



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

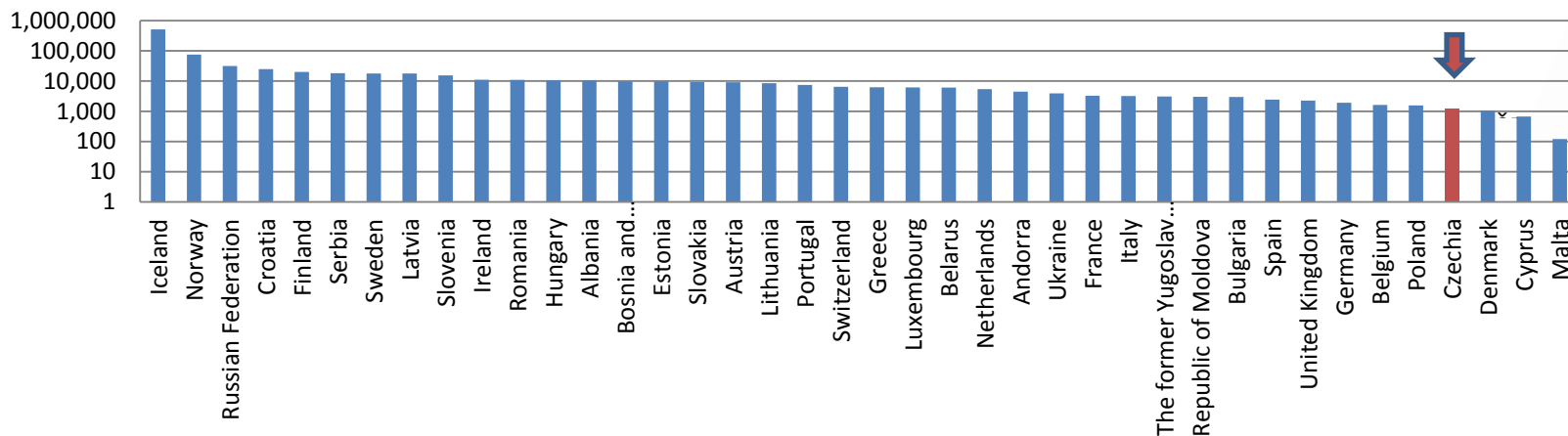
Masarykova univ. Brno – březen 2020

Končí „vodní blahobyt“ v České republice?

***RNDR. PAVEL PUNČOCHÁŘ, CSc.,
SEKCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ***



Disponibilní zdroje vody v ČR vztažené na 1 obyvatele/rok

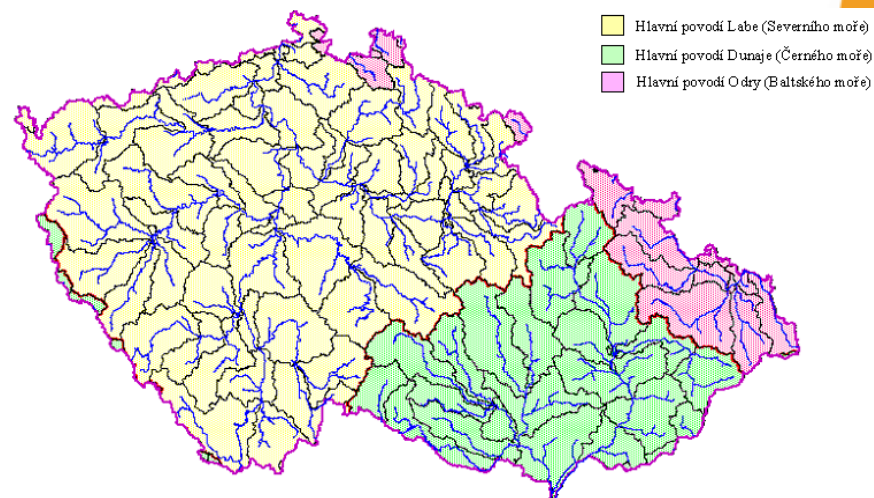


Zdroj: FAO, 2015

Známé úsloví:

„Česká republika – střecha Evropy“

... což vedlo již 1 rok po založení Československa (v r. 1919) k založení Státního hydrologického ústavu a v těsné návaznosti na založení Státního hydrotechnického ústavu, které byly v r. 1930 sloučeny.



	2002	2003	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
srážky [mm]	864	507	695	727	657	531	635	684	522	
% průměru	130	76	103	108	97	79	94	100	76	
zdroje povrchové vody [mld. m³]	6,5	3,8	5,2	6,6	5,3	3,6	4,4	4,3	3,4	
zdroje podzemní vody [mld. m³]	1,6	1,2	1,3	1,7	1,1	0,94	0,93	0,9	0,77	



SUCHO ZEMĚDĚLSKÉ



Vodárenské nádrže se zatím stačily doplňovat a překlenovat období nedostatku vody, ale ty menší nemusí v budoucnu stačit – zejména když se zvýší požadavky při nedostatečnosti podzemních vod



Hlavní výstupy scénářů vývoje klimatu pro území ČR:

- ❖ **Povodně a sucha budou častější**
- ❖ **celkový úhrn srážek se příliš nezmění, ale meziročně mohou velmi kolísat (běžně 30%)**
- ❖ **dramaticky se změní jejich distribuce v průběhu roku (i meziročně?!) a regionálně**
- ❖ **opakování „suchých let“ ??**
- ❖ **ZAPOMEŇTE NA PRŮMĚRY
– ROZHODNOU EXTRÉMY**

Regionální sucha jsou častější.....

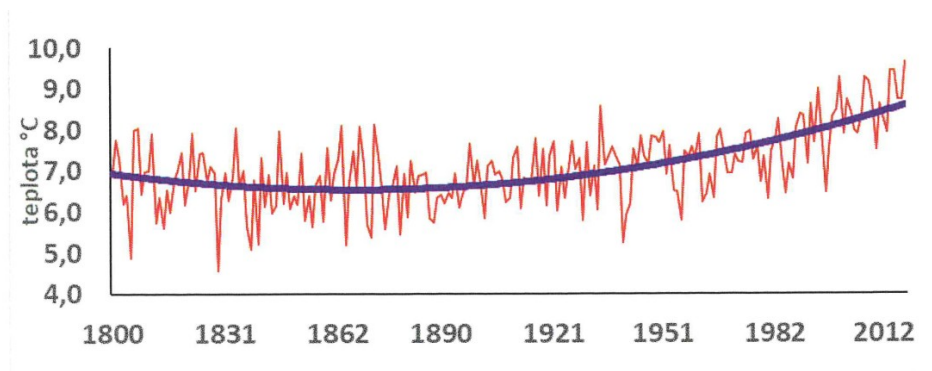
- ❖ **Dle informací ČHMÚ lze zaznamenat sucha také v letech 2000, 2007, 2012, 2014 i 2016**

Výhled předběžná opatrnost.....

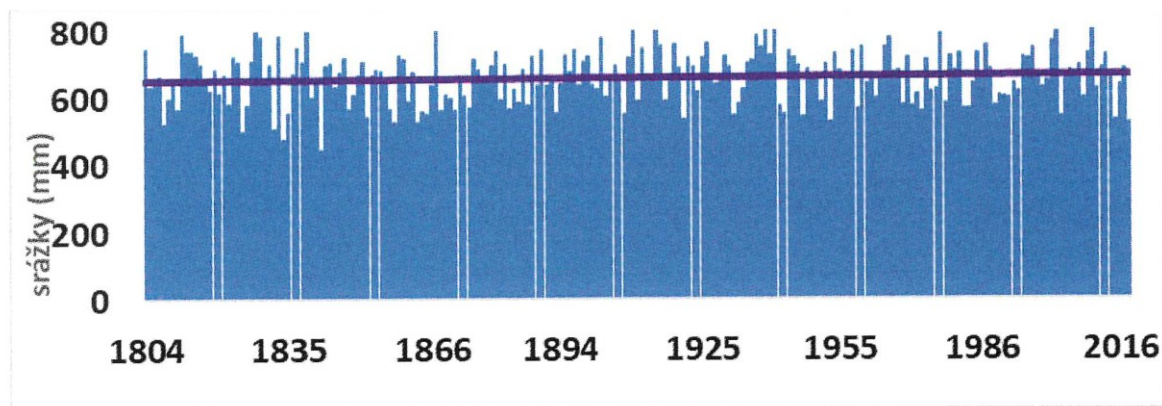
- ❖ **Změna klimatu přináší zvýšení průměrné roční teploty – což výrazně zvyšuje evapotranspiraci („odpar“) rostlin**
- ❖ **Při nárůstu průměrné roční teploty o + 1 st. C – evapotranspirace vzroste o 30 – 40%**
- ❖ **Pokud nárůst +2 až +4 st. C – nárůst o 100% !**
- ❖ **V r. 2015 chybělo ve srážkách na Moravě díky evapotranspiraci cca 200 – 300 mm srážek**

To se samozřejmě promítne do disponibility vodních zdrojů!

