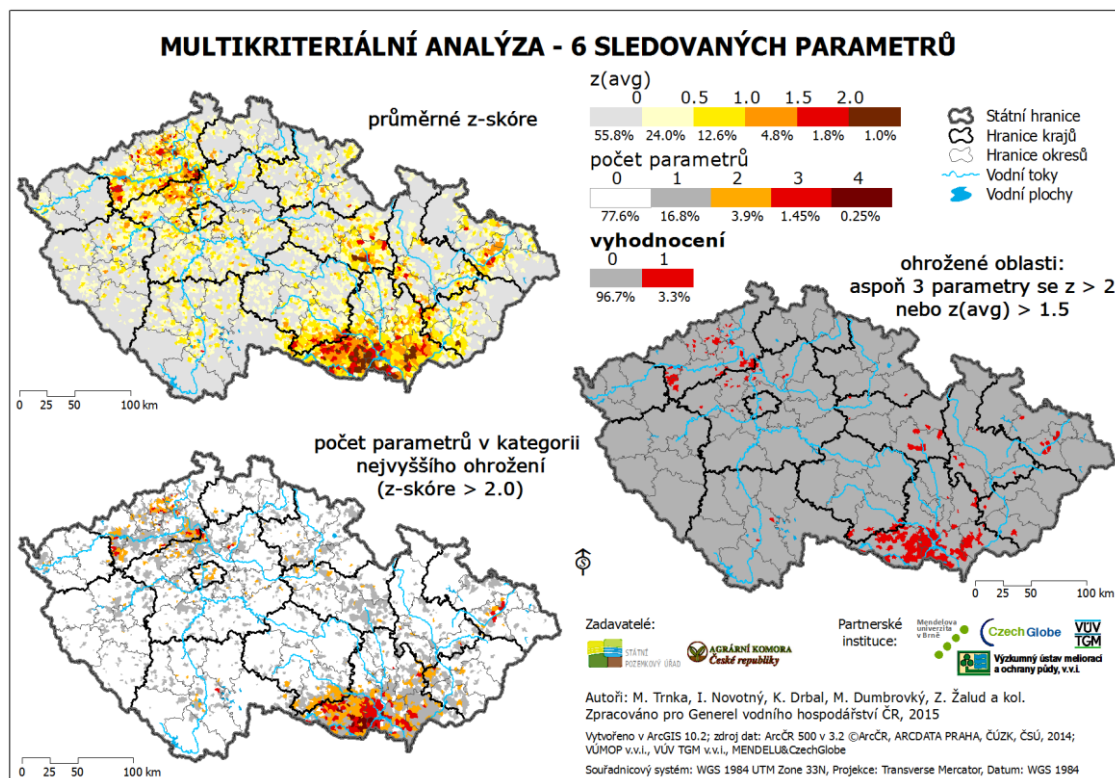
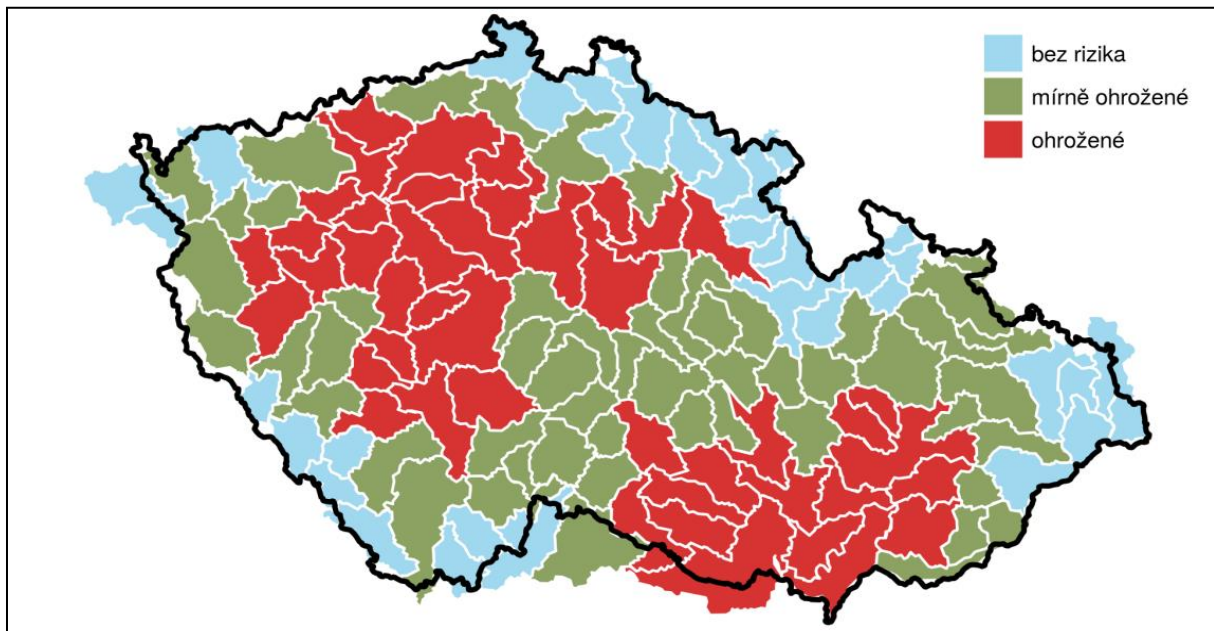


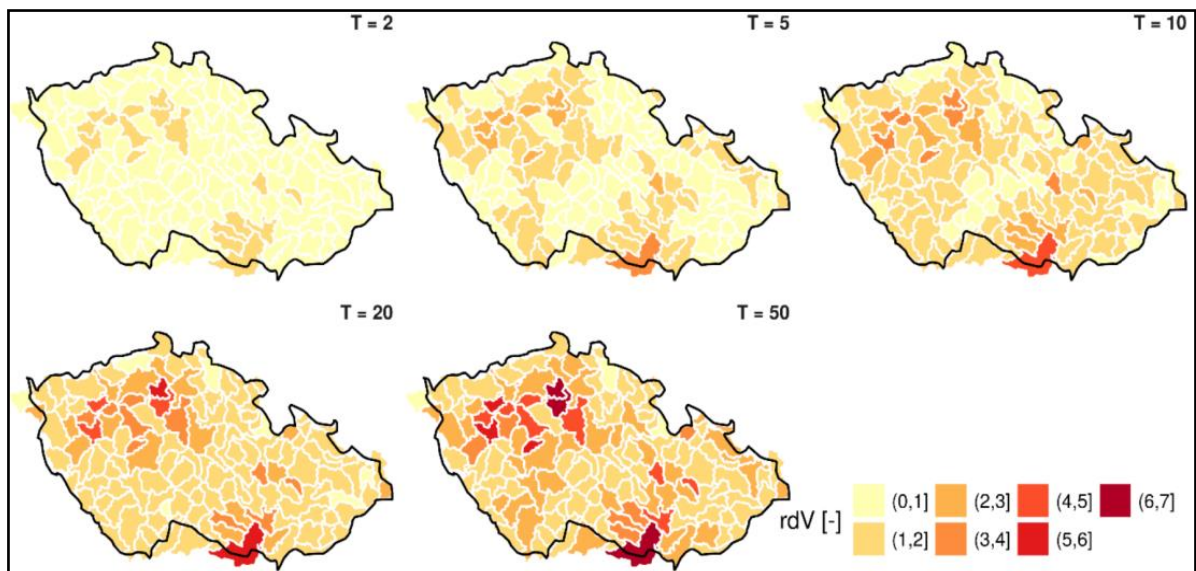
Obr. 1 Změna v počtu dní s výskytem nedostatku vláhy na území ČR mezi obdobím 1961–1990 a 1991–2014 z výsledků Generelu vodního hospodářství krajiny ČR, obrázek dokládá rostoucí intenzitu zemědělského sucha v ČR, zdroj: CzechGlobe, MENDELU



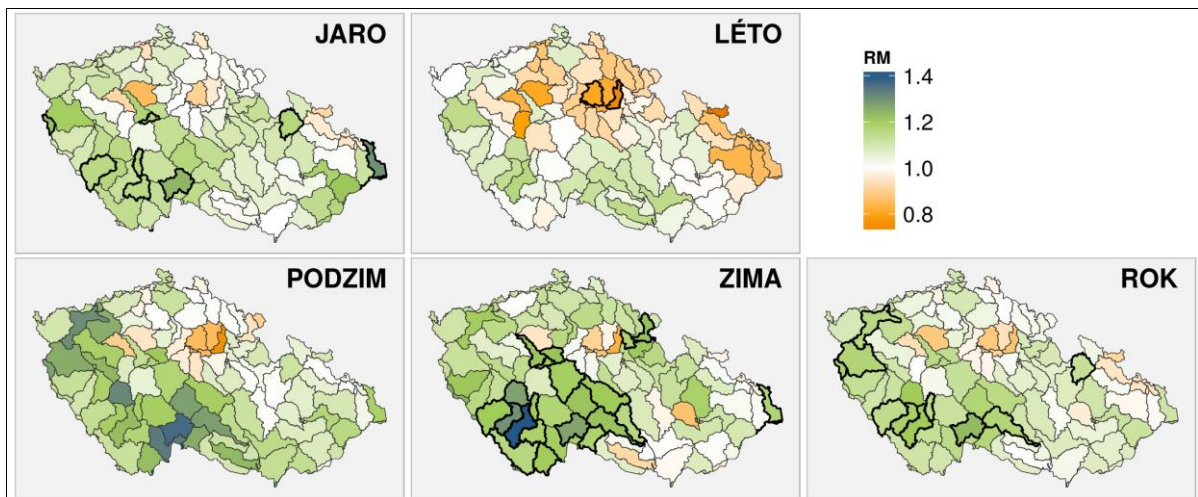
Obr. 2 Výsledek multikriteriální analýzy zaměřené na zhodnocení citlivosti území vůči suchu s uvažováním vlivu charakteru půdy, zdroj: CzechGlobe, MENDELU



