

**Český
hydrometeorologický
ústav**



Klimatická změna: do zákulisí mezinárodních jednání a ještě dál

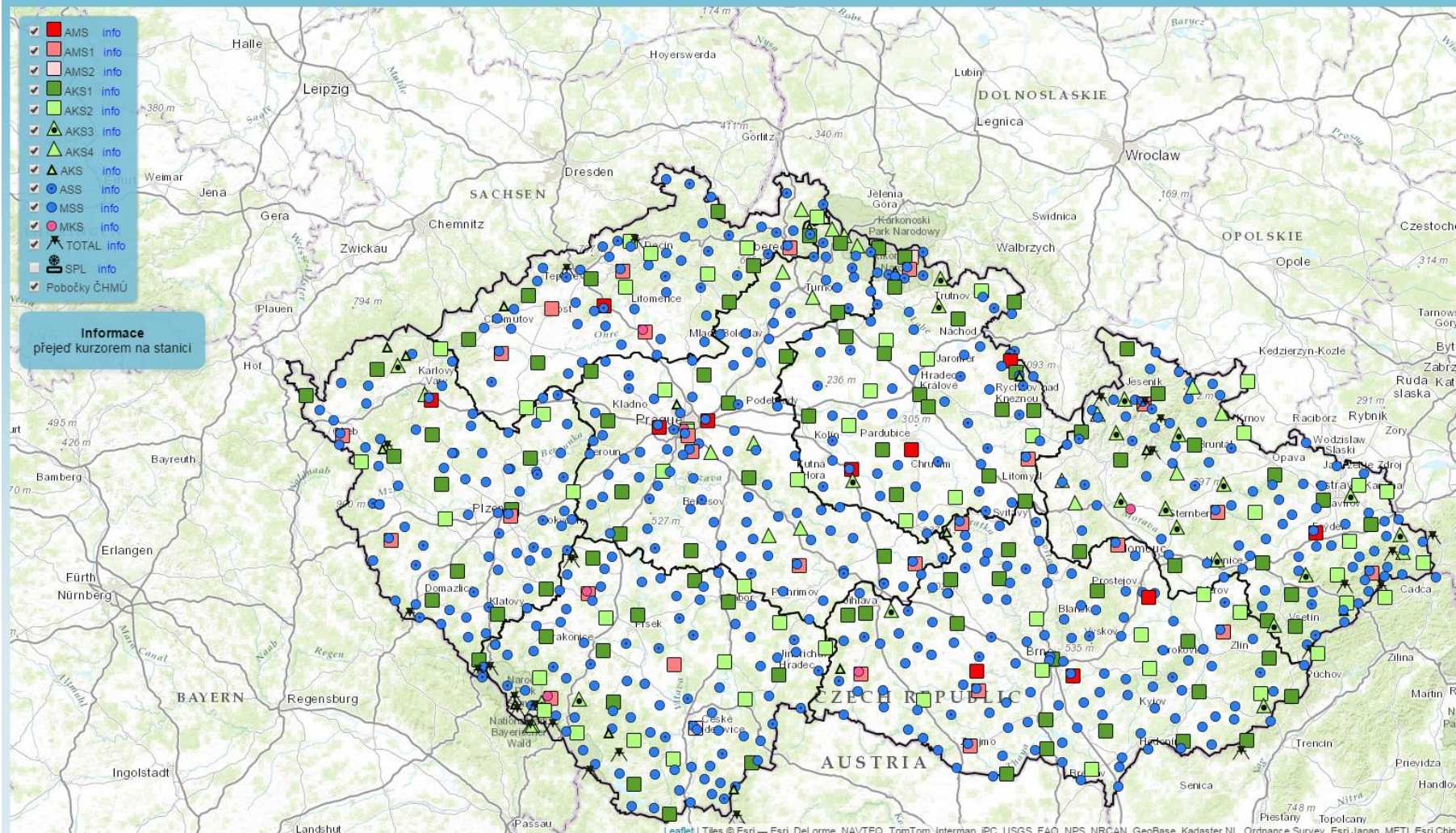
Adam Valík

CV

- Absolvent MU Brno
 - Bakalářská práce 2014: Vývoj urbánně-rurální krajiny Moravských Budějovic
 - Diplomová práce 2016: Hydromorfologický průzkum a hodnocení vybraných úseků v povodí Moravy v kontextu povodňových událostí
 - Disertační práce 2021: Automatizace meteorologických měření a její vliv na trendy vybraných klimatologických charakteristik
- 2014/2015 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.
- 2017 Geografický ústav PřF MUNI Vichřice v českých zemích za posledních 500 let
- 2016/2018 ENVIPARTNER, s. r. o.
- Od r. 2019 ČHMÚ, Oddělení klimatické změny

Pracovní náplň

Meteorologické stanice ČHMÚ



Správa databáze CLIDATA

Číselník - VALIK@Praha *** ČHMÚ ***

Soubor Databáze Panely Help DATA: 06.03.2023 07:32 SERVER: 06.03.2023 06:32 LOCAL: 06.03.2023 07:32

Číselník

- Obecné
 - A-Typ času
 - B-Systémové parametry
 - C-Časová schémata
 - D-Jednotky
 - Historické jednotky
 - E-Přístroje
 - F-Sezóny
- Prvky
 - H-Prvky**
 - I-Příznaky prvků
 - J-Prvky substituce
 - K-Konverze Clidcom
 - L-Interval Prvku
- Jevy
 - M-Jevy
 - N-Den s jevem
 - O-Jevy zkratky časů
- Správa stanic
 - P-Typy stanic
 - Vlastník stanic
 - Q-Oblast
 - R-Povodí
 - S-Okres
 - T-Rozšířená metadata
 - U-Typ referenční stanice
 - V-Kraj
 - X-Typ identifikátoru
- Výpočty
 - Y-Výpočty
- Kontrola dat
 - Z-Vzorec
 - a-Tabelované hodnoty

H-Prvky

Formulář Tabulka Prvky - počet

ID Prvku Řídký výskyt Typ

Název Ang

Popis Ang

Jednotka Funkce normálu AVG

Měřtko Měřtko výpočtů

Dolní Limit Horní Limit

Dolní limit Poř. Horní limit Poř.

Měsíční data Extrémy Gis Importu Limity

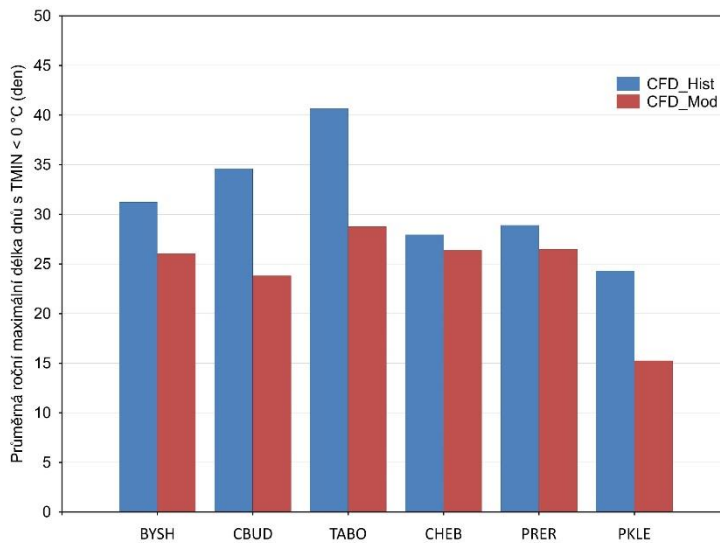
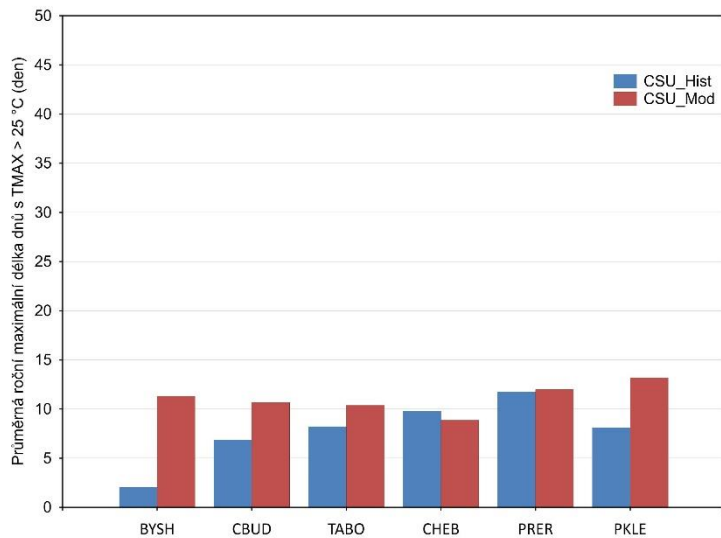
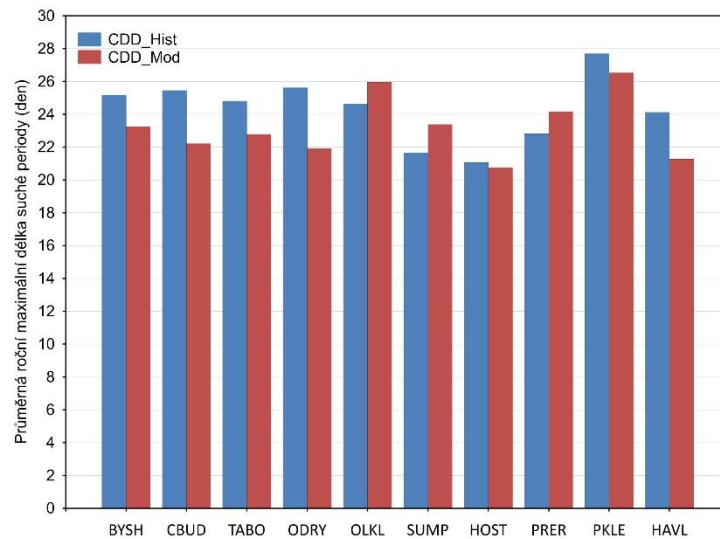
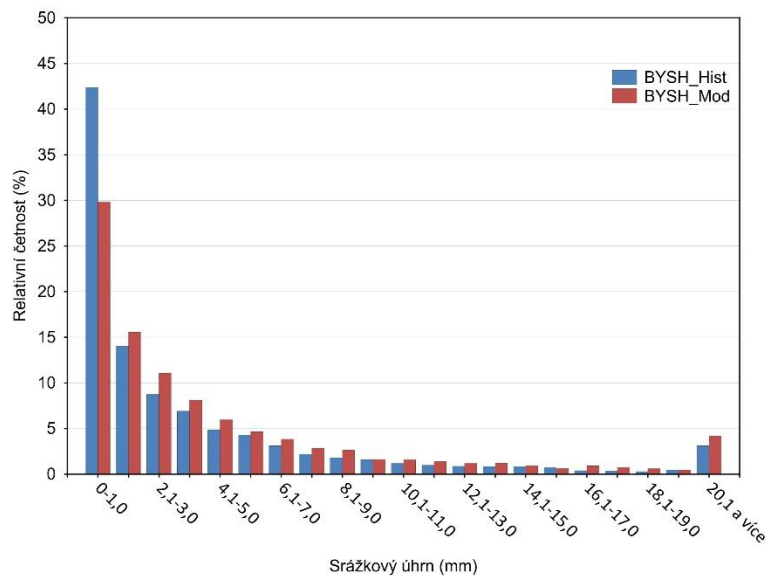
#Nadm. výška Od	#Nadm. výška Do (vč.)	Leden Min	Leden Max	Únor Min	Únor Max	Březen Min	Březen Max	Duben Min	Dub Max	Květen Min	Květen Max	Červen Min	Červen Max	Červenec Min	Červenec Max	Srpen Min	Srpen Max	Září
0	150	-17	18.5	-18.7	20.5	-16.1	25.5	-9.2	29.8	-3.6	33.9	0.9	38.5	4	40.1	2.4	38.4	-1
150.1	250	-31.1	19.3	-31.1	21.8	-27.6	26.6	-10.1	31.6	-5.2	34.5	-1.4	38.9	0.9	39.7	0.1	39.9	-4.4
250.1	400	-32.8	18.2	-37	20.9	-27.6	25	-14.2	31.7	-5.9	34.6	-3.2	38.1	0.6	39.2	-1	39	-5.9
400.1	600	-32.6	18.2	-37	21.7	-30.5	25	-15	30.4	-7.6	34.1	-3.5	37.1	-0.1	39.8	-1.5	38.9	-6.2
600.1	900	-32.6	17.5	-34.1	17.3	-26.1	22.7	-27	28.7	-9.3	31	-4	35.3	-5.1	36.5	-4.5	36.5	-9.4
900.1	1200	-28	17.1	-30.9	18.5	-24	22	-24	27	-6.3	29	-4	34.8	-4	34.6	-4	33.4	-4.4
1200.1	1600	-28	14.4	-30.8	14.4	-22.1	18.3	-15.5	23.3	-8.6	26.2	-4.4	31.3	-4	31.1	-4	32.2	-5.7
1600.1	9999	-28.7	12.1	-31.9	13.7	-23	15	-19.3	18.6	-13.7	22.9	-8.7	28.2	-6	28	-8.4	27.9	-11.3