Vývoj průměrných teplot vzduchu a srážkových úhrnů na území ČR



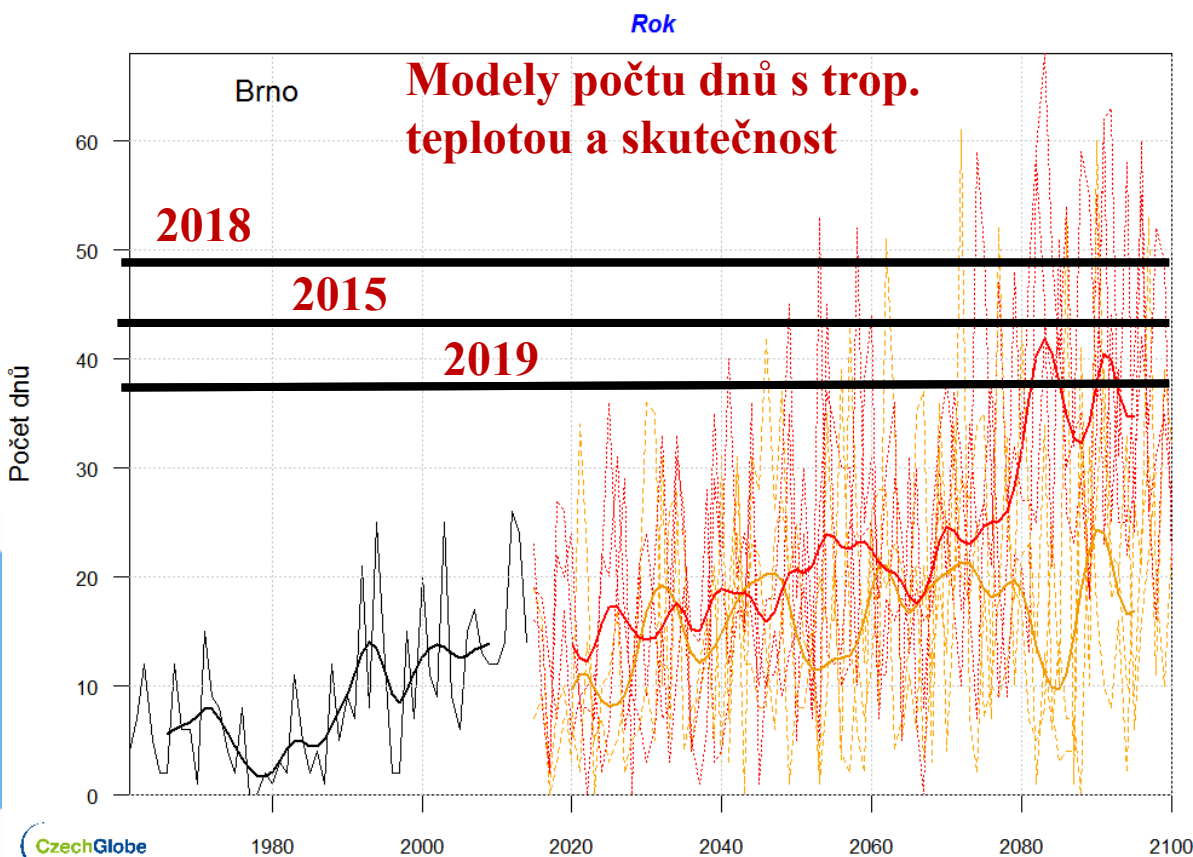
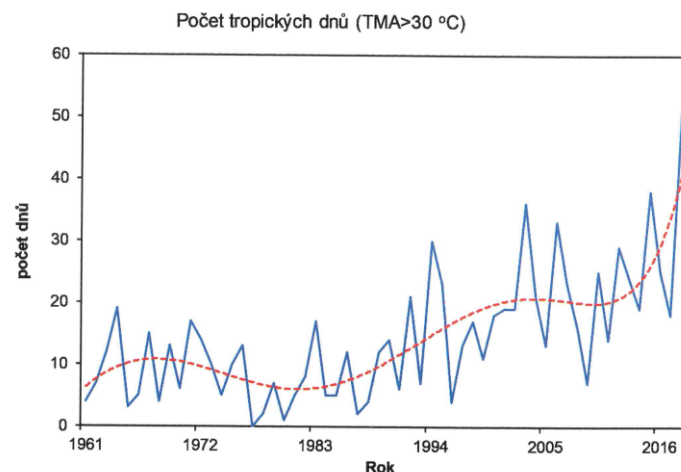
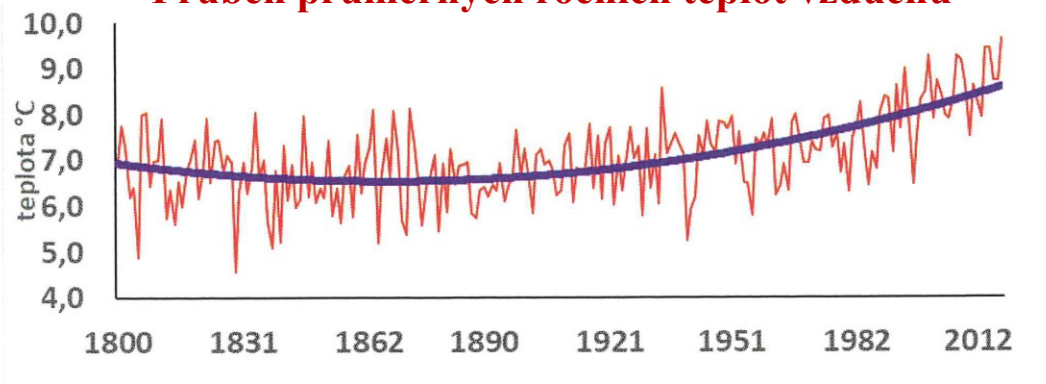
Obr. 35 Průběh průměrných ročních teplot vzduchu (°C) v období 1800–2018, průměr pro území ČR



Obr. 36 Průběh ročních úhrnů srážek (mm) v období 1804–2018, průměr pro území ČR

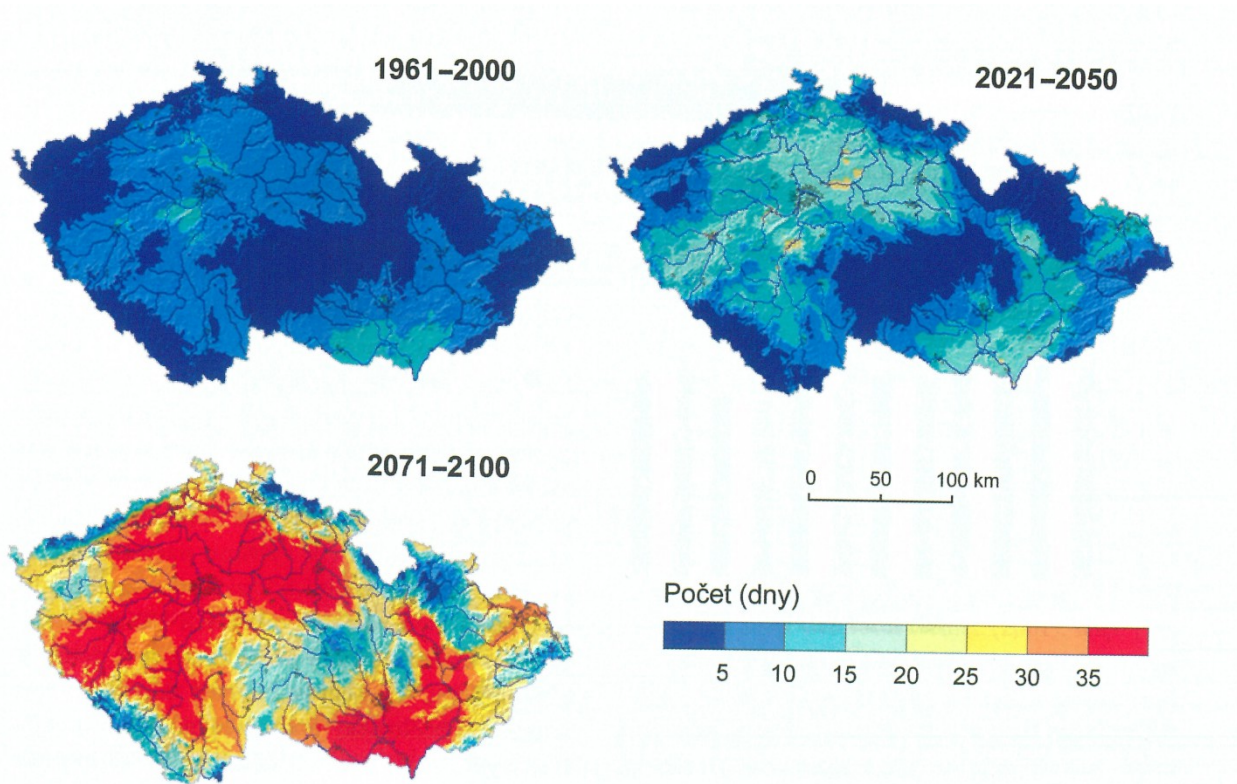
Zdroj:
*Czech globe
a Mendelova
Universita
(Brno)*

Průběh průměrných ročních teplot vzduchu



Teploty vzduchu rostou, dokonce rychleji, než předpokládají používané scénáře vývoje klimatu.

Zdroj – Czech Globe a ČHMÚ



Obr. 261. Počet tropických dnů na území České republiky podle simulace korigovaného modelu ALADIN-10 pro období 1961–2000, 2021–2050 a 2071–2100

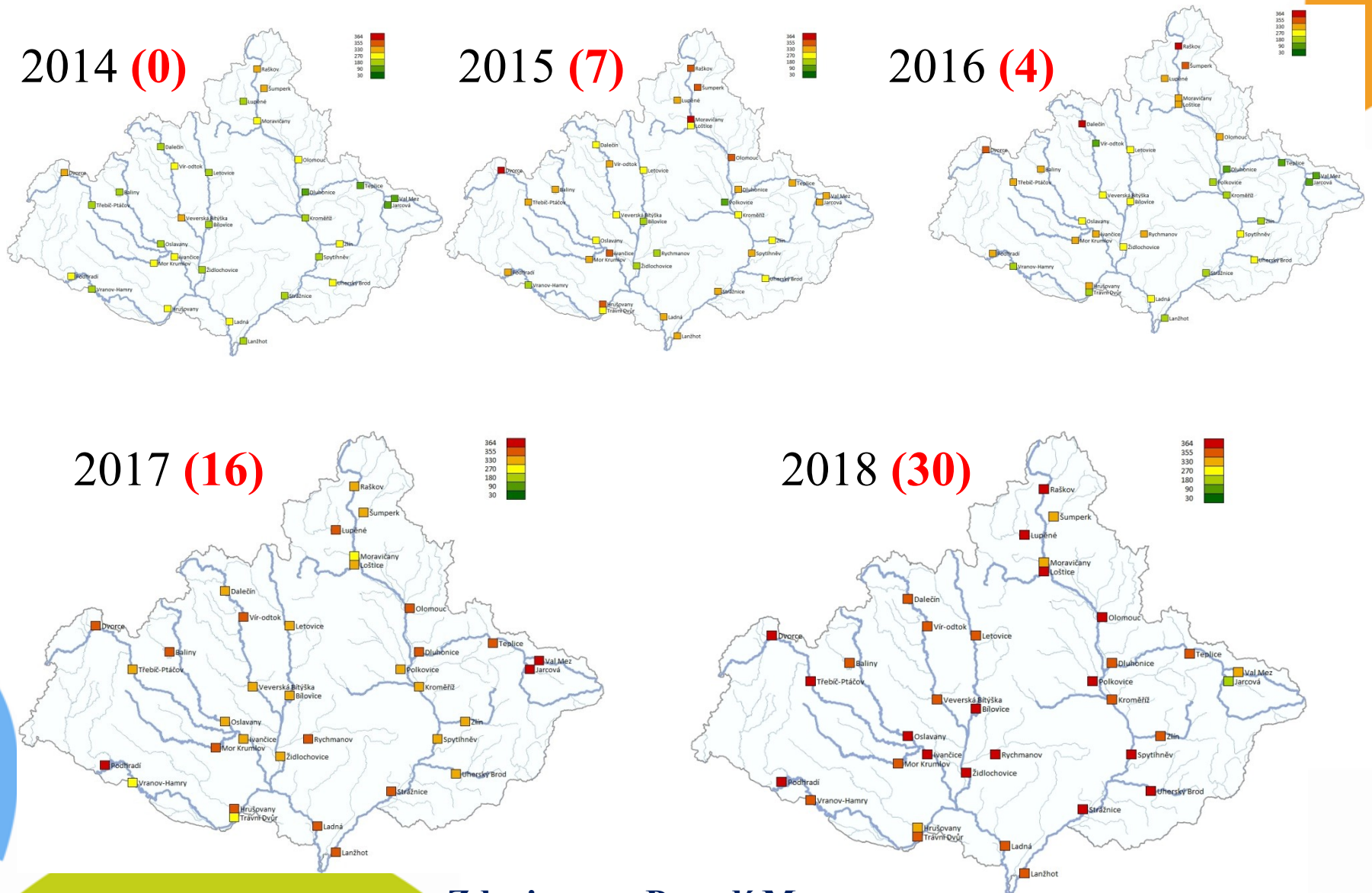
Figure 261. Number of tropical days in the Czech Republic simulated by corrected ALADIN-10 model with 10-km resolution in the 1961–2000, 2021–2050 and 2071–2100 periods

Charakter roku 2018: („tropický“)

- ❖ 1267 dní teplota nad 25
- ❖ 47 dní teplota nad 30
- ❖ 9 tropických nocí (teplota nad 20)
- ❖ 36,1 nejvyšší teplota v historii
- ❖ 94% území postiženo suchem
- ❖ Ivanovice na Hané – nejsušší místo ČR – (zdroj: Intersucho)

