



SPRÁVA O STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKU 2015

ZMENA KLÍMY

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je vývoj emisií skleníkových plynov v SR?

Emisie skleníkových plynov v dlhodobjšom časovom horizonte trvalo klesajú (v porovnaní roka 2014 oproti roku 1990 o 45,48 %). Do roku 1996 emisie výrazne klesali. V priebehu rokov 1996 – 2008 boli emisie zhruba na rovnakej úrovni. Po rokoch 2008 a 2009 poznačených recesiou, bol zaznamenaný miernejší nárast emisií, ktorý vznikol oživením hospodárstva. Medziročne (2013 – 2014) emisie skleníkových plynov zaznamenali pokles o 5,18%.

Aký je pozorovateľný vývoj zmeny klímy na území SR?

Najzreteľnejšie sa zmena klímy prejavuje na teplote vzduchu. Jednoznačne sa potvrdzuje jej vzrast. Priemerná ročná teplota vzduchu za obdobie 1981 – 2010 dosiahla v Hurbanove 10,6 °C, čo je v porovnaní s obdobím 1951 – 1980 vzrast o 0,7 °C.

Za posledných dvadsať rokov bolo otepľovanie najvýraznejšie, v tomto období je sústredných aj 8 z 10 najteplejších rokov podľa priemernej ročnej teploty vzduchu od roku 1871 na stanici v Hurbanove. Silne teplotne nadnormálne boli v Hurbanove roky 1994, 2000, 2002, 2007 – 2008, 2012 – 2015, v Liptovskom Hrádku roky 1994, 2000, 2002, 2007 – 2009, 2013 – 2015.

Bol zaznamenaný klesajúci trend ročného úhrnu atmosférických zrážok, relatívnej vlhkosti vzduchu

a pokles snehovej pokrývky takmer na celom území SR (vo vyšších horských polohách mierny nárast).

Aj charakteristiky potenciálneho a aktuálneho výparu, vlhkosti pôdy, globálneho žiarenia a radiačnej bilancie potvrdzujú, že najmä juh SR sa postupne vysušuje (rastie potenciálna evapotranspirácia a klesá vlhkosť pôdy), no v charakteristikách slnečného žiarenia nastali podstatné zmeny (okrem prechodného zníženia v období rokov 1965 – 1985).

Výrazne narastá premenlivosť klímy, najmä zrážkových úhrnov. Za posledných 15 rokov došlo k významnejšiemu rastu výskytu extrémnych denných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR.

Na druhej strane sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucho, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periódami relatívne teplého počasia s malými úhrnmi zrážok v niektorej časti vegetačného obdobia.

Praktickým dôsledkom vývoja klimatického systému sú reakcie flóry a fauny. Vo fenologických fázach, t. j. prejavoch životného cyklu rastlín a živočíchov, boli zaregistrované určité destabilizačné tendencie, ktoré môžu mať súvislosť aj so zložitými prírodnými podmienkami SR. Nezanedbateľné sú aj zmeny v areáloch rozšírenia živočíchov, ako aj v zmenách ich správania.

PRÍČINY ZMENY KLÍMY

Zmena klímy je jednou z najväčších výziev environmentálnej politiky 21. storočia.

Zmena klímy patrí k naliehavým environmentálnym problémom a je výzvou k náprave životného prostredia. Jej problematika nabera ďalšie rozmery v súvislosti s ľudským zdravím a bezpečnosťou, produkciou

potravin a ekonomickou krízou. Jeden z najväčších vplyvov na oteplenie, ktoré sa pozoruje od polovice 20. storočia, má zvyšovanie koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku emisií z ľudských činností.

Celkové antropogénne emisie skleníkových plynov za rok 2014 predstavovali 40 673 622 ton CO₂ ekvivalentov (bez započítania sektora LULUCF).

V porovnaní s rokom 1990 celkové emisie **klesli** o 45,48 %, medziročne poklesli o 5,18 % (opro-

ti roku 2013). Po poklese v roku 2009 v dôsledku hospodárskej krízy je trend celkových antropogénnych emisií za roky 2010 až 2013 mierne klesajúci a v roku 2014 bol zaznamenaný ďalší pokles.

Tabuľka 053 I Agregované antropogénne emisie skleníkových plynov v CO₂ ekvivalentoch (mil. t)

Rok	1990	2010	2011	2012	2013	2014
Net CO ₂	61,84	38,39	37,88	35,87	35,40	33,34
CO ₂ *	52,76	32,34	31,43	28,21	27,29	27,22
CH ₄ *	7,12	4,71	4,79	4,41	4,56	4,36
CH ₄	7,12	4,72	4,80	4,42	4,56	4,38
N ₂ O*	5,33	2,91	2,46	2,42	2,37	2,35
N ₂ O	5,41	2,93	2,49	2,44	2,39	2,38
HFCs	0,08	0,52	0,53	0,54	0,55	0,54
PFCs	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01
SF ₆	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
NF ₃	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Spolu*	74,61	46,58	45,70	43,27	42,89	40,67
Spolu s net CO₂	65,62	40,56	39,29	35,65	34,82	34,55

Poznámka: Emisie stanovené k 15. 5. 2016.

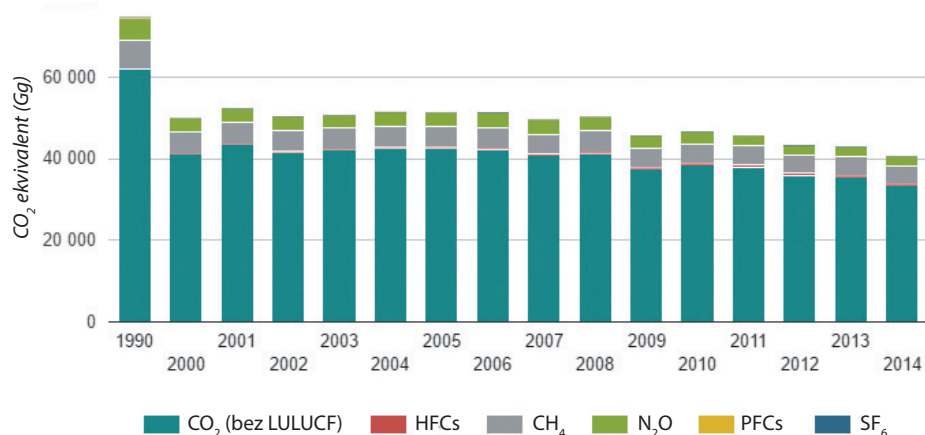
V tabuľke sú prepočítané roky 1990 – 2013

* emisie bez započítania záchytov v sektore LULUCF (Land use, Land-use change and forestry)

NO = nevyskytuje sa.

Zdroj: SHMÚ

Graf 146 I Vývoj emisií skleníkových plynov



Poznámka: * emisie bez započítania záchytov v sektore LULUCF (Land use, Land-use change and forestry) – emisie stanovené k 15. 5. 2016

Zdroj: SHMÚ

Po výraznom znížení emisií po roku 1990 v dôsledku zníženia ekonomickej výkonnosti sa SR podarilo udržať trend poklesu uhlíkovej náročnosti aj po roku 1997, teda v období oživenia hospodárskeho rastu. Zatiaľ sa darilo udržať tzv. decoupling, teda pomalší rast emisií v porovnaní s dynamikou rastu HDP.