řádek 371/401 | Změněno:nepravda | Prvky

Využitelnost dat z období 1851-1900

ID stanice	Název stanice	SRA		T		TMA, TMI	
		1851-1900	1971-2020	1851-1900	1971-2020	1851-1900	1971-2020
B1BYSH01	Bystřice pod Hostýnem	29	3+28+16	35	3+28+16	25	50
C2CBUD01	České Budějovice, Rožnov	2+25	50	18	50	17	50
C2TABO01	Tábor, Měšice	26	50	26	50	15	50
O1ODRY01	Odry	16+2	50	x	x	x	x
O2OLKL01	Olomouc, Klášterní Hradisko	25	50	x	x	x	x
O2SUMP01	Šumperk	33	50	33	50	x	x
O3HOST01	Hošťálková	18	9+21+18	x	x	x	x
O3PRER01	Přerov	26	50	26	50	16+4	50
P1PKLE01	Praha, Klementinum	50	50	50	50	50	50
P3HAVL01	Havlíčkův Brod	4+10+19	50	4+10	50	x	x
H3NBYD01	Nový Bydžov	x	x	10	10+8+14	x	x
L3CHEB01	Cheb	x	x	16	50	15	50
P1PKLM01	Praha, Klementinum	x	x	50	50	x	x

Využitelnost dat z období 1851-1900



Bouřky

- Jeden nebo několik náhlých elektrických výbojů atmosférické elektřiny, projevujících se krátkým intenzivním zábleskem (blesk) doprovázených krátkým, ostrým nebo dunivým zvukem (hřmění).
- Vzdálenost bouřky od stanice (počet sekund mezi bleskem a zahřměním):
 - Bouřka na stanici (blízká): do 3 km (10 sekund)
 - Bouřka vzdálená: 3–5 km (10–15 sekund)
 - Bouřka velmi vzdálená: nad 5 km (15 sekund)
- Blýskavice = náhlé výboje atmosférické elektřiny (blesky), při kterých není slyšet hřmění (většinou velmi vzdálené bouřky)
- Hřmění = zvukový průvodní jev výboje atmosférické elektřiny; označuje vzdálenou bouřku, při které nevidíme blesky

Bouřky

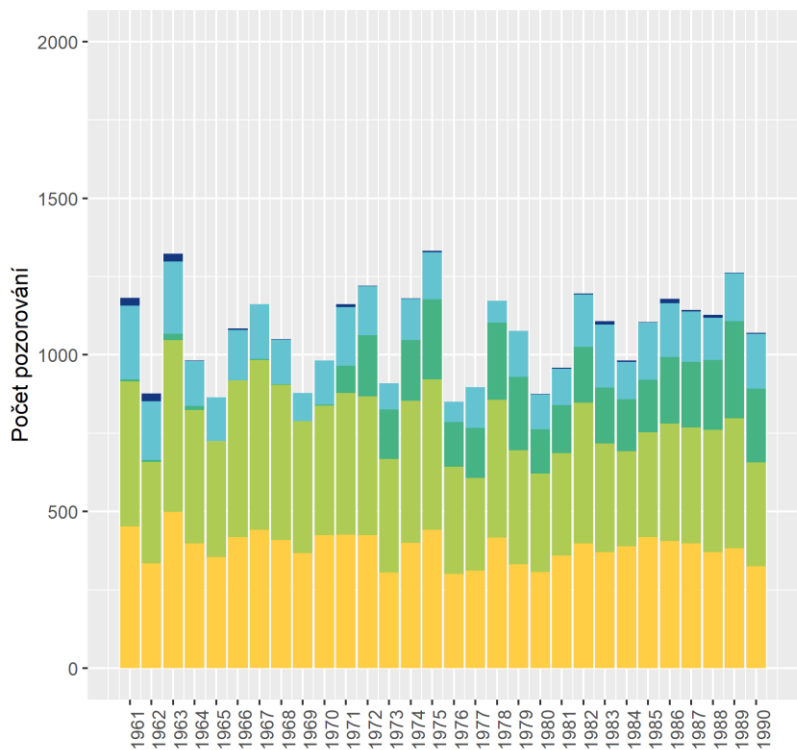
- Intenzita bouřky
- Časové údaje: začátek bouřky (čas prvního zahřmění s přesností na 5 minut) a konec bouřky (poslední zahřmění s přesností na 15 minut)
- Tah bouřky
- Hlavní náraz větru (směr, rychlost větru a čas výskytu)
- Srážky

Bouřky

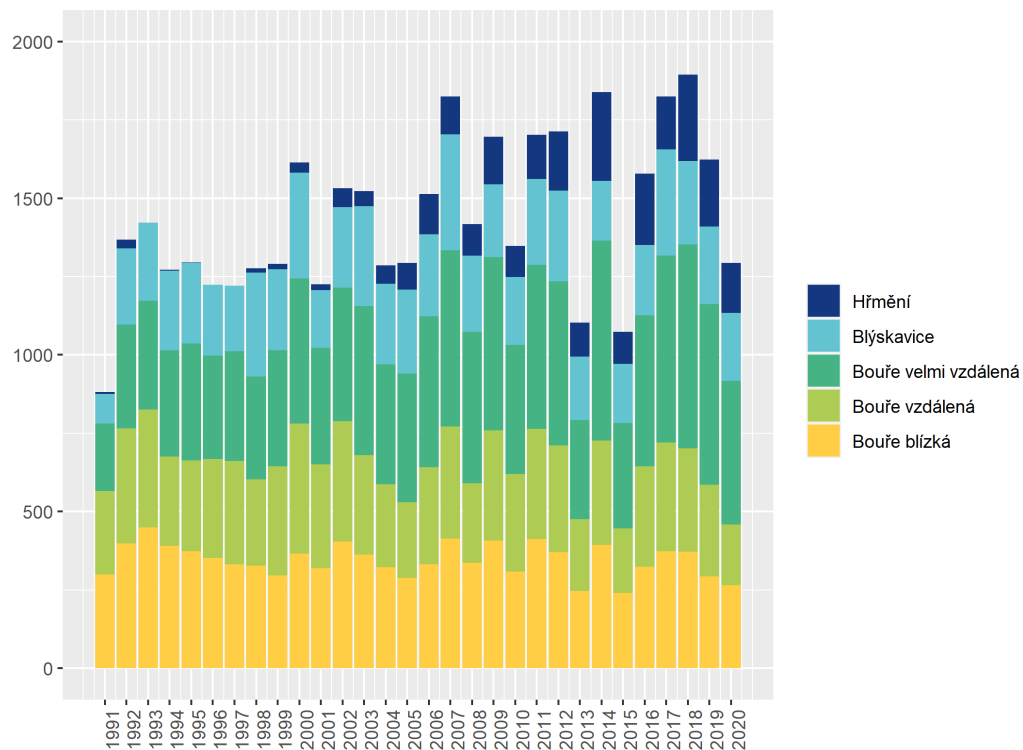
ID	Stanice	Zeměpisná šířka	Zeměpisná délka	Nadmořská výška	Pozorování jevů
B1HOLE01	Holešov	49° 19' 13,8" s.š.	17° 34' 11,64" v.d.	222,25	01.01.1961
B2BTUR01	Brno-Tuřany	49° 9' 10,8" s.š.	16° 41' 19,68" v.d.	241	01.01.1961
B2KMYS01	Kostelní Myslová	49° 9' 32,4" s.š.	15° 26' 20,76" v.d.	569	01.01.1961
B2KUCH01	Kuchařovice	48° 52' 51,24" s.š.	16° 5' 6,72" v.d.	334	01.01.1961
C1CHUR01	Churáňov	49° 4' 5,88" s.š.	13° 36' 54" v.d.	1117,8	01.01.1961
C2CBUD01	České Budějovice	48° 57' 6,84" s.š.	14° 28' 10,92" v.d.	394,6	01.03.1887
H3PARD01	Pardubice	50° 0' 56,88" s.š.	15° 44' 24,72" v.d.	224,21	01.01.1951
H3SVRA01	Svratouch	49° 44' 6" s.š.	16° 2' 3,12" v.d.	734	01.01.1951 - 31.12.1960
L2PRIM01	Přimda	49° 40' 9,84" s.š.	12° 40' 40,44" v.d.	742,76	01.01.1961
L3CHEB01	Cheb	50° 4' 5,88" s.š.	12° 23' 28,68" v.d.	483	01.01.1955
O1CERV01	Červená u Libavé	49° 46' 37,2" s.š.	17° 32' 30,48" v.d.	748,13	21.12.1952
O1LYSA01	Lysá hora	49° 32' 45,24" s.š.	18° 26' 50,28" v.d.	1322,03	06.10.1954
O1MOSN01	Ostrava-Mošnov	49° 41' 30,48" s.š.	18° 6' 45,36" v.d.	252,8	01.10.1959
P1PKAR01	Praha-Karlov	50° 4' 8,76" s.š.	14° 25' 39,36" v.d.	260,5	01.01.1921
P1PKBE01	Praha-Kbely	50° 7' 23,52" s.š.	14° 32' 16,8" v.d.	284,5	01.01.1961
P1PRUZ01	Praha-Ruzyně	50° 6' 1,08" s.š.	14° 15' 19,8" v.d.	364	01.01.1961
P3PRIB01	Přibyslav	49° 34' 57" s.š.	15° 45' 44,28" v.d.	532,5	01.04.1954
U1DOKS01	Doksany	50° 27' 31,32" s.š.	14° 10' 11,64" v.d.	158	01.01.1951
U1MILE01	Milešovka	50° 33' 17,64" s.š.	13° 55' 50,16" v.d.	830,5	01.01.1951
U2LIBC01	Liberec	50° 46' 10,92" s.š.	15° 1' 25,68" v.d.	397,72	01.01.1939

