

**ZPRÁVA  
O ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY  
2013**

Zpracoval redakční kolektiv

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

**Seznam spolupracujících organizací:**

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

Český hydrometeorologický ústav

Český statistický úřad

Český úřad zeměměřičský a katastrální

EKO-KOM, a.s.

Energetický regulační úřad

Evernia, s.r.o.

FSC ČR, o.s.

Ministerstvo dopravy

Ministerstvo financí ČR

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Ministerstvo zemědělství

Národní referenční laboratoř pro komunální hluk při Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě

Odbory Ministerstva životního prostředí

PEFC ČR

Povodí Labe, s.p.

Povodí Moravy, s.p.

Povodí Odry, s.p.

Povodí Ohře, s.p.

Povodí Vltavy, s.p.

Ředitelství silnic a dálnic

Sdružení automobilového průmyslu

Státní fond životního prostředí ČR

Státní zdravotní ústav

Svaz dovozců automobilů

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., v.v.i.

Autorizovaná verze

© Ministerstvo životního prostředí, Praha

ISBN XXX-XX-XXXXX-XX-X

Kontakt:

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10

tel.: +420 267 225 340

info@cenia.cz, <http://www.cenia.cz>

## **Úvod**

Zpráva o životním prostředí České republiky (dále jen „Zpráva“) je každoročně zpracovávána na základě zákona č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, a usnesení vlády č. 446 ze dne 17. srpna 1994, a je předkládána ke schválení vládě ČR a následně předkládána k projednání Poslanecké sněmovně a Senátu Parlamentu ČR.

Jedná se o komplexní hodnotící dokument posuzující stav životního prostředí v ČR včetně všech souvislostí na základě dat dostupných v daném roce. Počínaje Zprávou o životním prostředí České republiky za rok 2005 je zpracováním pověřena CENIA, česká informační agentura životního prostředí.

Zpráva za rok 2013 byla vládou projednána a schválena dd.mm. 2014 a poté dána na vědomí oběma komorám Parlamentu ČR. Zpráva je současně zveřejněna v elektronické podobě (<http://www.mzp.cz>, <http://www.cenia.cz>) a rovněž je zajišťována její distribuce na USB nosičích spolu se Statistickou ročenkou životního prostředí České republiky 2014.

## **Obsah**

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>METODIKA.....</b>                                                              | <b>7</b>  |
| <b>HLAVNÍ SDĚLENÍ ZPRÁVY .....</b>                                                | <b>11</b> |
| HLAVNÍ POZITIVNÍ ZJIŠTĚNÍ ZPRÁVY.....                                             | 12        |
| HLAVNÍ NEGATIVNÍ ZJIŠTĚNÍ ZPRÁVY .....                                            | 13        |
| <b>OVZDUŠÍ A KLIMA.....</b>                                                       | <b>14</b> |
| 01/ Meteorologické podmínky .....                                                 | 14        |
| 02/ Emise skleníkových plynů .....                                                | 19        |
| 03/Emise okyselujících látek .....                                                | 23        |
| 04/ Emise prekursorů ozonu .....                                                  | 26        |
| 05/ Emise primárních částic a prekursorů sekundárních částic.....                 | 29        |
| 06/ Kvalita ovzduší z hlediska ochrany lidského zdraví.....                       | 32        |
| 07/ Kvalita ovzduší z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace.....                 | 38        |
| Ovzduší a klima v evropském kontextu .....                                        | 42        |
| <b>VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A JAKOST VODY.....</b>                                      | <b>46</b> |
| 08/ Odběry vody .....                                                             | 46        |
| 09/ Vypouštění odpadních vod .....                                                | 52        |
| 10/ Čištění odpadních vod.....                                                    | 56        |
| 11/ Jakost vody .....                                                             | 60        |
| Vodní hospodářství a jakost vod v evropském kontextu .....                        | 65        |
| <b>BIODIVERZITA.....</b>                                                          | <b>69</b> |
| 12/ Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin v letech 2006 a 2012 ..... | 69        |
| 13/ Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v letech 2006 a 2012.....  | 73        |
| Biodiverzita v evropském kontextu .....                                           | 76        |
| <b>LESY.....</b>                                                                  | <b>79</b> |
| 14/ Zdravotní stav lesů.....                                                      | 79        |
| 15/ Druhová a věková skladba lesů .....                                           | 84        |
| 16/ Odpovědné lesní hospodaření .....                                             | 89        |
| Lesy v evropském kontextu .....                                                   | 94        |
| <b>PŮDA A KRAJINA.....</b>                                                        | <b>99</b> |
| 17/ Využití území .....                                                           | 99        |
| 18/ Fragmentace krajiny .....                                                     | 103       |
| 19/ Eroze zemědělské půdy.....                                                    | 107       |