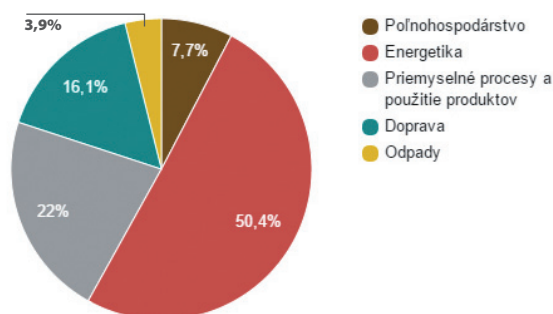
Významným sektorom, v ktorom sa SR nedarí stabilizovať rast emisií skleníkových plynov, je sektor **cestnej dopravy**. Podiel emisií v sektore **energetika** vrátane dopravy na celkových emisiách skleníkových plynov v roku 2014 bol 66,5 % (vo vyjadrení na CO₂ ekvivalenty), emisie z dopravy v rámci sektora energetika tvorili zhruba 24 %. Ďalšou problematickou oblasťou, kde sa nedarí nárast emisií skleníkových plynov účinne regulovať, je **spaľovanie fosílnych palív** v domácnostiach, tzv. lokálnych kúreniskách.

Sektor **priemyselné procesy** je druhým najvýznamnejším sektorom s 22 % podielom na celkových emisiách skleníkových plynov v roku 2014.

Sektor **poľnohospodárstvo** predstavoval v roku 2014 podiel 7,7 % na celkových emisiách skleníkových plynov. Emisie v tomto sektore prudko klesali už od roku 1990, od roku 2000 je ich trend stabilný a ovplyvnený iba cenami a dotáciami poľnohospodárskych komodít. K výraznému poklesu v deväťdesiatych rokoch došlo najmä v dôsledku výrazného znižovania spotreby dusíkatých hnojív a zníženia stavu hospodárskych zvierat. Zlepšovanie poľnohospodárskej praxe, ako aj zavádzanie ekologického farmárstva vytvára ďalšie predpoklady pre priaznivý vývoj emisií v tomto sektore aj v ďalších rokoch.

Sektor **odpady** predstavoval v roku 2014 skoro 3,8 % podiel na celkových emisiách skleníkových plynov. Po zavedení presnejšej metodiky na stanovenie emisií metánu zo skládok komunálneho odpadu boli spresnené údaje, čo znamenalo zvýšenie emisných odhadov pre túto kategóriu. Podiel jednotlivých sektorov na celkových emisiách skleníkových plynov sa v roku 2014 výrazne nelíši od rozdelenia v roku 1990.

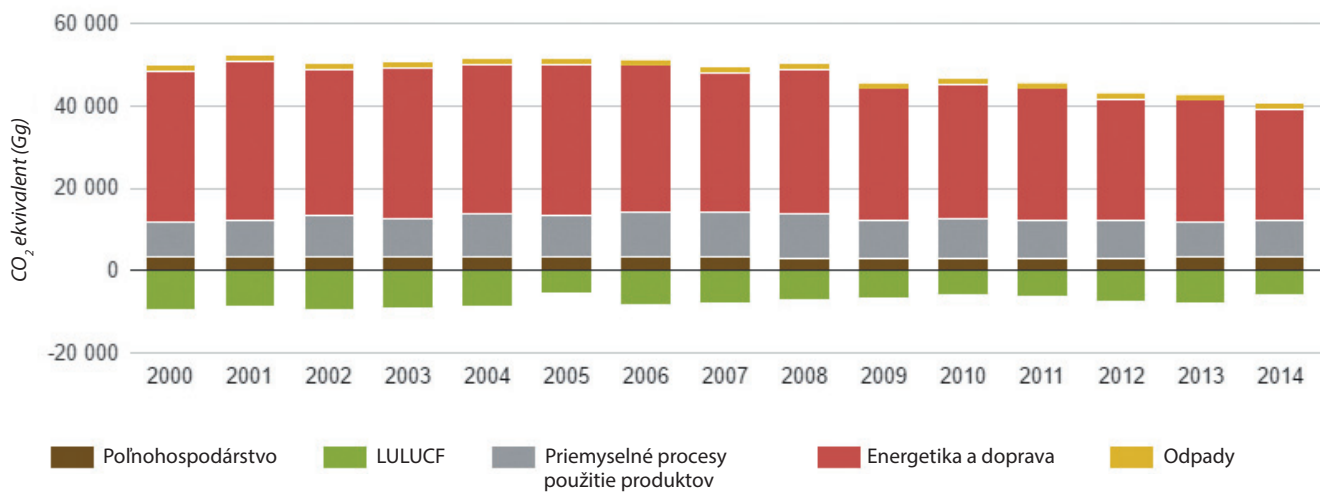
Graf 147 | Podiel jednotlivých sektorov na emisiách skleníkových plynov (2014)



Poznámka: Emisie stanovené k 15. 5. 2016.

Zdroj: SHMÚ

Graf 148 | Vývoj agregovaných emisií skleníkových plynov podľa sektorov (2014)



Poznámka: Emisie stanovené k 15. 5. 2016.

Zdroj: SHMÚ

Rámcový dohovor OSN o zmene klímy je základný medzinárodný právny nástroj na ochranu globálnej klímy. SR akceptovala všetky záväzky Dohovoru a do súčasnej doby ho ratifikovalo 183 štátov sveta vrátane EÚ.

Redukčný cieľ neprekročiť v rokoch 2008 – 2012 priemernú úroveň emisií skleníkových plynov z roku 1990, zníženie o 8 %, bol prijatý Kjótskym protokolom v roku 1997.

Európsky parlament prijal v roku 2007 jednostranný záväzok redukovať emisie skleníkových plynov v EÚ najmenej o 20 % do roku 2020 oproti roku 1990.

Integrovaný klimaticko-energetický balíček, ktorý EK predstavila v januári 2008, je zásadným, komplexným a ambicióznym riešením pre znižovanie emisií skleníkových plynov, zvyšovanie energetickej účinnosti, znižovanie spotreby fosilných palív a podporu inovatívnych, nízkouhlíkových technológií. Uvedené medzinárodné záväzky SR plní a je predpoklad ich plnenia aj v nasledujúcich rokoch.

Obchodovanie s emisnými kvótami je v zmysle čl. 17 Kjótskeho protokolu jedným z flexibilných mechanizmov na dosiahnutie cieľov Kjótskeho protokolu. EÚ sa zaviazala, že prijme nad rámec medzinárodného obchodovania s emisnými kvótami vlastný nástroj, ktorým stanovila vlastné pravidlá.

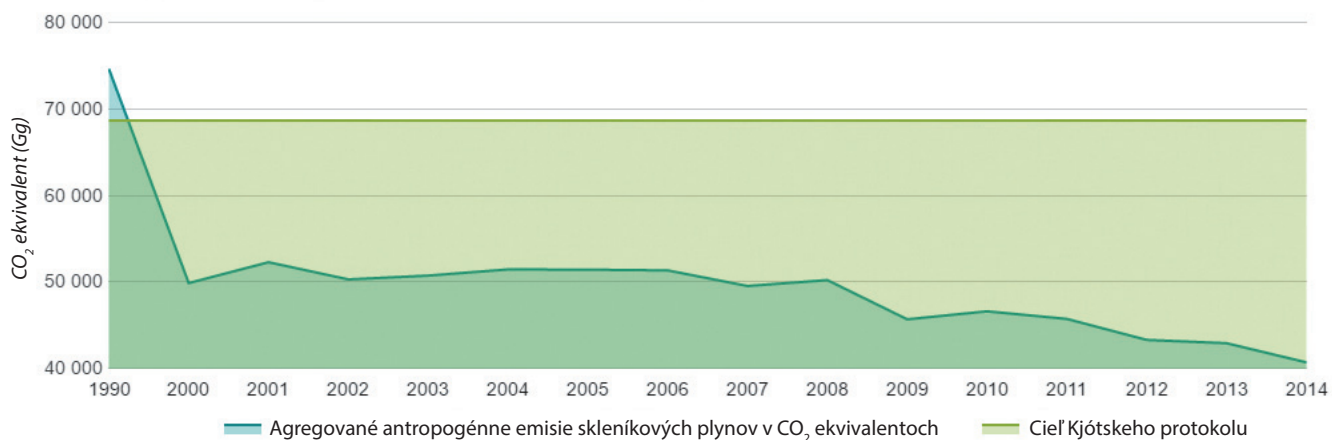
Prijatím smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES o vytvorení schémy obchodovania

s emisnými kvótami skleníkových plynov v Spoločenstve vznikol právny rámec pre fungovania EÚ ETS.