Bouřky

Pozorování bouřek na vybraných stanicích v období 1961-1990

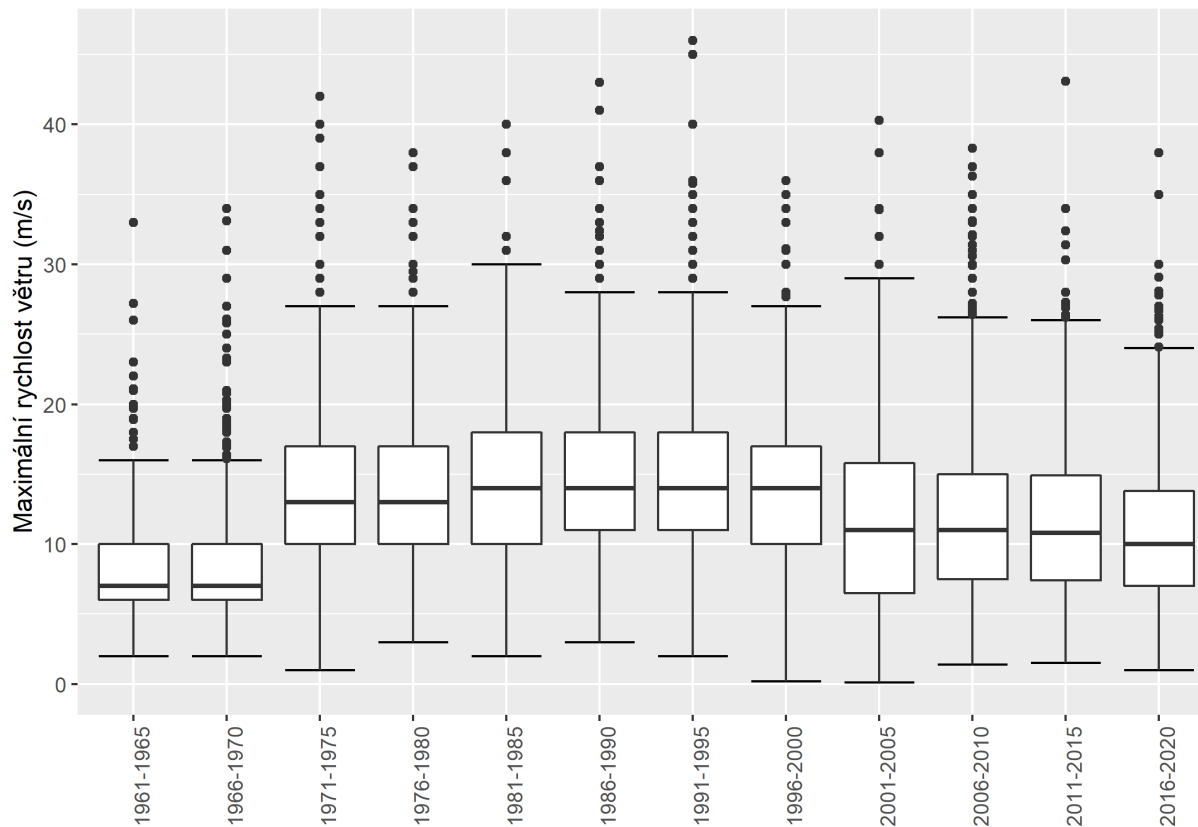


Pozorování bouřek na vybraných stanicích v období 1991-2020



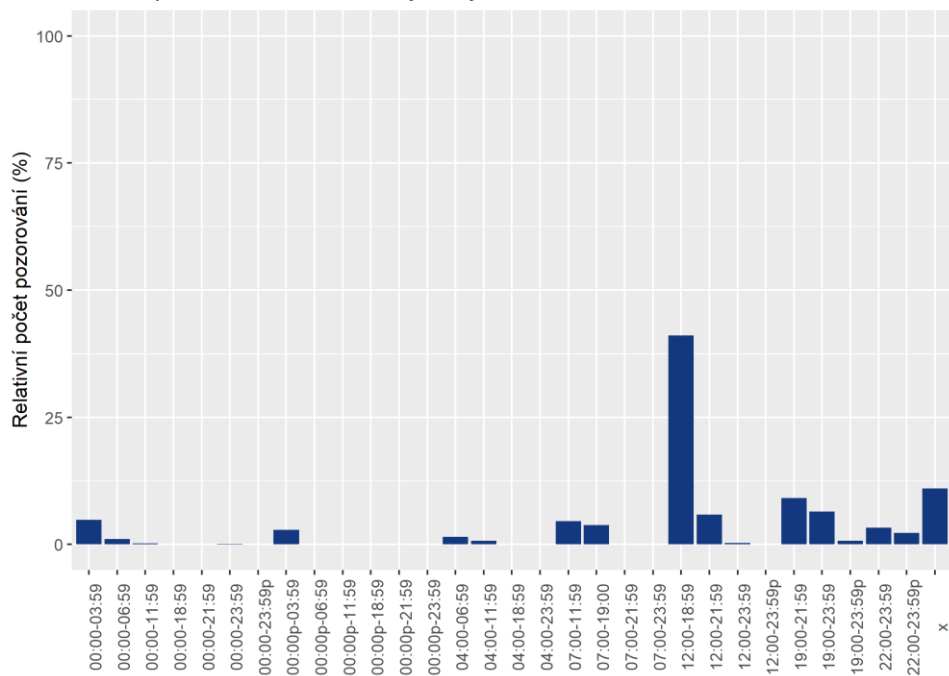
Bouřky

Maximální rychlost větru v průběhu pozorovaných bouřek na vybraných stanicích v období 1961-2020

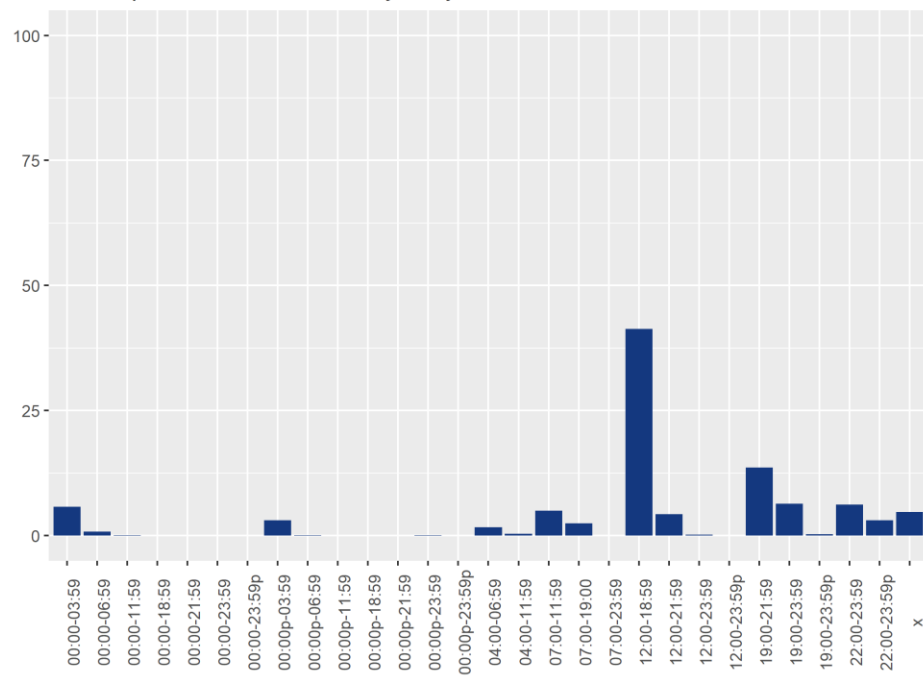


Bouřky

Termín pozorování bouřek na vybraných stanicích v období 1961-1990

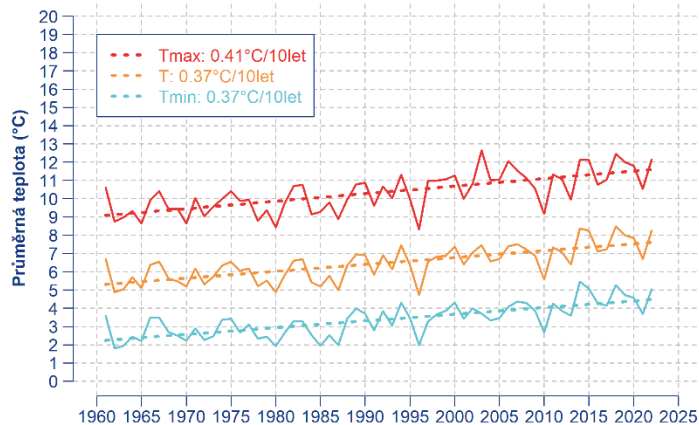


Termín pozorování bouřek na vybraných stanicích v období 1991-2020

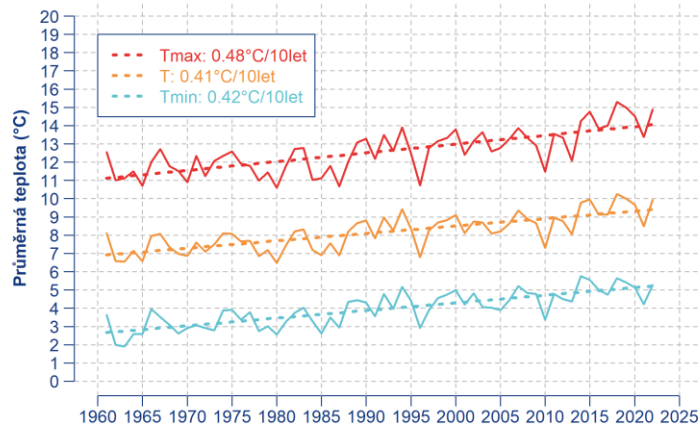


Konference Zdravá krajina

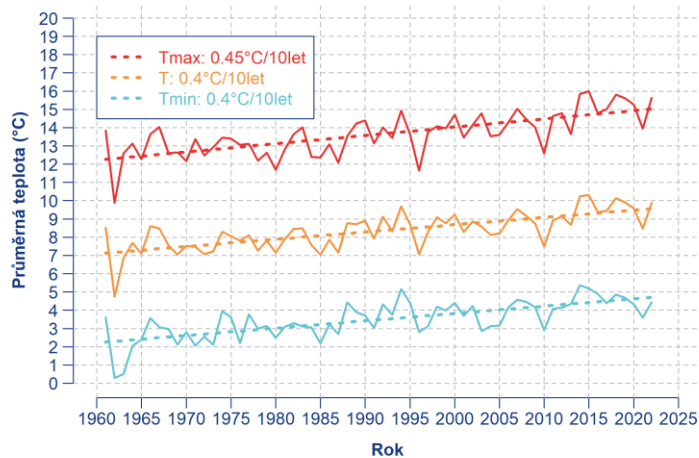
Průměrná roční teplota na stanici Přimda v období 1961-2022