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 20/ Kvalita zemědělské půdy .....                               | 113        |
| 21/ Ekologické zemědělství .....                                | 119        |
| Půda a krajina v evropském kontextu .....                       | 124        |
| <b>PRŮMYSL A ENERGETIKA .....</b>                               | <b>129</b> |
| 22/ Průmyslová produkce .....                                   | 129        |
| 23/ Konečná spotřeba energie .....                              | 133        |
| 24/ Spotřeba paliv v domácnostech .....                         | 136        |
| 25/ Energetická náročnost hospodářství .....                    | 140        |
| 26/ Výroba elektřiny a tepla.....                               | 144        |
| 27/ Obnovitelné zdroje energie.....                             | 149        |
| Průmysl a energetika v evropském kontextu.....                  | 153        |
| <b>DOPRAVA .....</b>                                            | <b>158</b> |
| 28/ Výkony dopravy a infrastruktura .....                       | 158        |
| 29/ Emisní náročnost dopravy.....                               | 162        |
| 30/ Hluková zátěž obyvatelstva.....                             | 167        |
| Doprava v evropském kontextu .....                              | 171        |
| <b>ODPADY A MATERIÁLOVÉ TOKY .....</b>                          | <b>175</b> |
| 31/ Domácí materiálová spotřeba.....                            | 175        |
| 32/ Materiálová náročnost HDP .....                             | 178        |
| 33/ Celková produkce odpadů .....                               | 181        |
| 34/ Produkce a nakládání s komunálním odpadem.....              | 184        |
| 35/ Struktura nakládání s odpady .....                          | 188        |
| 36/ Produkce a recyklace odpadů z obalů .....                   | 192        |
| <b>FINANCOVÁNÍ.....</b>                                         | <b>196</b> |
| 37/ Celkové výdaje na ochranu životního prostředí .....         | 196        |
| 38/ Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí.....          | 200        |
| Výdaje na ochranu životního prostředí v evropském kontextu..... | 206        |
| <b>DOSTUPNOST DAT VE ZPRÁVĚ .....</b>                           | <b>209</b> |
| <b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>                                      | <b>210</b> |
| <b>TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK .....</b>                             | <b>215</b> |

## Metodika

Zpráva o životním prostředí (dále jen „Zpráva“) tvoří základ reportingu v oblasti životního prostředí ČR. Metodika Zprávy se v období 1994–2008 významněji neměnila, a proto dokument vycházel v obdobné podobě jen s malými změnami. S rostoucími potřebami a nároky na informační a odbornou podporu procesu tvorby a realizace strategií v působnosti resortu životního prostředí došlo v roce 2009 k úpravě metodiky Zprávy, jejímž cílem bylo, aby Zpráva lépe odrážela potřeby těch, kteří ji využívají, a závěry byly relevantní pro politická rozhodování. Zpráva je standardně založena na autorizovaných datech získaných z monitorovacích systémů spravovaných resortními i mimoresortními organizacemi. Pro mezinárodní srovnání jsou použita data Eurostatu, Evropské agentury pro životní prostředí (EEA), případně Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD).

