

1. Evidenční a dokumentační práce Plánu pro zvládnání sucha a nedostatku vody na území Olomouckého kraje

1.1 Příčiny, projevy, postižené území, velikost a trvání sucha, roční období

Sucho začíná nedostatkem množství srážek. Před rokem 2019, který byl z hlediska dlouhodobých srážkových úhrnů v Olomouckém kraji normální (roční úhrn srážek činil 728 mm, dlouhodobý průměr 1961 až 1990 je 732 mm), sužovala Českou republiku intenzivní epizoda sucha. Po srážkově průměrném roce 2017 byl z pohledu plošného průměru srážek v České republice rok 2018 opět silně podprůměrný. Srážkově suchá perioda z let 2014–2016 tak v roce 2018 dále pokračovala a její dopady se projeví podnormálním stavem povrchových i podzemních vod na téměř celém území České republiky. S délkou trvání se sucho postupně projevuje v dalších částech hydrologického cyklu. Deficit srážkových úhrnů vede k poklesu půdní vlhkosti, ke snížení povrchového a podpovrchového odtoku, k poklesu dotace do zásob podzemní vody a následně ke snížení velikosti průtoků ve vodních tocích. Z pohledu srovnání množství srážek se výraznější deficit projevuje na Moravě, kde postupně narůstal již od roku 2011. Průměrný roční srážkový úhrn v ČR pro rok 2018 činil pouze 522 mm a v časové řadě ročních srážek od roku 1961 tak šlo o druhý nejsušší rok.

Problematikou **adaptování se na změnu klimatu** se zabývá multioborový projekt SustES [56] s dokončením r. 2022, jehož řešitelé, odborníci Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd ČR (CzechGlobe) ve spolupráci s dalšími institucemi, si kladou za cíl vytvořit pro ČR variantní strategie adaptací na změnu klimatu s využitím poznatků z ekologie, klimatologie, agronomie, ekonomie a zemědělské praxe. Předmětem je vývoj a testování adaptačních opatření a hledání způsobů zajištění potravinové bezpečnosti v nepříznivých klimatických podmínkách.

K dalším projektům patří informační webové stránky, které sledují aktuální výskyt sucha a agrometeorologických podmínek, předpovídají výhled na následující dny a měsíce či trendy do konce 21. století. Jedná se o www.intersucho.cz, www.vynosy-plodin.cz a www.klimatickazmena.cz. Web www.klimatickazmena.cz poskytuje podrobné informace o klimatické změně, srovnání současné situace v ČR s předchozími desetiletími i s predikcí průběhu 21. století podle různých modelů a scénářů. Dostupné jsou informace o modelech a scénářích, informace o adaptacích, jejichž cílem je zvýšit odolnost krajiny, a hlavně stovky map s vyobrazením vývoje řady charakteristik (např. očekávaných průměrným a maximálních teplot vzduchu, úhrnů srážek či změn vodní bilance v krajině).

www.intersucho.cz

Stránky www.intersucho.cz denně navštíví kolem 2 200 uživatelů. Mohou zde nalézt řadu mapových podkladů monitorujících intenzitu, průběh a dopady sucha na krajinu a hospodaření v ní. Web přináší informace nejen o aktuální situaci, ale i o tom, co v nejbližších dnech čekat (předpověď vývoje sucha na 1, 2, ..., 10 dní až 24 týdnů). Sucho je monitorováno pomocí několika nezávislých přístupů tak, aby bylo možné se na průběh i dopady podívat z různých úhlů pohledů. Vychází z pozemních měření, družicových, pedologických a meteorologických dat a z expertních hlášení, do kterých je zapojeno 750 respondentů ze 73 okresů, přičemž pravidelně aktivní v týdenním kroku je asi polovina z nich. Aktuální meteorologická data poskytuje ČHMÚ. Na www.intersucho.cz se zohledňuje a vyhodnocuje stav vegetace v daném čase na základě satelitních snímků z družice TERRA. Hlavní výstupy jsou pro území České

republiky a Slovenska v prostorovém rozlišení 500 m aktualizovány každé pondělí, nicméně předpovědi jsou připravovány a aktualizovány denně a v případě potřeby může systém přejít na denní krok.