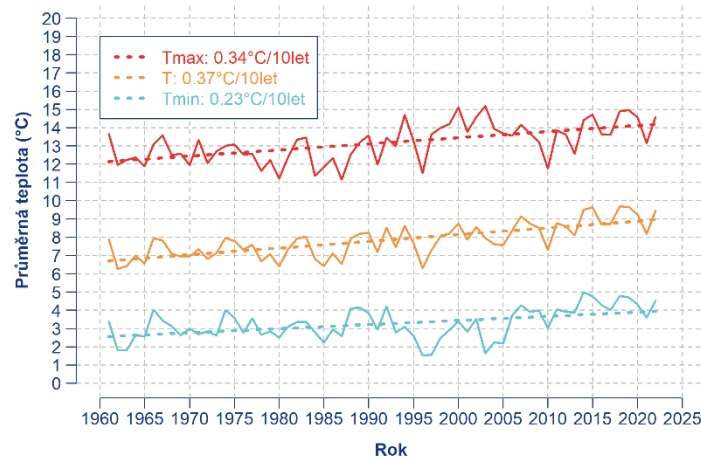
Průměrná roční teplota na stanici Kralovice v období 1961-2022



Průměrná roční teplota na stanici Staňkov v období 1961-2022

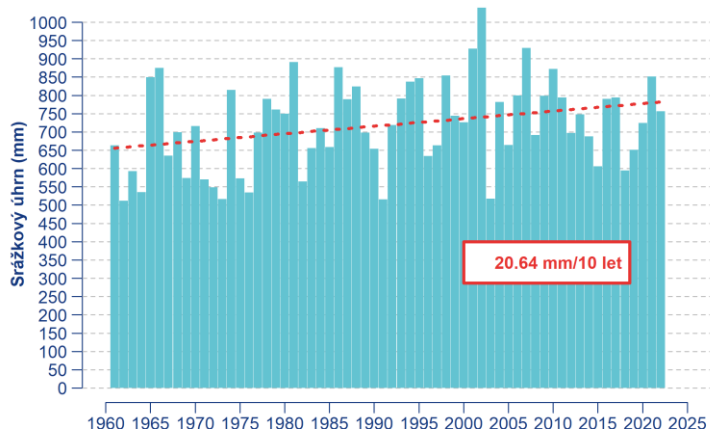


Průměrná roční teplota na stanici Nepomuk v období 1961-2022

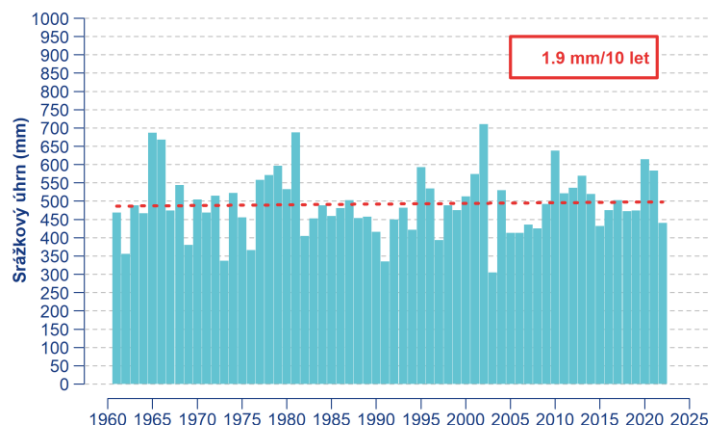


Konference Zdravá krajina

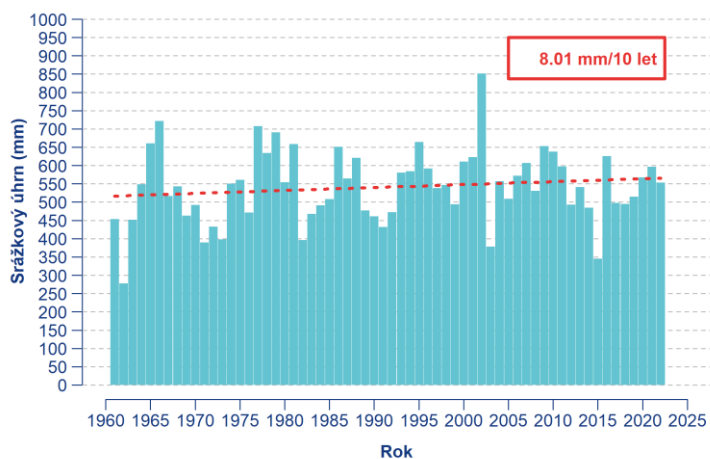
Roční srážkový úhrn na stanici Přimda v období 1961-2022



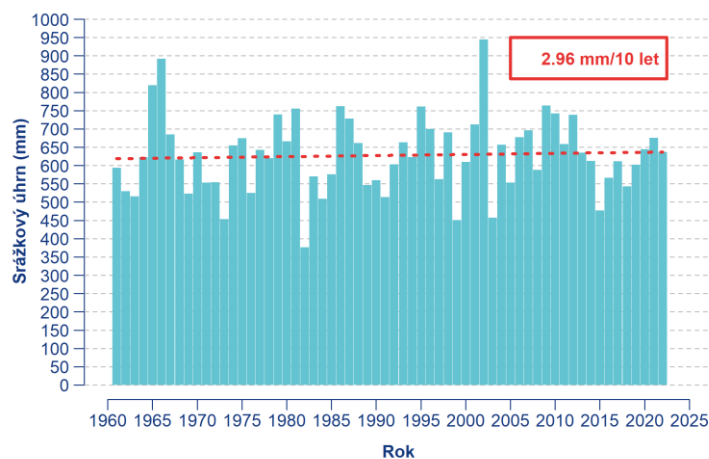
Roční srážkový úhrn na stanici Kralovice v období 1961-2022



Roční srážkový úhrn na stanici Staňkov v období 1961-2022



Roční srážkový úhrn na stanici Nepomuk v období 1961-2022





Projekt PERUN

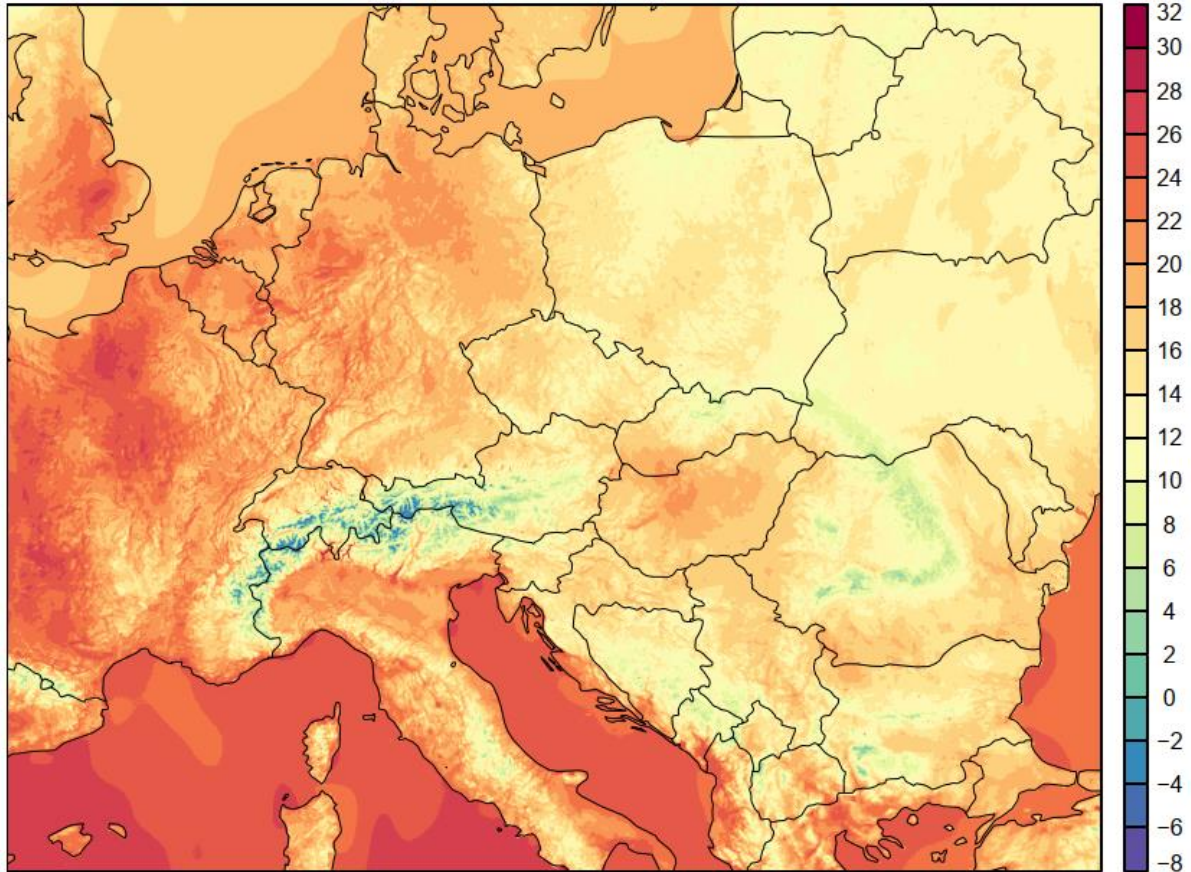


- Vytvoření nástrojů pro simulaci systému atmosféra-hydrosféra
- Zpřesnění scénářů změny klimatu pro území ČR
- Sezónní předpověď klimatu a sucha
- Hodnocení rizik v kontextu variability a změny klimatu
- Zpřesnění a doplnění systému operativního řízení sucha
- Zpřesnění informací o hydrologickém režimu
- Zpřesnění informací o dopadech na krajinu a její funkce
- Vývoj a aktualizace podkladů pro aktualizaci strategických dokumentů v oblasti adaptace na změnu klimatu

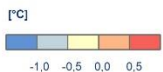
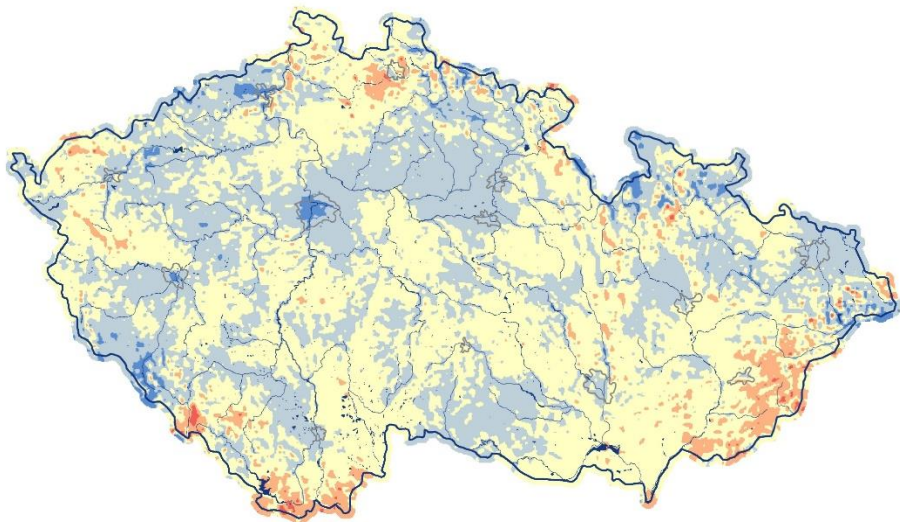
Zprac