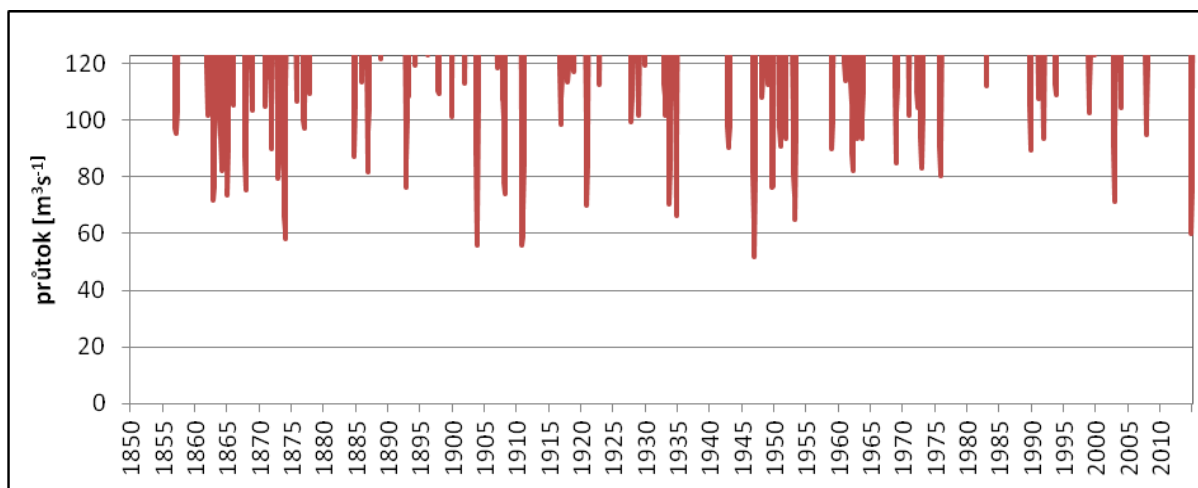
Obr. 3 Zjednodušená mapa povodí nejvíce ohrožených hydrologickým suchem. Oblasti označené jako bez rizika se vyznačují stabilním průtokovým režimem, v ohrožených oblastech je režim průtoků výrazně proměnlivý a jsou pozorovány velké rozdíly mezi dosaženými hodnotami nedostatkových objemů, zdroj: VÚV



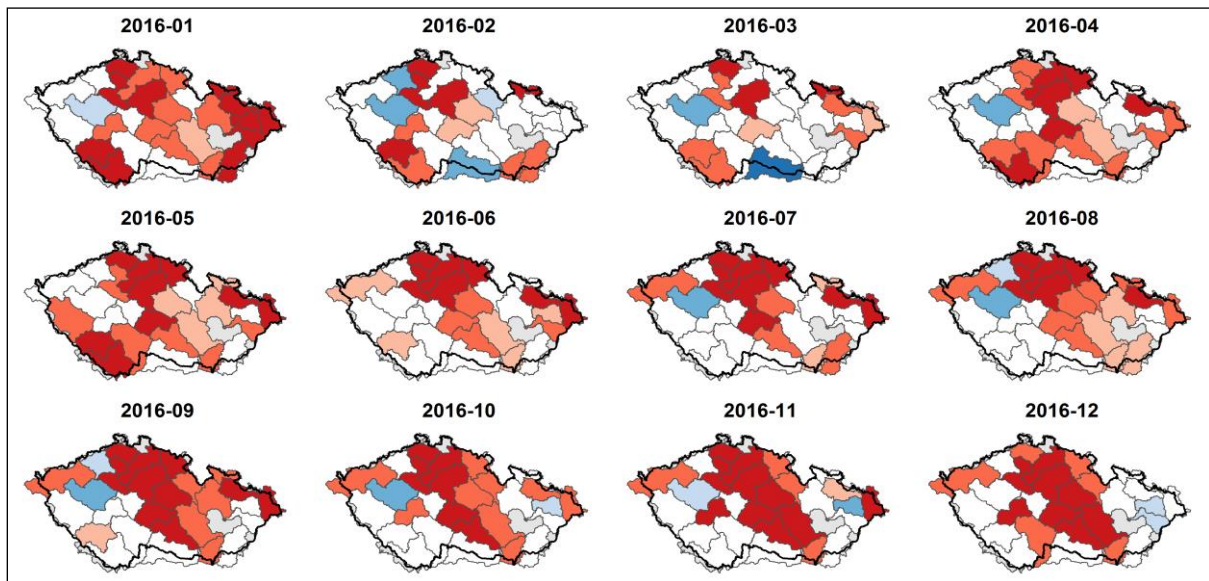
Obr. 4 Mapy znázorňující odhady 2, 5, 10, 20 a 50letého nedostatkového objemu [mm] pro celkový odtok, které byly vytvořeny pomocí extrémního modelu popsaného na webu www.suchovkrajine.cz. Je zjevné, že nedostatkové objemy jsou do jisté míry korelované s celkovým odtokem. V relativním vyjádření vzhledem k průměrnému celkovému odtoku nedostatkové objemy rostou s dobou opakování (platí i v absolutní hodnotě) a zřetelně je vidět větší dopad na povodí s nejvyšším rizikem výskytu hydrologického sucha, zdroj: VÚV



Obr. 5 Pozorované změny v celkovém ročním odtoku mezi obdobími 1961–1985 a 1986–2010 – dochází spíše ke stagnaci nebo mírnému růstu celkového odtoku. V letním období je pozorováno na větší části území ČR snížení odtoku. Pozorované změny pohybují v rozmezí -20 % až +20 %. Statisticky významné jsou nicméně tyto změny spíše v jednotlivých případech, pouze v zimním období je možné identifikovat v jižních Čechách souvislejší oblast se statisticky významným růstem odtoku, zdroj: VÚV



Obr. 6 Výskyt hydrologického sucha v profilu Labe v Děčíně v období 1850–2015, zdroj: VÚV



Obr. 7 Vydatnost pramenů v povodích v roce 2016 vyjádřená jako odchylka od měsíčního normálu za období 1981–2010, zdroj: ČHMÚ



Obr. 8 Normalizované odchylky (zařazení měsíční křivky překročení – MKP) hladiny mělkých vrtů za období 1981–2015 s ročním klouzavým průměrem (RKP), zdroj: ČHMÚ

Oblasti vyhodnocené jako potenciálně rizikové z hlediska dopadů nedostatku vodyRiziková povodí (části) vodních toků:

Dědina, Bělá (hydrologické pořadí ústí 1-05-02-0670-0-00), Pšovka, Liběchovka, Liboc, Blšanka, Kychová, Svitava (úsek) a Punkva (úsek).

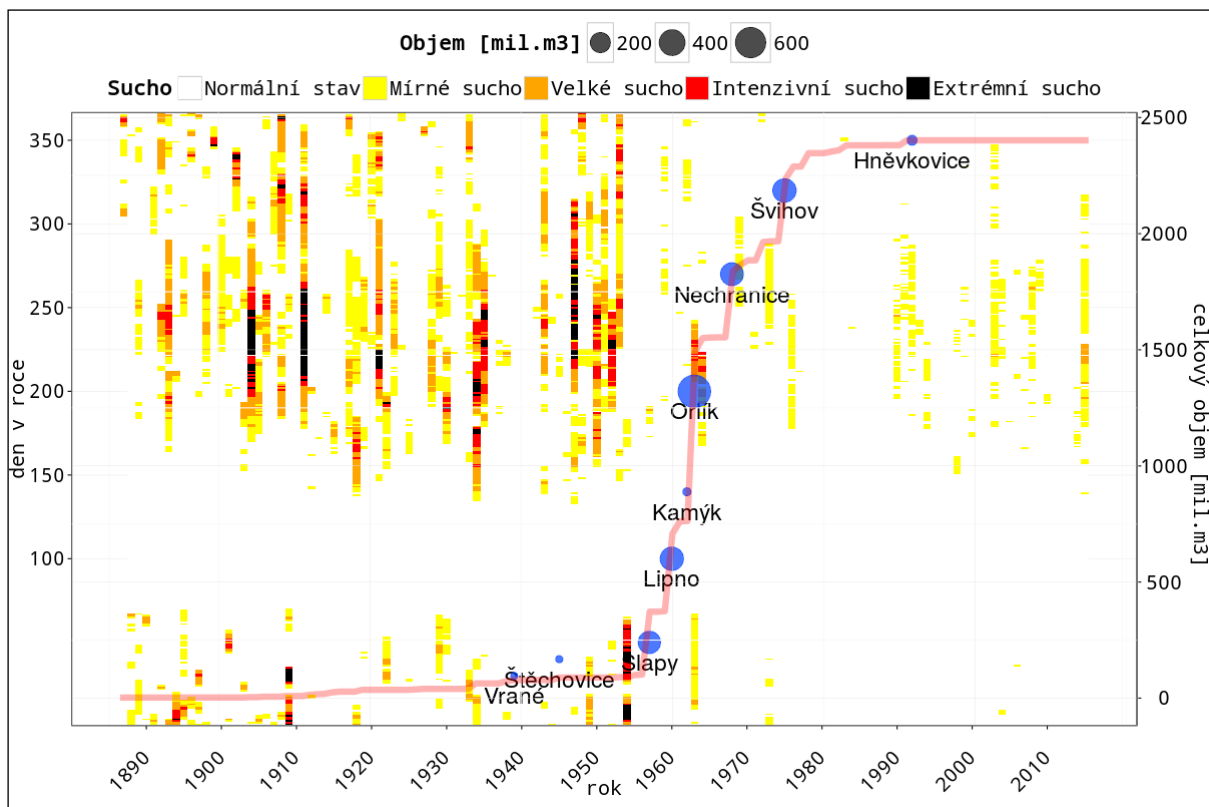
Potenciálně rizikové vodní nádrže:

Husinec na Blanici, Klabava na Klabavě, Pílská na Pílském potoce, Rozkoš na Rozkoši, Vrchlice na Vrchlici, Březová na Teplé, Chřibská na Chřibské Kamenici, Skalka na Ohři, Tatrovice na Tatrovickém potoce, Újezd na Bílině, Hubenov na Maršovském potoce, Letovice na Křetínce, Karolinka na Velké Stanovici, Luhačovice na Luhačovickém potoce, Slušovice na Dřevnici, Morávka na Morávce, Olešná na Olešné, Šance na Ostravici a Mšeno na Mšenském potoce.