Zdroj: Brázdil, R., M. Trnka a kolektiv (2015): Sucho v Českých zemích: Minulost, současnost, budoucnost (Brno, 2015)

Výskyt m-denních průtoků v povodí Moravy v r. 2014 – 2018 (Q 365 +355)

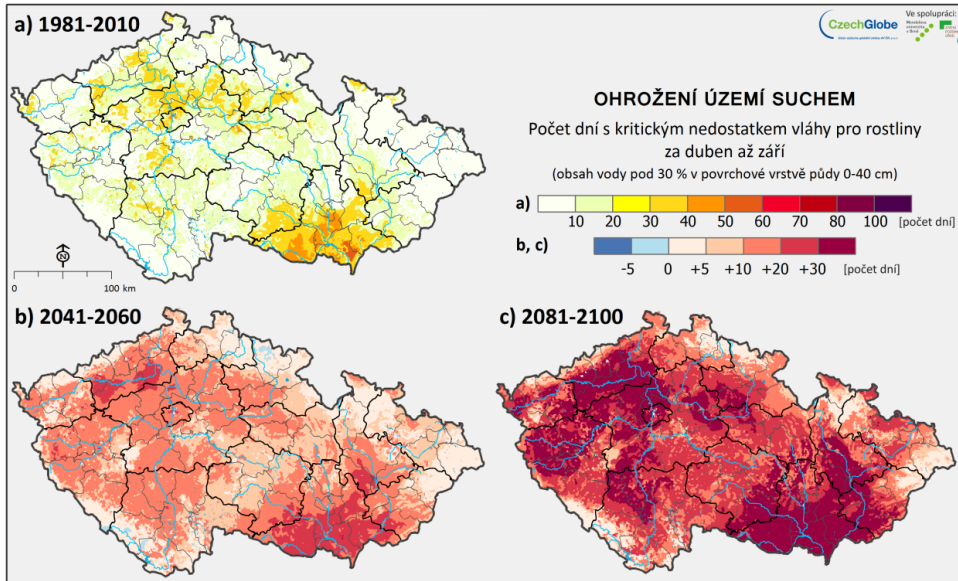


Zdroj – s. p. Povodí Moravy

Ale ani ostatní povodí nebyla bez následků – a dosvědčuje to pokles průtoků až na historická minima ve vodních tocích všech povodí a mnohé drobné vodní toky a říčky v řadě případů zcela vyschly.....

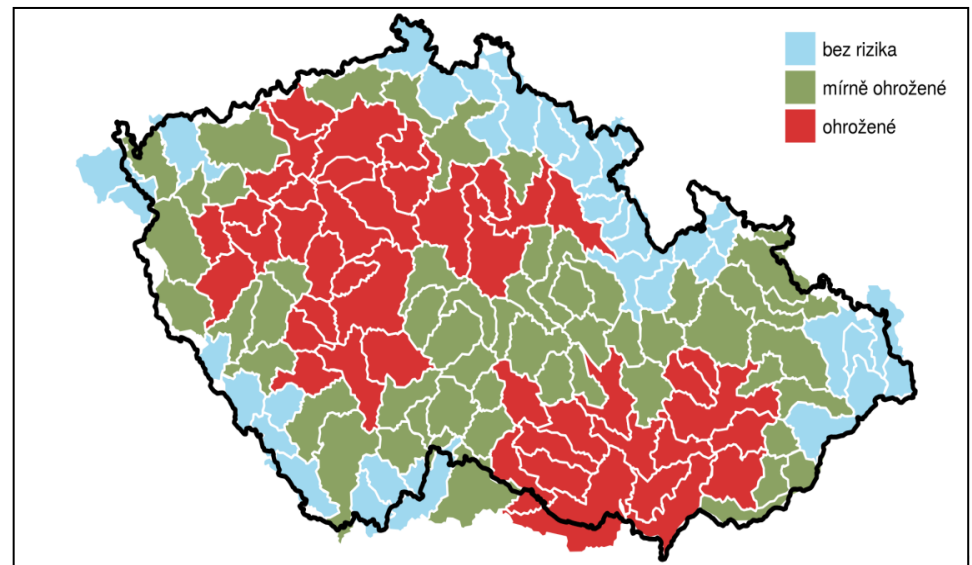
Údaje o počtu měřících stanic s průtoky Q-355 v jednotlivých povodích (24. 10. 2018)

Správce povodí	Celkem měřících stanic	Počet stanic s průtokem pod Q-355	% podíl stanic pod Q-355
<i>Povodí Labe, s. p.</i>	119	76	64
<i>Povodí Ohře, s. p.</i>	46	11	24
<i>Povodí Vltavy, s. p.</i>	296	56	19
<i>Povodí Odry, s. p.</i>	69	19	28
<i>Povodí Moravy, s. p.</i>	105	26	25



Sucho zemědělské – posílit vodu v půdním profilu a v krajině (zvýšení půdní vláhy, rybníky, mokřady), retardace odtoku, zachycení srážkových vod, závlahy.....

Sucho hydrologické – nedostatek vodních zdrojů – Akumulace ve vodních (přehradních) nádržích, posílení infiltrace



Hlavní zaměření – opatření na omezení následků sucha:

Víceleté sucho (od r. 2014) ukázalo, že dosavadní vodní zdroje, schopné překlenout 1 nebo 2 letá sucha, jsou již na hranici možností zajistit pokrytí potřeby uživatelů – a to za situace, kdy odběry vody klesly na polovinu za posledních 30 let..... Očekávané scénáře následků změny klimatu se, zřejmě, začínají naplňovat: Roční úhrn srážek na území ČR se výrazně nemění, avšak dramaticky se mění regionální a časové rozdělení – jak nejpřesvědčivěji dokumentuje situace v povodí Dyje a na území Jihomoravského kraje

Průběh ročních úhrnů srážek na území České republiky a v povodí Dyje

rok	dlouhodobý průměr	2014	2015	2016	2017
Roční srážky v ČR – mm/rok	686	657	535	637	684
Srážky povodí Dyje – mm/rok	643	614	443	520	506
% dlouhodobého průměru ČR	94	89	65	76	74
Disponibilní objem vodních zdrojů v povodí (mil. m ³ /rok)	---	597	575	427	144

Roční srážkové úhrny (mm) v posledním období („suchých let“) v České republice a v Jihomoravském kraji (Zdroj: ČHMÚ)

rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Dlouhodobý průměr
ČR	727	657	535	637	683	522	634	686
Jm. kraj	601	622	430	533	473	451	587	559
% průměru	108	111	77	95	85	81	105	---

% z dlouhodobého průměru srážek Jihomoravského kraje

Počet obcí, které vyhlásily omezení odběrů vody a zákaz využívání vody k nepodstatným účelům

	Září 2018	Listopad 2018	Leden 2019	Únor 2019
Povodí Labe, s. p.	13	12	11	12
Povodí Ohře, s. p.	22	16	16	16
Povodí Vltavy, s. p.	12	7	7	7
Povodí Odry, s. p.	2	0	0	0
Povodí Moravy, s. p.	48	23	21	20

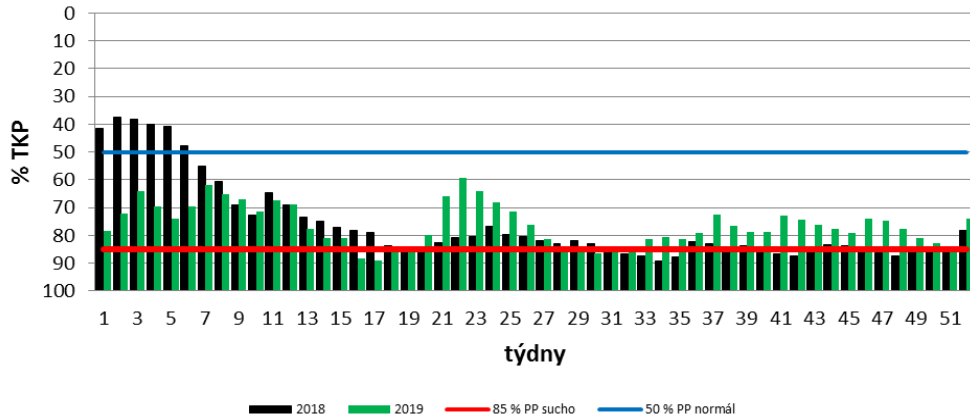
Bilanční (ne)zajištění stávajících povolených odběrů vody při dopadu scénářů změny klimatu (v jednotlivých s. p. Povodí) varuje

s. p. Povodí	Vltavy	Labe	Ohře	Moravy	Odry
% nezajištěných odběrů	53 - 63	30	45	72	0^{X)}

X) hodnoty z celé soustavy nádrží, které jsou vzájemně propojeny

Propojení vodárenských soustav může pomoci, ale nezbytné je vyhodnocení bilance používaných vodních zdrojů – tam kde jsou zapojeny podzemní vody je třeba zvážit budoucí dostupnost

Stav hladiny v mělkých vrtech v roce 2018 a 2019

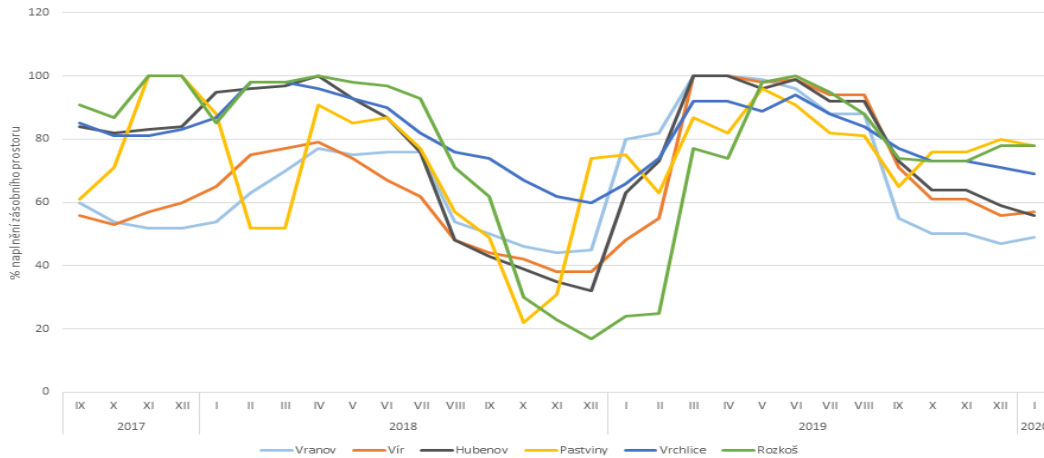


Současná situace hladin podzemních podzemní vody je velmi neuspokojivá, výhled posílení infiltrací ze sněhu je (zatím) velmi neradostný....

Zatímco hladiny podzemních vod se nestačí doplňovat při déletrvajícím suchém období, přehradní nádrže se během zimy stačí naplnit do jara a umožní další odběry při pokračujícím nedostatku vody.