T Temperature K
1990/08/03 z00:00 +24h

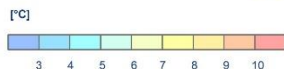
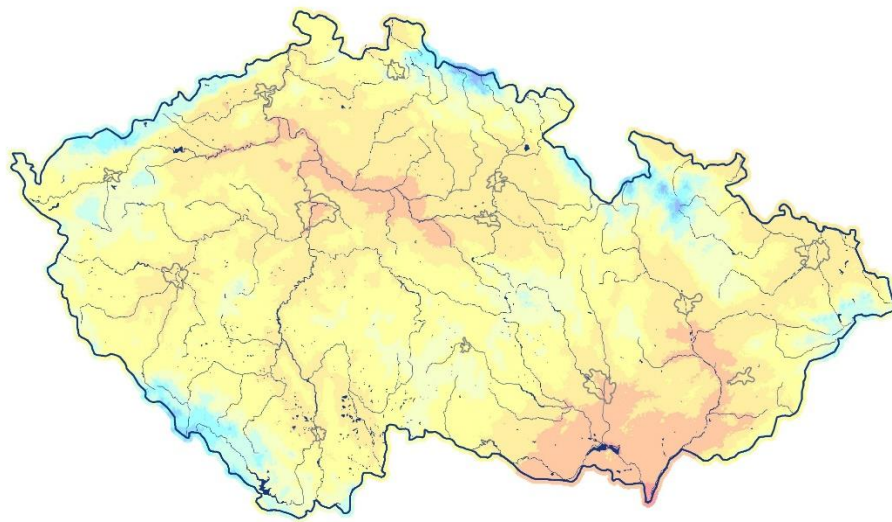
- Zprac
- 671
- 151
- Roz
- Hoc
- Valic
- Kon



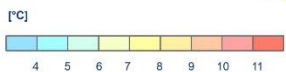
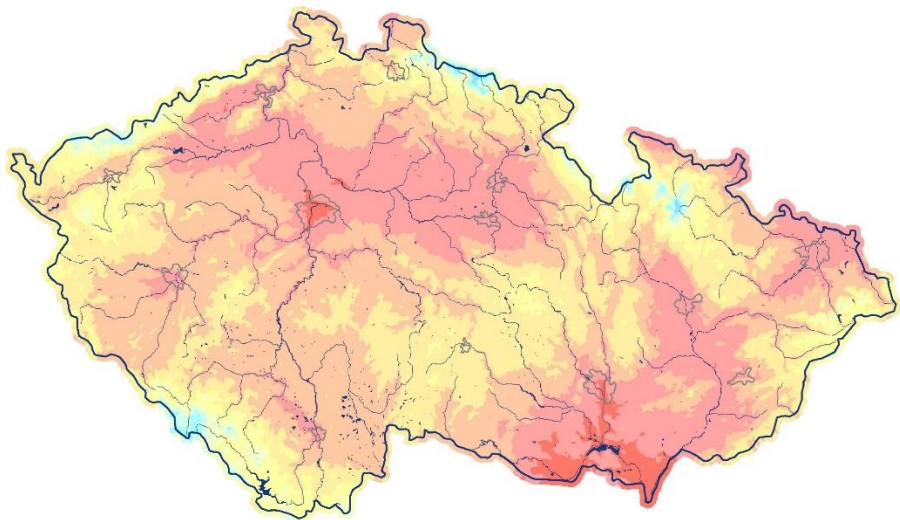
Rozdíl průměrné roční teploty vzduchu za období 1990–2014 (SSP5-8.5 a GRIST)



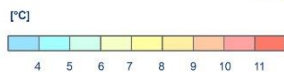
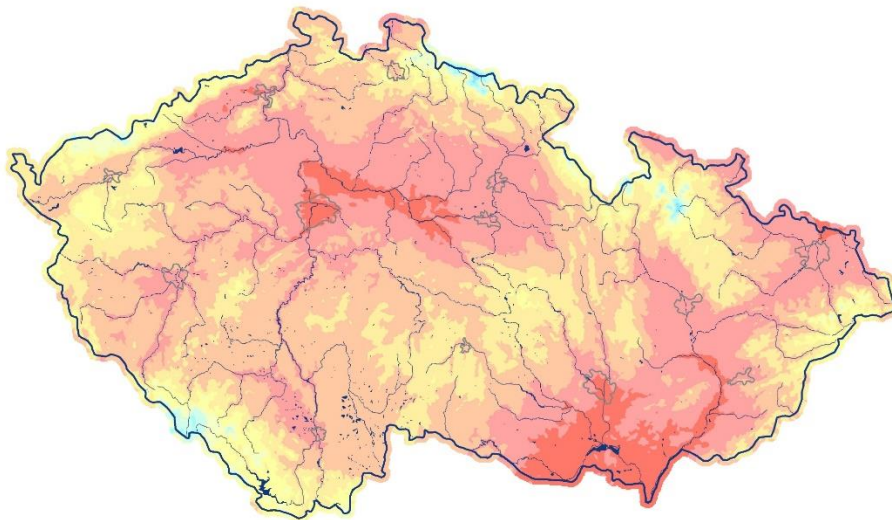
Průměrná roční teplota vzduchu za období let 1990–2014 (SSP5-8.5)



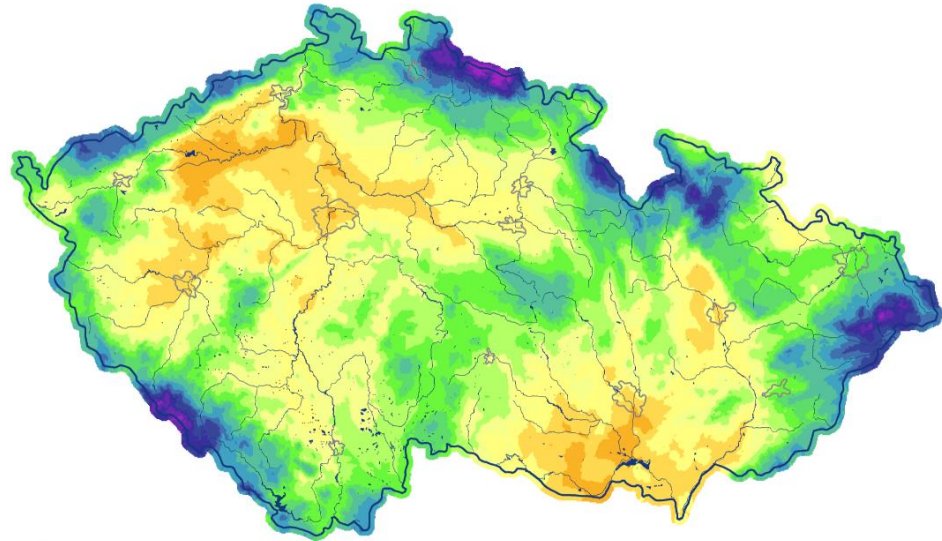
Průměrná roční teplota vzduchu za období let 2021–2040 (SSP5-8.5)



Průměrná roční teplota vzduchu za období let 2041–2060 (SSP5-8.5)

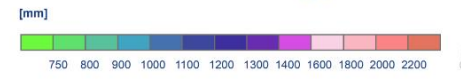
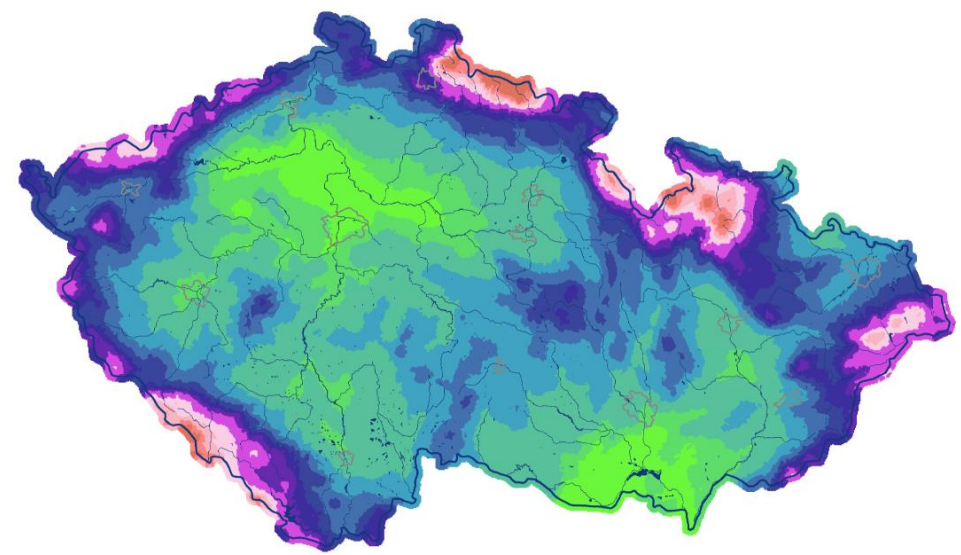


Průměrný roční úhrn srážek za období let 1990–2014 (GRIST)



www.chmi.cz

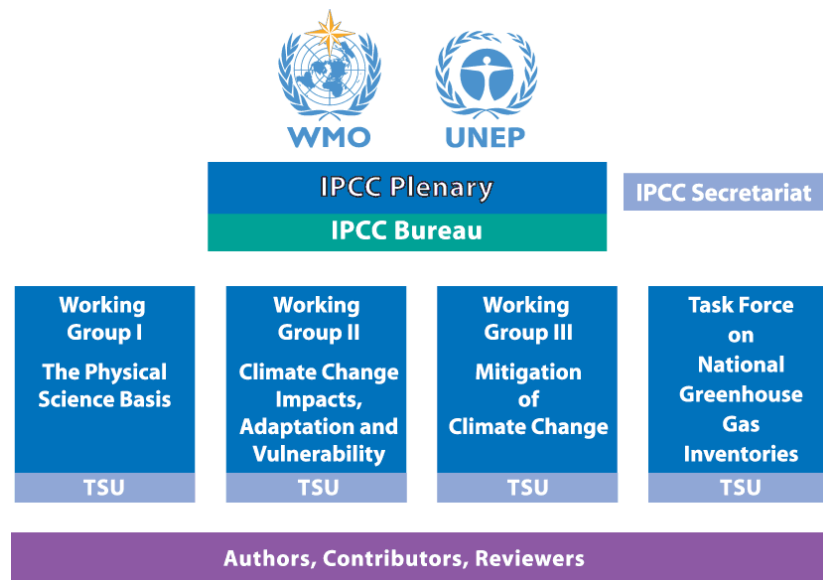
Průměrný roční úhrn srážek za období let 1990–2014 (SSP5-8.5)



<https://www.perun-klima.cz/>

IPCC

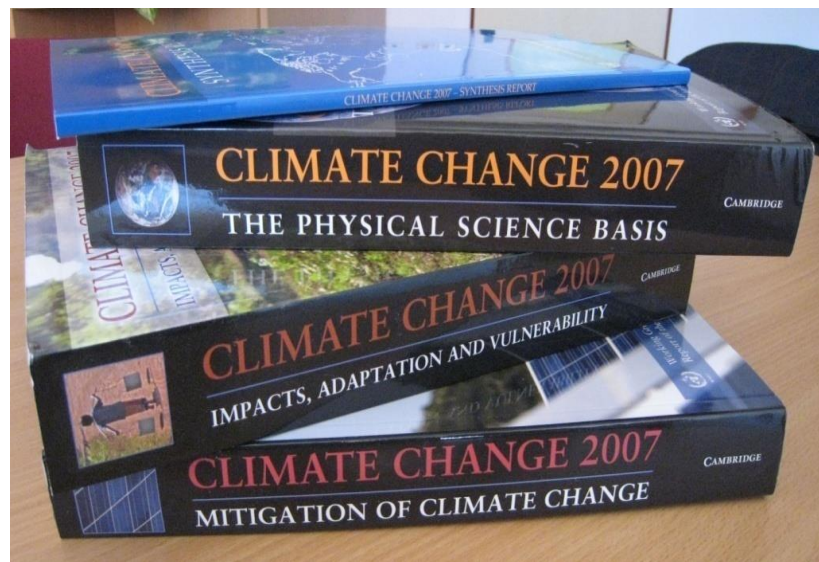
- Intergovernmental Panel on Climate Change
- Založení 1988 WMO a UNEP
- 195 členů
- Hodnotící zprávy: FAR (1990), SAR (1995), TAR (2001), AR4 (2007), AR5 (2013-2014) a AR6 (2021-2023)
- Speciální reporty (např. on Climate Change and Oceans and the Cryosphere)