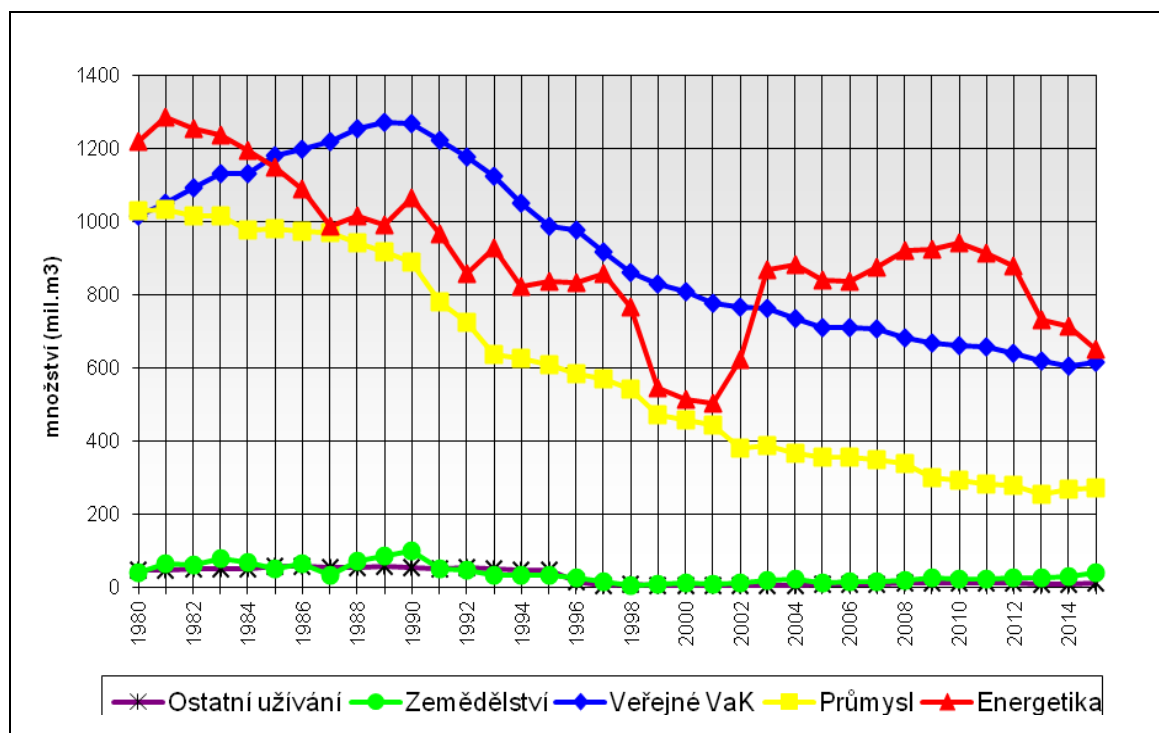
Rizikové hydrogeologické rajony:

Třeboňská pánev - severní část (identifikační číslo 2151)
 Kuřimská kotlina (2242)
 Podorlická křída v povodí Orlice (4222)
 Ústecká synklinála v povodí Svitavy (4232)
 Velkoopatovická křída (4280)
 Chrudimská křída (4310)
 Dlouhá mez - jižní část (4320)
 Dlouhá mez - severní část (4330)
 Jizerský coniak (4420)
 Jizerská křída levobřežní (4430)
 Křída Liběchovky a Pšovky (4522)
 Křída Obrtky a Úštěckého potoka (4523)
 Holedeč (4550)
 Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, severní část (4612)
 Děčínský Sněžník (4630)
 Plzeňská pánev (5110)
 Boskovická brázda – jižní část (5222)
 Teplický ryolit (6133).

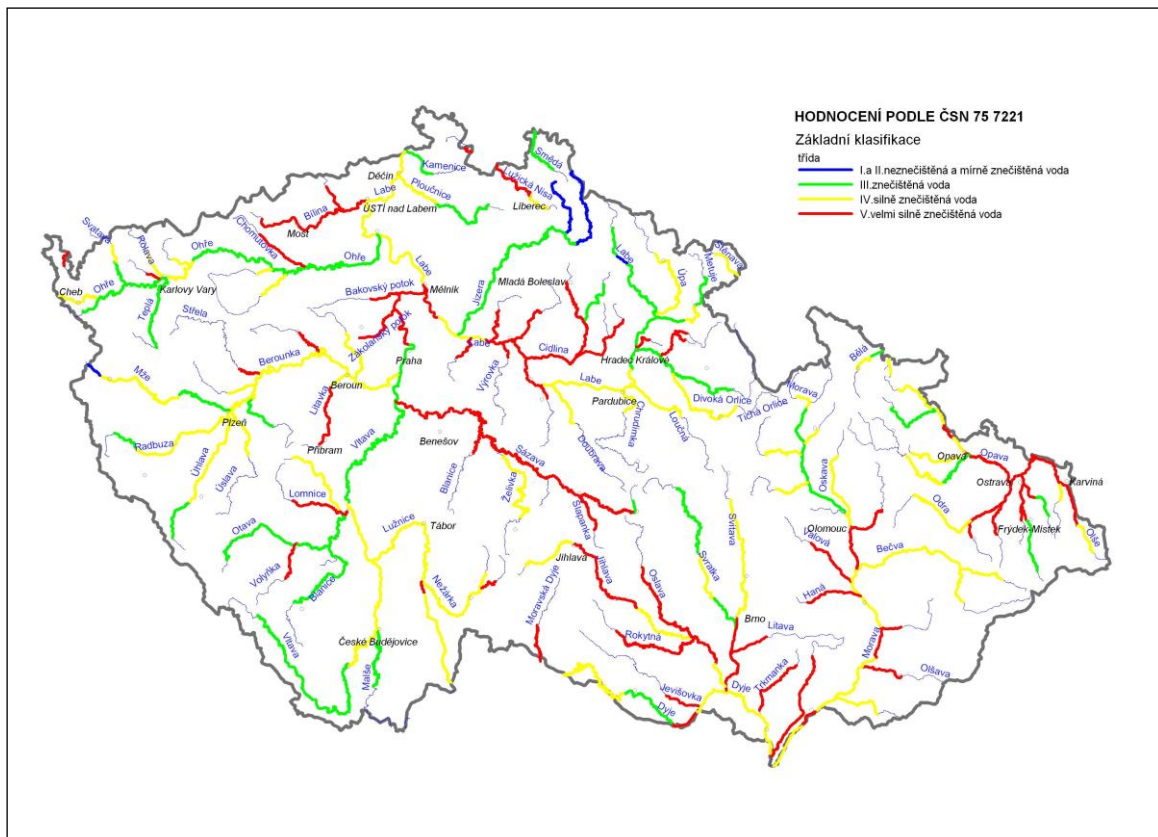
Vyhodnocení je zatíženo značnou mírou nejistoty, vyplývající jak z dílčích nedostatků současných metodik (např. nedostatečné rozlišení nedostatku vody způsobené suchem jako přírodním jevem a nadměrným využíváním zdrojů vody), tak z omezené datové základny. Na straně požadavků nejsou do vodohospodářské bilance dosud plně zapracovány požadavky na minimální zůstatkové průtoky podle připravovaného nařízení vlády, v případě specifikace požadavků na odběry vody představují značnou nejistotu výrazné rozdíly mezi hodnotami realizovaných a povolených odběrů. Z hlediska zdrojů bylo vyhodnocení vodohospodářská bilance omezeno na síť cca 400 profilů s dostatečně dlouhou (1986–2015) řadou měsíčních průtoků. Řešení tak nemusí postihnout problémy v povodích menších vodních toků. Podrobnější posouzení je rovněž žádoucí v případě komplexnějších vodohospodářských a vodárenských soustav. Vyhodnocení rizikových lokalit rovněž nezahrnuje případné dopady klimatické změny jak na zdroje vody, tak na požadavky na jejich užívání, např. v případě potřeby zvýšených odběrů vody pro závlahy či energetiku. U zdrojů podzemních vod přetrvávají nedostatky v údajích o některých hydrogeologických rajonech.



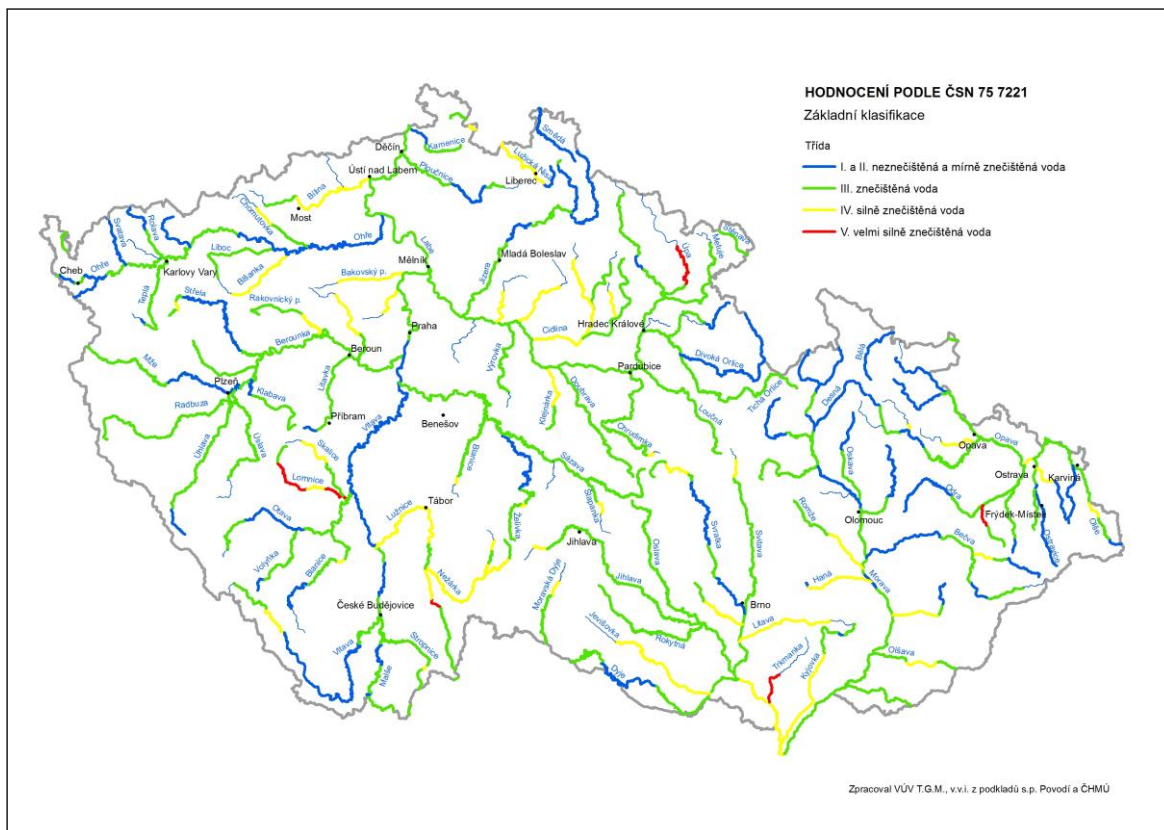
Obr. 9 Výskyt hydrologického sucha na Labi v historické časové řadě s uvažováním vlivu Vltavské kaskády, zdroj: VÚV