### VYUŽITÍ INDIKÁTORŮ PRO CHARAKTERISTIKU STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Metodickým základem Zprávy jsou indikátory, tj. přesně metodicky popsane ukazatele navazující na hlavní témata životního prostředí ČR a na cíle Státní politiky životního prostředí ČR (dále jen „SPŽP ČR“) 2004–2010 a SPŽP 2012–2020. Při přípravě nové SPŽP ČR 2012–2020 byla indikátorová sada upravena tak, aby prezentované indikátory byly na novou politiku navázány a mohly každoročně referovat o plnění jejích cílů. Sběr dat a tvorba indikátorů, stanovených v aktuální SPŽP 2012–2020, nejsou však dosud v plné míře zajištěny, a Zpráva tak obsahuje výběr dostupných indikátorů. Indikátory životního prostředí patří mezi nejčastěji používané nástroje pro hodnocení životního prostředí. Na základě dat demonstrují stav, specifika a vývoj životního prostředí a mohou upozornit na nové aktuální problémy životního prostředí. Hodnocení za použití indikátorů je přehledné a uživatelsky srozumitelné. Metodika hodnocení založená na indikátorech sleduje metodické trendy používané v EU a je tak v souladu s postupným procesem sladování reportingu na národní a evropské úrovni.

### HODNOCENÍ STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ POMOCÍ SADY KLÍČOVÝCH INDIKÁTORŮ

Vznik a rozvoj souboru klíčových indikátorů byl veden potřebou identifikovat úzký okruh politicky relevantních indikátorů, které společně s dalšími informacemi odpovídají na vybrané prioritní politické otázky a zohledňují hlavní aktuální témata. Sada je tak účinným nástrojem při zpracování Zprávy a pro hodnocení plnění stanovených cílů a priorit SPŽP ČR.

**Sada klíčových indikátorů je složena z 38 indikátorů, vybraných dle následujících kritérií:**

- relevance k aktuálním problémům životního prostředí;
- relevance k aktuální politice životního prostředí, realizovaným strategiím a mezinárodním závazkům;
- dostupnost kvalitních a spolehlivých dat v delší časové řadě;
- vazba na sektorové koncepce a jejich environmentální aspekty;
- „průřezovost“ indikátoru – postižení co největšího množství kauzálních vazeb, tj. výběr indikátoru tak, aby představoval příčiny a zároveň následky jiných jevů v řetězci DPSIR;
- vazba na indikátory definované na úrovni mezinárodní a rozpracované na úrovni EU.

Navrhovaná sada indikátorů není statická, ale je průběžně přizpůsobována potřebám aktuální SPŽP ČR, sadě EEA, problémům životního prostředí i dostupnosti podkladových datových sad. V posledních letech tak například došlo ke změně několika kapitol včetně prezentovaných indikátorů. K větším úpravám ve struktuře a počtu indikátorů ve Zprávě došlo v roce 2011, kdy bylo přehodnoceno každoroční použití dat s delší periodou sběru a vyhodnocování ve vazbě na reportingové povinnosti vyplývající např. z předpisů EU. Každoročně již tak nejsou uváděny indikátory Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin, Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť. Ve Zprávě již také nejsou uváděny další indikátory, pro něž nebylo zajištěno získání potřebných dat, jako např. Indikátor běžných druhů ptáků, a ve výsledku tak v letech, která se nekryjí s výše zmíněnou reportingovou periodou, není ve Zprávě obsaženo celé téma Biodiverzita (více viz kapitola Dostupnost dat ve Zprávě).

Zpráva za rok 2013 vzhledem k vyhodnocování 6leté periody (2007–2012), stanovené směrnicí Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (směrnice o stanovištích),

obsahuje indikátory Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin a Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť. Stav a vývoj biodiverzity však i přes tento monitoring není sledován v dostatečné míře, v ČR není zaveden pravidelný systém sběru dat ve vazbě na stanovené cíle SPŽP ČR 2012–2020, a proto výše zmíněné indikátory nepokrývají téma Biodiverzita v celém rozsahu.