Sněhová voda – mil. m³ v povodích

Vybrané vodní nádrže - kolísání hladin v období září 2017 - leden 2020

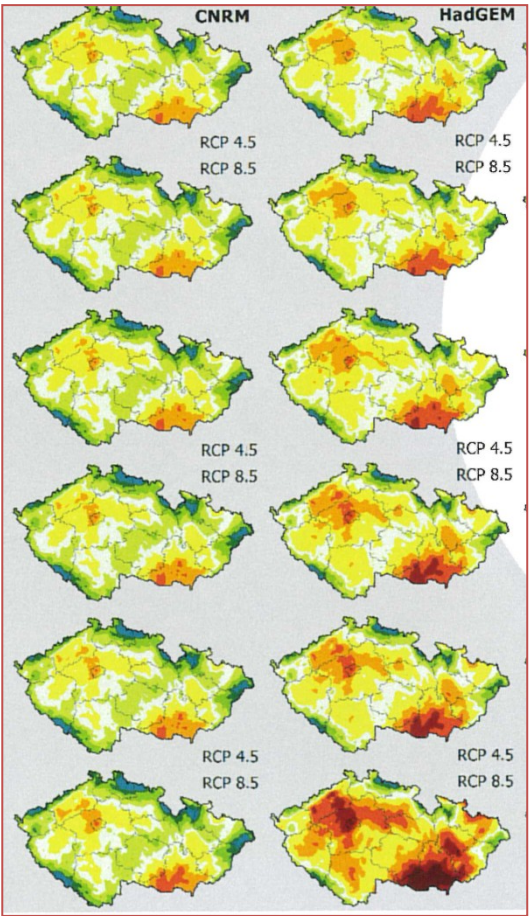


s. p. Povodí	Vltavy	Labe	Ohře	Moravy	Odry
2019	1328	1717	260	480	400
2020	43	127	15	57	62

Výhled změny vodní bilance v krajině a průměrných teplot vzduchu (pro pravděpodobné scénáře s variantami růstu hodnot záření)

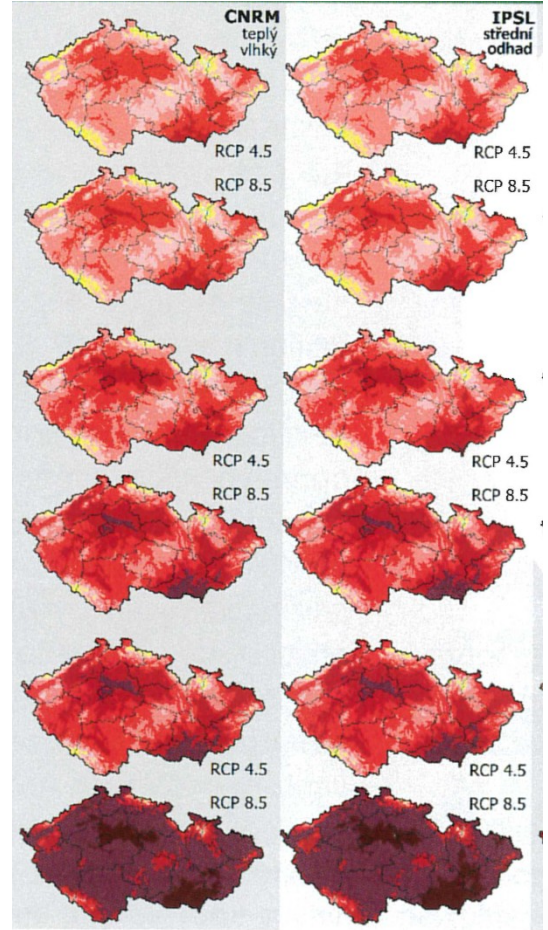


2021
2040



2041
2060

2021
2040



2041
2060

2081
2100

Zásobování pitnou vodou

Zatím se dařilo zajistit plynulé zásobování obyvatel pitnou vodou všude, kde vodní zdroje byly zatím stále ještě dostatečně kapacitní. Ovšem v řadě obcí se projevila nedostatečná kapacita stávajícího vodárenského především z „mělké“ podzemní vody a v desítkách obcí bylo nutné vodu dovážet – do vodojemů, čímž „komfort veřejného vodovodu zdánlivě nebyl dotčen“. Tato situace je ovšem z hlediska očekávaného vývoje změny klimatu neudržitelná.... A proto, i s ohledem na letošní heslo Světového dne vody, se MZe orientuje na posílení odolnosti veřejných vodovodů zabezpečením napojování na robustní vodárenské soustavy a zdroje.

Cca 5% obyvatel (cca 350 000) má zdroj pitné vody ohrožený nedostatkem vody a rovněž obyvatelé v obcích s nedostatečně kapacitním lokálním zdrojem vody, kam se voda dovážela cisternami potvrzuje, že ohroženost dostupnosti pitné vody není v době opakovaného sucha zanedbatelná ani u nás!!

K omezení této skutečnosti směřuje aktualizace PRVKŮ ČR.

Pokles spotřeby pitné vody v posledních 30 letech....

rok	l/osobu/den		Rozdíl v %
	1989	2018	
Celková spotřeba	401	133,5	- 67
Spotřeba v domácnosti	171	89,5	- 48

zdroje pitné vody ----- období využívání	povrch. zdroje vody (mil. m ³)	podzem. zdroje vody (mil. m ³)	% povrch. zdrojů
do r. 1950	70	191	27
do r. 1990	714	542	57
současný stav	320,6	296,1	52

Rok	Celkem	Domácnost
1989	298	171
1991	274	161
1993	233	137
1995	203	121
1999	173	109
2005	155	98,9
2009	142	92,5
2010	138	89,5
2013	131,2	87,1
2014	129,5	87,3
2015	131,5	87,9
2016	131,2	88,3
2017	131,7	88,7
2018	133,5	89,2

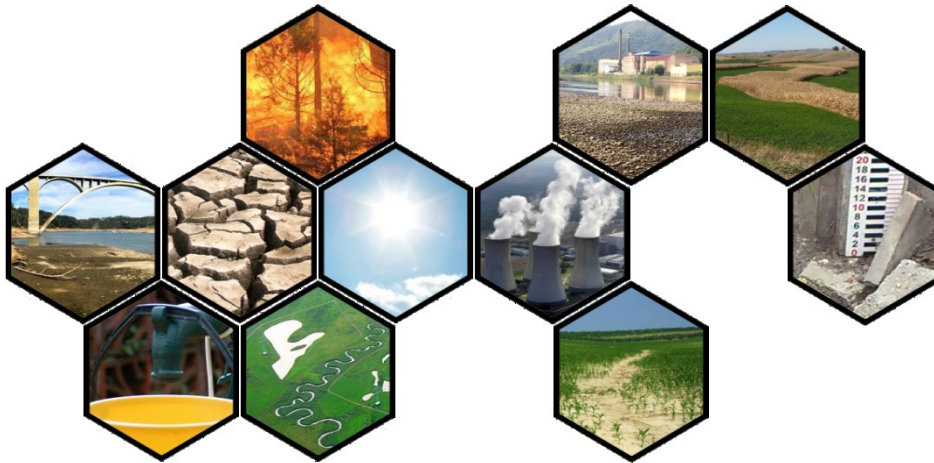
**Výběr rozmezí údajů ze „suchých let“ 2012, 2015, 2017, 2018
s rozmezím úhrnů ročních srážek (mm)**

srážky mld. m³/rok	41,2 – 54,8	% ročních srážek
disponibilní zdroje povrchových vod (mld. m³)	3,4 – 5,2	7,9 - 9,4
odebráno celkem (mld. m³)	1,2- 1,5	2,3 – 3,0
pro pitnou vodu (mld. m³)	0,32 – 0,33	0,6 – 0,8
disponibilní zdroje podzemních vod (mld. m³)	0,77 – 1,3	1,7 – 2,4
odebráno celkem (mld. m³)	0,3 – 0,38	0,6 – 0,9
pro pitnou vodu, mld. m³	0,3 - 0,31	0,6 – 0,7

**Výběr údajů ze „suchých let“ (2012, 2015, 2017, 2018)
s rozmezím úhrnů ročních srážek 522 - 695 mm
(dlouhodobý průměr 660 mm)**

úhrn srážek – průměr z uvedených let (mld. m ³ /rok)	48	celkem odběry ze zdrojů %	Z celkových odběrů odebráno pro vodárenství %
Povrchové zdroje vody – mld. m³/ rok (% z úhrnu srážek)	4,1 (8,5)	31,7	25,4
Podzemní zdroje vody – mld. m³/ rok (% z úhrnu srážek)	0,97 (2,0)	37,1	83,3
Pokud by byly odběry v úrovni 1989 (tedy o cca 60% vyšší), odběry podzemních vod by činily		74	92

Efekty opatření k omezení následků sucha a nedostatku vody se liší pro různé typy sucha



**Koncepce ochrany před následky sucha pro území
České republiky**
(66 stran, 18 příloh)

Usnesení vlády č. 528 ze dne 24. července 2017
www.eAgri.cz

Sucho

- **Meteorologické**
- **Zemědělské**
- **Hydrologické**
- **Socioekonomické**

PRÁVO

Kryštof Hádek se ve filmu sám sobě nelíbí

Kovaný Ostravák Norbert Lichý žije s maminkou

SOBOTA-NEDĚLE 8.-9. ÚNORA 2020

NEZÁVISLÉ NOVINY ročník 30 / 033 20 Kč

JURAJ A DEANA JAKUBISKOVI: Někdo seshora nám požehnal

TV na celý týden program

Pohřbená pod lavinou. Na zkoušku

Brabec: Voda se kvůli suchu zdražit nesmí

Jindřich Glnter

V boji se suchem je nutné podporovat vodní soustavy a podporovat drobná opatření v krajinné kombinaci technická opatření s těmi blízkými přírodě. Voda ale kvůli suchu zdražovat nemá, řekl Příru ministr životního prostředí Richard Brabec (ANO).

■ Pane ministře, netrpíte už tzv. environmentálním žalem, když vidíte, jak dochází voda, usmívají lesy a zprávy ze světa jsou jedna ekologická pohroma za druhou? Psychiatri přý zaznamenávají deprese lidí ze stavu planety.

Je mi smutno, ale určitě nejsem rezignovaný. Nemůžeme si

Češi vodu v dlouhodobém kontextu rozhodně neplýtávají

dovolit plakat. Je pravda, že trpím tím, jak moc odchází naše lesy. Teď jsme v boji s kůrovcem došliva ve válce, ale do pěti let

je po ní. Nebude už co kácet. Planeta si ale se změnami poradí, ta si poradila s daleko většími zvraty. Je samozřejmě globální otázka, zda může na planetě přežít takové obrovské množství lidí, když ji drancujeme. Při pohledu na naši republiku je pozitivním příkladem, jak se příroda dokáže adaptovat

a obnovovat, například Šumava po orkánu a kůrovci.

■ Máte na mysli národní park a CHKO. Jenže většina lesů je hospodářských. Proč se v Německu lesy uklízejí a u nás nikoliv? Slyším, že kůrovcová kalamita je u nás tak zničující, protože z lesů se jen těží kulatina, ale včas se

nekácelý první suché stromy a těláři v lesích nechávají rozlámané větve, hluboce rozryté cesty od techniky...

Kůrovcová kalamita tohoto rozsahu nezačala na Šumavě, ale na severní Moravě. Žádný národní park s tím neměl nic společného.

(Pokračování na str. 8)

... Minimálně problematické doporučení – poplatek za odběr podzemní vody pro pitnou vodu je 2,- Kč/m³, zatímco za odběr povrchové vody je průměrná cena 4,88 Kč/m³

.... Provozovatelé i vlastníci budou preferovat podzemní vodu – která již nyní není v dostatečném množství a pravděpodobně bude dále ubývat....

Závěr je tedy velmi stručný:

Opatření před následky sucha a nedostatku vody je nutné volit přesně podle toho, čemu mají zabránit:

- Suchu – „drought“ (zemědělskému): Zvýšit objem vody vodu v půdě a v krajině, rozvíjet rybníky, (i) mokřady, zalesnění, greening, omezit pevné a vegetací nepokryté povrchy.
- Nedostatku vody – „water scarcity“ (hydrologickému suchu): Zajistit vodní zdroje pro nakládání s vodou novou akumulací.