www.vynosy-plodin.cz

Portál www.vynosy-plodin.cz nabízí včasný odhad výnosů klíčových plodin před hlavní sklizní pro jednotlivé kraje (ječmen jarní, pšenice ozimá, řepka ozimá, kukuřice na siláž, kukuřice na zrno, cukrová řepa, oves a žito ozimé) a okresy ČR (ječmen jarní, pšenice ozimá a řepka ozimá). Předpovědi vycházejí z výnosové databáze z posledních 17 let a z prediktoru kondice vegetace získané z družicových snímků. Odhad aktuální situace, tedy toho, jaká se očekává úroda, by měl pomoci při agrotechnických a dalších rozhodovacích procesech, a tím zvýšit ekonomickou i ekologickou efektivitu zemědělské produkce.

1.1.1 Situace v posledních letech

Teplota roste intenzivněji. Posledních 5 let bylo od 19. století rekordně nejteplejších. Ve srovnání s teplotním normálem 7,5 °C (období 1961–1990), byla průměrná teplota v letech 2014 a 2015 o 1,9 °C vyšší a v letech 2016 a 2017 o 1,2 °C vyšší. V roce 2018 byla průměrná teplota 9,6 °C, což je v porovnání s koncem 20. století dokonce o 2,1 °C více. Míst, která jsou v naší zemi každoročně zasažena suchem, stále přibývá. Právě sucho, jako jeden z agrometeorologických extrémů, je pro zemědělství v ČR největší současnou hrozbou. V roce 2014 jsme zaznamenali zimní a jarní sucho, v roce 2015 zimní a letní sucho, v roce 2016 významné podzimní sucho ve středních a východních Čechách, v roce 2017 jarní sucho a v roce 2018 jarní a letní sucho. Z trendu klimatické změny nevybočil ani r. 2019, kdy důsledkem je skutečnost, že velká část území ČR k 21. 4. 2019 neměla dostatečnou zásobu vody v půdě a vodní deficit se projevoval na stavu především jařin I když zima byla na srážky spíše nadprůměrná, nedošlo kvůli výrazně vyšším teplotám zvláště v nižších polohách pod 400 m n. m. k tvorbě a akumulaci vody ve sněhové pokrývce a voda rychle otekla, případně naplnila vodní nádrže. To je z pohledu vodohospodářského velké pozitivum zimy 2018/19, ale zemědělce zajímá voda v půdě a méně v přehradách. Jaro 2019 je současně poznamenáno poměrně vyšším výskytem tlakových výší, které kromě absence srážek přineslo do střední Evropy suché severovýchodní a východní proudění. I tento stav napomáhá vysychání zvláště povrchové vrstvy půdy. Doprovodným jevem je častý výskyt silných větrných erozí.

1.1.2 Stav aktuálního ročníku a dlouhodobý výhled

Příliš optimistické nejsou ani dlouhodobé výhledy klimatických modelů, které předpovídají, že teplota na území ČR dále poroste a bude zhoršovat dopady epizod sucha, které se budou pravděpodobně vyskytovat častěji a s vyšší intenzitou. Nejen krátkodobá, ale i koncepční a strategická adaptační opatření na všech úrovních od prvovýrobců až po poskytovatele dotací se musí stát součástí plánů udržitelného hospodaření v naší krajině.