V decembri 2012 bol v katarskej Dohé schválený dodatok ku Kjótskemu protokolu. Týmto dodatkom sa rozhodlo o pokračovaní protokolu a stanovilo sa druhé funkčné záväzné osemročné obdobie (2013 – 2020). Redukčné záväzky EÚ a členských štátov na druhé obdobie KP sú rovnaké ako prijaté ciele zníženia emisií do roku 2020 podľa klimaticko-energetického balíčka, teda **20 % redukcia emisií skleníkových plynov v porovnaní s úrovňou v roku 1990**. K monitorovaným šiestim skleníkovým plynom z prvého obdobia pribudne nový plyn – fluorid dusitý NF_3 , ktorý má veľmi vysoký globálny potenciál otepľovania.

V Paríži sa od 30. novembra do 12. decembra konalo 21. zasadnutie konferencie zmluvných strán (COP 21) Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (UNFCCC) a 11. zasadnutie zmluvných strán (CMP 11) Kjótskeho protokolu. Nová dohoda bola prijatá dňa 12. decembra 2015. Európska únia a spolu s ňou aj Slovensko sa usilovali o ambicióznú, férovú a trvácnu dohodu. Dohoda predstavuje pre Slovensko a Európsku úniu (EÚ) dobrý kompromis. Parížska dohoda je globálna dohoda o zmene klímy, jej cieľom je obmedziť rast globálnej teploty do konca storočia o maximálne 2 °C a podľa možnosti významne pod túto hodnotu, len o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnym obdobím.

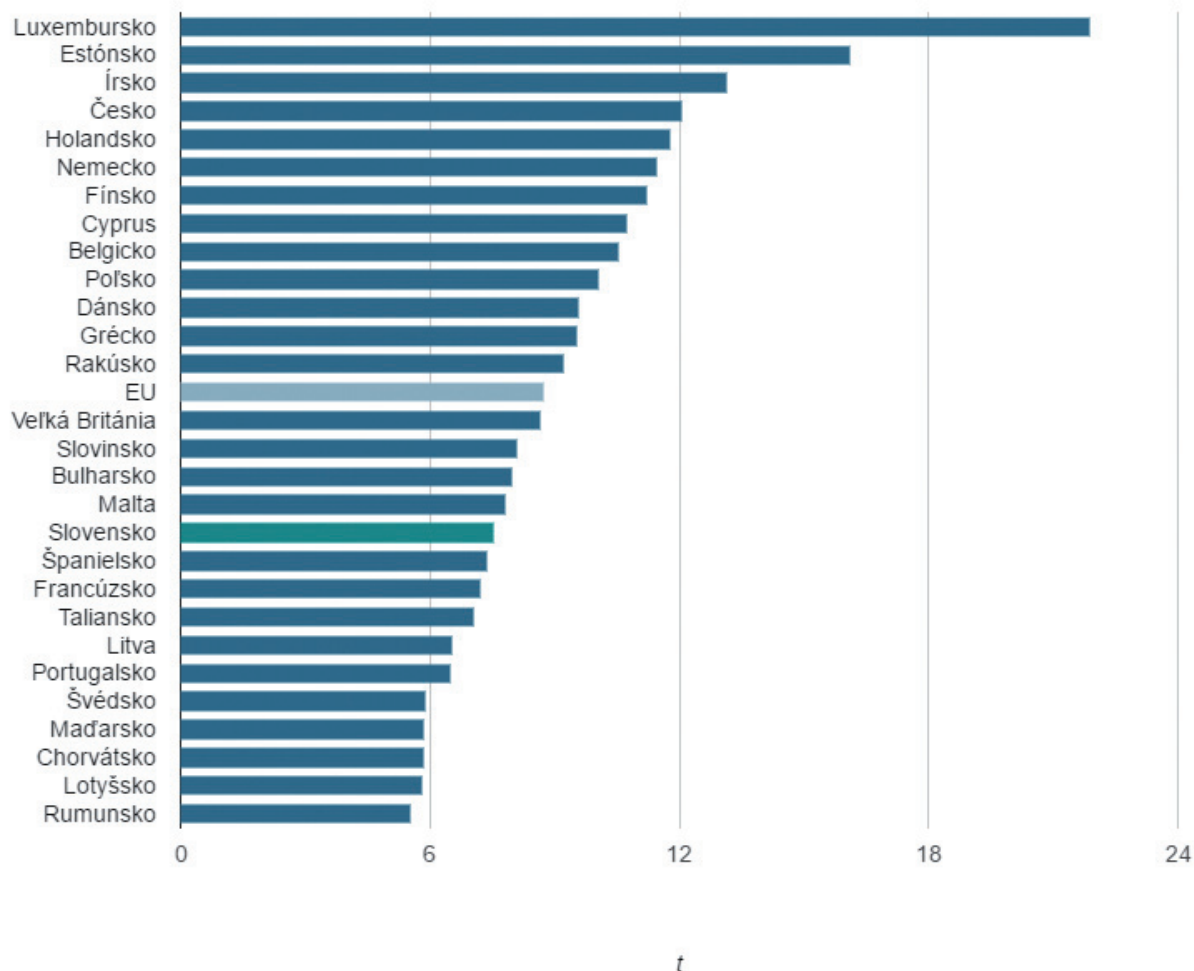
Graf 149 I Vývoj emisií skleníkových plynov v súvislosti s plnením cieľov Kjótskeho protokolu



Poznámka: Emisie stanovené k 15. 5. 2016.

Zdroj: SHMÚ

Graf 150 I Medzinárodné porovnanie emisií skleníkových plynov (tony CO₂ ekvivalent) na obyvateľa v roku 2014



Zdroj: EEA

VPLYVY ZMENY KLÍMY A ADAPTÁCIA NA ICH NEPRIAZNIVÉ DÔSLEDKY

Zmena klímy môže mať vplyv na zdravie ľudí, a to buď priamy – v súvislosti s fyziologickým vplyvom horúčavy a chladu, alebo nepriamy, ako sú napríklad suchá, povodne, zmenený a kolísajúci režim prietokov povodí.

Vývoj klímy je hodnotený na základe trendov v dlhodobých časových radoch (1951 – 2015) jednotlivých klimatických prvkov a na základe porovnania hodnôt jednotlivých rokov s normálovým obdobím v klimatológii 1961 – 1990. Spolu s klimatickými prvkami sú hodnotené aj vybrané hydrologické charakteristiky prietoku, ktoré bezprostredne reagujú na vývoj klímy (t. j. atmosférických zrážok, teploty vzduchu a výparu). Na účely reprezentatívneho zhodnotenia ukazovateľov vo väzbe na nadmorskú výšku územia Slovenska boli vybraté dve monitorovacie stanice. Pre oblasti nížinného charakteru je to meteorologická stanica Hurbanovo, pre vyššie položené oblasti je to meteorologická stanica Liptovský Hrádok, resp. Oravská Lesná (pre ukazovateľ sucha).

