. 2018. *Oteplí se a bude líp: česká klimaskepse v čase globálních rizik*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON). Sociologické aktuality. ISBN 978-80-7419-258-6.

VLNAS, Radek. 2010. *Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území České republiky*. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka. ISBN 978-80-87402-11-5.

Prameny (a jiné dokumenty)

Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu

Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení)

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Internetové zdroje

BRANDÝS NAD LABEM – STARÁ BOLESLAV. 2017. *Územně analytické podklady. Lázně Toušeň*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.brandysko.cz/uzemne-analyticke-podklady/ds-1175>.

CIVITAS PER POPULI. 2018. *Výroční zpráva*. [on-line]. [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1dtsngo7MH01sYju6yVFfACdNJ7s7LQg6/view>.

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. 2019. *Svahové nestability*. [on-line]. [cit. 2019-12-19]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. 2020a. *Historické extrémy*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/historicke-extremy>.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. 2016. *Metodika odvozování N-letých průtoků na nepozorovaných povodích*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: http://voda.chmi.cz/opv/doc/metodika_qn.pdf.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. 2020b. *Pozorované změny klimatu*. [on-line]. [cit. 2020-01-19]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/cc_chap06.pdf.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. 2020c. *Územní teploty*. [on-line]. [cit. 2020-01-19]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2020a. *Produkce odpadů v roce 2018*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/91605329/280020-1901.pdf/1b18f641-fe1d-4478-829b-4cdc430dfd14?version=1.0>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2011. *Sčítání lidu, domů a bytů. Lázně Toušeň*. [on-line]. [cit. 2020-01-12]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?_afPp=vystup-objekt-vyhledavani&vyhltext=l%C3%A1zn%C4%9B+tou%C5%A1e%C5%88&bkv=bMOhem7EmyB0b3XFoWXXFiA..&katalog=30713&pvo=OTOB113&u=v133__VUZEMI__43__538914.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2020b. *Veřejná databáze. Vše o území. Lázně Toušeň*. [on-line]. [cit. 2020-01-12]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31588&u=__VUZEMI__43__538914#.

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ. 2020. *Výřez katastrální mapy Lázně Toušeň*. [on-line]. [cit. 2020-01-12]. Dostupné z: https://vdp.cuzk.cz/marushka/?Themeid=1&MarPanelLegend=false&InfoURL=/vdp/ruian&InfoTarget=vdpWindow_1340785078462.

DENÍK. 2020. *Staří Římané recyklovali odpad. Dokazují to trosky Pompejí, tvrdí vědci*. [on-line]. [cit. 2020-03-14]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/veda-a-technika/pompeje-rim-recyklace-odpad-archeologove-20200504.html>.

EKOLIST. 2017. Před 20 lety byl přijat Kjótský protokol na ochranu klimatu. [on-line]. [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/pred-20-lety-byl-prijat-kjotsky-protokol-na-ochranu-ovzduši>.

ENVIWEB. 2020. Výkladový slovník environmentálních výrazů: Skleníkový efekt. [on-line]. [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/eslovník/205>.

EUROSTAT. 2020. *Waste*. [on-line]. [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data>.

GEOPORTÁL ČÚZK. 2020. *Analýzy výškopisu*. [on-line]. [cit. 2020-03-02]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/dmr/>.

HAMR. 2020. *Metodiky*. [on-line]. [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: <https://hamr.chmi.cz/metodiky>.

CHLUMSKÁ, Zuzana. 2010. *Stručný přehled historického vývoje klimatu*. [on-line]. [cit. 2020-01-06]. Dostupné z: http://virtually.cz/archiv.php/art_download.php?art1920.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. 2020a. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. [on-line]. [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. 2020b. *Reports*. [on-line]. [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: <https://www.ipcc.ch/>.

- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2020. *Climate change*. [on-line]. [cit. 2020-01-26]. Dostupné z: <https://www.iea.org/topics/climate-change>.
- INTERSUCHO. 2020a. *Co je sucho*. [on-line]. [cit. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.intersucho.cz/cz/o-suchu/co-je-sucho/>.
- INTERSUCHO. 2020b. *Dopady na vegetaci*. [on-line]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.intersucho.cz/cz/mapy/dopady-na-vegetaci-evropa/>.
- INTERSUCHO. 2020c. *Dopady sucha na vegetaci*. [on-line]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.intersucho.cz/cz/mapy/dopady-sucha-na-vegetaci/>.
- INTERSUCHO. 2020d. *Zásoba vody v půdě*. [on-line]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.intersucho.cz/cz/mapy/zasoba-vody-v-pude/?pageimage=imageSmall&pageimagenode=3469&paginator-page=6>.
- KLIMATICKÁ ZMĚNA. 2019. *Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu*. [on-line]. [cit. 2019-12-19]. Dostupné z: <https://www.klimatickazmena.cz/cs/>.
- KLIMATOLOGIE A HYDROGEOGRAFIE PRO UČITELE. 2019. *Meteorologie a klimatologie jako vědní disciplíny*. [on-line]. [cit. 2019-12-18]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/ps14/fyz_geogr/web/pages/01-uvod.html.
- LÁZNĚ TOUŠEŇ. 2013. *Strategický plán rozvoje území městyse Lázně Toušeň pro období 2014-2024*. [on-line]. [cit. 2019-12-29]. Dostupné z: https://www.laznetousen.cz/storage/Strategicky_plan_Tousen_2014-2024.pdf.
- LÁZNĚ TOUŠEŇ. 2020a. *Změna územního plánu Lázně Toušeň č. 3*. [on-line]. [cit. 2020-06-02]. Dostupné z: https://www.laznetousen.cz/storage/Zmena_c3_uz_pl_Lazne_Tousen_hl_vykres.pdf.
- LÁZNĚ TOUŠEŇ. 2020b. *Územní plán obce Lázně Toušeň*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: https://www.laznetousen.cz/storage/Uzemni_plan_LT_pravni_stav_po_zm_1_2.pdf.
- LÁZNĚ TOUŠEŇ. 2020c. *Velká voda v akci*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.laznetousen.cz/view.php?navezclanku=velka-voda-v-obci&cislocclanku=200003001>.

MAPY. 2020. *19. století*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/19stoleti?x=14.7160574&y=50.1713493&z=15>.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2020a. *Adaptační strategie EU*. [on-line]. [cit. 2020-03-21]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/adaptacni_strategie_eu.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2015. *Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015*. [on-line]. [cit. 2020-03-21]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/studie_dopadu_zmena_klimatu/\\$FILE/OEOK-Aktualizovana_studie_2019-20200128.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/studie_dopadu_zmena_klimatu/$FILE/OEOK-Aktualizovana_studie_2019-20200128.pdf).

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2015b. *Národní akční plán adaptace na změnu klimatu*. [on-line]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu/\\$FILE/OEOK-NAP_cely_20170127.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu/$FILE/OEOK-NAP_cely_20170127.pdf).

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2020b. *Rámcová úmluva OSN o změně klimatu*. [on-line]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu/\\$FILE/O MV-cesky_umluva-20081120.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu/$FILE/O MV-cesky_umluva-20081120.pdf).

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2020c. *Změna klimatu*. [on-line]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/_zmena_klimatu.

MOLNÁR, Zdeněk, 2007. *Úvod do základů vědecké práce (Aneb jak napsat úspěšnou dizertaci): Syllabus pro potřeby semináře doktorandů*. [online]. [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: http://web.fame.utb.cz/cs/docs/MVV_Molnar_syllabus_v2_dopl.pdf.

MONITOR. 2020. *Městys Lázně Toušeň*. [on-line]. [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <https://monitor.statnipokladna.cz/ucetni-jednotka/00240893/prehled?rad=t&obdobi=1912>.

POLÁCHOVÁ, Martina. 2016. *Záplavová území a umístování staveb*. [online]. [cit. 2020-01-25]. Dostupné z: https://www.stavebniklub.cz/33/zaplavova-uzemni-a-umistovani-staveb-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z_-cg-2-T0KTwfVeeFit1kc/.

PORTÁL KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ STŘEDOČESKÉHO KRAJE. 2020. *Analýza ohrožení*. [on-line]. [cit. 2020-01-24]. Dostupné z: https://pkr.kr-stredocesky.cz/pkr/povodnove-scenare/6027/analyza_ohrozeni/?fmt=map.

POVODÍ LABE. 2020. *Stavy a průtoky na vodních tocích*. [on-line]. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <http://www.pla.cz/portal/sap/cz/PC/Mereni.aspx?id=37&oid=3>.

PRETEL, Jan. 2006. *Vesmír: Klima na Zemi se mění. Čemu můžeme zabránit?* [online]. [cit. 2019-12-19]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2006/cislo-7/klima-zemi-se-meni.html>.

SOCIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR. 2019. *Postoje české veřejnosti ke změně klimatu na Zemi – říjen 2019*. [online]. [cit. 2019-12-19]. Dostupné z: https://cvvm.soc.cas.cz/media/com_form2content/documents/c2/a505/f9/oe191202.pdf.

STEM. 2020. *Češi se obávají změn klimatu a podporují uhlíkovou neutralitu. Mají ale strach z dopadů na českou ekonomiku*. [on-line]. [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: <https://www.stem.cz/cesi-se-obavaji-zmen-klimatu-a-podporuji-uhlikovou-neutralitu-maji-ale-strach-z-dopadu-na-ceskou-ekonomiku/>

STUDENTŮM PEDAGOGIKY. 2020. *Metodologie výzkumu* [online]. [cit. 2020-06-02]. Dostupné z: <https://pedagogika.skolni.eu/pedagogika/metodologie-vyzkumu/#2>.

SVĚT BYDLENÍ. 2019. *Historie bydlení: Staří Římané, IV. část*. [online]. [cit. 2020-03-14]. Dostupné z: <https://www.svet-bydleni.cz/historie-bydleni-stari-rimane-iv-cast>.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. 2020. *Action on Climate and SDGs*. [on-line]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://unfccc.int/topics/action-on-climate-and-sdgs/action-on-climate-and-sdgs>

UNITED NATIONS. 2015. *Paris Agreement*. [on-line]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=Thttps://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/REATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en#4.

SEZNAM ZKRATEK A POJMŮ

AV ČR	Akademie věd České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČOV	Čistička odpadních vod
EU	Evropská unie
IEA	International Energy Agency
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IZS	Integrovaný záchranný systém
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OSN	Organizace spojených národů
ORP	Obec s rozšířenou působností
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SRES	Special Report on Emissions Scenarios
ÚAP	Územně analytické podklady
UNCC	United Nations Climate Change
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Úplný klimatický systém.....	17
Obrázek č. 2: Schematický přehled nákladů spojených mitigací, adaptací a nečinností podle Holdridge.....	18
Obrázek č. 3: Výřez mapy Evropy vyznačující relativní kondici vegetace způsobené vlivem dopadů sucha	22
Obrázek č. 4: Zpracování indexu pocitové teploty.....	24
Obrázek č. 5: Fáze adaptačního procesu	33
Obrázek č. 6: Globální emise související s energií za období 1900-2020.....	35
Obrázek č. 7: Poloha obce Lázně Toušeň vyznačená na mapě České republiky	40
Obrázek č. 8: Fotografie budovy obecního úřadu Lázně Toušeň v empírovém rázu.....	41
Obrázek č. 9: Fotografie budovy slatinných lázní	42
Obrázek č. 10: Výřez území obce z katastrální mapy	44
Obrázek č. 11: Fotografie místa soutoku řek Labe a Jizery	45
Obrázek č. 12: Povodňová mapa obce Lázně Toušeň.....	46
Obrázek č. 13: Porovnání územního plánu s leteckým snímkem obce	47
Obrázek č. 14: Výřez mapy záplavového území dotčené rozvojové plochy.....	47
Obrázek č. 15: Mapa České republiky – vyznačení relativní kondice vegetace z pohledu sucha	49
Obrázek č. 16: Mapa České republiky – obsah vody v půdním profilu 0-100 cm.....	50
Obrázek č. 17: Podrobný výřez katastrálního území obce Lázně Toušeň – půdní sucho	50
Obrázek č. 18: Výškový profil pole jižně od obce Lázně Toušeň.....	51

Obrázek č. 19: Fotografie směru provedené orby	52
Obrázek č. 20: Průměrná roční teplota vzduchu v ČR za období 1965-2019	53
Obrázek č. 21: Vyznačení míst ohrožených odtokem vody po lokálních srážkách	54
Obrázek č. 22: Fotografie pole navazujícího na obytnou zónu obce.....	55
Obrázek č. 23: Letecký snímek centra obce Lázně Toušeň	70
Obrázek č. 24: Fotografie plochy komunikace s neorganizovaným způsobem parkování	71
Obrázek č. 25: Fotografie centra obce s parkem	71
Obrázek č. 26: Historická mapa z 19. století.....	72

Seznam grafů

Graf č. 1: Je podle Vašeho názoru klimatická změna závažný problém?	57
Graf č. 2: Pociťujete Vy osobně změnu klimatu ve Vašem regionu? Pokud ano, tak jakým způsobem?	58
Graf č. 3: Již provedená adaptační opatření související s klimatickou změnou	59
Graf č. 4: Výzkumná otázka „Učinil/a jste již nějaká konkrétní adaptační opatření?“	60
Graf č. 5: Které změny v důsledku klimatických změn očekáváte, a kterých se nejvíce obáváte?	61
Graf č. 6: Plánování změn pro zmírnění dopadů klimatické změny	62