1.1.3 Příčiny, postižení uživatelé a odběratelé vody

Při prohlubování nedostatku vody dochází k nebezpečí vzniku škod většího rozsahu nebo k ohrožení životů a zdraví osob v důsledku nedostatku vody pro zásobování obyvatel pitnou vodou, k ohrožení provozu kritické infrastruktury, provozu významných podniků a strategických energetických zdrojů. Podle plánu jsou vydávána opatření za účelem omezení spotřeby vody a přerozdělování zásob vody, dochází k omezování povolených nakládání s vodami významnějších uživatelů v rámci hierarchie podle významu způsobu užití vody za

účelem zajištění množství a/nebo jakosti vody, mohou být omezovány dodávky pitné vody, může být umožněna dočasná úprava minimálních zůstatkových průtoků, minimálních hladin podzemní vody nebo limitů pro vypouštění odpadních vod.

Za jednu z rizikových oblastí v rámci Olomouckého kraje z hlediska dopadů sucha na obyvatele se považuje oblast Žulovska a Javornicka. V současné době se nepředpokládá prudký nárůst obyvatelstva mikroregionů Žulovsko a Podjavornicko spíše na opak s ohledem na dlouhodobý trend, který k roku 2030 předpokládá mírný pokles obyvatel. Ve výhledových výpočtech je však uvažováno s přibližně 5% nárůstem. Hodnocení regionů Žulovsko a Javornicko proběhlo na základě porovnání povoleného průměrného množství odběrů a průměrné denní potřeby vody. Byly vytvořeny a kalkulovány scénáře, které mohou nastat v důsledku současného klimatického vývoje. Bylo uvažováno s extrémními jevy, kterým jsme byli svědky v minulých letech. Extrémně suchá léta a srážkově podprůměrné zimy způsobily na řadě míst problémy, které se projevily v úbytku vydatnosti zdrojů podzemních vod a vysychání zdrojů vod povrchových. Tyto problémy se budou pravděpodobně v následujících letech opakovat. Proto je důležité s nimi počítat a vytvářet taková opatření, aby se jejich účinky minimalizovaly. Bylo tedy uvažováno se scénáři poklesu vydatnosti zdrojů o 25 a 50 %.

Obecně lze říci, že většina obcí je v současné době zabezpečena zdroji pro svoji vlastní potřebu což potvrzuje i zpracovaná bilance vod. Není však dostatečně připravena na fenomén posledních let a tím je sucho. Při poklesu vydatnosti zdrojů může pozitivní bilance přejít do bilance pasivní. Tuto situaci nelze podceňovat a je potřeba hledat řešení v podobě náhradních zdrojů jednotlivých obcí případně ideálně nalézt řešení systémové (možné vytvoření skupinových vodovodů). Obce a města mikroregionů si toto uvědomují a mnoho z nich se snaží zabezpečit obec náhradními zdroji (pokud je to možné). Stále je to však řešení, které řeší problém obce/města, ale není to řešení komplexní.

Za systémové řešení lze považovat jedině zbudování skupinových vodovodů postavených na prověřených a vydatných zdrojích, které budou schopny i v době sucha nabízet dostatečně množství kvalitní vody pro zásobení obyvatelstva. Problém se suchem je závažnější zejména v mikroregionech jsou místní části, samoty, které nejsou připojeny na obecní vodovod. Při poklesu vydatnosti o 25 % byl zaznamenán deficit u 3 obcí v regionu Žulovsko a 2 obcí v regionu Javornicko, celkový deficit ale nevznikal. V případě poklesu vydatnosti o 50 % mohou vzniknout problémy v zásobování vodou u 7 obcí na Žulovsku a 5 obcí na Javornicku, ale celkový deficit už představuje v mikroregionech deficit 2,8 l/s. [55]

Jako kapacitně nedostatečné lze hodnotit vodojemy obcí Javorník, Vápenná, Vidnava a Žulová. Řešením je propojení systémů zásobení vodou skupinového vodovodu Vidnava v délce 36 km (pro Javorník) a navrženého skupinového vodovodu Vápenná cca 23 kilometrů (pro Žulovou).

Hledání úniků v systémech (trubní ztráty) a jejich řešení je jednou z podstatných možností, jak zlepšit záporný bilanční stav potřeb vody.