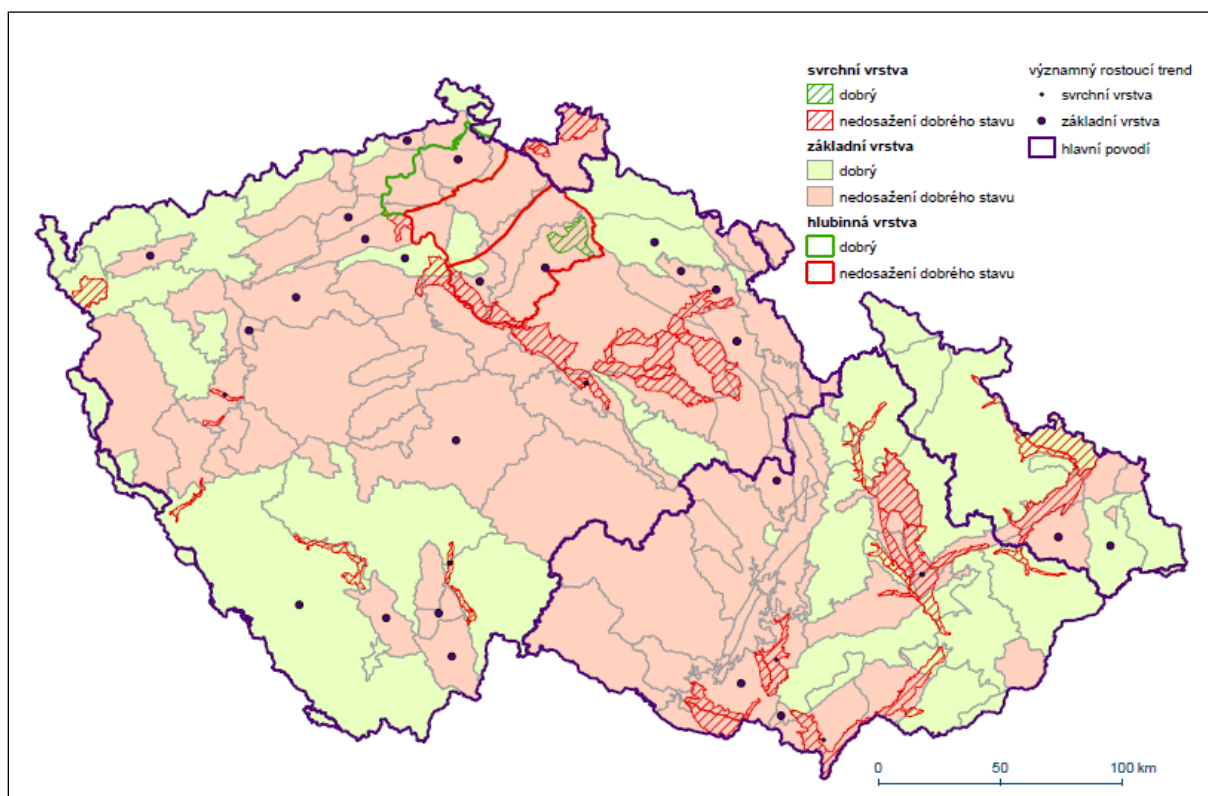
Obr. 10 Vývoj odběrů povrchové a podzemní vody v jednotlivých sektorech hospodářství, zdroj: VÚV



Obr. 11 Jakost vody v tocích České republiky 1991–1992, zdroj: VÚV



Obr. 12 Jakost vody v tocích České republiky 2014–2015, zdroj: VÚV



Obr. 13 Výsledky hodnocení kvalitativního stavu útvarů podzemních vod, zdroj: VÚV

Varovný systém na sucho

Hodnocení hydrologického sucha bylo zpracováno podle „Metodiky pro stanovení mezních hodnot indikátorů hydrologického sucha“. V lednu 2015 byly uzavřeny smlouvy o využití výsledků této metodiky a navazující mapové aplikace mezi VÚV TGM jako tvůrcem výsledku a ČHMÚ jako jeho uživatelem. Realizace vyhodnocování sucha podle navržené metodiky a uvedení mapové aplikace do provozu je plánováno na rok 2017.

Soubor navrhovaných indikátorů hydrologického sucha koncepčně vychází z ve světě běžně využívaného indikátoru Standardized Precipitation Index (SPI), Indikátor umožňuje jednotnou klasifikaci odchylky veličiny od normálu ve dvou variantách:

- aktuální stav sucha (řada indikátorů typu S),
- celkový stav sucha (řada indikátorů typu DM).

Veličinou se rozumí srážky a evapotranspirační bilance (srážky–evapotranspirace) pro indikaci podmínek předcházejících vzniku hydrologického sucha, průtok ve vodoměrné stanici pro indikaci sucha z hlediska zdrojů povrchových vod a stav hladiny ve vrtu nebo vydatnost pramene pro indikaci sucha z hlediska zdrojů podzemních vod. Na základě těchto indikátorů je sucho klasifikováno jako mírné, silné nebo mimořádné.

Při dosažení mírného sucha vydá ČHMÚ upozornění na stav bdělost, při dosažení silného sucha upozornění na stav pohotovost. V obou případech za předpokladu, že se vývoj hydrometeorologické situace v nejbližším časovém období nezlepší (Tab. 1 a 2).

Tab. 1 Upozornění na výskyt hydrologického sucha z hlediska zdrojů povrchových vod, resp. podzemních vod pomocí hodnocení průtoků na základě indikátoru DMRI, resp. DMGI, zdroj: ČHMÚ

stav	DMRI vodoměrných stanic nebo DMGI vrtů (pramenů) v kraji nebo jeho části	sucho	kategorie sucha
bdělost	-1 až -1,5	mírné	1
pohotovost	<= -1,5	silné až mimořádné	2 až 3

U vodních nádrží se upozornění na sucho vydává pro konkrétní vodní dílo podle míry naplnění nádrže po souhlasu provozovatele vodního díla. Navrhované hranice jsou uvedeny v Tab. 2.

Tab. 2 Upozornění na nízký stav zásob vody v nádržích, zdroj: ČHMÚ

Stav	indikátor naplnění nádrže RES	sucho	kategorie sucha
Bdělost	<= 50 %	mírné	1
Pohotovost	<= 30 %	silné až mimořádné	2 až 3

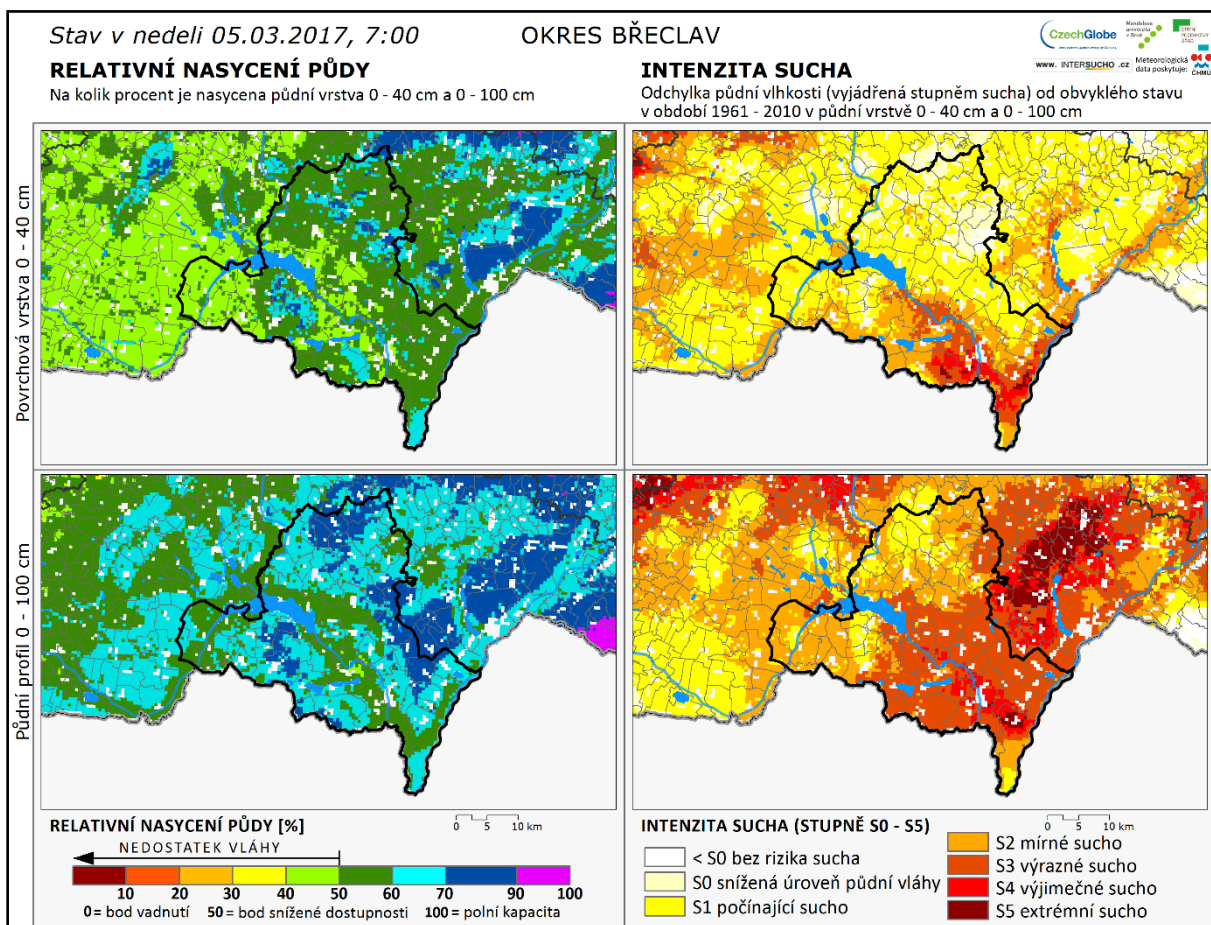
Testování indikátorů proběhlo na 8 povodích. V praxi byly indikátory použity pro hodnocení sucha 2015 (kap. 10.3 zprávy Vyhodnocení sucha na území ČR v roce 2015, dostupné z www.chmi.cz). Sucho 2015 je v nejvíce postižených oblastech hodnoceno jako jedna z historicky nejvýznamnějších epizod sucha. Hodnocení průtoků podle DMRI např. ukázalo, že na Orlici, Jizeře, Lužnici, Otavě a Odře probíhalo mimořádné sucho, na Vltavě a Labi silné až mimořádné, na Berounce, Sázavě a Moravě silné, zatímco na Ohři a Dyji nebylo dosaženo ani mírného sucha.