Klimatické prvky

ROČNÝ ÚHRN ATMOSFÉRIKÝCH ZRÁŽOK (1951 – 2015)

Ak by sme hodnotili Slovensko ako celok, tak priestorový úhrn zrážok vypočítaný izohyetovou metódou dosiahol na území Slovenska v roku 2015 hodnotu 719mm, čo predstavuje 94 % normálu, a takéto zrážky sa považujú za normálne. V jednotlivých oblastiach však určité rozdiely boli. Predovšetkým na východnom Slovensku, konkrétne na Východoslovenskej nížine, boli zrážky v roku 2015 výraznejšie podnormálne. Naopak, na západnom a strednom Slovensku boli ročné úhrny zrážok väčšinou normálne a v niektorých menších regiónoch až nadnormálne.

Atmosférické zrážky na Slovensku v priebehu roka 2015 sa prejavili mimoriadne vlhkým januárom na celom území SR, suchým až veľmi suchým februárom, najmä na strednom Slovensku a krajnom východe, na západe krajiny a časti východu normálnym, len miestami na krajnom severe a lokálne aj na západe krajiny vlhkým. Marec bol normálny najmä na krajnom západe a na juhu Slovenska, z väčšej časti aj na strednom Slovensku, vlhký až veľmi vlhký najmä v regiónoch Dolnej a Hornej Nitry, Turci, Dolnom Pohroní a Honte, suchý až veľmi suchý na východe krajiny. April bol (s výnimkou severnejších okresov, ktoré boli normálne na toto ročné obdobie) suchý, veľmi suchý, na juhu až mimoriadne suchý. Máj bol vlhký až mimoriadne vlhký najmä na juhozápade Slovenska, vo väčšej časti stredného

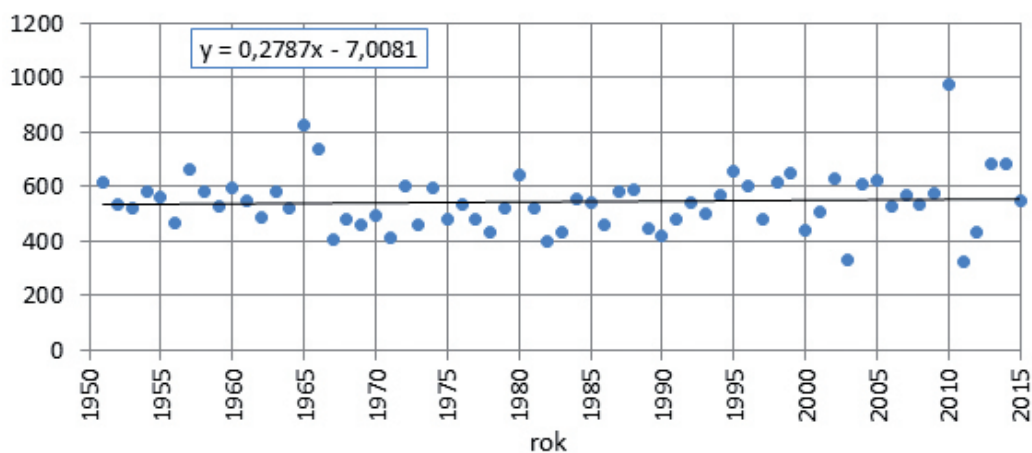
Slovenska a časti severných okresov stredného a východného Slovenska, na ostatnom území boli podmienky normálne, len na krajnom západe bol máj skôr suchý, až veľmi suchý. Jún bol suchý až veľmi suchý. Júl bol suchý až veľmi suchý na väčšine územia (výnimku tvorili len regióny stredného Slovenska ako Zvolensko (Podpoľanie) a Horehronie, kde bol skôr vlhký až veľmi vlhký). Na ostatnom území stredného Slovenska bol júl normálny. August bol mimoriadne vlhký najmä na západe Slovenska, suchý až mimoriadne suchý na strednom a východnom Slovensku. September bol vlhký až mimoriadne vlhký na krajnom juhu, tiež v oblasti Tatier a časti východného Slovenska. Na ostatnom území bol normálny len na Dolnej a Hornej Nitre a v časti Horehronia suchý. Október bol vlhký až mimoriadne vlhký najmä v južnej polovici Slovenska, v Hornom Považí, Kysuciach a sčasti na Orave suchý. November bol vlhký, veľmi vlhký až mimoriadne vlhký najmä v severných regiónoch Slovenska, normálny v strednej časti Slovenska a suchý až veľmi suchý na juhu západného Slovenska v časti juhu Stredného Slovenska (Gemery, Spiš, Abov). December bol suchý, veľmi suchý až mimoriadne suchý na celom území Slovenska.

Pri hodnotení priestorového úhrnu atmosférických zrážok pre celé územie Slovenska sa prejavuje (po období na konci 80-tych a začiatkom 90-tych rokov 20-teho storočia) vzostupný trend (nárast ročného úhrnu). Medzi jednotlivými rokmi však môžu byť dosť veľké výkyvy.

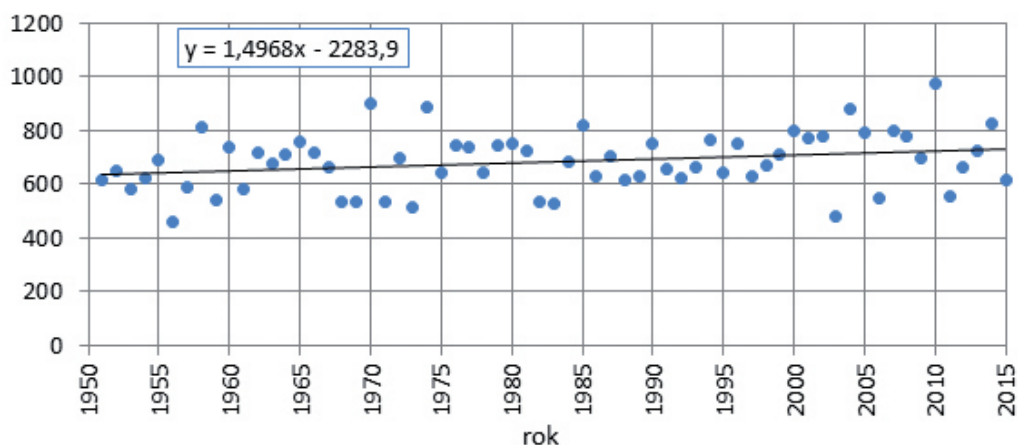
Silne zrážkovo podnormálne roky, hodnotené podľa ročného úhrnu ležiaceho v intervale pod 10% výskytu oproti normálu, boli v Hurbanove roky: 1967, 1971, 1978, 1982, 1990, 2003 a 2011, v Liptovskom Hrádku 1956, 1968 – 1969, 1971, 1973, 1983 a 2003. Naopak, **silne vlhké roky** s ročným úhrnom nad 90% výskytu oproti normálu boli v Hurbanove roky 1957, 1965 – 1966, 1995, 2010, 2013 – 2014, v Liptovskom Hrádku 1958, 1970, 1974, 1985, 2004, 2010 a 2014.

Trend ročného úhrnu atmosférických zrážok v Hurbanove za obdobie 1951 – 2015 je nevýrazný a štatisticky nevýznamný.

Trend ročného úhrnu atmosférických zrážok v Liptovskom Hrádku za obdobie 1951 – 2015 je rastúci, na hranici štatistickej významnosti.

Graf 151 | Vývoj ročných úhrnov zrážok pre Hurbanovo 1951 – 2015 (mm)

Zdroj: SHMÚ

Graf 152 | Vývoj ročných úhrnov zrážok pre Liptovský Hrádok 1951 – 2015 (mm)

Zdroj: SHMÚ

PRIEMERNÁ ROČNÁ TEPLOTA VZDUCHU (1951 – 2015)

Rok 2015 bol na Slovensku druhý najteplejší aspoň od roku 1951, s odchýlkou 2 °C od normálu pre roky 1961 – 1990.