1.1.4 Trvání sucha a nedostatku vody, roční období

Období let 2014–2018 lze z hlediska celkové bilance odtoku hodnotit jako silně podprůměrné. Toto pětileté období bylo teplotně nadnormální až silně nadnormální a srážkově většinou podnormální. V letech 2015 a 2018 se vyskytlo celoplošné hydrologické sucho doprovázené poměrně dlouhými vlnami extrémně vysoké teploty vzduchu. Byla vypracována Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky [16]

Posláním této Koncepce je vytvořit strategický rámec pro přijetí účinných legislativních, organizačních, technických a ekonomických opatření k minimalizaci dopadů sucha

a nedostatku vody na životy a zdraví obyvatel, hospodářství, životní prostředí a na celkovou kvalitu života v ČR.

Vypracování Koncepce bylo uloženo usnesením vlády ČR č. 620 k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních důsledků sucha a nedostatku vody z července 2015. V rámci tohoto usnesení vlády, byla zadána celá řada úkolů, jejichž výstupy následně sloužily jako podklad pro naplnění Koncepce. Koncepce byla formulována v souladu se strategickým rámcem Česká republika 2030 zejména v tématu odolných ekosystémů. Opatření navržená v Koncepti přispívají k naplnění cílů strategického rámce Česká republika 2030 v oblasti zpomalování odtoku vody z krajiny, udržení biologické rozmanitosti, zlepšování stavu půd, zvyšování spolehlivosti vodohospodářské infrastruktury v měnících se podmínkách, ochrany vodních zdrojů před kontaminací, zvyšování úrovně čištění odpadních vod a podpory produkce potravin. Konkrétní aspekty krizové situace v souvislosti se suchem a nedostatkem vody ve zdrojích by podle Koncepce environmentální bezpečnosti a Analýzy hrozeb pro ČR by měly být upraveny v připravovaném typovém plánu pro řešení krizové situace „Dlouhodobé sucho“.

Minimalizace dopadů sucha a nedostatku vody souvisí se zpracováním [Strategie Olomouckého kraje o vodě](#), která byla pořizována Krajským úřadem Olomouckého kraje (odborem strategického rozvoje kraje, oddělením územního plánování) z důvodu potřeby prověření a prohloubení řešení problematiky vody v krajině. Účelem bylo vytvoření dokumentu, který stanoví v podrobnosti nadmístních souvislostí základní zásady pro využívání vody v krajině a slouží jako podpůrný podklad pro územně plánovací činnost i plánovací činnost v krajině [lit. 31]. Cíle navrhované v rámci této koncepce by měly být v souladu s cíli vybraných strategických a programových dokumentů, především těch, které byly či jsou připravovány pro období 2021+ (uvedeno ve vyhodnocení Strategie Olomouckého kraje o vodě, zpracované společností Dekonta v r. 2020. V dokumentu jsou uvedeny návaznosti na koncepcce přijaté na mezinárodní, vnitrostátní a regionální úrovni.

1.2 Dopady sucha na množství povrchové a podzemní vody

V období posledních tisíce let došlo k značným změnám klimatu, které ovlivnily vývoj společnosti někdy nečekaným a dodnes zjevně ne zcela poznaným způsobem. Budovaly se, rušily a znovu obnovovaly soustavy vodních nádrží. Proto lze vzít v úvahu i určité rezervy, které naše území poskytuje. Při hledání opatření, jak čelit suchu nemusí jít zdaleka vždy o extenzivní budování nákladných staveb a opatření, ale jak ukazuje příklad starých rybníčních soustav o určitý potenciál, který je vhodné poznat a popsat. Od roku 2014 docházelo postupně k poklesu hladin podzemních vod, což mělo za následek snižující dotaci do povrchových vod a zmenšování průtoků na nebo pod hranici hydrologického sucha v bezesrážkových obdobích. V roce 2018 se hladiny podzemních vod a vydatnosti pramenů dostaly na své minimální hodnoty od počátku systematického pozorování.