REPORT - TS - SPM

IPCC AR6

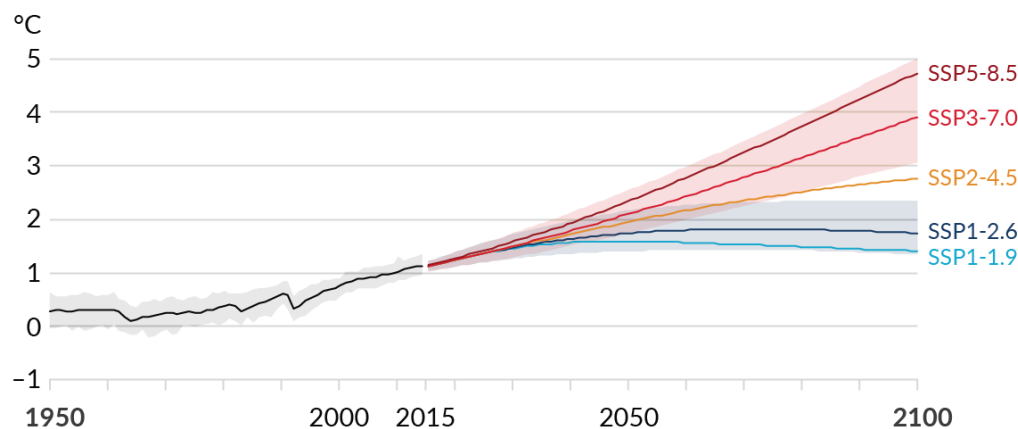
- AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis
 - Srpen 2021
- AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability
 - Únor 2022
- AR6 Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change
 - Duben 2022
- AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023
 - Březen 2023



IPCC AR6 - Hlavní zjištění

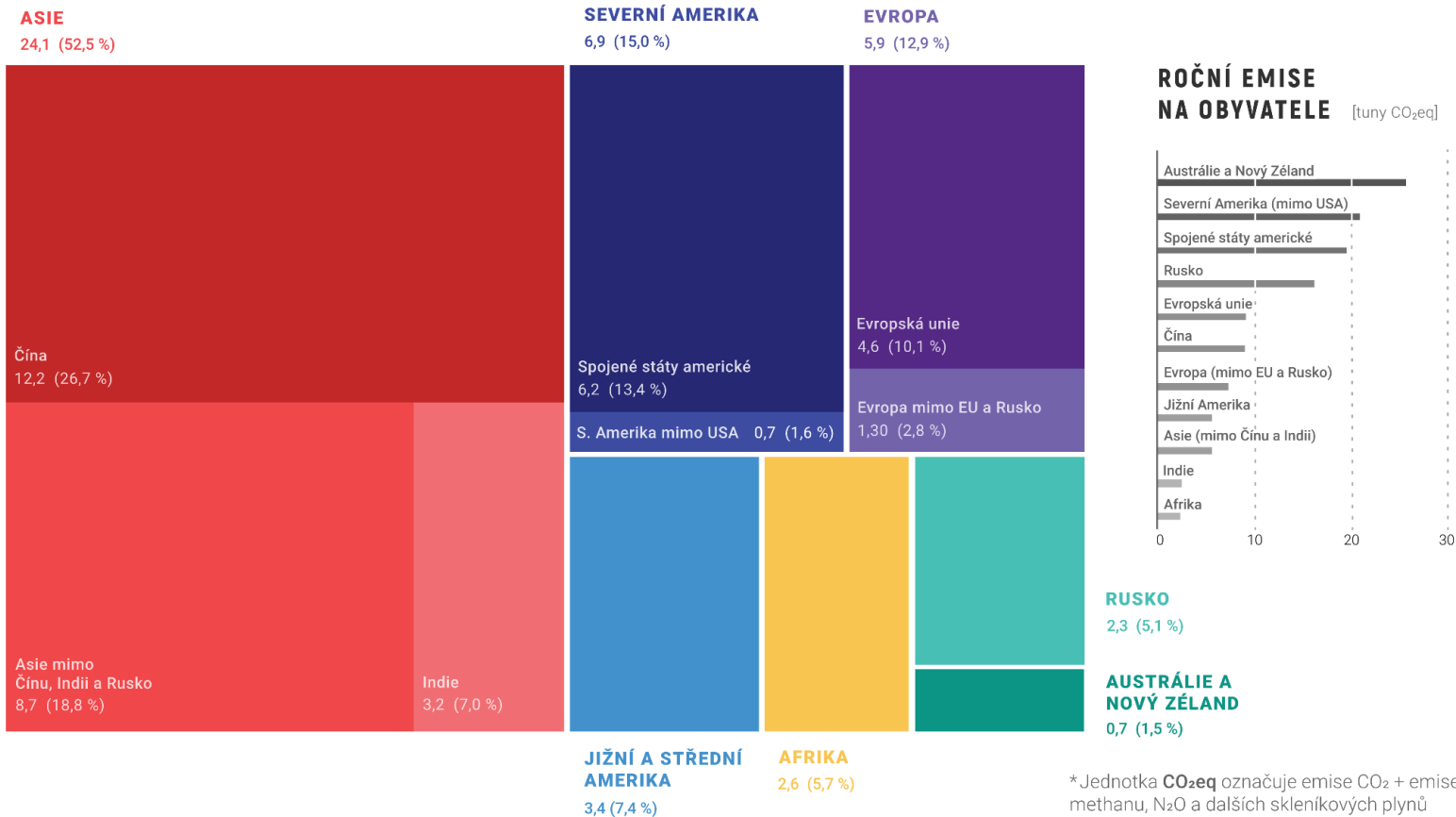
- Podle všech scénářů bude do roku 2040 dosaženo úrovně oteplení o 1,5 °C
- Přibližně 3,3–3,6 miliard světové populace žije v oblastech vysoce ohrožených klimatickými změnami
- Celkové čisté antropogenní emise GHG mezi lety 2010–2019 nadále rostly, nicméně tempo růstu bylo nižší než mezi lety 2000–2009

(a) Global surface temperature change relative to 1850–1900



EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ SVĚTA

Celkové roční emise podle světových regionů za rok 2012 měřené v **gigatunách CO₂eq***



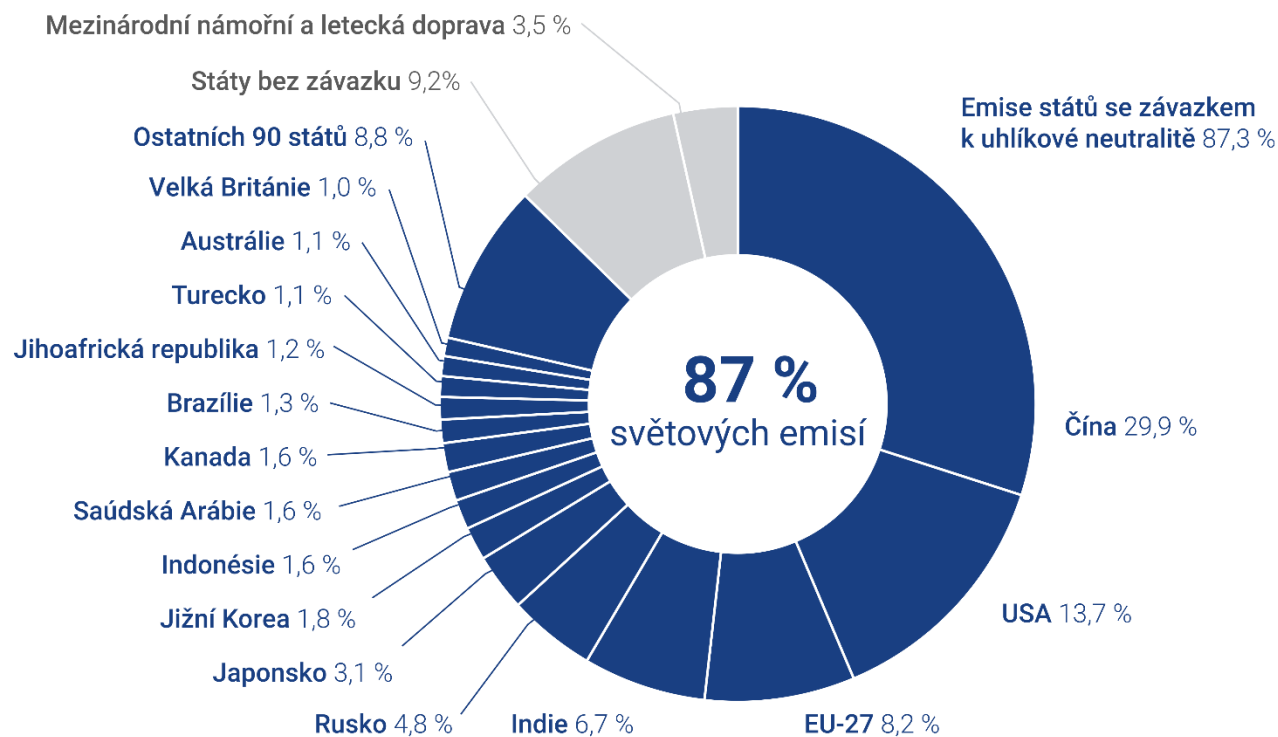
VERZE 2021-01-18 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/emise-svet

*Jednotka **CO₂eq** označuje emise CO₂ + emise methanu, N₂O a dalších skleníkových plynů přepočtené na ekvivalentní množství CO₂.

zdroj dat: Evropská agentura pro životní prostředí

SVĚTOVÉ EMISE A ZÁVAZKY K UHLÍKOVÉ NEUTRALITĚ

87 % světových emisí CO₂ pochází ze států, které směřují k uhlíkové neutralitě. Jde o 131 států.