Prispeli k tomu najmä veľmi teplý január, veľmi teplý až extrémne teplý júl, august a december.

Január bol nadnormálne teplý na celom území Slovenska. Február bol teplotne normálny až nadnormálny (najmä na východe a v severných okresoch stredného a východného Slovenska). Marec bol teplotne normálny (Dolné Považie, Dolná Nitra, Hont, Kysuce, Orava a Zamaгурie) a nadnormálny na väčšine ostatného územia (výraznejšie na východe krajiny). April a máj boli teplot-

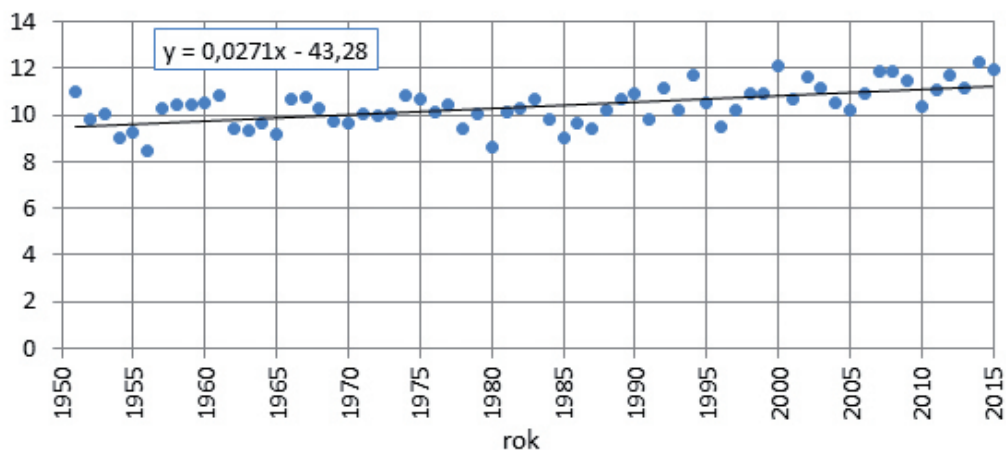
ne normálne na väčšine územia, nadnormálne teplý bol jún na celom území Slovenska. Júl bol teplotne silno až extrémne nadnormálny (najmä juhovýchodná časť Podunajska a juh Dolného Považia, Dolná Nitra, Tekov, Podpoľanie, Hont, Horehronie a lokálne aj v oblasti Tatier a Šariša). August bol teplotne silno až extrémne nadnormálny (najmä na strednom a východnom Slovensku). Nadnormálne teplý bol september na celom území Slovenska. Október bol teplotne normálny na celom území Slovenska. Nadnormálne teplý bol november s výnimkou východného Slovenska, kde bol normálny. December bol teplotne nadnormálny, silno nadnormálny až extrémne nadnormálny (najmä na strednom Slovensku a v oblasti Tatier, lokálne aj v oblasti Bratislavy a Dolného Zemplína).

V nížinných aj vyššie položených oblastiach bol pozorovaný za obdobie 1951 – 2015 rastúci trend prie-

mernej ročnej teploty vzduchu (v Hurbanove 1,7 °C, v Liptovskom Hrádku 1,9 °C). Priemerná ročná teplota vzduchu v roku 2015 v SR bola nad normálom o 2,0 °C. Silne **teplotne podnormálne** boli v Hurbanove roky 1954 – 1956, 1963, 1965, 1980 a 1985, v Liptovskom

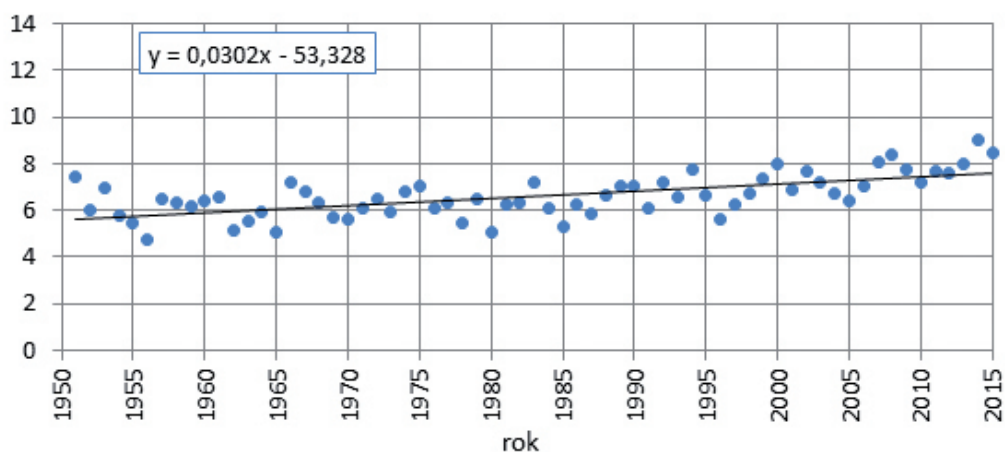
Hrádku zasa roky 1955 – 1956, 1962, 1965, 1978, 1980, 1985. Silne **teplotne nadnormálne** boli v Hurbanove roky 1994, 2000, 2002, 2007 – 2008, 2012, 2014 a 2015, v Liptovskom Hrádku roky 1994, 2000, 2002, 2007 – 2008 a 2013 – 2015.

Graf 153 I Vývoj ročnej teploty vzduchu – Hurbanovo 1951 – 2015 (°C)



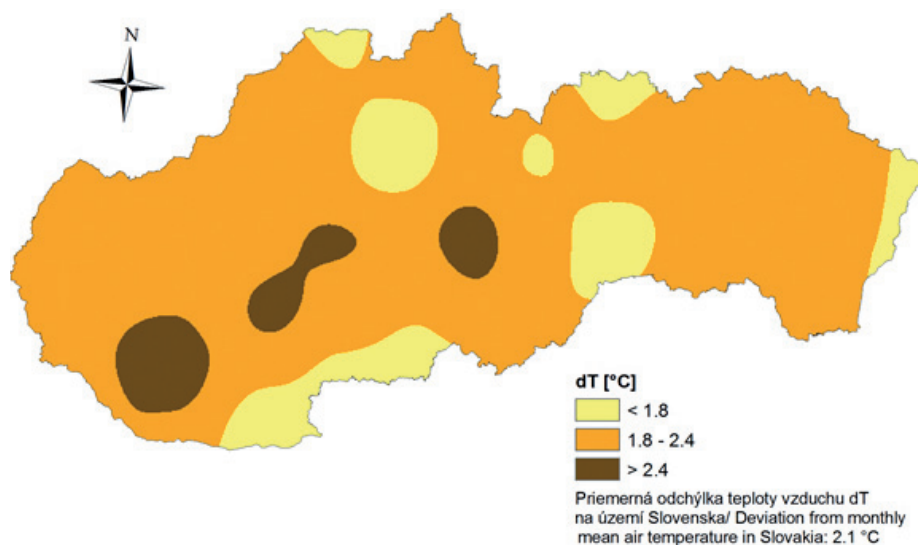
Zdroj: SHMÚ

Graf 154 I Vývoj ročnej teploty vzduchu – Liptovský Hrádok 1951 – 2015 (°C)



Zdroj: SHMÚ

Mapa 025 | Odchýlky priemernej ročnej teploty vzduchu od normálu 1961 – 1990 na Slovensku za rok 2015