1.3 Vzniklé škody

Vzniklé škody nejsou v době zpracování Plánu k dispozici. Počítá se s vyčíslením škod v aktualizaci Plánu.

Ekonomické dopady sucha mohou být následující:

- Ekonomické ztráty v energetice a v průmyslu v souvislosti s omezením provozu, případná ztráta trhů, přemístění provozů z rizikové oblasti.
- Pokles výnosů z rostlinné výroby v zemědělství, mimořádné náklady spojené se zajištěním vody pro napájení hospodářských zvířat a provoz technologií v živočišné výrobě, mimořádné náklady na zajištění výpadku produkce krmiv.

- V případě lesních požárů škody na majetcích a lesních porostech.
- Náklady spojené se zajištěním nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou (pitná voda, doprava, zajištění cisteren, pracovní síla atd.).
- Zvýšené náklady na likvidaci odpadů spojených se zajišťováním nouzového zásobování pitnou vodou případně nouzové sanitace.
- Náklady na zajištění náhradních sanitárních zařízení v případě nedostatku vody pro splachování.
- Náklady na alternativní způsoby vytápění v případě omezení dodávek tepla.

1.4 Vzniklé náklady na zajištění náhradního zásobování vodou

Vzniklé škody nejsou v době zpracování Plánu k dispozici. Počítá se zpracováním v aktualizaci Plánu. Obecně lze považovat za zvýšené náklady kompenzace v době sucha, energetické náklady vyplývající z provozu záložních systémů, lidské obsluhy (chybějící automatizace) apod.

1.5 Vydaná opatření a jejich účinnost

Vydaná opatření a jejich účinnost nejsou v době zpracování plánu k dispozici. Počítá se zpracováním v aktualizaci Plánu.

1.6 Příčiny negativně ovlivňující zvládnání stavu nedostatku vody

Obecně lze říci, že sucho se prohlubuje závažnějším deficitem srážek a vyšší intenzitou slunečního záření, které může zmařit veškeré snahy zvládnání stavu nedostatku vody. Dále potom nedodržování vydaných povolení k nakládání s vodami a jejich nedůsledná kontrola ze strany orgánů pro sucho. Dalším rizikem je malá spolupráce s uživateli vod, které může v případě velkých realizovaných odběrů vést k úplnému vyčerpání zdroje.

1.7 Návrhy na úpravu vydávaných opatření

Obecně lze říci že ten, kdo nakládá s vodami k výrobním účelům, je povinen provádět účinné úpravy výrobního procesu nejnovějšími dostupnými technologiemi. Jsou to takové technologie, které jsou z hlediska environmentálního a ekonomického hlediska nejúčinnější a nejdostupnější. Vhodným nástrojem pro úpravu vydaných a vydávaných opatření je tedy v tomto případě použití nejlepších dostupných technologií [63].

1.8 Seznam použitých podkladů

- [1] Metodika k přípravě plánů pro zvládnání sucha a stavu nedostatku vody, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí, 4. 6. 2021.
- [2] Generel možných adaptačních opatření na průměrný scénář klimatické změny v povodích, kde hrozí výrazný nedostatek vody s ohledem na v současné době vydaná nakládání s vodami, Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., listopad 2020
- [3] Odbor státní správy ve vodním hospodářství a správy povodí. *Sucho: vážná hrozba pro Českou republiku* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2015 [cit. 2020-06-24]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/434050/Problem_sucho.pdf