Vyjádření, že nádrže jsou „tím posledním opatřením na ochranu před suchem“, které přijde v úvahu až po „prozkoumání a ověření ostatních možností“, jak v posledních letech zaznívá od ochránců životního prostředí, mnoha novinářů a také politiků, je zavádějící: Nepříznivě formuje názor obyvatel a povede k tomu, že se o potřebných zdrojích vody bude rozhodovat tak pozdě, kdy už následky chybějících vodních zdrojů budou zjevné a trvat léta (neboť příprava a realizace přehradních nádrží trvá v ČR více než 20 let....)

Hlavní střety („konkurence“) názorů na priority „veřejného zájmu“ jsou v případě potřeby nových vodních děl – přehradních nádrží, které jako jediné mohou v případě hydrologického sucha zajistit dostatek vodních zdrojů v ČR i do budoucnosti, tedy pro příští generace.....

..... což zastánci ochrany přírody (a většina veřejnosti) zjevně nevnímají, a privátní vlastníci nejsou ochotni vypořádat se státem majetek ve prospěch zabezpečení vody do budoucího období...zejména po 2050 – 2070 i dále.

Nastupuje trvalý rozpor v pojetí

- **Ochránci životního prostředí:** „Krajina a půdní profil při správném hospodaření zadrží nesrovnatelně více vody než několik přehradních nádrží – je třeba více mokřadů, zeleně, ochrana půdy a hospodaření se srážkovými vodami“
- **Vodohospodáři:** „Jaký objem vody v aktuální situaci půdy v průběhu ročních období bude skutečně k dispozici v krajině?“
- **Ochránci životního prostředí:** „Když si myslíte, že nestačí, tak si to spočítejte....!“
- **Vodohospodáři:** „A jak bude objem vody dostupný pro hospodářské využití bez akumulace – „trubky z půdy?“

Bezesporu rozumným řešením je realizace obou přístupů

- ❖ Zlepší se životní prostředí, ráz krajiny a revitalizují se upravené vodní toky, vrostle biodiversita a zkvalitní se stav ekosystémů**
- ❖ Bude zajištěna dostupnost a udržitelnost našich vodních zdrojů**
- ❖ Proč tedy negování stanovisek, rozpory a zdržování realizace opatření jednostranným nadřazováním veřejného zájmu?**

- ***Jak vysvětlit veřejnosti i politikům, že je třeba podporovat oba směry, ale zásadní výsledky zaručují technická – vodohospodářská řešení řešení????***
- ***Malá PR aktivita???***
- ***Nepřesvědčivé důkazy???***
- ***Obava ze zásahů do území a soukromých majetků???***
- ***Moderní trend Evropy k návratu přírody do stavu před staletími ?? (Což je prakticky neproveditelné při zachování současné úrovně hospodářství a života obyvatel)***

..... ***Další „mýtus“ o významu rybníků za sucha a letních teplot“***

Pokud malé vodní nádrže (= rybníky) nebudou určeny pro nadlepšování průtoků v obdobích hydrologického sucha, což neumožňuje jejich využití k intenzivnímu chovu ryb, **bude jejich efekt na odtok z povodí závislý na tom, zda v období sucha srážky, které na hladinu spadnou, jsou větší, než výpar z hladiny. V opačném případě, tj. obvykle, rybníky v období sucha odtok z povodí vlivem intenzivního výparu zmenšují.**

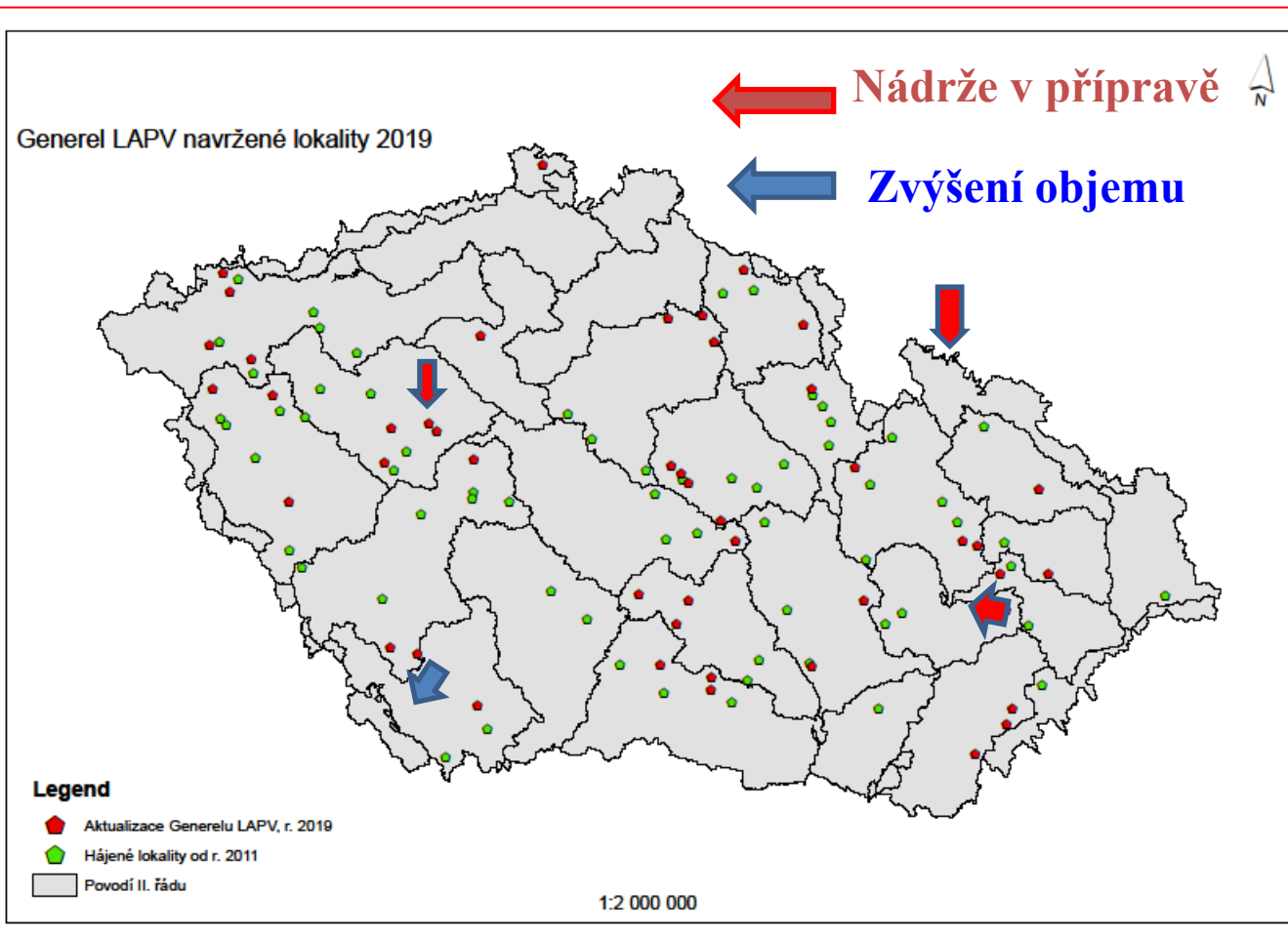
Ukázala to studie (*Kašpárek, Beran a Pistulka, 2017*), která posoudila vliv rybníků v povodí Lužnice na zmenšení průtoků ve vodoměrné stanici Bechyně v roce 2015. **Ztráta výparem z celkové plochy rybníků (3 m³/s !!) v povodí Lužnice** redukována o srážky odpovídá poklesu průtoků srovnatelnou s úrovní 355 denního průtoku a **násobně převyšovala minimální pozorovaný průtok ve vodoměrné stanici.**

Vodní útvary	Počet (ks)	Objem akumulované vody (mil. m ³)	Plocha hladiny (ha)
přehradní nádrže	165	3 360	30 000
rybníky	cca 23 000	cca 600 (včetně sedimentů ^x), voda cca 400 – 500	51 000

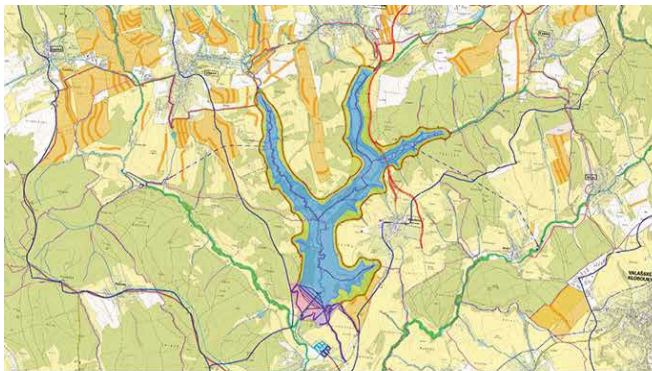
x) Konzultováno s Rybářským sdružením České republiky

Nejdůležitější aktivity k posílení vodních zdrojů v dotacích na Ministerstvu zemědělství

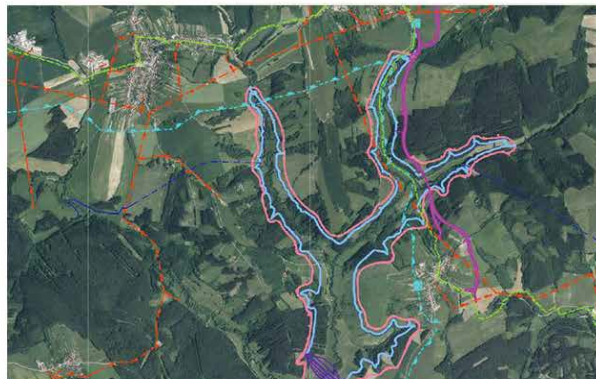
- *Realizace přehradní nádrže Vlachovice (na Zlínsku)*
- *Příprava vodního díla Skalička na Horní Bečvě*
- *Příprava nádrží Senomaty, Šanov a Kryry (s přivaděčem z Ohře pod nádrží Nechranice) na Rakovnicku*
- *Zahájení realizace nádrže Nové Heřminovy (po 20 letech „přípravy“)*
- *Podpora výstavby jednoúčelových nádrží pro závlahovou vodu (povodí Dyje, Ohře)*
- *Navýšení hladiny Novomlýnských nádrží (o 35 cm – zvýšení objemu zadržené vody o 9 mil. m³) a doprovodná („kompenzační“) opatření pro přírodu*
- *A samozřejmě finální fáze přípravy „velké novely vodního zákona“ s kapitolou „Prevence sucha“*



Směrný vodohospod. plán (1975)	Plán hlavních povodí (2006)	Generel LAPV (2011)	rozšíření 2015 neprošlo	2019		
				Návrh MZe	Souhlas obcí	Souhlas MŽP
457	186	65	+27	47	31	3 (+?15?)