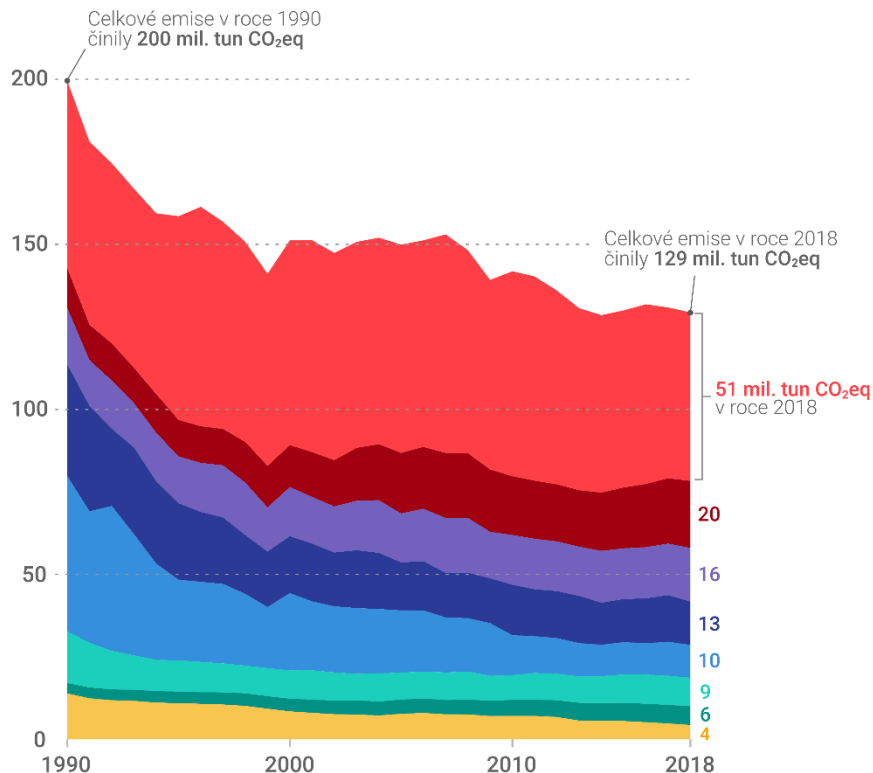
EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR V LETECH 1990–2018



Emise nejvíce klesaly v 90. letech díky opouštění těžkého průmyslu. Od roku 2000 spíše stagnují.

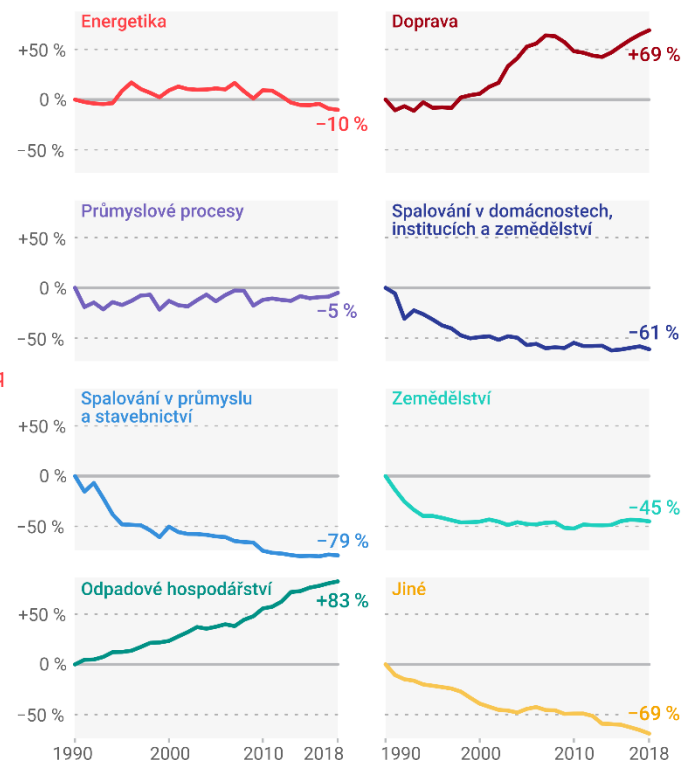
■ Energetika
 ■ Doprava
 ■ Průmyslové procesy
 ■ Spalování v domácnostech, institucích a zemědělství
 ■ Spalování v průmyslu a stavebnictví
 ■ Zemědělství
 ■ Odpadové hospodářství
 ■ Jiné

VÝVOJ EMISÍ V LETECH 1990–2018



VERZE 2022-05-17 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/emise-cr-vyvoj

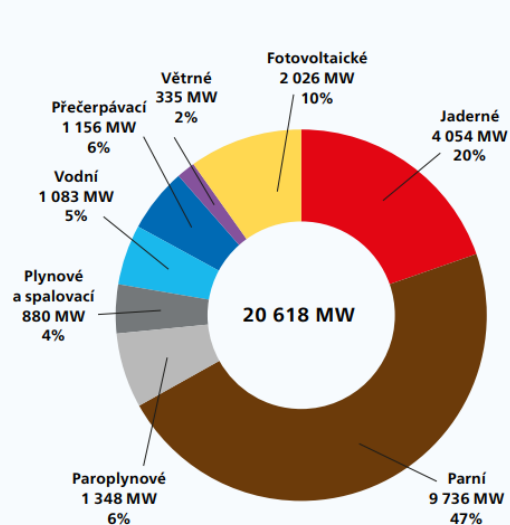
OBJEM EMISÍ V JEDNOTLIVÝCH SEKTORECH OPROTI ROKU 1990



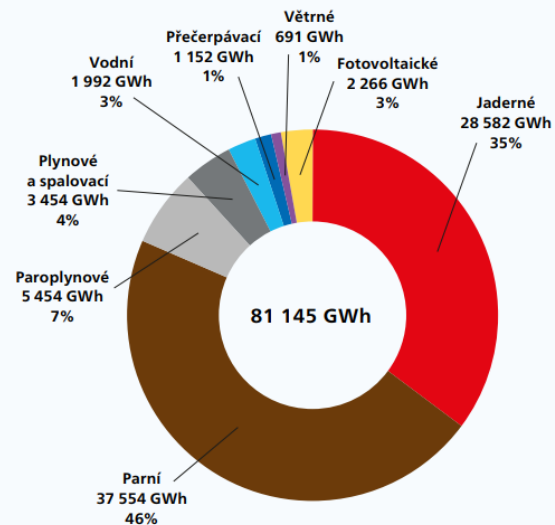
zdroj dat: Eurostat

Obr. 3.1 Netto instalovaný výkon a výroba elektřiny netto v ES ČR v roce 2019, zdroj: ERÚ, přepočten ČEPS

ES ČR – NETTO INSTALOVANÝ VÝKON

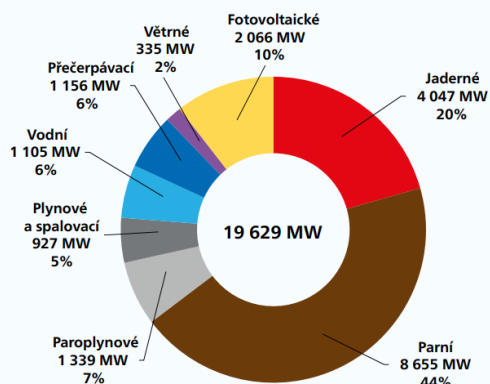


ES ČR – VÝROBA ELEKTRINY NETTO

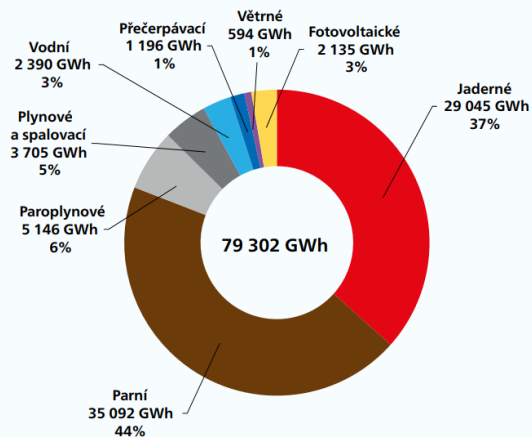


Obr. 4.1 Netto instalovaný výkon a netto výroba elektřiny v ES ČR v roce 2021, zdroj: ERÚ

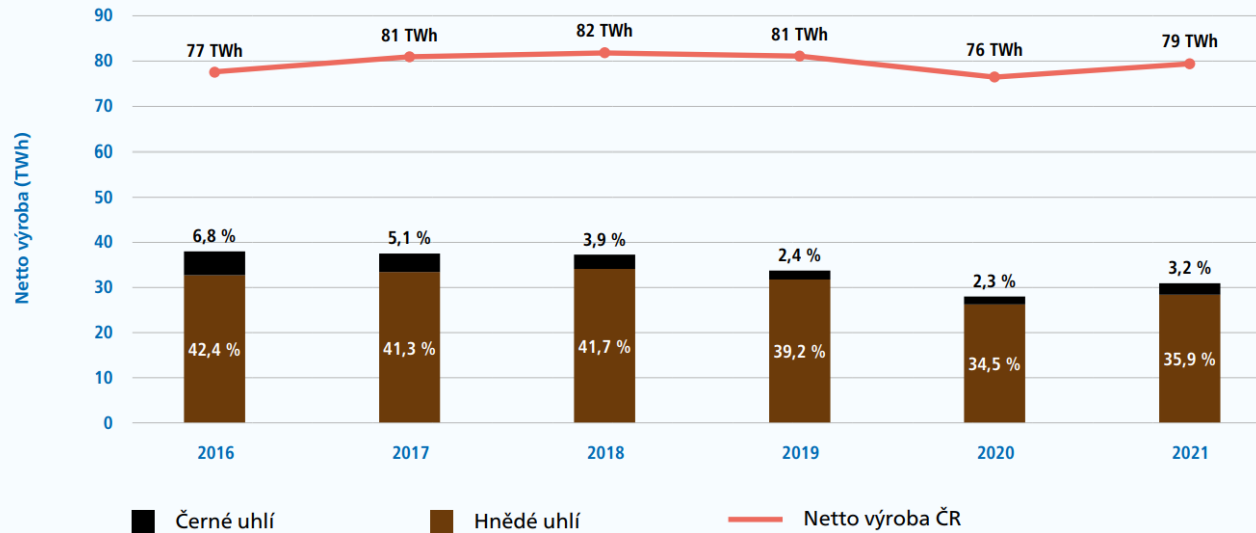
ES ČR – NETTO INSTALOVANÝ VÝKON



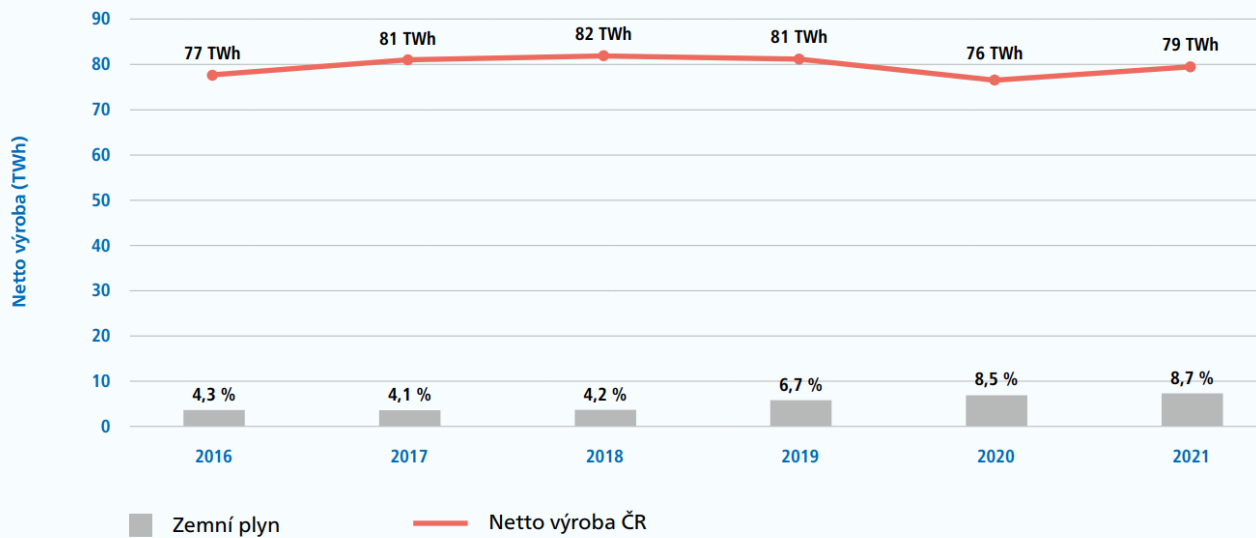
ES ČR – NETTO VÝROBA ELEKTRINY



Obr. 4.4 Netto výroba elektřiny z uhlí, podíl uhlí na celkové netto výrobě elektřiny a celková netto výroba elektřiny, zdroj: ERÚ