Zdroj: SHMÚ

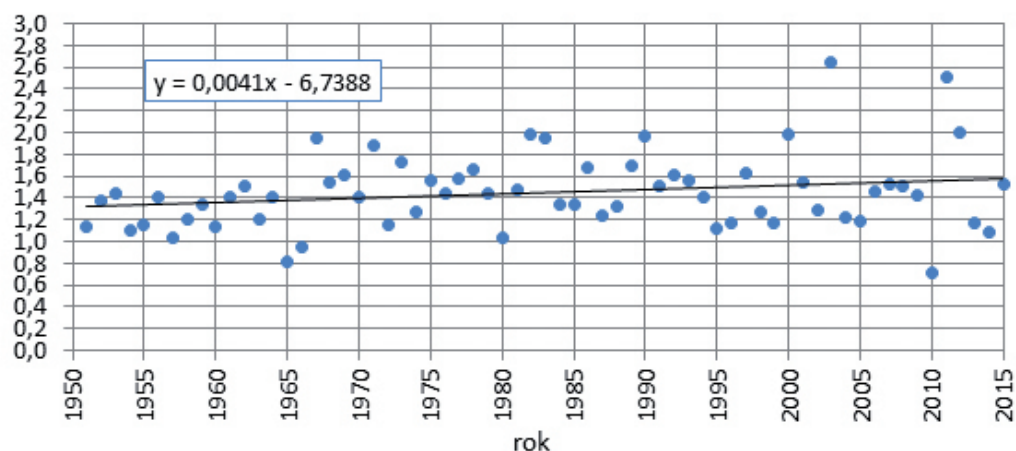
INDEX SUCHA (1951 – 2015)

Index sucha vychádza z porovnania (pomeru) ročnej potenciálnej evapotranspirácie a ročného úhrnu atmosférických zrážok.

V nížinných oblastiach Slovenska bol pozorovaný za obdobie 1951 – 2015 rastúci trend indexu sucha (Hurbanovo o 0,22), pre vyššie položené oblasti (Orav-

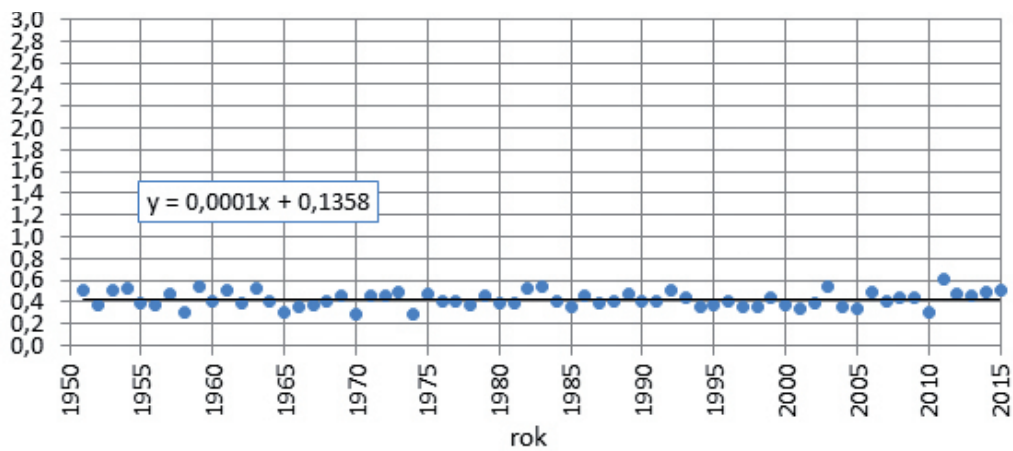
ská Lesná o 0,01). Index sucha v roku 2015 bol v Hurbanove 1,53 a v Oravskej Lesnej 0,50. Štatisticky výrazné sucho sa vyskytlo najmä v južných častiach Slovenska (Hurbanovo) v rokoch 1967, 1982, 1990, 2000, 2003 a 2011 – 2012, na severe krajiny (Oravská Lesná) v rokoch 1954, 1959, 1963, 1982 – 1983, 2003 a 2011. Naopak, veľmi vlhké roky v Hurbanove boli 1954, 1957, 1965 – 1966, 1980, 2010 a 2014, na severe krajiny (Oravská Lesná) v rokoch 1958, 1965, 1970, 1974, 2001, 2005 a 2010.

Graf 155 | Vývoj indexu sucha – Hurbanovo 1951 – 2015



Zdroj: SHMÚ

Graf 156 | Vývoj indexu sucha – Oravská Lesná 1951 – 2015



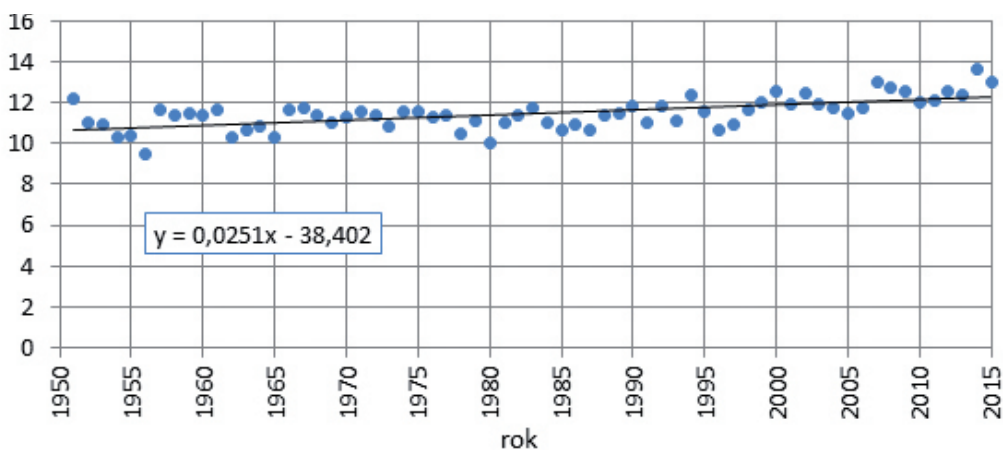
Zdroj: SHMÚ

ROČNÁ TEPLOTA PŮDY V HLĚBKE 10 CM (1951 – 2015)

Teplota pôdy v roku 2015 v hĺbke 10 cm bola v Hurbanove 13,0 °C a v Liptovskom Hrádku 9,3 °C. V nižinných aj vo vyššie položených oblastiach Slovenska bol pozorovaný za obdobie 1951 – 2015 **rastúci trend priemernej ročnej teploty pôdy** v hĺbke 10 cm, výraznejší na horách (Hurbanovo 1,6 °C, Liptovský Hrádok 2,1 °C).

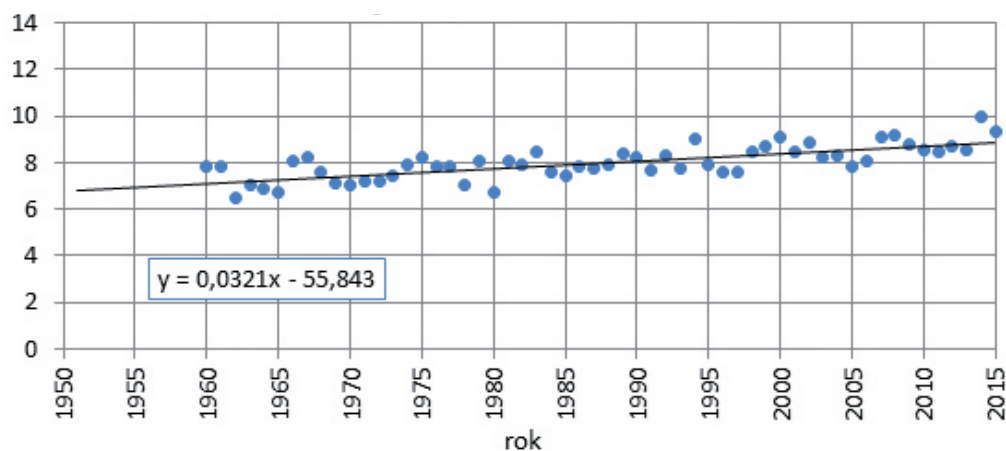
Významne nadnormálne roky ročnej teploty pôdy v hĺbke 10 cm v Hurbanove boli 2000, 2007 – 2009, 2012, 2014 – 2015. V Liptovskom Hrádku (od 1960) to boli roky 1994, 2000, 2007 – 2008 a 2014 – 2015. Významne podnormálne hodnoty boli v Hurbanove v rokoch 1954 – 1956, 1962, 1965, 1978, 1980, v Liptovskom Hrádku to boli roky 1962 – 1965, 1970 a 1980.