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Dotazník.....	91
Příloha č. 2: Otázky k rozhovoru se starostou obce Lázně Toušeň	96

Příloha č. 1: Dotazník

Vážení,

jsem studentkou Vysoké školy regionálního rozvoje a Bankovního institutu – Ambis, oboru Management rozvoje měst a regionů. Věnujte prosím několik minut svého času k vyplnění tohoto dotazníku, který je předmětem výzkumu pro mou diplomovou práci na téma Návrh adaptace obce Lázně Toušeň na projevy klimatické změny. Dotazník je naprosto anonymní a výsledky šetření budou použity pouze ke zpracování diplomové práce.

Žádám Vás o zaškrtnutí a vyplnění následujících otázek. V tabulce uvedené níže zaškrtněte z nabídky Vašich osobních údajů. Jedná se o pohlaví, věk a vzdělání. Pod tabulkou jsou očíslované otázky s možností výběru odpovědi.

ZÁKLADNÍ OSOBNÍ ÚDAJE			
POHLAVÍ	žena		muž
VĚK	18 - 30	31 - 60	60 a více
VZDĚLÁNÍ	základní	vyučen, středoškolské	vysokoškolské

1) Je podle Vašeho názoru klimatická změna závažný problém?

- ☐ ano
- ☐ ne
- ☐ nevím

2) Sledujete informace o probíhajících klimatických změnách ve sdělovacích prostředcích?

- ☐ ano
- ☐ ne
- ☐ někdy

3) Pociťujete Vy osobně změnu klimatu ve Vašem regionu? Pokud ano, tak jakým způsobem?

☐ ano

.....
.....

☐ ne

4) Cítíte se ohrožen/a klimatickou změnou?

☐ ano

☐ ne

5) Zažil/a jste někdy projev výrazného extrému změny počasí (např. povodeň, přívalový déšť, extrémní vítr, výrazné sucho, vysychání studní)? Pokud ano, tak jaký?

☐ ano

.....
.....

☐ ne

6) Jsou Vám poskytovány dostatečné a relevantní informace o dopadech klimatických změn ze strany vedení obce?

☐ ano, informace jsou dostačující

☐ ano, ale informace nejsou dostačující

☐ ne

☐ nezajímám se o to

7) Myslíte si, že zavádění opatření proti dopadům změny klimatu je pouze starostí veřejné správy?

☐ ano

☐ ne

8) Učinil/la jste již Vy osobně nějaké konkrétní individuální adaptační opatření související se změnou klimatu?

☐ ano

hospodaření s vodou, menší spotřeba, zadržování vody

vysazování zeleně

zateplení domu

omezení znečišťování životního prostředí, použití cyklostezek

☐ jiná (možnost uvést konkrétní)

.....

.....

☐ ne

☐ myslím, že sám svým chováním nemohu přispět ke zlepšení stavu

9) Myslíte si, že Vaší obci hrozí nějaké nebezpečí vlivem klimatické změny? Pokud ano, tak jaké?

☐ ano

.....

.....

☐ ne

☐ nevím

10) Jaká jsou podle Vás nejohroženější místa ve Vaší obci z pohledu případného následku dopadu klimatické změny?

.....

.....

11) Kterých dopadů v důsledku klimatických změn se nejvíce obáváte?

☐ dopady na zdraví

☐ dopady na domácnost (např. ekonomické)

☐ dopady na zaměstnání

☐ dopady na ekosystém

☐ dopady na budoucnost našich dětí

12) Zaznamenal/a jste již nějaká opatření proti dopadům změny klimatu ze strany vedení obce? Pokud ano, tak jaká?

☐ ano

.....
.....

☐ ne

13) Navrhnul/a byste vedení obce zavedení nějakého konkrétního opatření proti dopadům klimatické změny? Pokud ano, tak jaké?

☐ ano

.....
.....

☐ ne

☐ vedení obce důvěřuji, věřím, že opatření jsou postačující

14) Které změny v důsledku klimatických změn v budoucnu očekáváte, a kterých se nejvíce obáváte ve Vašem regionu? Seřad'te podle preferencí.