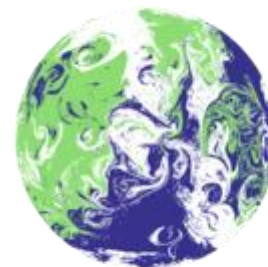


Obr. 4.6 Netto výroba elektřiny ze ZP, podíl na celkové netto výrobě elektřiny a celková netto výroba elektřiny, zdroj: ERÚ



COP 26, 27

- Conference of the Parties of the UNFCCC
- 2021 Glasgow, Spojené království
- 2022 Sharm El-Sheikh, Egypt
- Dodržování závazků podle Pařížské dohody
- Česko nejedná samostatně, ale jako součást EU



**COP26
PRESIDENCY
UK 2022**

DELIVERING THE
GLASGOW CLIMATE PACT

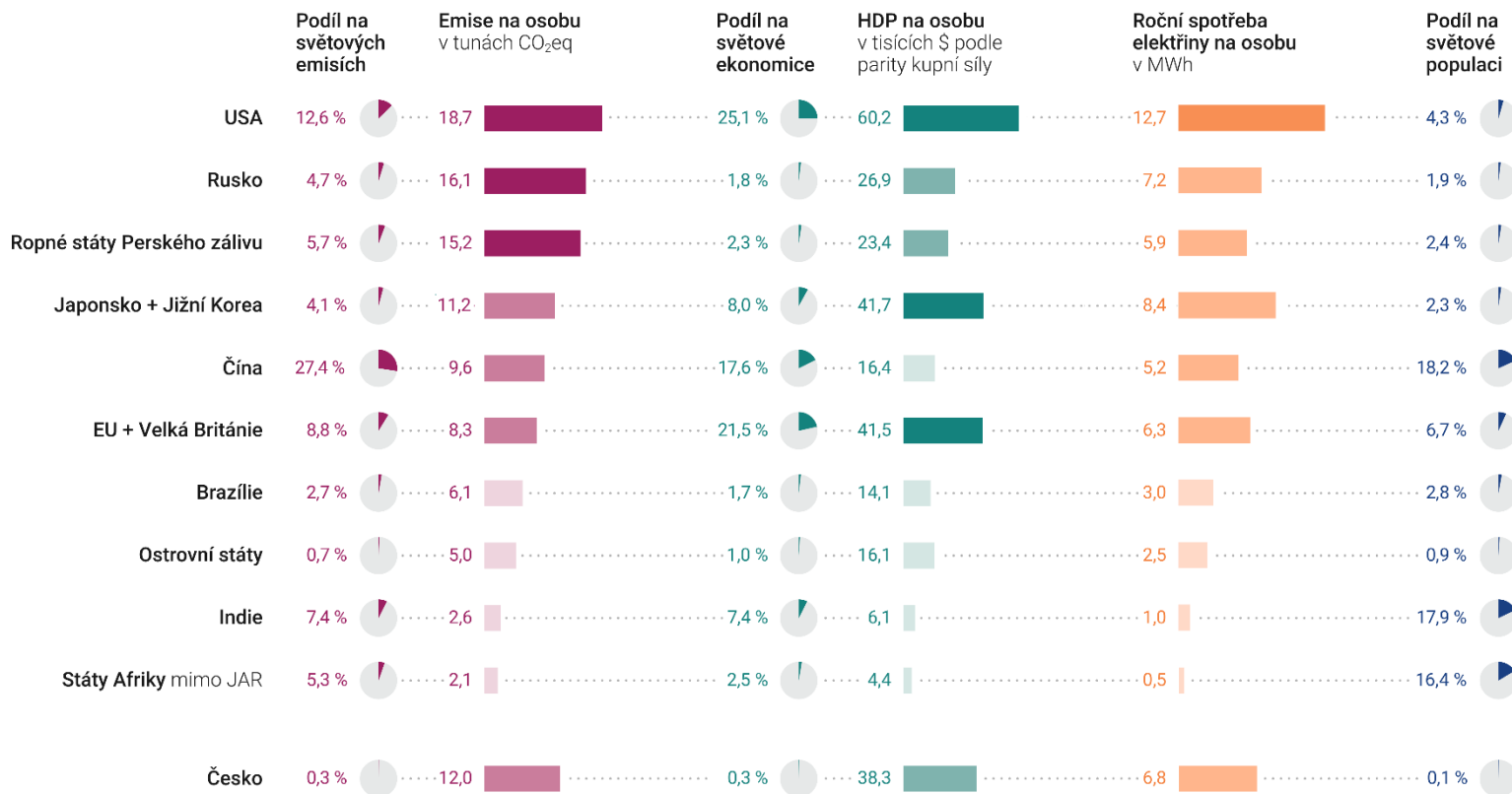


COP27

SHARM EL-SHEIKH
EGYPT 2022

AKTÉŘI KLIMATICKÝCH JEDNÁNÍ

Jednotlivé státy a regiony vstupují do klimatických jednání s různými výchozími podmínkami.



VERZE 2021-10-16 LICENCE CC BY 4.0

více info na faktaoklimatu.cz/akteri-klimatickych-jednani

zdroj dat: EDGAR (emise k roku 2018), Světová banka (HDP a populace k roku 2020), Ember (elektřina k roku 2019)

Pařížská dohoda

- Přijata v prosinci 2015 (COP21)
- Dobrovolné závazky a kontrolní mechanismy v 5letých cyklech od r. 2023
- Dlouhodobý cíl: udržet nárůst průměrné globální teploty pod 2 °C v porovnání s preindustriálním obdobím a snaha o udržení hranice 1.5 °C
- Redukce emisí skleníkových plynů a zvýšit možnosti jejich propadů
- Rozvinuté země budou poskytovat finanční prostředky rozvojovým státům
- Podpora adaptačních a mitigačních opatření

Green Deal

- Vydána Evropskou komisí v roce 2019
- Hlavním cílem je dosažení klimatické neutrality do roku 2050 a snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 o 55 %
- Právně nezávazný obecný strategický dokument
- Dotýká se všech sektorů hospodářství, ale zaměřuje se i na obnovu biodiverzity a ochranu životního prostředí
- Evropský klimatický zákon
- Fit for 55

CO JE FIT FOR 55

Soubor opatření pro přípravu dosažení 55% snížení emisí a současně **zajištění spravedlivé transformace** v celém hospodářství, společnosti i průmyslu.

ŠIRŠÍ KONTEXT FIT FOR 55

- 2019 **Zelená dohoda pro Evropu**
Evropská unie se hlásí k cíli klimatické neutrality do roku 2050.
- 2020–2021 **Evropský klimatický zákon**
Evropský parlament a členské státy schvalují právní závaznost klimatické neutrality do roku 2050.
Evropští lídři schvalují návrh Komise na průběžný cíl snížit emise o 55 % do roku 2030 (oproti roku 1990).
- 2021 **Fit for 55**
Evropská komise vytváří návrh souboru opatření, která by měla zajistit snížení emisí o 55 % do roku 2030.

PRINCIPY FIT FOR 55

Přiměřenost a účinnost opatření

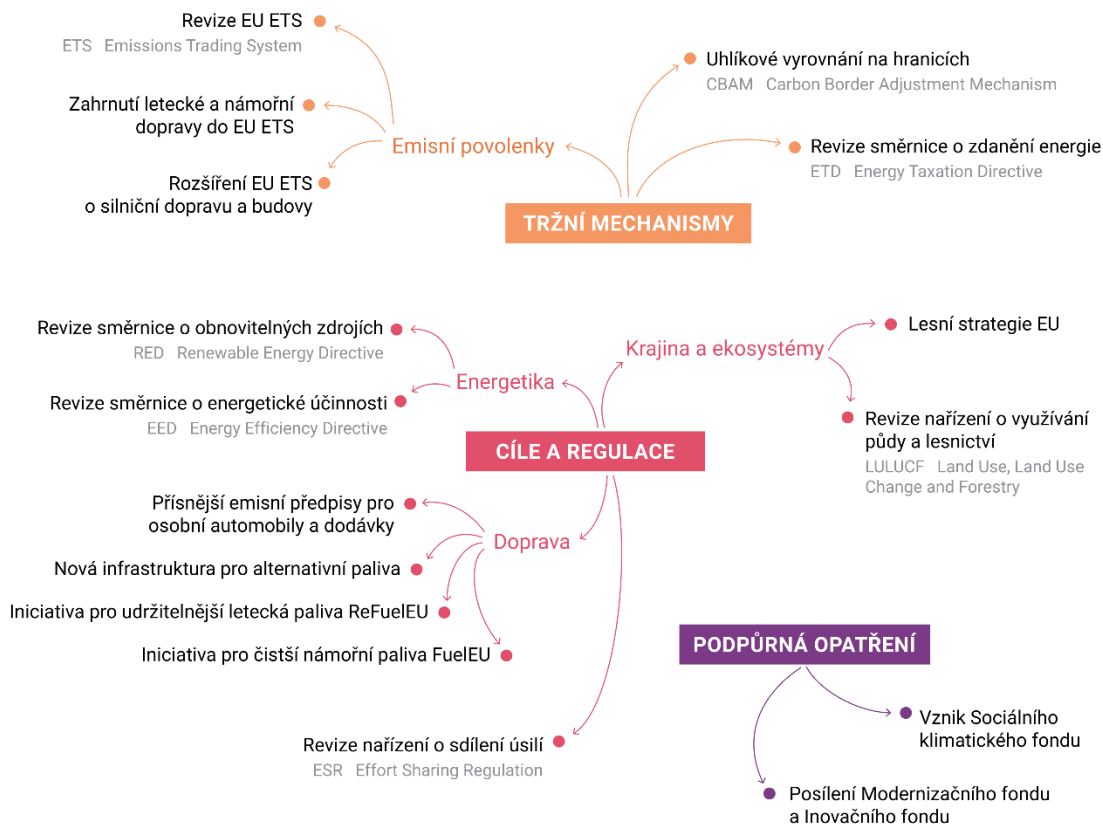
Široké využití tržních mechanismů a doplnění netržními opatřeními tam, kde by trh nefungoval efektivně.

Znečišťovatel platí

Pokud firmy nesou náklady spojené s dopadem svých emisí, jsou motivovány k zavádění čistých technologií.

Solidarita

Cílená a systematická podpora pro skupiny obyvatel, které mohou být opatřeními neúměrně zasaženy.



VERZE 2022-01-20 LICENCE CC BY 4.0

více info na faktaoklimatu.cz/fit-for-55

zdroj dat: Evropská komise

CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE



Děkuji za pozornost



Český
hydrometeorologický
ústav