Graf 157 | Vývoj ročnej teploty pôdy v hĺbke 10 cm – Hurbanovo 1951 – 2015 (°C)



Zdroj: SHMÚ

Graf 158 | Vývoj ročnej teploty pôdy v hĺbke 10 cm – Liptovský Hrádok 1951 – 2015 (°C)



Zdroj: SHMÚ

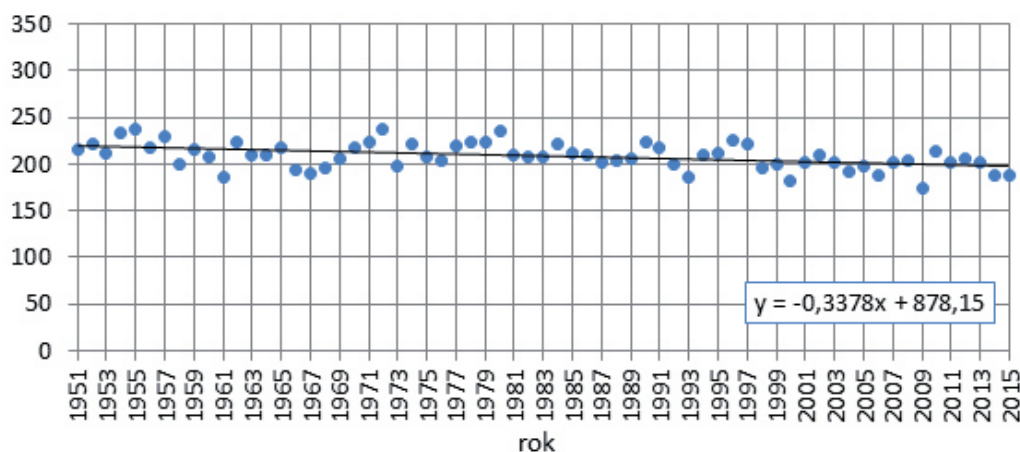
VLNY TEPLA (POČET TROPICKÝCH DNÍ) (1951 – 2015)

V roku 2015 bolo v Hurbanove zaznamenaných 47 tropických dní (štvrtý najvyšší aspoň od roku 1951), v Liptovskom Hrádku to bolo 28 (vôbec najvyšší počet aspoň od roku 1951). V nižinných aj vo vyššie položených oblastiach Slovenska pozorujeme za obdobie 1951 – 2015 rastúci trend počtu tropických dní (Hurbanovo o 20), (Liptovský Hrádok o 10). Silne nadnormálny počet tropických dní sa vyskytol v Hurbanove v rokoch 1983, 1994, 2002 – 2003, 2007 a 2012 a 2015, v Liptovskom Hrádku v rokoch 1992, 1994, 2006 a 2012 – 2013 a 2015 (extrémne). Naopak, ich silne podnormálny počet bol v Hurbanove v rokoch 1953, 1955, 1960, 1965, 1975, 1977 – 1978, 1980, 1984, v Liptovskom Hrádku v rokoch 1953, 1955 – 1956, 1960, 1966, 1970, 1973, 1975, 1977 – 1980, 1982, 1985 – 1986 a 2008.

VYKUROVACIE OBDOBIE (1951 – 2015)

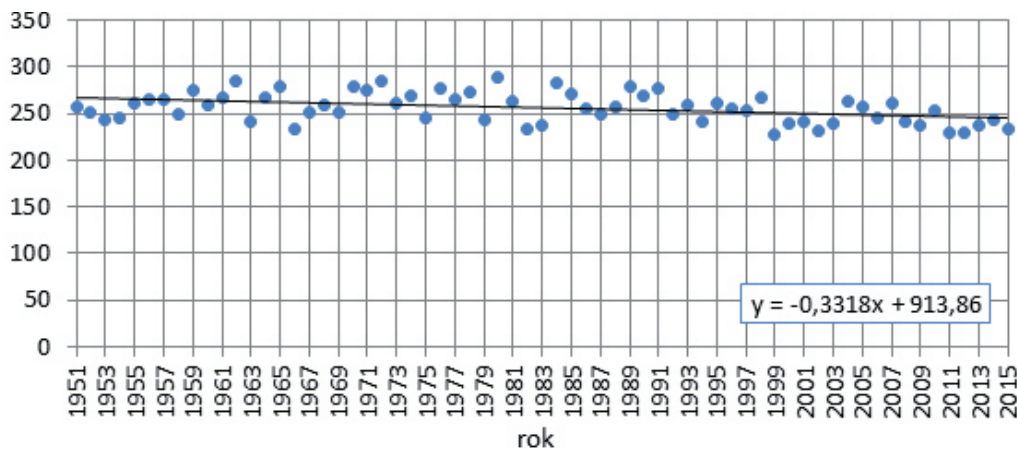
V roku 2015 bol počet vykurovacích dní v Hurbanove 188 a v Liptovskom Hrádku 243. V nižinných aj vyššie položených oblastiach Slovenska bol pozorovaný za obdobie 1951 – 2015 pokles v trende počtu dní, kedy bolo potrebné vykurovať, a to v Hurbanove o 22 dní a v Liptovskom Hrádku o 21 dní v kalendárnom roku. Štatisticky významne nízky počet vykurovacích dní sa ukázal pre Hurbanovo v rokoch 1961, 1967, 1993, 2000, 2004, 2006, 2009 a 2014 a 2015, pre Liptovský Hrádok v rokoch 1966, 1982 – 1983, 1999, 2002, 2009 a 2011 – 2012 a 2015. Naopak štatisticky významne vysoký počet týchto dní bol v Hurbanove v rokoch 1954 – 1955, 1957, 1972, 1980, 1996, v Liptovskom Hrádku v rokoch 1962, 1965, 1970, 1972, 1980, 1984 a 1989.

Graf 159 | Počet vykurovacích dní – Hurbanovo 1951 – 2015



Zdroj: SHMÚ

Graf 160 | Počet vykurovacích dní – Liptovský Hrádok 1951 – 2015



Zdroj: SHMÚ

Hydrologické prvky

Priemerný úhrn zrážok na území Slovenska v hydrologickom roku 2015 bol 708 mm, čo predstavuje 93 % dlhodobého normálu. V priestorovom rozdelení ročných zrážok boli značné rozdiely medzi jednotlivými oblasťami Slovenska a tým aj medzi jednotlivými čiastkovými povodiami.

Pochopiteľne, že takéto nerovnomerné rozdelenie zrážkových úhrnov sa prejavilo aj v rozdielnom režime odtoku v hydrologickom roku 2015 nielen v jednotlivých častiach Slovenska, ale aj vnútri jednotlivých čiastkových povodí. Najmenej priaznivá situácia bola v povodí Bodrogu, kde vo všetkých vodomernejších staniách poklesla ročná vodnosť pod 70 % dlhodobých prietokov.