**Přehradní nádrž
Vlachovice**



**Jeden z mála
případů, kde
obyvatelé regionu
stojí o realizaci
nádrže, a dokonce
vyžadují urychlení....
protože voda už jasně
dochází....**

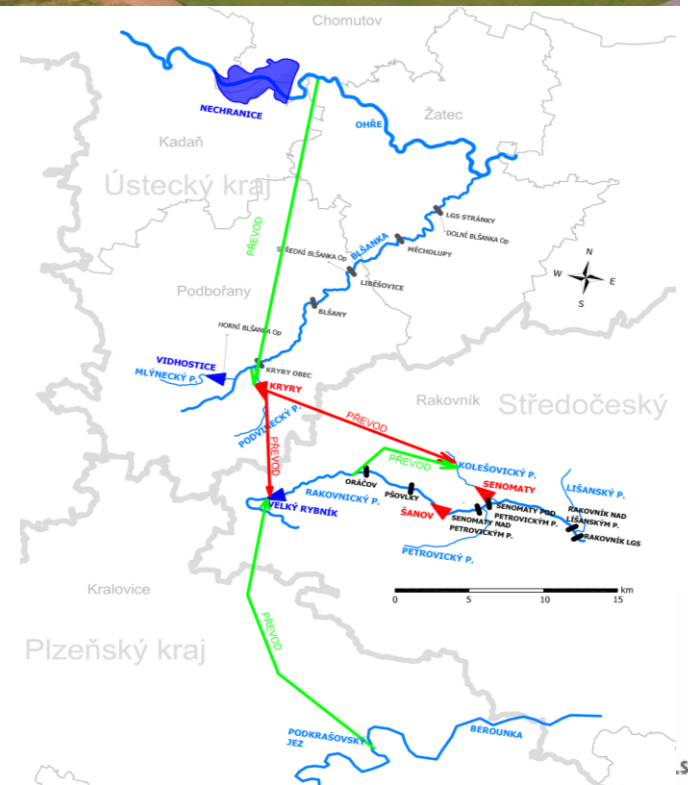
VD ŠANOV



VD SENOMATY

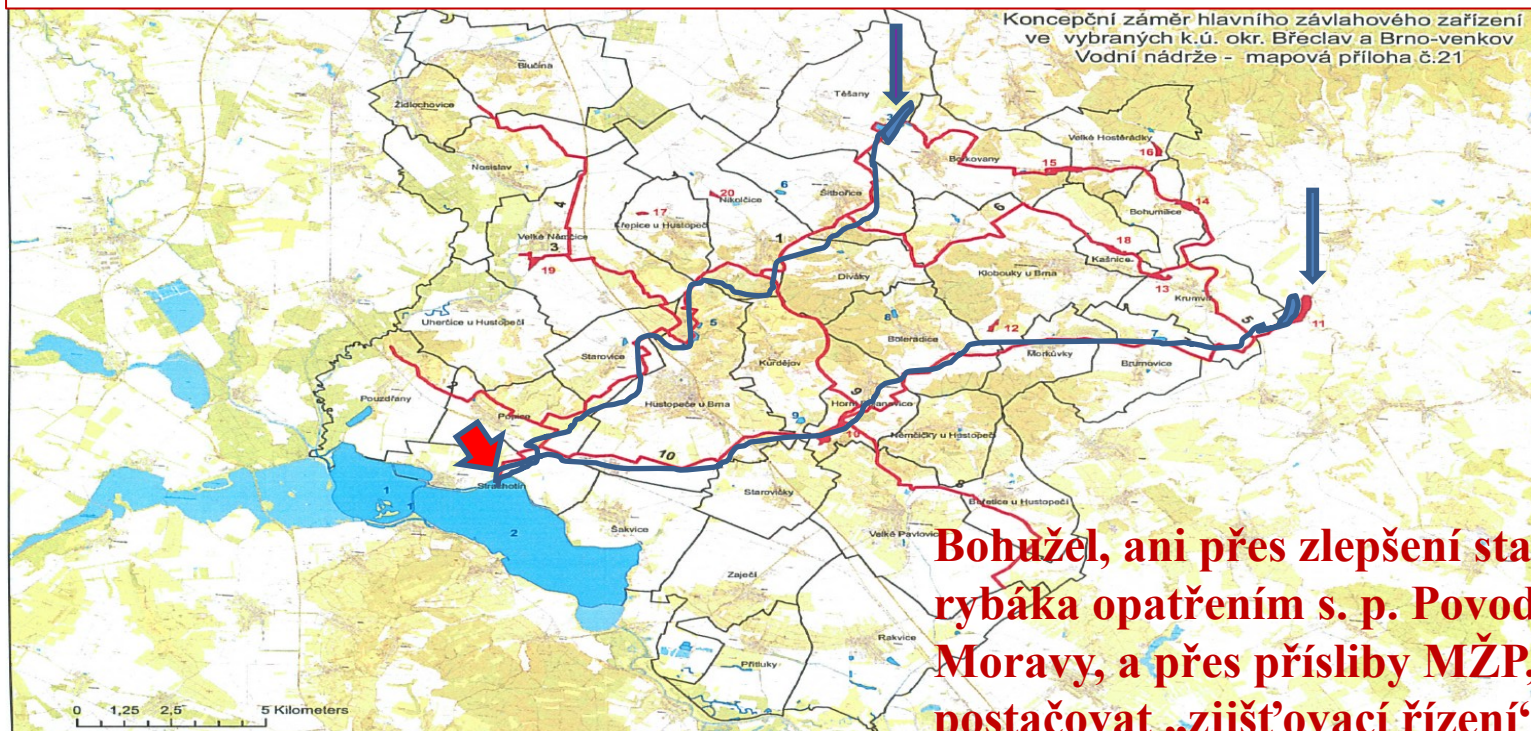


VD KRYRY



Komplexní řešení Rakovnicka

Schéma připravované závlahové soustavy na „Hustopečsku“ pro sady a vinice v očekávaném rozsahu 5 000 ha pozemků, zdrojem vody Novomlýnské nádrže po navýšení hladiny o + 35 cm (což zajistí novou akumulaci 9 mil. m³ vody)



Bohužel, ani přes zlepšení stavů rybáka opatřením s. p. Povodí Moravy, a přes přísliby MŽP, že bude postačovat „zjišťovací řízení“ k EIA pro rozhodnutí o navýšení, rozhodlo MŽP zpracovat kompletní EIA (a ještě v rozšířeném rozsahu) – tedy rozhodnutí bude až (někdy) po roce 2022. Na zatápění lužních lesů bude chybět voda – což zjevně MŽP nevdá.....



←
Pan ministr Toman předává žádosti o změně manipulačního řádu a nakládání s vodami Novomlýnské nádrže hejtmanovi Jm kraje, který slíbil podporu k urychlení rozhodnutí o navýšení hladin

Rozhodující opatření pro zajištění infrastruktury VaK podporovaná v dotačních programech MZe

- ❖ *propojování a rozšiřování vodárenských soustav a jejich zdrojové posilování,*
- ❖ *posilování akumulace pitné vody pro výstavbu vodovodů pro veřejnou potřebu vč. souvisejících vodárenských objektů v obcích minimálně pro 50 obyvatel,*
- ❖ *výstavbu a modernizaci zařízení ke zkvalitnění technologie úpravy vody, s cílem zlepšení jakosti nebo dostupnosti pitné vody v obcích,*
- ❖ *výstavbu, dostavbu, modernizaci a intenzifikaci čistíren odpadních vod (dále jen ČOV), v obcích minimálně pro 50 obyvatel (v případě budování nové ČOV musí být v rámci akce zajištěno napojení minimálně 50 % obyvatel obce)*
- ❖ *výstavbu kanalizační sítě a dostavbu kanalizačních systémů a souvisejících objektů (vyjma ČOV) minimálně pro 50 obyvatel, za předpokladu, že odpadní vody budou odváděny a následně čištěny na již existující, kapacitní a vyhovující ČOV,*
- ❖ *odstranění volných výustí realizací komplexního opatření řešícího odkanalizování obce nebo místní (městské) části spojené s výstavbou ČOV*

PRVKŮ ČR – Program rozvoje vodovodů a kanalizací České republiky

REVIZE FUNKČNOSTI PROPOJENÍ A ZAJISTĚNÍ POTENCIÁLNÍCH MOŽNOSTÍ NOVÝCH PROPOJENÍ VODÁRENSKÝCH SOUSTAV V OBDOBÍ SUCHA

**Investiční náklady na rozvoj a zkvalitnění veřejných vodovodů v obcích
(místních částech) v jednotlivých krajích ČR**

	Náklady (mil. Kč)	obyvatel se zlepšením (tis.)	Náklady na 1 obyvatele tis. Kč
Celkem	6 196	689	průměrně 13,53
Nejvyšší (Plzeňský kraj)	1 594	273,4	21,3
Nejnižší (Pardubický kraj)	175	8,3	5,8

**Náklady na propojení skupinových vodovodů a vodárenských soustav a jejich
rekonstrukce činí 19,8 mld. Kč**

**Nejzávažnější hrozby
v pocíťované ve výzkumu
rezonance společnosti v ČR -
2016**

Téma	% respondentů
Přiliv uprechlíků	69
Hrozba války	50
Kriminalita	47
Nedostatek vody	39
Nezaměstnanost	33

**Postoj k výroku, zda by stát měl
vybudovat více vodárenských nádrží,
aby zajistil dostatek vody v průzkumu
pro Ministerstvo zemědělství 2016**

Reakce v odpovědích	% respondentů
Rozhodně ano	33
Spíše souhlas	52
Spíše nesouhlas	6
Rozhodně nesouhlas	1
Neví, nezám	8

Zapojeno 1 200 respondentů

Základní omezující faktory realizace přehradních nádrží

- ❖ **Vyvlastnění s majetkoprávním vypořádáním nezbytných pozemků a nemovitostí s vlastníky – „vyvlastnění za náhradu“ - neumožňuje po rozhodnutí zahájit realizaci bez ohledu na následně probíhající soudní řízení o ceně/výši náhrady**
- ❖ **Příprava staveb, územní rozhodnutí, úpravy v územních plánech a stavební povolení se všemi náležitosti neúměrně komplikované a zdoluhavé – od rozhodnutí k realizaci vodního díla 20 i více let!!!**
- ❖ **Negativní stanoviska ochrany životního prostředí jsou v řadě případů principiální bez ohledu na veřejný zájem o zabezpečení vody pro obyvatelstvo, potlačují efektivitu staveb a navíc vesměs neúměrně zvyšují náklady na realizaci**

Zabezpečení dostatečných a udržitelných vodních zdrojů pro období po r. 2040 – 2050 při pokračujícím trendu změn klimatu vyžadují rozhodnutí o výstavbě nádrží nyní, pokud mají zajistit vodu budoucím generacím

Nová část vodního zákona – HLAVA „SUCHO“

Ochrana před suchem = před nedostatkem vody

- *Soubor opatření k omezení následků sucha*
- *Orgány k zajištění ochrany před suchem (komise na úrovni krajských úřadů a ČR)*
- *Plány na ochranu před suchem*
- *Účastníci ochrany před suchem*
- *Náklady na opatření na ochranu před suchem*

Současný stav: Novela je projednávána v PS PČR, příprava 2. čtení (předkládání „pozměňovacích návrhů“

Ústavní zákon o ochraně vody

(pro zabezpečení zásobování obyvatelstva pitnou vodou)

- *Připraven text s důvodovou zprávou (na MZe)*
- *Budou zahájena jednání s poslaneckými kluby parlamentních stran*

Recyklování v Evropě a ve světě

- ❖ **Izrael je příkladem úspěšné recyklace vyčištěných odpadních vod – 90% se recykluje, pro zemědělství 70%**
- ❖ **Recyklace v USA se rozvíjí**
- ❖ **V Evropě nejdále Španělsko, rozvíjí se Itálie**
- ❖ **Odhad využití recyklovaných vod v Evropě činí cca 1,1 mld. M3, vize do r. 2025 je cca trojnásobek**

- ❖ **Orientace na recyklaci v posledních letech v Evropě roste**
 - ✓ **Od r. 2013 je součástí vodohospodářské politiky**
 - ✓ **V r. 2015 zahájena v EU příprava minimálních požadavků na kvalitu recyklované vody pro závlahy a pro infiltraci do podzemních vod**
 - ✓ **V r. 2018 by měla vzniknout směrnice- ale vzniká NAŘÍZENÍ**

Tlak na rozšíření technologií ČOV a rovněž vodáren roste

- ❖ **Mikropolutanty se vyskytují ve zbytkových koncentracích a tvoří směs, včetně metabolitů**
- ❖ **Účinky tohoto „koktejlu“ se zatím obtížně identifikují, nicméně velmi negativní dopady na oživení vod jsou známé – přirozené rozmnožování ryb a obojživelníků se vytrácí.**
- ❖ **Osud těchto látek v půdě, jejich účinky na půdní faunu a mikroorganismy, na plodiny včetně zátěže plodů (např. jahod) se začínají sledovat a projevovat tlakem na omezení aplikací.**
- ❖ **Jak farmaceutický, tak chemický průmysl ovšem vývoj a zavedení „bezpečných“ látek neaplikuje....**

Běžná (primární) recyklace vyčištěných odpadních vod.....