Z vyhodnocení, která poskytuje ČHMÚ, se ohrožení zemědělským suchem týká především vypočtená zásoba vody v profilu pod travním porostem (půdní vlhkost do hloubky 1 m) pro

lehké a středně těžké půdy vyjádřena v procentech využitelné vodní kapacity v 8 kategoriích. Dalším vhodným výstupem je aktuální vláhová bilance v mm rozdělená do 8 kategorií nebo indikátor SPEI, který vyjadřuje evapotranspirační bilanci (srážky–evapotranspirace) v 5 kategoriích. Tyto a další výstupy jsou kombinovány do míry ohrožení půdním suchem ve vrstvě 0–40 cm a 0–100 cm v 5 kategoriích.

V oblasti výběru vhodných indikátorů půdního a zemědělského sucha Státní pozemkový úřad připravuje spolupráci a využití výsledků projektu Intersucho. Lze tedy předpokládat budoucí využití hodnocení vláhových podmínek pro pěstování rostlin nebo hodnocení reálného stavu vegetace trvalých kultur. Vlahové podmínky Intersucho hodnotí formou odchylky od půdní vlhkosti v půdním profilu 0–40, 40–100 a 0–100 cm, která je klasifikována do kategorií S0 až S5 (od snížené úrovně půdní vláhy až po extrémní sucho). Stav vegetace trvalých kultur je hodnocen pomocí indexu EVI s využitím instrumentu MODIS na družicích Terra a Aqua v rozlišení 250 m.

Vyhodnocení míry ohrožení půdním suchem (ČHMÚ) a odchylku od půdní vlhkosti (Intersucho) lze považovat za ekvivalentní.



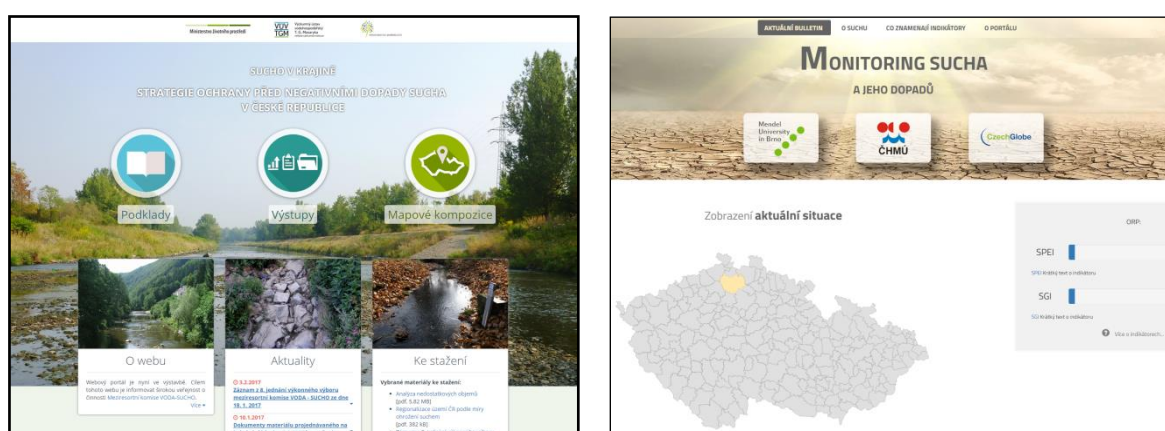
Obr. 14 Náhled na regionální posouzení zásoby vody v půdě a intenzity sucha pro okres Břeclav ze dne 5. 3. 2017, zdroj: CzechGlobe, MENDELU

Informace a jejich dostupnost a šíření pro obyvatelstvo i okolní země

V současné době v ČR panuje velká roztržičnost mezi webovými portály zaměřenými na problematiku sucha či vody. Je to dáno tím, že každá organizace upřednostňuje prezentovat své výstupy projektů na webu, který je schopna sama administrovat a zároveň nechce poskytovat svá data jiné organizaci, která konkurenční webový portál provozuje. Pozitivní je, že existuje snaha jednotlivé weby mezi sebou vzájemně provázat a tímto způsobem alespoň částečně zjednodušit přístup k informacím koncovému uživateli.

Doposud nejdéle fungujícím webem, informujícím o aktuálním výskytu sucha, je web ČHMÚ (<http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/sucho>). Na webu jsou k dispozici mapové kompozice zobrazující aktuální výskyt sucha (klimatického, meteorologického, hydrologického i půdního), týdenní a měsíční souhrnné zprávy, kde jsou veškeré měřené hodnoty vyhodnoceny a graficky zobrazeny včetně stručné výhledové situace. Web ČHMÚ je primárním důvěryhodným zdrojem pro získání informací o stavu sucha, na tomto webu budou rovněž vydávána upozornění na příslušný stav sucha.

Obdobným portálem je společný projekt ČHMÚ, Czech Globe a Mendelovy Univerzity v Brně "Monitoring sucha" (www.stavsucha.cz), který vznikl jako reakce na výskyt sucha v letech 2014 a 2015 a jehož cílem je zprostředkovat pro uživatele komfortní a rychlý přístup k informacím o aktuálním stavu výskytu sucha a jeho dopadů (např. aktualizované indikátory sucha pro obce s rozšířenou působností). Sucho je zde prezentováno pomocí indikátorů, které vypovídají o stavu a intenzitě sucha. Na tyto indikátory jsou navrženy příslušné stupně sucha a na tento web budou dále navázány "Plány pro zvládnutí sucha" i typový plán pro řešení krizové situace "Dlouhodobé sucho".



Obr. 15 Úvodní strany webových portálů "Sucho v krajině" a "Monitoring sucha"

zdroj: <https://www.suchovkrajine.cz>

zdroj: <https://www.stavsucha.cz>

V roce 2016 bylo realizováno přímé propojení vodohospodářského portálu VODA www.voda.gov.cz s uvedenými internetovými stránkami informujícími o stavu sucha. Na vodohospodářském portálu je zavedena nová záložka s názvem SUCHO, která obsahuje základní popis různých stavů sucha (meteorologické, zemědělské a hydrologické) a přímý odkaz na bližší informace o stavu sucha na uvedených webech. Vzhledem k současným možnostem vodohospodářského portálu je propojení provedeno prostým přesměrováním uživatelů.

Státní pozemkový úřad z pověření ministra zemědělství ve spolupráci s Ústavem výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., a Mendelovou univerzitou v Brně provozuje na webovém portálu www.intersucho.cz kromě již popsaného monitoringu půdní vlhkosti i komplexní systém sledování výskytu sucha a jeho dopadů v zemědělství a lesnictví. Kromě informací o půdní

vlhkosti zemědělské a lesní půdy a z ní odvozené intenzitě sucha, v týdenním kroku poskytuje informace o kondici zemědělské vegetace a lesních dřevin a také trvalých kultur na základě analýz družicových dat z družice Terra. Kombinací družicových dat a odhadu půdní vlhkosti je pak umožněn odhad dopadů epizody sucha na sklizeň klíčových plodin na úrovni okresů a krajů.

Veškeré informace jsou k dispozici pro celou ČR v rozlišení 500 m a to s výjimkou zastavěných území a vodních ploch. Použitý model vodní bilance pro výpočet půdní zohledňuje jak různé typy zemědělských kultur a lesních porostů, tak vlastnosti půdy, vliv podzemní vody, sklonitost a expozici i další faktory jakými jsou teplota půdy či dynamika chování sněhové pokrývky. Modelové výsledky jsou porovnávány s výsledky měření půdní vlhkosti na cca 50 stanicích ČHMÚ a 10 stanicích CzechGlobe. Monitoring půdní vlhkosti je doplněn unikátním předpovědním systémem (www.intersucho.cz/cz/predpoved). Předpověď na nejméně 10 dní je vydávána denně a opírá se o nejméně pět numerických modelů počasí, které jsou používány pro předpověď počasí meteorologickými službami řady států včetně ČR. Pro odhad vývoje v horizontu 1–2 měsíců, je každý týden připravována dlouhodobá prognóza, která pak vychází ze statistické pravděpodobnosti vývoje vláhových poměrů v půdě na území ČR během nejbližších 1,2,4 a 8 týdnů, kombinací aktuálního stavu nasycení půdního profilu a pozorovaného průběhu počasí mezi léty 1961–2015.

Vzhledem k velkému rozsahu agrotechnických postupů, které v interakci s místně specifickými přírodními podmínkami ovlivňují spotřebu a dostupnost vody je do monitoringu zemědělského a lesnického sucha integrován systém zpětné reakce a ověřován/zpřesňování údajů monitoringu pro dané stanoviště. Několik set aktivně zemědělských a lesních podniků aktivně spolupracujících s Intersuchem a podporovaných Agrární komorou ČR poskytují týdně hlášení o aktuálních lokálních podmínkách i o shodě výstupů modelu s realitou. Tato spolupráce je unikátní a současně poskytuje v téměř reálném čase nejen údaje o suchu v konkrétních katastrálních územích, ale i odhad možných dopadů sucha na klíčové komodity.

Aby bylo možné podchytit nejen zemědělské a lesnické sucho jako takové, ale především vyhodnotit jeho ekonomické dopady, je ve spolupráci s Agrární komorou ČR a dalšími subjekty budována síť odborníků přímo ze zemědělské praxe, kteří sledují dopady sucha v reálném čase. Tento produkt od roku 2014 v týdenním kroku monitoruje dopady sucha a se svými 276 registrovanými uživateli monitoruje aktuální dopady sucha přibližně ve 2/3 okresů ČR. Účastí v systému zemědělci i lesníci podporují soběstačný a nezávislý datový zdroj, který pomáhá českému agrárnímu sektoru lépe reagovat na aktuální situaci a zajišťuje pro případ mimořádných situací operativní zdroj objektivních a aktuálních údajů. S ohledem na nutnost posuzovat dopady sucha na agrární sektor v širších souvislostech, zajišťuje projekt Intersucho i monitoring půdní vlhkosti, kondice vegetace a odhadovaného dopadu na výnosu v oblasti širší střední Evropy. Postihuje tak všechny okolní země a tedy oblasti, které jsou na zemědělských trzích významnými odběrateli nebo konkurenty českých producentů. Tak jsou zajišťovány včasné informace nezbytné pro co nejlepší vyhodnocení možných dopadů sucha v případě mimořádné situace.