- [4] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Vodní hospodářství, Ministerstvo zemědělství poskytne 100 milionů korun na závlahy. In: akcr.cz [online]. Praha: Borgis, ©2010–2020, 22. října 2018 14:39 [cit. 2020-07-12]. Dostupné z: <http://www.akcr.cz/txt/ministerstvo-zemedelstvi-poskytne-100-milonu-korun-na-zavlahy>
- [5] SWECO HYDROPROJEKT A.S. Vyhodnocení koncepce – SEA. *Revize funkčnosti propojení a zajištění potenciálních možností nových propojení vodárenských soustav v období sucha*, 2020, verze el.
- [6] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Základní scénář. *Vývoje nakládání s vodami, užívání vod a vlivů na vody do roku 2045*, 2019, 137 s.
- [7] VIZINA, Adam a kol. Střední scénář klimatické změny pro vodní hospodářství v České republice: Státní podnik Povodí Moravy. Praha, 2020.
- [8] VIZINA, Adam, Martin HANEL a Radek VLNAS. Regionalizace území ČR dle výskytu hydrologického sucha. Praha, 2016.
- [9] BALVÍN, Pavel, Adam VIZINA a Johanna BLOCHER. Minimální zůstatkové průtoky: Meziresortní řízení.
- [10] KADLECOVÁ, Renáta a kol. Rebilance zásob podzemních vod. Česká geologická služba, 2016.
- [11] Český statistický úřad. Projekce obyvatel do roku 2050. 2013 [cit. 2020-09-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-v-krajich-cr-do-roku-2050-ua08v25hx9>
- [12] Český statistický úřad. Proměny věkového složení obyvatelstva *Věková struktura ČR s výhledem do roku 2050*. 2019 [cit. 2020-09-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/92011146/13015819a4.pdf>
- [13] Český statistický úřad. Projekce obyvatelstva České republiky. 2018 [cit. 2020-09-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/61566242/13013918u.pdf/6e70728f-c460-4a82-b096-3e73776d0950?version=1.2>
- [14] DURČÁK, M., STRAKA, M., ZAHŘÁDKOVÁ, S., POLÁŠEK, M., NĚMEJCOVÁ, D., TUŠIL, P. a ŠAJER, J. Zhodnocení dopadů sucha v útvarech povrchových vod na vodní a vodu vázané organismy. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2017, roč. 59, č. 4, str. 33–36. ISSN 0322-8916.
- [15] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Voda. In: mzp.cz [online]. Praha: ©2010–2020, [cit. 2020-09-11]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/voda>
- [16] Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, VÚV TGM v. v. i Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky. 2017 [cit. 2020-09-14]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_sucho/\\$FILE/koncepce_sucho_material.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_sucho/$FILE/koncepce_sucho_material.pdf)
- [17] Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. Katalog přírodně blízkých opatření pro zadržení vody v krajině. 2018 [cit. 2020-09-16]. Dostupné z: http://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf
- [18] *Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod* [online]. Ministerstvo zemědělství, 2020 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z:

<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/osveta-a-publikace/publikace-a-dokumenty/publikace/generel-uzemi-chranenych-pro-akumulaci-2.html>