Indikátory s posledními dostupnými daty, a tedy i v letech, kdy nejsou zahrnuty do Zprávy, jsou samostatně prezentovány na webovém portálu Informačního systému statistiky a reportingu (ISSaR, <http://indikatory.cenia.cz>). Z důvodu rozšíření záběru či změn v konstrukci některých indikátorů jsou ve Zprávě 2013 rovněž upraveny i jejich názvy (Emisní náročnost dopravy namísto Vozového parku osobních a nákladních vozidel, Výkony dopravy a infrastruktura namísto Vývoje a skladby osobní a nákladní dopravy). Indikátory obsažené v sadě klíčových indikátorů byly vyvinuty odbornými pracovišti ČR, která se danou problematikou dlouhodobě zabývají, případně byly převzaty z mezinárodně uznávaných indikátorových sad (EEA CSI, Eurostat, OECD aj.).

## INFORMAČNÍ SDĚLENÍ POMOCÍ INDIKÁTORŮ

Indikátor ve Zprávě poskytuje informace v několika hierarchických úrovních podrobnosti. V první, nejobecnější, poskytne srozumitelnou informaci – klíčové sdělení, navázané (tam, kde je to aktuálně možné) na konkrétní cíl či jiný národní či mezinárodní závazek. Ve Zprávě jsou uváděny koncepční, strategické a legislativní dokumenty, které byly platné v daném hodnoceném roce, tzn. v roce 2013. Součástí obecné informace je rovněž souhrnné hodnocení trendu a dopadů hodnocených jevů na lidské zdraví a ekosystémy. V rámci podrobnější úrovně vyhodnocení samostatného indikátoru je na závěr každé tematické kapitoly zahrnuto rovněž vyhodnocení mezinárodního srovnání. Stav a vývoj životního prostředí je tak u indikátorů, kde jsou k dispozici dostupná ověřená data, porovnán s členskými státy EU nebo s členskými státy EEA. Každý indikátor je vyhodnocen dle jednotné šablony a paralelně prezentován na <http://indikatory.cenia.cz> v podrobnější formě než ve Zprávě, spolu se specifikací metodiky a dalšími metadaty. Odkaz na příslušné webové stránky lze najít ve Zprávě vždy v závěru každého indikátoru.

## INFORMAČNÍ VÝZNAM GRAFICKÝCH IKON



Trend se vyvíjí pozitivně, v souladu se stanovenými cíli.