☐ sucha

☐ vlny horka – zvyšování teploty

☐ povodně

☐ přívalové srážky

☐ vítr

☐ sníh, námraza, ledovka

☐ úbytek biodiverzity (rozmanitosti druhů)

☐ celkové zhoršení životní úrovně

☐ dopady na zdraví člověka

☐ žádné

15) Zajímáte se o udržitelný, zelený nebo k přírodě šetrný životní styl? Provádíte některé z uvedených činností?

- ☐ nákup ekologických nebo bio potravin a produktů
- ☐ soběstačnost – zpracování domácích produktů
- ☐ opětovné využívání všech zdrojů bez tvorby odpadů, znovupoužitelnost věcí (zero waste)
- ☐ zajímám se o technické prostředky k zajištění ekologičtějšího bydlení
- ☐ jiné činnosti (omezení spotřeby masa, omezení uhlíkové stopy)
- ☐ nezajímám se

16) Pokud jste již učinil/a klimatická opatření, využil/a jste možnosti čerpání dotace?

- ☐ ano
- ☐ ne

17) Máte sjednané pojištění majetku proti dopadům klimatických hrozeb?

- ☐ ano
- ☐ ne
- ☐ zvažuji to

18) Plánujete v blízké době zavedení nějaké změny ve Vaší domácnosti či ve Vašem podnikání, která by vedla ke zmírnění dopadu klimatické změny? Pokud ano, tak jaké? (Např. změna hospodaření s vodou, podpora obnovitelných zdrojů energie, emisní limity v podnikání, využití lokálních produktů.)

- ☐ ano

.....
.....

- ☐ ne

Děkuji za Vaši spolupráci.

Zdroj: Zpracováno autorkou, 2020.

Příloha č. 2: Otázky k rozhovoru se starostou obce Lázně Toušeň

1. Je podle Vašeho názoru klimatická změna závažný problém?
2. Pociťujete Vy osobně změnu klimatu ve Vaší obci? Pokud ano, tak jakým způsobem?
3. Zažil jste již ve Vaší obci projev výrazného extrému změny počasí (např. povodeň, přívalový déšť, extrémní vítr, výrazné sucho, vysychání podzemních vod)? Pokud ano, tak jaký?
4. Která hrozba plynoucí z klimatické změny se podle Vás stane pro obec nejzávažnější?
5. Jaká jsou podle Vás nejohroženější místa v obci z pohledu případného následku dopadu klimatické změny?
6. Severní část obce se nachází v záplavové oblasti řeky Labe. Bylo na základě předchozích zkušeností provedeno opatření proti povodni? Plánujete další?
7. Obec leží na svažitém terénu. Měli jste v minulosti zkušenost se splachem z polí, byly ohroženy domovy obyvatel?
8. Máte informace od zemědělců, že by byla pole ohrožena půdní degradací (vodní, větrná eroze)?
9. Byla již obec v minulých letech nucena řešit nedostatek vody pro obyvatele?
10. Kontroluje obec na svém území zdroje znečišťování ovzduší (např. podle Nařízení obce č. 1/2002)?
11. Myslíte si, že v nejbližších letech se Vaší obce dotknou projevy změny klimatu výrazněji? Které? (povodně, sucha, vlna veder, ohrožení vodních zdrojů, extrémní vítr, zhoršení výnosů zemědělské produkce, eroze půdy, ...)
12. Má obec již zpracovanou nějakou konkrétní strategii pro adaptaci na klimatické změny? Pokud ano, mohl byste opatření ke zmírnění uvedených rizik popsat?
13. Plánujete v dohledné době doplnit nějaká adaptační opatření v oblastech, pro které taková opatření zatím nejsou zpracována?
14. Provádíte i jiné aktivity snižující citlivost na jednotlivé projevy změny klimatu?

15. Zapojují se do procesu i jiné organizace, podniky či obyvatelé obce?
16. Jsou Vám poskytovány dostatečné a relevantní informace o adaptačních možnostech na dopady klimatické změny ze strany ORP, kraje, státní správy?
17. Strategický plán obce je zpracován na období 2014 – 2024. Plánujete do navazujícího dokumentu zpracovat téma adaptace na klimatickou změnu?
18. Podílíte se na zvyšování povědomí na téma klimatické změny, organizujete přednášky či školicí programy pro obyvatele nebo na základní škole?
19. Koho považujete u Vás v obci/regionu za velkého znečišťovatele životního prostředí?
20. Plánujete návrh legislativní či jiné změny v rámci tohoto tématu?

Zdroj: Zpracováno autorkou, 2020.