- [19] Charakteristika kraje. Český statistický úřad: Krajská správa ČSÚ v Olomouci [online]. Olomouc, 2022, 12.01.2022 [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xm/charakteristika_kraje
- [20] Vyhodnocení návrhu koncepce: Strategie rozvoje územního obvodu Olomouckého kraje 2021-2027 s výhledem do roku 2030 [online]. Ostrava, 2020 [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: https://www.olkraj.cz/strategie-rozvoje-uzemniho-obvodu-olomouckeho-kraje-cl-537.html?fbclid=IwAR3zJ9IGNXX4UXJO9n7nsLKLqU8wsdYb4fe3FBKf823SJSQL57nvLMT_230. Vyhodnocení návrhu koncepce. RADDIT Consulting s.r.o.
- [21] Hydrologie. Olomoucký kraj [online]. Olomouc, 2008, 10.01.2008 [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <http://olomoucky.kraj.cz/public/kapitola.phtml?kapitola=129958>
- [22] ENVIprojekt CZECH s.r.o. ZPRACOVÁNÍ STRATEGIE OLOMOUCKÉHO KRAJE O VODĚ. 1. Zlín, 2020. Dostupné také z: <https://www.olkraj.cz>
- [23] STAV ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ v jednotlivých krajích České republiky: Olomoucký kraj. In: *Olomoucký kraj* [online]. Olomouc, 2006, 2006 [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: <https://www.olkraj.cz>
- [24] Obyvatelstvo v Olomouckém kraji v roce 2020, ČSÚ, Krajská správa ČSÚ v Olomouci [online]; 2021. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xm/obyvatelstvo-v-olomouckem-kraji-v-roce-2020>
- [25] Základní informace o plánech dílčích povodí a programech opatření pro správní obvody olomouckého kraje. Povodí Moravy s.p. 2014–2022. Dostupné z: <http://pop.pmo.cz/cz/stranka/konecne-navrhy-planu-povodi-2021-2027/>
- [26] PLÁN DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍ ODRY 2016–2021, I. CHARAKTERISTIKY DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍ ODRY, Textová část
- [27] ISVS - VODA [online]. [cit. 2022-08-12]. Dostupné z: <https://www.voda.gov.cz/>
- [28] Koncepce ochrany přírody a krajiny pro území Olomouckého kraje, analytická část. In: , Ecological Consulting spol. s r.o. *Koncepce ochrany přírody a krajiny pro území Olomouckého kraje* [online]. Olomouc, 2004 [cit. 2022-08-12]. Dostupné z: <https://www.olkraj.cz/koncepce-ochrany-prirody-a-krajiny-pro-uzemi-olomouckeho-kraje-cl-364.html>
- [29] Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia geographica* 16. Brno
- [30] Valeš M., Kasal R. (2017) Využití zdrojů podzemních či povrchových vod v obdobích sucha v lokalitě mikroregionů Žulovsko a Javornicko, studie Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.
- [31] Vicherková, M. et al. (2020): Zpracování Strategie Olomouckého kraje o vodě. Studie. Návrhová část. ENVIprojekt CZECH s.r.o., Zlín
- [32] Online: https://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/pocasi-olomoucky-kraj-hodnoceni-250122.html

- [33] Portál ČHMÚ – Hydrologické ročenky [online]: <https://www.chmi.cz/informace-a-sluzby/rocni-vyhodnoceni/hydrologicke-rocenky>
- [34] Národní geoportál INSPIRE [online]: <http://geoportal.gov.cz/>
- [35] Česká geologická služba [online]: <http://www.geology.cz/>
- [36] Hydrogeologický informační systém VÚV T.G.M. [online]: <http://heis.vuv.cz/>
- [37] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje [online]: <https://prvk.olkraj.cz/>
- [38] ČHMÚ – Informační systém veřejné správy – VODA [online]: <https://isvs.chmi.cz/ords/f?p=11009:HOME:142812472090:::>
- [39] Český statistický úřad. Vodovody a kanalizace v Olomouckém kraji v roce 2020 [online]: <https://www.czso.cz/csu/xm/vodovody-a-kanalizace-v-olomouckem-kraji-v-roce-2020>
- [40] Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, ČHMÚ: Rámcový program monitoringu [online]: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcovy_program_monitoringu/\\$FILE/OOV_RPM_2019_20190116.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcovy_program_monitoringu/$FILE/OOV_RPM_2019_20190116.pdf)
- [41] Kvalita vody – Povodí Moravy [online]: <http://www.pmo.cz/cz/cinnost/kvalita-vody/>
- [42] Povodí Moravy – Ročenka jakosti povrchových vod v povodí Moravy 2020-2021 [online]: <http://www.pmo.cz/cz/cinnost/kvalita-vody/rocenka-jakosti-povrchovych-vod-v-povodi-moravy-2020-2021/>
- [43] Povodí Labe – Vodohospodářská bilance za rok 2012, Zpráva o hodnocení množství povrchových vod v územní působnosti Povodí Labe, státní podnik za rok 2012 [online]: <http://docplayer.cz/24345360-Vodohospodarska-bilance.html>
- [44] Kvalita vody – Povodí Labe [online]: https://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/informace-o-jakosti-vody_745.html?AspxAutoDetectCookieSupport=1
- [45] Povodí Odry: <https://www.pod.cz/>
- [46] Portál MŽP. Systém evidence kontaminovaných míst: <http://sekm.cz/>
- [47] Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky [online]: https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/podklad/usneseni_vlady_cr_c._5_28_koncepce_ochrany_pred_nasledky_sucha_pro_uzemi_ceske_republiky.pdf
- [48] Pavel Tremel – Největší hydrologická sucha 20. století [online]: https://www.sucho.eu/pdf/Tremel_2012.pdf
- [49] Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. Historická sucha [online]: http://sucho.vuv.cz/wp-content/uploads/2016/02/Historicka_sucha.pdf
- [50] Český hydrometeorologický ústav [online]: <http://portal.chmi.cz/>
- [51] Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka: – Vyhodnocení vlivu sucha na užívání vod [online]: <https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/sucho2016/default.asp>