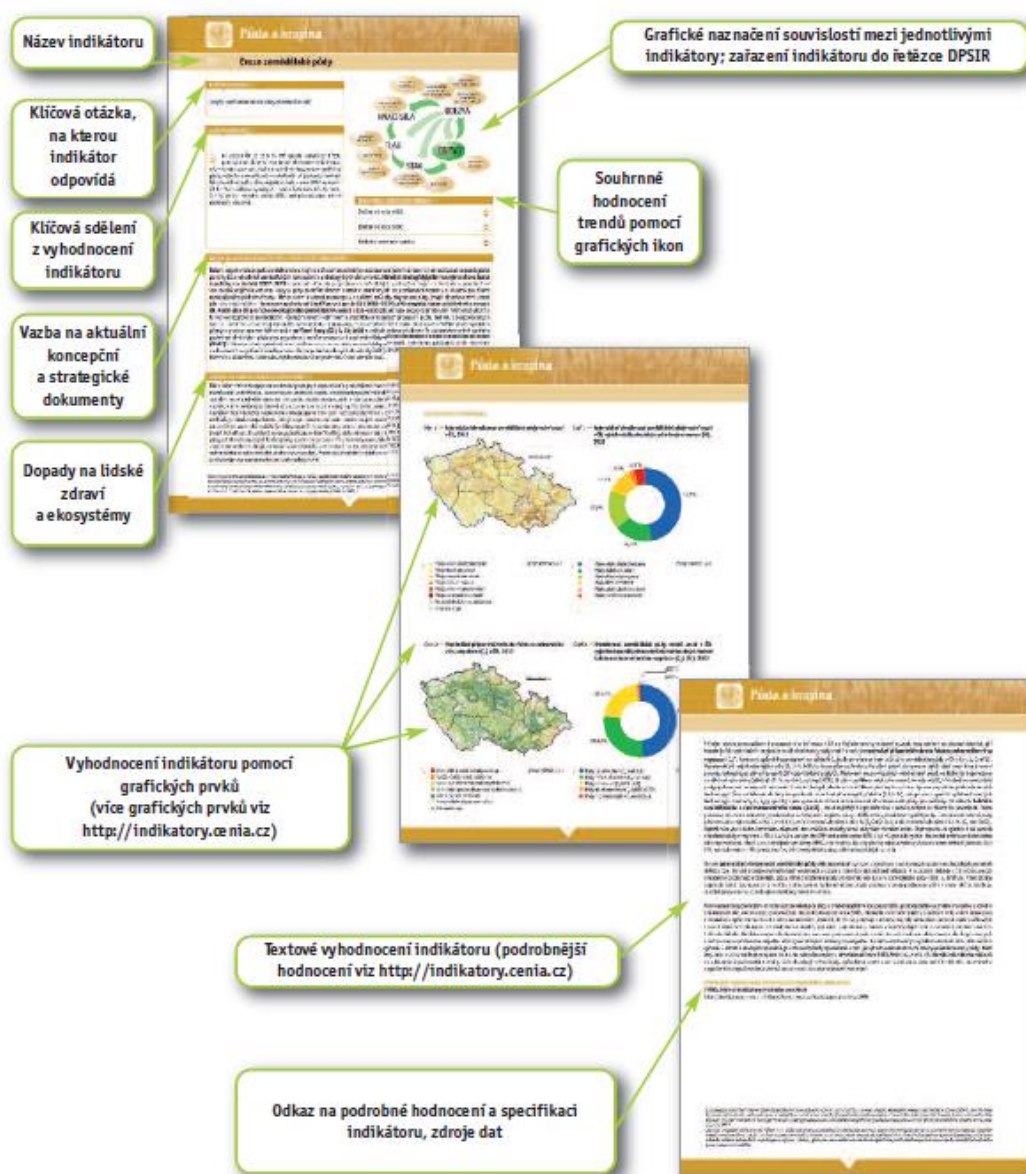


Trend nezaznamenává negativní ani pozitivní vývoj, lze jej označit za stagnaci.



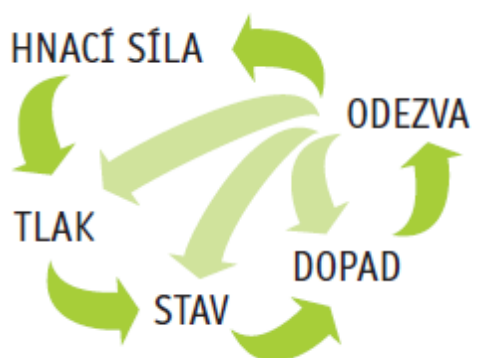
Trend se vyvíjí negativně, ne v souladu se stanovenými cíli.

## STRUKTURA VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU



## SOUVISEJÍCÍ INDIKÁTORY

Indikátory jsou ve Zprávě řazeny dle tematických oblastí a současně je vyspecifikována jejich pozice v mezinárodně používaném modelu DPSIR (D – Driving Forces, P – Pressure, S – State, I – Impact, R – Response). Model DPSIR znázorňuje závislosti mezi faktory ovlivňujícími stav životního prostředí a nástroji, které jsou používány k jejich regulaci. Pod indikátory stavu (S) se rozumí stav (kvalita) jednotlivých složek životního prostředí (vzduch, voda, půda atd.), zátěže (P) přímo ovlivňují stav (např. emise apod.). Hnací síla (D) je faktorem zátěží (tj. například energetická náročnost hospodářství, struktura primární energetické základny). Dopady (I) jsou škody na životním prostředí a lidském zdraví, odezvy (R) jsou opatření. Zařazení indikátorů se však mohou prolínat, vzhledem k interpretaci jednotlivých závislostí. Některé indikátory tak mohou být vnímány jako zátěže a z jiného pohledu jako stav apod. Zařazení tedy nelze vnímat jednoznačně.