Na základě dlouhodobé spolupráce VÚV TGM a OOV MŽP byl v prosinci roku 2016 vytvořen webový portál "Sucho v krajině" (<http://www.suchovkrajine.cz>), pro prezentaci textových, mapových, grafických a tabelárních výstupů s problematikou dlouhodobého sucha (monitoring, předpověď, preventivní a adaptační opatření proti negativním dopadům sucha) a přípravou Koncepce ochrany před následky sucha na území ČR. Na uvedeném portálu jsou pro odbornou i laickou veřejnost dostupné závěrečné zprávy z řešení odborných úkolů a projektů, které byly informační náplní pro vypracování jednotlivých kapitol Koncepce ochrany před následky sucha, dále výstupy z jednání meziresortní komise VODA-SUCHO, odkazy na odborné i popularizační články a příspěvky s tematikou dlouhodobého sucha a jiné. Webový portál rovněž slouží jako mapový prohlížeč s tematickými mapami k různým typům sucha a jeho možným dopadům na území ČR, včetně představení různých typů adaptačních opatření aplikovatelných, příp. realizovatelných v suchem postižených územích.

Hydrologické sucho

Průtoky - aktuální stav (current streamflow)

21.2.2017 14:16

V případě vodních toků je za sucha považována situace, kdy průtok poklesne pod funkční úze. Kritériem je hodnota tzv. 35%šného průtoku Q_{35} . Jelikož se o průtok, který je v dlouhodobém průměru dosažen 35 průtoků po 355 dní v roce. Za sucha jsou tedy označena průtoky <math>3 \% nejmenších vodních dnů.

Průtoky - vyhodnocení vodnosti (streamflow long-term evaluation)

Podobně jako hodnocení průtoků a vztáhním charakteristik M-denní vody; měsíčních průměrů a kvintily průtoků.

Podzemní vody (groundwater - measured data)

Aktuální úroveň hladiny mělkých a hlubokých vrtů. Za sucha je považována situace, kdy hladina poklesne pod 85% měsíční kvintily.

Mělké vrtů - týdenní hodnocení (shallow boreholes - weekly evaluation)

Hladiny v mělkých vrtů jsou zařazeny do tří kategorií sucha podle zatížení na týdenní kvintily průtoků. Hodnocení je prováděno sáň pro zohlednění objemu; tak souhlasně pro definování oblastí povodí.

Vrtů a pramenů - měsíční hodnocení (boreholes and springs - monthly evaluation)

Hodnocení stavu mělkých a hlubokých vrtů a pramenů podle zatížení na měsíční kvintily průtoků.

Obr. 16 Úvodní strany webových portálů "ČHMÚ – Hydrologické sucho" a "Intersucho"

zdroj: <http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/sucho>

zdroj: <https://www.intersucho.cz>

Tab. 3 Vhodnost opatření v krajině (plošných, liniových, bodových) k řešení problematiky sucha, zdroj: VÚV

Typ opatření	Vhodnost k řešení problematiky sucha z hlediska:		
	vodohospodářského	vlivu na fyzikální, fyzikálně-chemické a chemické parametry podporující biologické složky (ES/EP)	vlivu na biotu/biologické složky určující ekologický stav/potenciál (ES/EP)
revitalizace toků v nezastavěných územích:			
komplexní úprava koryta toku v rámci nivy - dlouhý úsek	+++	+++	+++
komplexní úprava koryta toku v rámci nivy - krátký úsek	++	++	++
úprava podélného a příčného profilu, stabilizace koryta toku - dlouhý úsek	++	+++	++
úprava podélného a příčného profilu, stabilizace koryta toku - krátký úsek	+	+	+
migrační propustnost - rekonstrukce příčných prahů a stupňů - dlouhý úsek	+	+++	++
migrační propustnost - rekonstrukce příčných prahů a stupňů - krátký úsek	+	+	+
změny v rámci koryta - vyšší morfologická členitost - dlouhý úsek	+	++	+++
změny v rámci koryta - vyšší morfologická členitost - krátký úsek	+	+	++
vegetační doprovod	+	++	+
revitalizace toků v zastavěných územích:			
komplexní úprava toku v rámci urbanisticky vymezeného prostoru	+++	++	++
úprava podélného a příčného profilu, stabilizace koryta toku	+	++	++
migrační propustnost - rekonstrukce příčných prahů a stupňů	+	+	+
změny v rámci koryta - vyšší morfologická členitost	+	+	+
ohrázování	0	0	-
vegetační doprovod	+	++	+
opatření v údolních nivách toků:			
umožnění rozlivů, změna využívání inundace	+++	+++	+++
nivní a odstavená ramena	+++	+++	++
tůně a vodní plochy v parametrech bývalých koryt toku	+++	+	++
obnova potenciálně přirozené nivní vegetace	+	++	++
mokřadní biotopy:			
štěrkové říční náplavy	+	++	+++
pobřežní lemy vodních toků	+	++	+++
litorální pásma vodních nádrží a rákosiny eutrofních stojatých vod	+	+++	+++
tůně	+++	++	+++
mokřadní plochy s vodní hladinou	+++	++	+++
mokřadní plochy bez hlubší vodní hladiny na orné půdě	+++	+	+
mokrý / podmáčená louka; nivní louky	++	+	++
mokřadní vrby	+++	++	++
mokřadní olšiny	+++	+++	++
lužní lesy	+++	+++	++
vrchoviště	+++	+	++
slatinná a přechodová rašeliniště	+++	+	++
prameniště a údolnice (lužní, lesní)	+++	+	++
umělé mokřady s filtračním tělesem	+++	+++	+

Typ opatření	Vhodnost k řešení problematiky sucha z hlediska:		
	vodohospodářského	vlivu na biologické složky určující ekologický stav/potenciál (ES/EP)	vlivu na fyzikálně-chemické a chemické parametry podporující biologické složky (ES/EP)
plošná opatření:			
organizační	+	+	++
agrotechnická	+	+	++
speciální kultury	+	+	++
biotechnická opatření:			
zasakovací průleh/příkop	+++	+	+++
svodný průleh/příkop	+	+	++
zasakovací pásy	+++	+	+++
Stabilizace dráhy soustředěného odtoku	+	+	+
hrázky	++	+	+
meze	+	+	+
teras	0	-	0
přehrážky	++	+	+
malé vodní nádrže (dle ČSN 75 2410):			
vodárenské	+++	-	+ -
průmyslové	-	-	-
závlahové	++	-	-
energetické	-	-	+ -
kompensační	-	-	-
aktivizační	-	-	-
retenční suché	+++	+	++
retenční s nadřazením	+++	+	+
čističí a usazovací	+	+	++
rybochovné	-	-	-
hospodářské	-	-	-
vyrovnávací	-	-	0
klauzury (lesní)	-	-	+ -
rekreační	-	-	-
krajinotvorné	+	+	+
rekultivační	-	-	+ -
opatření v lesích:			
tvorba polyfunkčního lesa	+	0	+
omezení smrku ve 3. a 4. LVS	+	+	+
podrostní a násečný hospodářský způsob	+	0	+
dodržování vhodných postupů při těžbě	+	0	0
vhodná fragmentace lesa	+	0	0
nízký tvar lesa (výmladkový, pařezina)	+	+	+
ochranné pásy lesa kolem vodárensky významného toku	+	++	++
důsledná sanace potěžeňských či jiných technologických narušení půdy	+	0	+
hrazení strží	+	+ -	+
hrazení bystrin	+ -	+ -	+ -
ochrana lesních pramenů a pramenišť	+	+	+

Tab. 4 Přehled dotačních titulů v gesci Ministerstva zemědělství financujících opatření na zmírnění negativních dopadů sucha. (Finančním zdrojem jsou státní rozpočet a vlastní zdroje investorů), zdroj: MZe

Název programu	Výše podpory (mld. Kč) dotace + vlastní zdroje		
	Etapa 1 2016 – 2021	Etapa 2 2022 – 2027	Etapa 3 2028 – 2033
129 280 - Podpora retence vody v krajině – rybníky a vodní nádrže	1,0 + 0,25	1,0 + 0,25	1,0 + 0,25
Realizace vodního díla Skalička v povodí Bečvy	0,1	2,7 + 0,2	--
Příprava a realizace přehradních nádrží v regionech postižených suchem a nedostatkem vodních zdrojů	0,4 + 0,05	2,0 + 0,2	2,3 + 0,23
129 290 - Podpora opatření na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích	1,6 + 0,4	1,6 + 0,4	1,6 + 0,4
Podpora výsadby melioračních a zpevňujících dřevin	1,5	1,5	1,5
129 310 - Podpora konkurenceschopnosti agropotravinářského komplexu – závlahy II. etapa	1,1 + 0,5	1,4 + 0,5	1,5 + 0,5
Odstraňování sedimentů z přehradních nádrží, výstavba přehradních nádrží	1,5 + 0,3	1,5 + 0,3	1,5 + 0,3
Program na podporu rekonstrukce, oprav a modernizace hlavních odvodňovacích zařízení	0,2 + 0,01	0,2 + 0,01	0,2 + 0,01
Program pro podporu propojení vodohospodářských soustav k zabezpečení vodních zdrojů	0,5 + 0,1	0,5 + 0,1	0,5 + 0,1
129 300 - Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací II	4,8 + 2,07	4,8 + 2,7	4,8 + 2,7
I. I - Podpora vybudování kapkové závlahy v ovocných sadech, chmelnicích, vinicích a ve školkách	0,1	0,1	0,1
Program na vytvoření nástrojů pro zhodnocení technické, vodohospodářské a ekonomické efektivity opatření na ochranu před suchem a nedostatkem vody	0,4	0	0
Náhrady z lesního zákona - Opatření meliorací a hrazení bystřin v lesích	0,25	0,25	0,25
Podpora ekologických a k přírodě šetrných technologií při hospodaření v lesích	0,6	0,6	0,6
Obnova lesů postižených imisemi	0,15	0,15	0,15
Předpoklad celkem	14,2 + 3,68	-	-

Tab. 5 Přehled dotačních titulů financující opatření na zmírnění negativních dopadů sucha v gesci Ministerstva životního prostředí