Primární, neřízená recyklace je v ČR kompletně zajištěna vypouštěním odpadních (vyčištěných) vod do recipientů – povrchových vod (vodní zákon, z. č. 254/2001 Sb., v platném znění)

Tato skutečnost je velmi podstatná z hlediska průtoků v recipientech. Ochuzení průtoků odvedením (převodem) vody do jiného povodí, do plochy povodí nebo do úseku vodního toku vzdálenému místě odběru přináší negativní dopady (pokles ředění dalšího vypouštění z jiných zdrojů, prodloužení doby dotoku, nárůst důsledků eutrofizace ve vegetačním období, zvýšené koncentrace celého spektra látek).

Je za uvedených okolností recyklace vody v ČR nezbytná jako jedno z opatření pro omezení následků změny klimatu?

- ❖ **Pokud se nerozšíří technologie v ČOV – nechvátat – mnohem příznivější je zajistit další, nové zdroje vody a modernizovat závlahy (snížit spotřebu vody)**
- ❖ **Určitě v průmyslových podnicích, uzavřené technologie**
- ❖ **Na vhodných lokalitách zavést užití upravených šedých vod (chybí ovšem legislativa)**
- ❖ **Zlepšit zachycení a využití srážkových vod tam, kde je to vhodné (zemědělství)**

Srážkové vody, jejich akumulace a využívání

- ❖ **V současnosti jsou upřednostněny postupy pro zasakování nebo vytváření umělých vodních útvarů**
- ❖ **Nicméně se rozvíjejí úvahy o jejich využití jako „technické vody“ – zejména pro WC**

Problémem je opět paralelní infrastruktura rozvodů, která představuje těžiště nákladů a hlavně, nebezpečné propojení se systémy pitné vody – pokud totiž nebude dost akumulované vody srážkové, bude nutné opět zapojit standardní vodovodní rozvod pitné vody.....

Masarykova univ. Brno – březen 2020

Děkuji za pozornost !

pavel.puncochar@mze.cz

(A „přídavek“ o recyklaci pro zájemce?)



Nálezy farmaceutických přípravků v odpadních vodách

- **Odtoky z ČOV (Liška et al.,)**
 - ✓ antihypertenziva, diuretika, antireumatika, beta.blokátory: 3 – 9 ug/l
 - ✓ antiepileptika, psychofarmaka: 0,4 – 1 ug/l
- **Surová odpadní voda (Očenašková et al.,)**
 - ✓ Pervitin – i více než 10 ug/l
 - ✓ Extáze – až 0,535 ug/l
 - ✓ Kokain + metabolity – až 0,85 ug/l

Diklofenak ve 3 významných řekách na území SRN

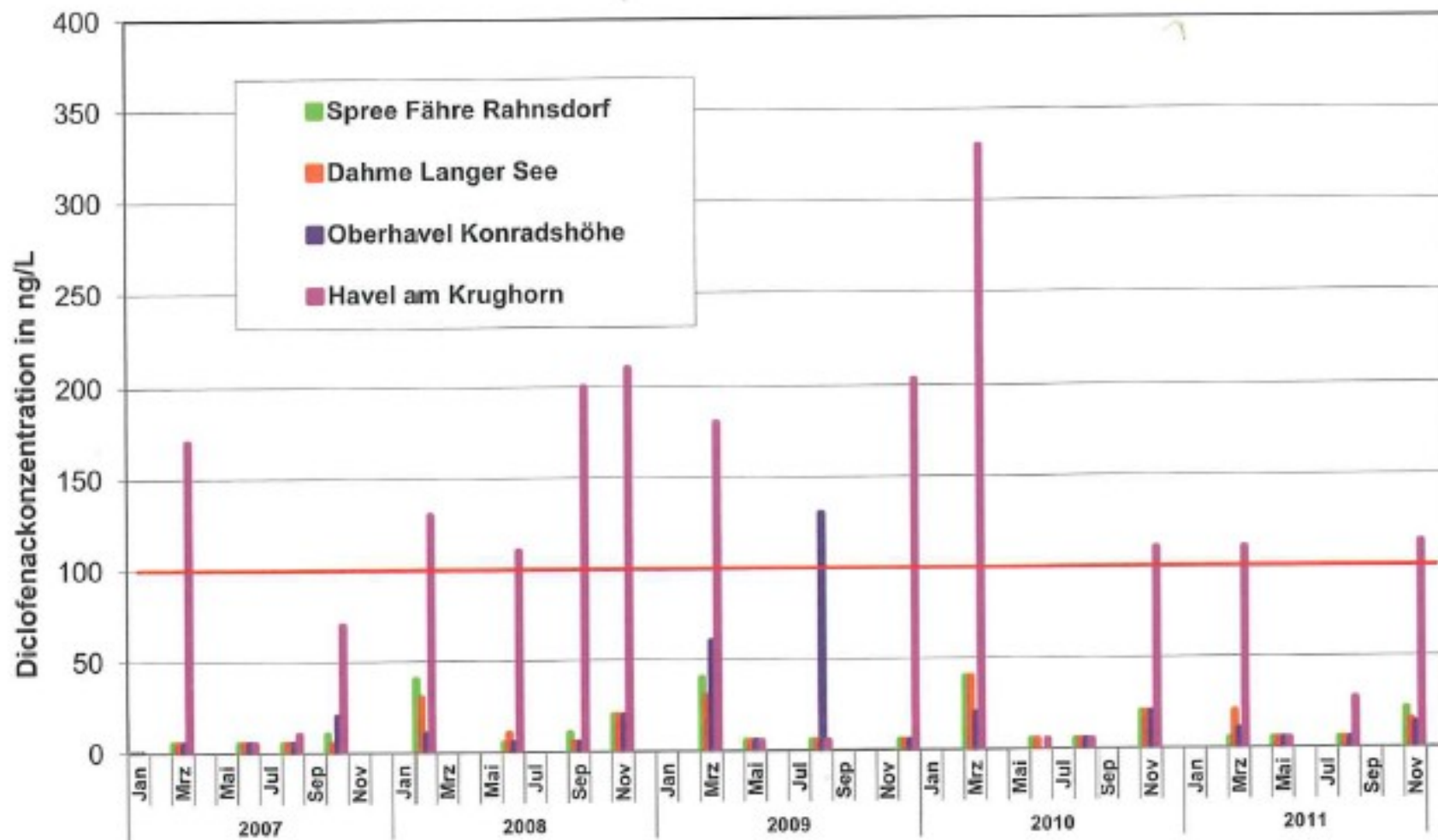


Bild 11: Diclofenac in der Spree, Dahme und Havel von 2007 bis 2011





The Bad News - Negative Effects

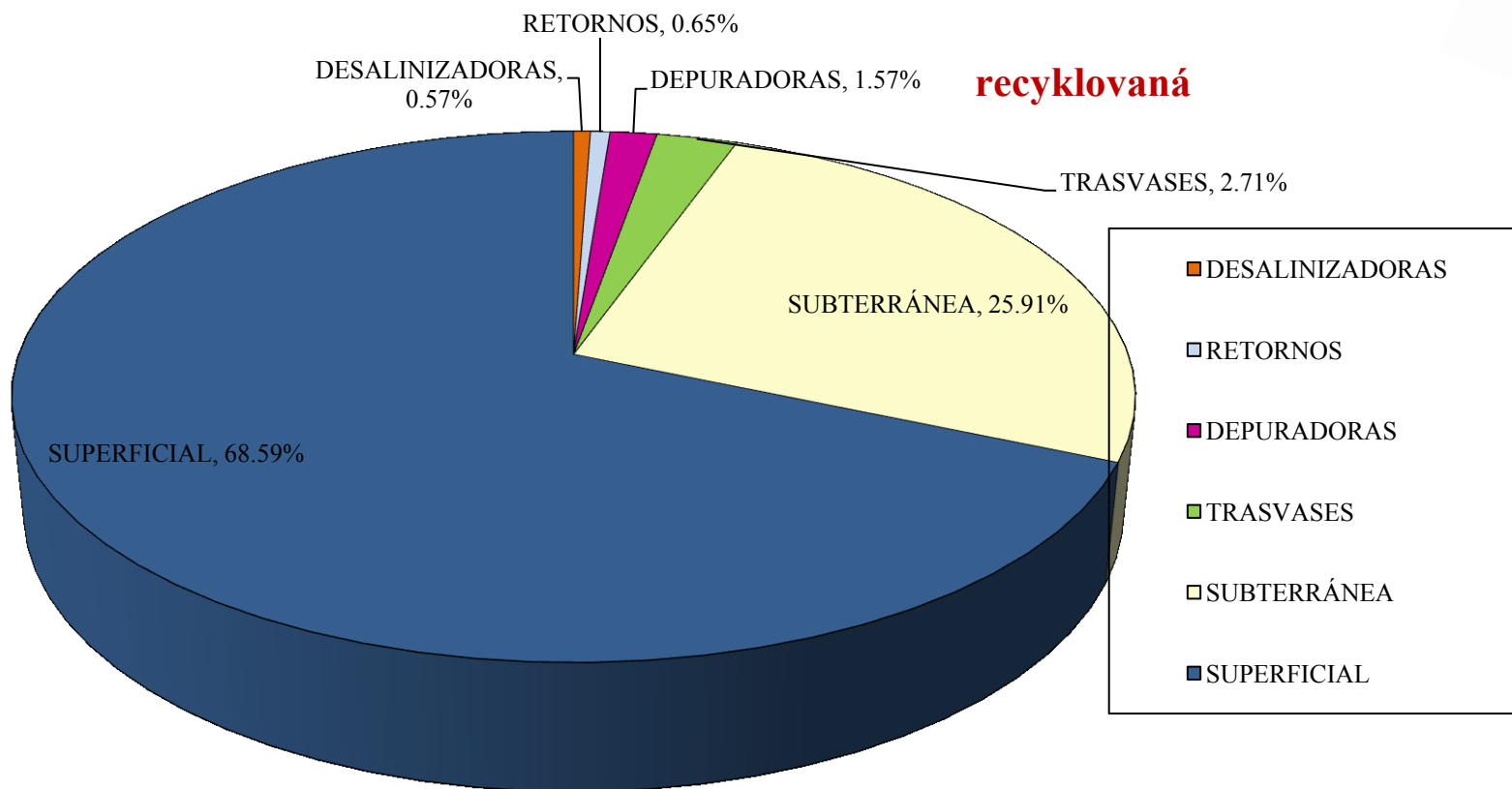


- **Decline in crops performance and yields – Especially in clay soils**
- Contamination of ground water and surface water – nitrate, phosphate, Chloride
- Secondary pollutants in soils and the environment – Hormones, pharmaceuticals, personal care, Antibiotics



Kréta VIII/ 2018 – neobvyklé sucho – nádrže se prázdní, závlaha podzemní vodou...