- [52] Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka: <https://www.suchovkrajine.cz/>
- [53] Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Oddělení geografických informačních systémů a kartografie, Datový sklad oddělení GIS [online]: <https://www.dibavod.cz/51/datovy-sklad-oddeleni-gis.html>
- [54] Portál pro zadání údajů o plánovaných realizacích vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje [online]: <https://www.geocentrum.cz/prvkok/>
- [55] Využití zdrojů podzemních či povrchových vod v obdobích sucha v lokalitě mikroregionů Žulovsko a Javornicko, PRVK Olomouckého kraje [online]: <https://prvk.olkraj.cz/prvk/texty/nahled/6>
- [56] CZECHGLOBE, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. – SUSTES [online]: <https://www.czechglobe.cz/cs/projektove-stranky/sustes/>
- [57] Vodohospodářská bilance, Povodí Moravy [online]: <http://www.pmo.cz/cz/situace/vodohospodarska-bilance/>
- [58] Vodohospodářská bilance, Povodí Odry [online]: <https://www.pod.cz/stranka/vodohospodarska-bilance.html>
- [59] HAMR [online]: <https://hamr.chmi.cz/>
- [60] Monitoring sucha, ČHMÚ [online]: <https://www.chmi.cz/aktualni-situace/sucho>
- [61] Stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků v podmínkách ČR [online]: <https://www.vtei.cz/2018/04/stanoveni-hodnot-minimalnich-zustatkovych-prutoku-v-podminkach-cr/>
- [62] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací České republiky [online]: <https://eagri.cz/public/web/mze/voda/vodovody-a-kanalizace/plany-rozvoje-vodovodu-a-kanalizaci/prvku-cr/plan-rozvoje-vodovodu-a-kanalizaci-ceske.html>
- [63] SYCHRA, Václav. *Právní nástroje ke zvládnutí důsledků sucha*. Brno, 2018. Diplomová práce. Právnická fakulta Masarykovy univerzity.

Další informační zdroje z internetu:

Český hydrometeorologický ústav, <http://www.chmu.cz/>

Český hydrometeorologický ústav, <http://portal.chmi.cz/>

Geoportál ČÚZK, <http://geoportal.cuzk.cz/>

Ministerstvo zdravotnictví ČR. Hlukové mapy, <http://hlukovemapy.mzcr.cz/>

Nahlížení do katastru nemovitostí, <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>

Portál Informačního systému Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, <http://mapy.nature.cz/>

Povodňový plán České republiky, digitální verze, <http://www.dppcr.cz/>

Veřejná databáze ČSÚ, <http://vdb.czso.cz/vdb/>

Plán dílčího povodí Horní Odry (<http://www.pod.cz/planovani/cz/navrh-planu-povodi.html>)

Koncepce ochrany přírody a krajiny pro území Olomouckého kraje“ (<http://www.kr-olomoucky.cz/>)