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 2014 – 2020 (ISPROFIN 115 310) Národní programy MŽP			období 2014 – 2020	
			max. výše podpory	předpokládaná alokace (mlrd. Kč)
OP Životní prostředí 2014 – 2020 PRIORITY OSA 1 - ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY VODY A SNIŽOVÁNÍ RIZIKA POVODNÍ	SPECIFICKÝ CÍL 1. 2 – Zajistit dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství	Výstavba a modernizace úpraven vody a zvyšování kvality zdrojů pitné vody, včetně výstavby a modernizace systémů pro ochranu zdrojů pitné vody v jejich bezprostřední blízkosti, sloužících veřejné potřebě (Aktivita 1.2.1.)	63,75 %	3,2
		Výstavba a dostavba přivaděčů a rozvodných sítí pitné vody včetně souvisejících objektů sloužících veřejné potřebě (Aktivita 1.2.2.)	63,75 %	
	SPECIFICKÝ CÍL 1.3 – Zajistit povodňovou ochranu intravilánu	Zprůtočnění nebo zvýšení retenčního potenciálu koryt vodních toků a přilehlých niv, zlepšení přirozených rozlivů (Aktivita 1.3.1.)	85 %	5,3 ¹
		Hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu a jejich další využití namísto jejich urychleného odvádění kanalizací (Aktivita 1.3.2.)	85 %	
OP Životní prostředí 2014 – 2020 PRIORITY OSA 4 – OCHRANA A PÉČE O PŘÍRODU A KRAJINU	SPECIFICKÝ CÍL 4.3 – Zlepšit přirozené funkce krajiny	Zprůchodnění migračních bariér pro vodní a suchozemské živočichy a opatření k omezení úmrtnosti živočichů spojené s rozvojem technické infrastruktury (Aktivita 4.3.1.)	75 ² %	4,2
		Vytváření, regenerace či posílení funkčnosti krajinných prvků a struktur (Aktivita 4.3.2.)	80 ^{3,4,5,6,7} %	
		Revitalizace a podpora samovolné renaturace vodních toků a niv, obnova ekostabilizačních funkcí vodních a na vodu vázaných ekosystémů (Aktivita 4.3.3.)	100 %	
		Zlepšování druhové, věkové a prostorové struktury lesů (s výjimkou lesů ve vlastnictví státu) zařízených LHP mimo ZCHÚ a území soustavy Natura 2000 (Aktivita 4.3.4.)	75 %	
		Realizace přírodě blízkých opatření vyplývajících z komplexních studií cílených na zpomalení povrchového odtoku vody, protierozní ochranu a adaptaci na změnu klimatu (Aktivita 4.3.5.)	75 %	
	SPECIFICKÝ CÍL 4.4 – Zlepšit kvalitu prostředí v sídlech	Revitalizace funkčních ploch a prvků sídelní zeleně (Aktivita 4.4.1.)	60 %	1,9

NÁRODNÍ PROGRAMY	Národní program Životní prostředí – program Státního fondu životního prostředí ČR	„Dešťovka“ - Hospodaření s dešťovou vodou v domácnostech (zachytávání srážkové vody pro zálivku zahrady, akumulace srážkové vody pro splachování WC a zálivku zahrady, využití šedé či přečištěné odpadní vody pro zálivku, splachování WC, odpojení srážkové vody od kanalizace)	50 %	0,1 * ⁸
		„Průzkum, posílení a budování zdrojů pitné vody“ - Průzkum, posílení a budování zdrojů pitné vody. (průzkumné vrty řešící zdroje pitné vody v obcích, včetně jejich napojení na vodovodní řady).	60-80 %	0,3
		„Podpora sídelní zeleně“ - Podpora obnovy a zhodnocení přírodních ploch, včetně doprovodných vodních prvků, ve městech, obcích a jejich okolí. (pravidelně vyhlašovaná výzvy)	80 %	0,04* ⁹
		Výzvy v rámci podoblasti podpory „Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta“ (pravidelně vyhlašované výzvy)	* ¹⁰	* ¹⁰
	MŽP – programy v gesci MŽP	„Program péče o krajinu“ - obnova a tvorba krajinných prvků a péče o ně (např. remízy, meze, tůně, mokřady, prvky ÚSES) pro drobná opatření do 250 tis. Kč	100%	0,2
		„Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny“ – ISPROFIN č. 115 160 - adaptační opatření na změnu klimatu pro lesní, nelesní a vodní ekosystémy (např. dosadby původních dřevin, protierozní opatření, obnova malých vodních nádrží) pro drobná opatření do 250 tis. Kč (v případě vodních ekosystémů do 1 mil. Kč)	100%	0,05

*1 Alokace reflektuje snížení obálky Fondu soudržnosti v roce 2017.

*2 V případě opatření „zprůchodnění migračních bariér pro živočichy a opatření k omezování úmrtnosti živočichů spojené s rozvojem technické infrastruktury“ – vyplývající z Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR – aktualizace 2014 nebo plánů dílčích povodí“ je podpora poskytována až do výše 100 % celkových způsobilých výdajů.

*3 V případě realizace a obnovy malých vodních nádrží je podpora poskytována s maximální hranicí do 60 % celkových způsobilých výdajů.

*4 V případě opatření vytváření a obnova malých vodních nádrží v ZCHÚ nebo lokalitách soustavy Natura 2000 nebo ÚSES (biocentrum) nebo vyplývajících z plánů dílčích povodí je podpora poskytována maximálně do výše 90 % celkových způsobilých výdajů.

*5 V případě opatření „zpracování plánů ÚSES“ je poskytována podpora ve výši 85 % celkových způsobilých výdajů.

*6 V případě opatření „založení biocenter a biokoridorů ÚSES nebo jejich části“ je podpora poskytována až do výše 100 % celkových způsobilých výdajů.

*7 V případě opatření na tvorbu a obnovu mokřadů a tůní je podpora poskytována až do výše 100 % celkových způsobilých výdajů.

*8 Jedná se o výši alokace na první výzvu. Alokace bude navýšena.

*9 Údaj za poslední vyhlášenou výzvu (č. 10/2016). V roce 2017 má být vyhlášena další výzva s celkovou alokací 50 mil. Kč.

*10 Liší se dle konkrétní výzvy.

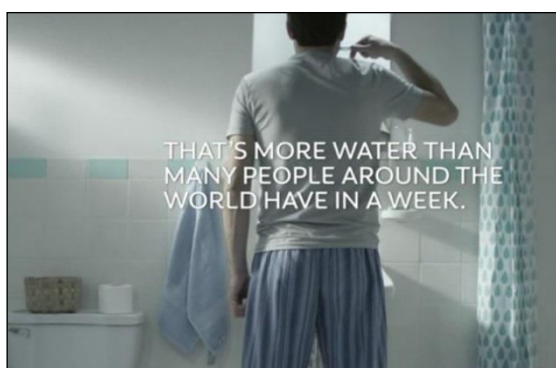
Popularizace a osvěta – příklady

V oblasti veřejné osvěty (laické i odborné) MŽP prostřednictvím dotačních programů průběžně podporuje různé projekty na environmentální osvětu a to i se zaměřením na vodu a sucho. Aktuálně byly v rámci výzvy 7/2016 z Národního programu Životní prostředí (NPŽP) podpořeny 2 takové projekty – Počítáme s vodou (www.pocitamesvodou.cz) ve výši 1,7 mil. Kč a Pro Vodu (www.soutezprovodu.cz) ve výši 1,9 mil. Kč. MŽP dále počítá s výzvou NPŽP v roce 2017, která by měla podpořit i osvětové kampaně a audiovizuální pořady na téma voda a sucho. Dále se počítá v rámci komunikačních aktivit k NAP se zvýšeným zaměřením na téma vody a sucha v jednom roce. V souvislosti s cíli Koncepce je žádoucí v rámci výzev NPŽP a dalších dotačních programů MŽP i nadále zohledňovat osvětu a popularizaci k tématu vody a sucha.

Pro popularizaci tematiky sucha a šetrného hospodaření s vodou vzniklo v posledních letech několik webových portálů jak odborných (www.suchovkrajine.cz, www.vodavkrajine.cz, www.stavsucha.cz), tak i populárně-naučných (např. www.pocitamesvodou.cz, www.nase-voda.cz). Tyto portály nabízejí řadu informací, které pomáhají v osvětě odborné i laické veřejnosti. V souvislosti s cíli Koncepce je žádoucí tyto webové portály propagovat a vytvořit rozcestník s popisem specifikací těchto portálů.

V ČR také aktuálně působí cca 10–15 specializovaných ekoporaden, které mají zkušenost v komunikaci environmentálních témat s veřejností. V minulosti byly tyto ekoporadny také využívány pro poradenství veřejnosti např. ohledně programu Zelená úsporám a lze je doporučit (popř. i další zkušené environmentální organizace jako např. Nadace Partnerství) i pro komunikaci připravovaného programu Dešťovka. Jejich role může být např. v propagaci, v poradenství veřejnosti, v možnostech vyškolení kontaktních pracovníků krajských a městských úřadů, ve zpracování manuálu pro občany k danému tématu apod.

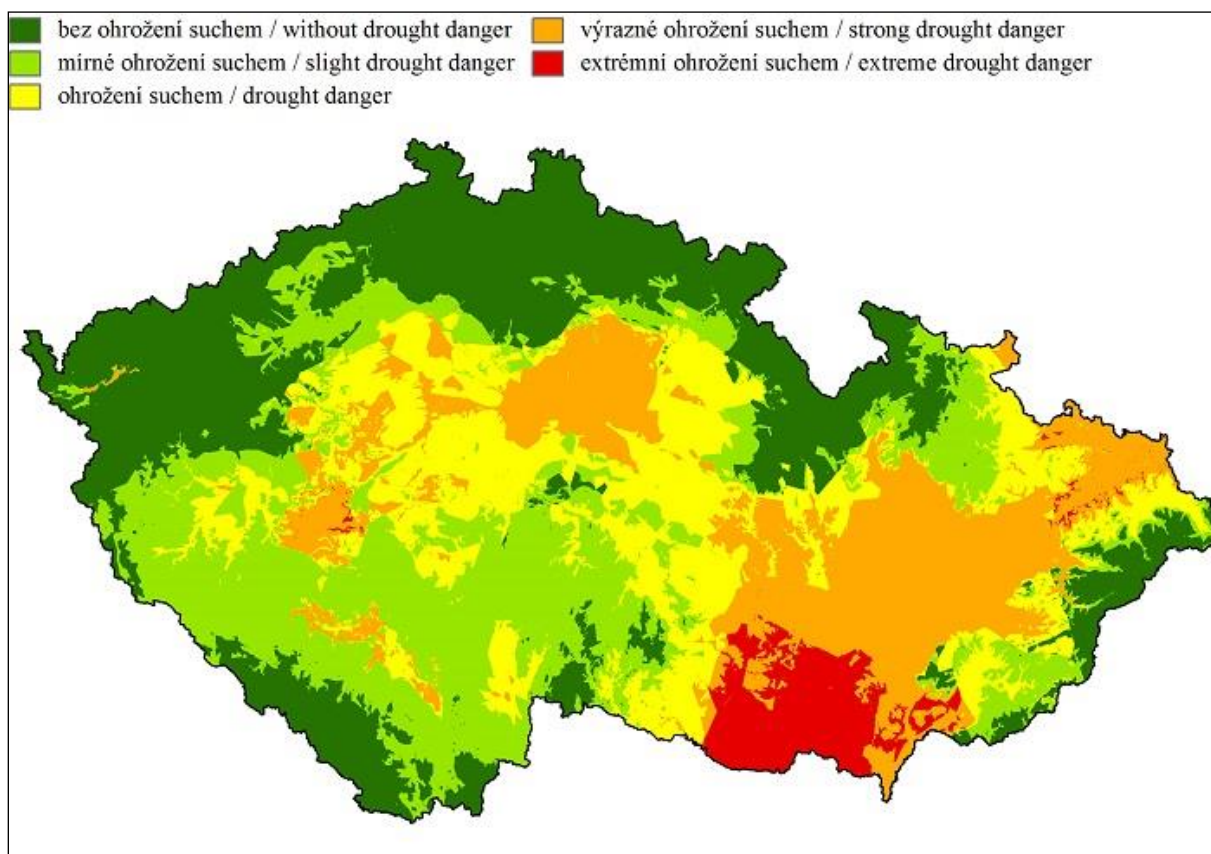
Jako velmi efektivní možnost, jak zvýšit veřejné povědomí o významu vody, šetrném zacházení s vodou a vodními zdroji, lze doporučit např. celoplošné televizní kampaně subjektů Colgate a Save Water, případně úžeji profilované webové kampaně (např. <http://www.vodazakladzivota.cz>) šířené skrze sociální sítě.