Toxikologické studie požadují ještě nižší hodnoty (např. pro genotoxické látky)

Typ látky	koncentrace	limit
Celkový organický uhlík (TOC)	mg/l	4
Rozpuštěný organický uhlík (DOC)	mg/l	3
Adsorbovatelné halogenované organické látky (AOX)	mg/l	25
Adsorbovatelné sulfonované organické látky (AOS)	mg/l	80
Pesticidy, biocidy a jejich metabolity	ug/l	0,1^x
Látky s endokrinními efekty	ug/l	0,1^x
Farmaka (včetně antibiotik)	ug/l	0,1^x
Fluoridované látky (PFC) a další organohalogenní látky	ug/l	0,1^x
Mikrobiálně nerozložitelné látky	ug/l	0,1^x
Nehodnocené látky (neodstranitelné standardními technologiemi)	ug/l	0,1^x

EEA – European Environmental Agency:

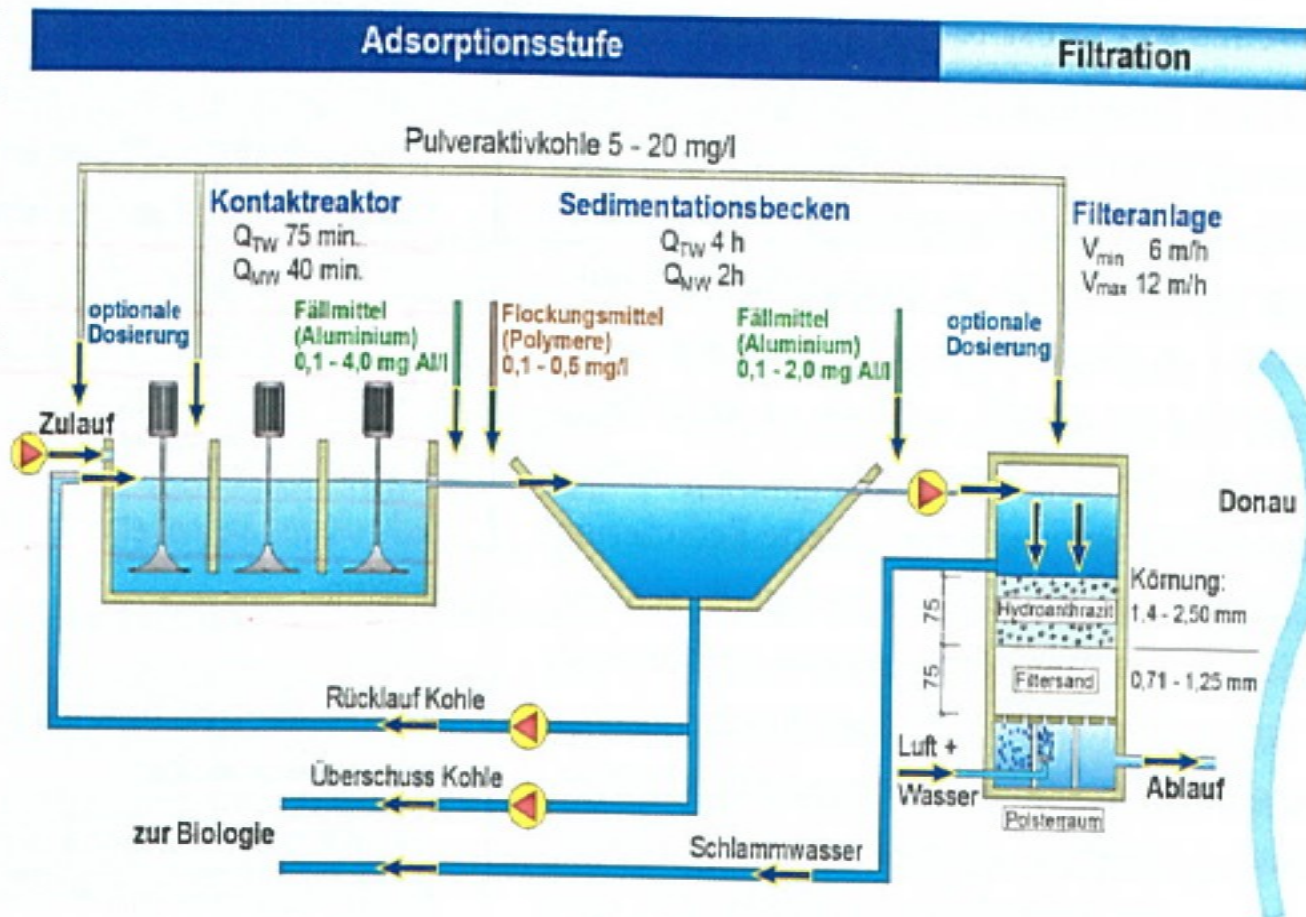
More action needed to tackle mixtures of chemicals in Europe's waters

16 January 2019

Despite successes in addressing some of the most hazardous chemicals, more attention is needed to address the danger posed by the 'cocktail effect' of lower concentrations of chemicals in European lakes, rivers and other surface water bodies, according to a European Environment Agency (EEA) report released today.

*Europe-wide action to prevent and reduce some of the most hazardous chemicals from making their way into Europe's many fresh water bodies has been successful over past decades, thanks in most part to EU rules, according to the EEA report 'Chemicals in European waters.' However, challenges remain in effectively dealing with mercury and brominated flame retardants, and with **many harmful chemicals which have not been prioritised for monitoring under the EU Water Framework Directive.***

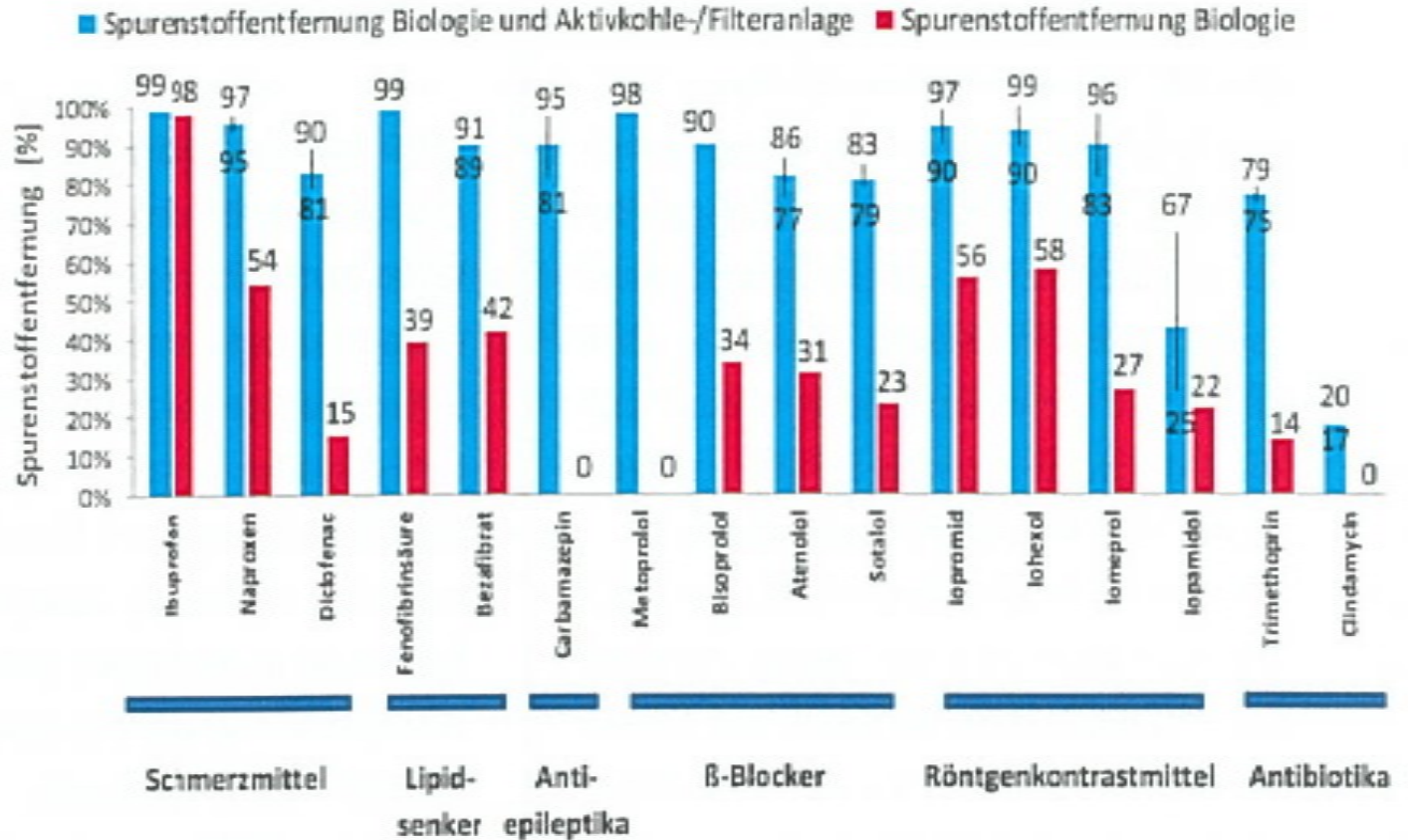
Principle and arrangement of structural elements of the wastewater treatment plant of Steinhäule, Ulm, Germany.



Prinzip und Anordnung der konstruktiven Elemente in der Kläranlage „Steinhäule“ in Ulm (Deutschland).

24-hour mixed samples
 inlet ZVK/
 outlet NKB/
 outlet filter.
 Red: Biological removal of trace substances.
 Blue: Biological removal of trace substances plus activated carbon filtering unit.

24 h Mischproben Zulauf ZVK/Ablauf NKB/Ablauf Filter



Paradoxně však probíhá proces schválení „nařízení k recyklaci vody pro zavlažování“ v EU (návrh EK je opakovaně diskutován a připomínkovan).

Je pozoruhodné, a pro mne nepochopitelné, že tzv. „minimální požadavky na kvalitu recyklovaných vod pro závlahy“ naprosto neobsahují konkrétní požadavky na koncentraci a výskyt mikropolutantů....

Členské státy mají zajistit úřad, který schválí možnost využívání recyklovaných vod (rovněž s odpovědností operátora ČOV a uživatele aplikovaných vod...)

S ohledem na nařízení se nyní již řada států (KONEČNĚ) začala obávat, že při aplikaci „principu předběžné opatrnosti, který je požadován Rámcovou směrnicí vodní politiky“ nepovolí aplikaci vyčištěných odpadních komunálních vod na závlahy – a NENAPLNÍ POŽADAVEK NAŘÍZENÍ... což lze podřídít sankcím...

Masarykova univ. Brno – březen 2020

**Děkuji za pozornost –
definitivně....**

pavel.puncochar@mze.cz



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