PRIEMERNÉ ROČNÉ PRIETOKY

Na základe dlhodobého vývoja trendov priemerných ročných prietokov je územie SR rozdelené na územie vysoko zraniteľné, stredne zraniteľné a nízko zraniteľné. K vysoko zraniteľným územiám (povodia s prudko klesajúcim až klesajúcim trendom priemerných ročných prietokov) sú priradené povodia Bodvy, Ipľa, Slanej, ľavostranné prítoky a dolná časť povodia Hrona, dolná časť povodia Nitry, povodia Malého Dunaja a slovenské časti povodia Dunaja a Moravy. Medzi stredne zraniteľné územia (povodia s mierne klesajúcim trendom, resp. bez trendu) patria povodia Bodrogu, Hornádu, Popradu a Dunajca, hornej časti povodia Váhu a hornej časti povodia Nitry. Ako nízko zraniteľné sú označené povodia s nulovým, resp. mierne stúpajúcim tren-

dom priemerných ročných prietokov – pravostranné prítoky Váhu od Belej, povodia Oravy a Kysuce. Pre jednotlivé územia boli na ilustráciu vybrané vodomernejšie stanice: Krupinica v Plášťovciach a Dunaj v Bratislave.

MAXIMÁLNE PRIETOKY

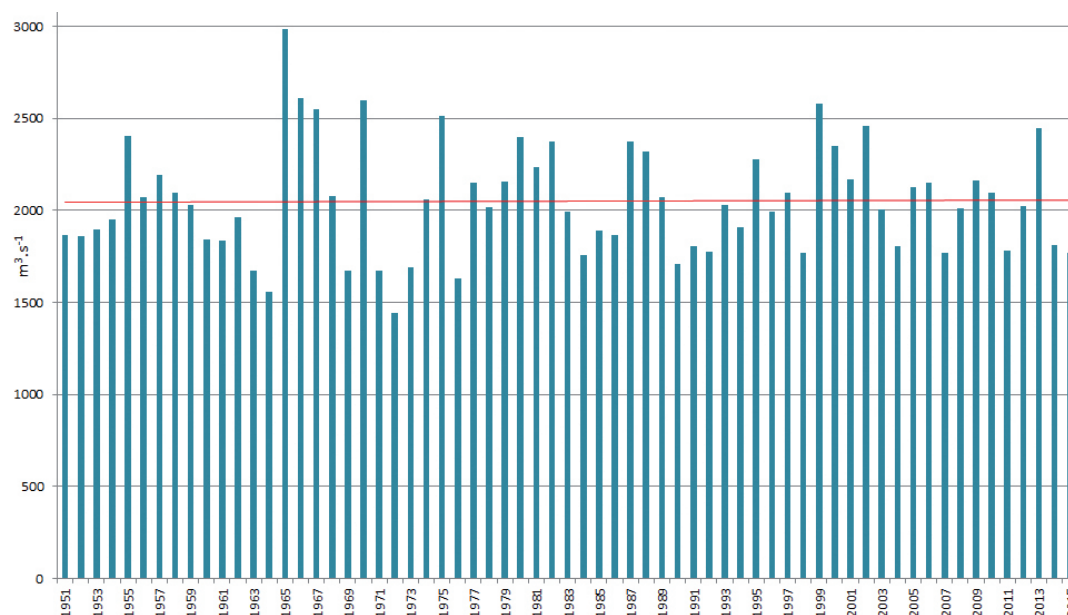
Intenzívne a výdatné zrážky vo forme búrok sprevádzaných krupobitím, silným vetrom a silnou bleskovou aktivitou boli príčinou typických privalových povodní na prítokoch v povodí horného Hrona a Rimavy, ktoré sa vyskytli 20. mája. Celá mimoriadna hydrometeorologická situácia trvala väčšinou len cca 6 hodín. Najvýznamnejšie maximálne kulminačné prietoky dosiahli významnosť 10 – 20-ročného prietoku vo vodomernej stanici Michalová na toku Rohozná a 10-ročného prietoku v Čiernom Balogu na Čiernom Hrone.

Trendy maximálnych ročných prietokov za obdobie 1951 – 2015 sú v podstate vyrovnané alebo klesajúce. Nárast maximálnych prietokov je na Dunaji v Bratislave.

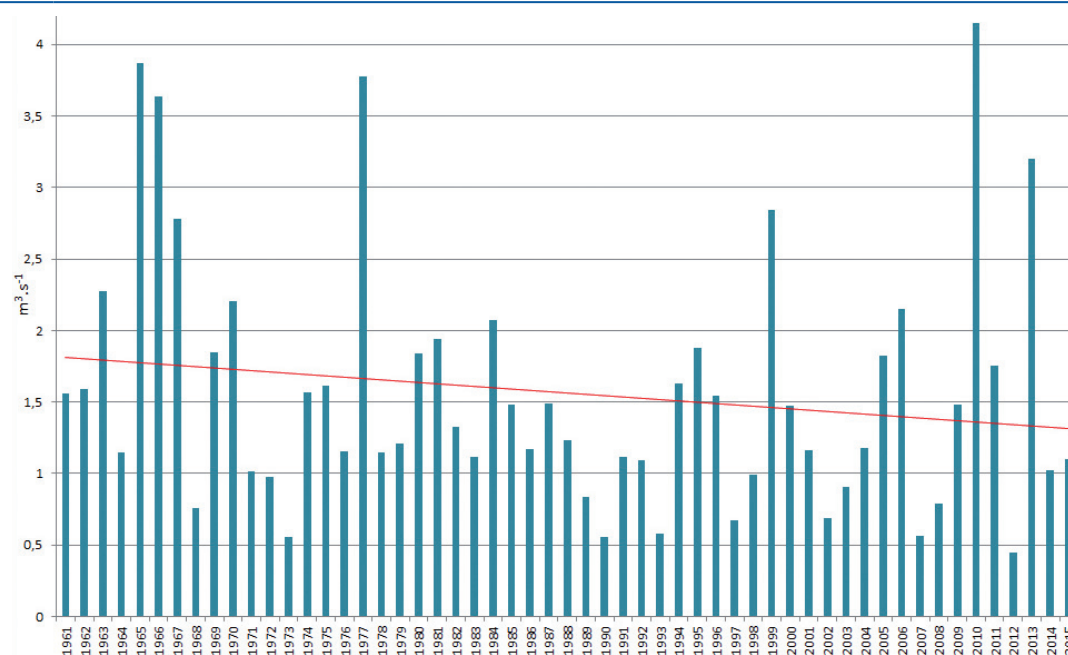
MINIMÁLNE PRIETOKY

Ani v jednej vodomernej stanici nebolo v hydrologickom roku 2015 zaznamenané absolútne prietokové minimum.

Z hľadiska trendov minimálnych ročných prietokov je štatisticky najvýznamnejší klesajúci trend na Krupinici v Plášťovciach.

Graf 161 | Priemerné ročné prietoky za obdobie 1951 – 2015 (Dunaj – Bratislava)

Zdroj: SHMÚ

Graf 162 | Priemerné ročné prietoky za obdobie 1951 – 2015 (Plášťovce – Krupinica)

Zdroj: SHMÚ

Vláda SR svojím uznesením č. 148/2014 prijala **Stratégiu adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy**. Stratégia popisuje prejavy a trendy zmeny klímy, rámec pre prípravu stratégie, zásady a princípy proaktívnej adaptácie, možné dôsledky zmeny klímy v oblas-

tiach prírodné prostredie, biodiverzita, sídelné prostredie, zdravie obyvateľstva, poľnohospodárstvo, lesníctvo, vodné hospodárstvo, doprava, energetika a priemysel. Stratégia ďalej navrhuje adaptačné opatrenia vo všetkých týchto oblastiach a možnosti ich financovania.