Obr. 17 Ukázky celoplošných televizních kampaní k problematice šetrného přístupu k vodě

zdroj: <https://www.ispot.tv/ad/AO8N/colgate-super-bowl-2016-save-water>

zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=69Kd7F9BU08>



Obr. 18 Mapa stresu lesních porostů suchem v roce 2015, zdroj: MZe

Použitá literatura

- Brázdil, R., Trnka, M. a kol. (2015) Historie počasí a podnebí v českých zemích XI: Sucho v českých zemích: minulost, současnost a budoucnost. Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, v.v.i., Brno, 402 s. ISBN 978-80-87902-11-0
- Daňhelka, J., Boháč, M., Kourková, H., Kukla, P., Kulasová, B., Krejčí, J. (2013) Extrémní hydrologické jevy v kontextu klimatické variability a změny klimatu. Meteorologické Zprávy, 66, 3, 78–87.
- Datel, J.V. a kol. (2016) Analýza stavu ochrany útvarů povrchových a podzemních vod, specifika pro období sucha. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 6 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 82 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Dzuráková, M. a kol. (2016) Potenciál aplikace přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině a zlepšení ekologického stavu vodních útvarů. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 9 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 216 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Ellison, D., Morris, C.E., Locatelli, B., Sheil, D., Cohen, J., Murdiyarsa, D., Gutierrez, V., van Noordwijk, M., Creed, I.F., Pokorny, J., Gaveau, D., Spracklen, D.V., Tobella, A.B., Ilstedt, U., Teuling, A.J., Gebrehiwot, S.G., Sands, D.C., Muys, B., Verbist, B., Springgay, E., Sugandi, Y., Sullivan, C.A. (2017) Trees, forest and water: Cool insight for a hot world. Global Environmental Change, 43, 51–61.
- Fiala, T., Ouarda, T.B.M.J., Hladný, J. (2010) Evolution of low flows in the Czech Republic. Journal of Hydrology, 393(3–4), 206–218.
- Forejtníková, M. a kol. (2016) Rozbor dosavadních zkušeností ze suchých období. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 2 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 48 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Fuss, S., Canadell, J.G., Peters, G.P., Tavoni, M., Andrew, R.M., Ciais, P., Jackson, R.B., Jones, C.D., Kraxner, F., Nakicenovic, N., Le Quéré, C., Raupach, M.R., Sharifi, A., Smith, P., Yamagata, Y. (2014) Betting on negative emissions. Nature Climate Change, 4, 850–853.
- Generel vodního hospodářství krajiny České republiky (2015). Výzkumná zpráva.
- Hanel, M. a kol. (2016) Analýza nedostatkových objemů v útvarech povrchových a podzemních vod. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 4 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 33 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Hanel, M. (2015) Scénáře změny klimatu. Zpráva č. 1e_5z projektu Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 30 s.
- Hrdinka, T. a kol. (2016) Vyhodnocení analýz a vypracování koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky s využitím realizovaných opatření. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 13 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 68 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>

- Hrdinka, T., Vlasák, P., Havel, L., Mlejnská, E. (2015) Possible impacts of climate change on water quality in streams of the Czech Republic. *Hydrological Sciences Journal*, 60(2), 192–201.
- Kadlecová, R. a kol. (2016) Rebilance zásob podzemních vod. Rozšířený abstrakt. *Česká geologická služba*, 18. s [online]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/rebilance/rebilance-abstrakt.pdf>
- Kožín, R. a kol. (2016) Vzájemné srovnání efektů a dopadů výstavby nových vodních nádrží a spektra polotechnických opatření. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 11 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 63 s. Dostupné z: <http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>
- Kyselý, J. (2009) Trends in heavy precipitation in the Czech Republic over 1961–2005. *International Journal of Climatology*, 29, 1745–1758.
- Just, T. (2012) Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav. Příspěvek do diskuse o možnostech zlepšování morfologicko-ekologického stavu vodních toků v rámci jejich správy. *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky*, 39 s [online]. Dostupné z: <http://strednicechy.ochranaprirody.cz/res/archive/192/024637.pdf?seek=1406798300>
- Matoušková, M. (2008) Assessment of river habitat quality within European Water Framework Directive: Application to different catchments in Czechia. *Geografie, Sborník ČGS*, 113(2), 223–236.
- McKee, T.B., Doesken, N.J., Kleist, J. (1993) The relationship of drought frequency and duration to time scale. *Proceedings of the Eight Conference of Applied Climatology, American Meteorological Society, Anaheim*, p. 179–184.
- Metodika vymezení krajinného prvku „mokřad“ (2016). *Ministerstvo zemědělství České republiky*, 30 s. [online]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/456017/Metodika_mokrad_total_final.pdf
- Mrkvičková, M. a kol. (2016) Hydrologické a vodohospodářské aspekty převodů vody a zásahů do hydrografické sítě v době sucha. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 12 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 34 s. Dostupné z: <http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>
- Nakicenovic, N., Swart, R. (2000) Emissions Scenarios. *Special Report on Emission's Scenarios. Intergovernmental Panel on Climate Change*, 608 p. [online]. Dostupné z: https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/emissions_scenarios.pdf
- Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (2015) Implementační dokument Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR. *Ministerstvo životního prostředí ČR*, 113 s [online]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/adaptace_na_zmenu_klimatu
- Novický, O., Tremel, P. (2009) Teploty vody v tocích České republiky. *Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha*, 135 s. ISBN 978-80-85900-91-0
- Novák, L. a Beneš, O. (2016) Limity biologické čistitelnosti odpadních vod ve vztahu k novelizaci vodoprávních předpisů aneb slepé uličky č. III? *Sborník přednášek 9. konference s mezinárodní účastí ODPADOVÉ VODY 2016, Š. Pleso*, 19. 10. 2016.
- Peňáz, P., Žák, V. (2015) *Financování podniků Povodí – Analýza dopadů stávajícího mechanismu financování a návrh jeho budoucí podoby*. Deloitte, Praha.

- Trnka, M., Brázdil, R., Možný, M., Štěpánek, P., Dobrovolný, P., Zahradníček, P., Balek, J., Semerádová, D., Dubrovský, M., Hlavinka, P., Eitzinger, J., Wardlow, B., Svoboda, M., Hayes, M., Žalud, Z. (2014) Soil moisture trends in the Czech Republic between 1961 and 2012. *International Journal of Climatology*, 35(13), 3733–3747.
- Rosendorf, P. a kol. (2016) Dopady sucha na jakost vod, analýza současné situace a jejich příčin. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 8 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 30 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, L.V. Alexander, S.K. Allen, N.L. Bindoff, F.-M. Bréon, J.A. Church, U. Cubasch, S. Emori, P. Forster, P. Friedlingstein, N. Gillett, J.M. Gregory, D.L. Hartmann, E. Jansen, B. Kirtman, R. Knutti, K. Krishna Kumar, P. Lemke, J. Marotzke, V. Masson-Delmotte, G.A. Meehl, I.I. Mokhov, S. Piao, V. Ramaswamy, D. Randall, M. Rhein, M. Rojas, C. Sabine, D. Shindell, L.D. Talley, D.G. Vaughan, and S.-P. Xie (2013) Technical summary. In: T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Doschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, and P.M. Midgley (eds.) *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, 33–115.
- Strategie resortu zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030. Praha (2016) 136 s. Dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/koncepce-a-strategie/strategie-resortu-ministerstva-1.html>>
- Strategický rámec Česká republika 2030 (2016). Úřad Vlády České republiky, 108 s [online]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/ppov/udrzitelny-rozvoj/CR-2030/CR-2030_Navrhovacast_final-k-MPR_30-11-2016.pdf>
- Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015). Ministerstvo životního prostředí ČR, 130 s [online]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie>
- Tušil, P. a kol. (2016) Zhodnocení dopadů sucha v útvarech povrchových vod na vodní a vodu vázané organismy. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 7 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 131 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Vizina, A. a kol. (2016) Hydrologická bilance množství vody v celostátní úrovni podrobnosti v době sucha. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 3 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 105 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Vlnas, R. a kol. (2016) Metodika zpracování operačních plánů pro zvládnutí sucha. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 10 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 20 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>
- Vlnas, R. (2016) Dopracování souhrnných hodnotících kritérií intenzity hydrologického sucha a zpřesněné hodnocení kvantitativního stavu vod a vodních útvarů v souladu se Směrnicí 2000/60/ES. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice SUCHO v roce 2016“, úkolový list 31, dílčí úkol 1 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 62 s. Dostupné z: <http://185.8.238.196/sucho/wp-content/uploads/2016/10/ukol_A_vlnas_indikatory_fin.pdf>

Vyskoč, P. a kol. (2016) Vyhodnocení vlivu sucha na užívání vod. Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucha v roce 2016 – úkol 3702, dílčí úkol 5 [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i., 71 s. Dostupné z: <<http://www.suchovkrajine.cz/vystupy>>

Zpráva o přezkumu evropské politiky pro řešení problému nedostatku vody a sucha (2012). Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů (52012DC0672) [online]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0672>>