#### **TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK A SEZNAM ZKRATEK**

Od roku 2010 je součástí Zprávy rovněž příloha s terminologickým slovníkem a seznamem zkratk pro bližší charakteristiku a objasnění odborných termínů a zkratk užívaných ve Zprávě.

## Hlavní sdělení Zprávy

Stav životního prostředí ČR se dle hodnocení pro rok 2013 mírně zlepšil a pozitivní trend vývoje z předchozích let tak pokračoval. Zlepšení souvisí se snižováním negativního vlivu ekonomiky na životní prostředí ČR v roce 2013, které bylo podpořeno mírnou ekonomickou recesí. K největšímu snížení tlaků na životní prostředí došlo v sektorech energetiky, zpracovatelského průmyslu a dopravy. Naopak zůstává značný vliv spotřeby domácností na životní prostředí, a to zejména lokálního vytápění pro kvalitu ovzduší. S poklesem tlaků z hlavních národohospodářských sektorů se domácnosti stávají jedním z hlavních faktorů, které stav životního prostředí negativně ovlivňují.

Dlouhodobý pokles energetické a materiálové náročnosti hospodářství ČR postupně přechází do stagnace, měrné zátěže životního prostředí na jednotku HDP má ČR v EU28 nadále nadprůměrné, což však souvisí s charakterem národní ekonomiky s vysokým podílem průmyslu na tvorbě HDP. V sektoru energetiky je možné po setrvalém růstu sledovat stagnaci výroby a konečné spotřeby elektřiny. K pozitivním změnám dochází ve struktuře výroby elektřiny, která se více diverzifikuje. V posledních deseti letech postupně klesá výroba elektřiny v parních elektrárnách a naopak roste význam jaderné energie a energie z obnovitelných zdrojů. V důsledku technologického vývoje klesá také vliv zpracovatelského průmyslu na životní prostředí.

Environmentálně pozitivní vývoj ekonomiky se v roce 2013 odráží na produkci znečišťujících látek a emisí skleníkových plynů emitovaných do ovzduší, nicméně vliv průmyslového sektoru v oblastech soustředění průmyslových objektů (Moravskoslezský, Ústecký a Středočeský kraj) dlouhodobě přispívá k lokálnímu překročení imisních limitů. V dopravně zatížených lokalitách, i přes zvyšování podílu veřejné dopravy na osobní dopravě a přes postupnou modernizaci vozového parku, je kvalita lidského života ovlivněna nejen emisemi znečišťujících látek z dopravy, ale také hlukem.

Nejrizikovější pro lidský organismus jsou nadlimitní koncentrace suspendovaných částic frakce  $PM_{10}$ , frakce  $PM_{2,5}$  a nadlimitní koncentrace benzo(a)pyrenu. Hlavním producentem těchto zdraví ohrožujících látek je lokální vytápění domácností, které je zdrojem téměř 90 % veškerých vyprodukovaných emisí benzo(a)pyrenu a přibližně 41 % suspendovaných částic. Kvalita ovzduší v ČR se celkově nezlepšuje, ale pouze kolísá dle aktuálního vývoje meteorologických podmínek v daném roce. Nadále zhruba třetina obyvatel ČR žije v oblastech s překročenými imisními limity pro suspendované částice frakce  $PM_{10}$  a dvě třetiny obyvatel jsou vystaveny nadlimitním koncentracím karcinogenního benzo(a)pyrenu.

Vzhledem k tomu, že postupně dochází k poklesu odběrů a spotřeby vody, klesá také množství vypouštěných odpadních vod a v návaznosti na to i koncentrací znečišťujících látek ve vodních tocích. K poklesu vypouštění odpadních vod z bodových zdrojů nejvýrazněji přispívá pokles objemu vypouštěných odpadních vod v sektoru energetika. Významným zdrojem znečištění povrchových vod je i plošné znečištění, které se v roce 2013 vlivem mírného meziročního poklesu používání minerálních hnojiv a také přípravků na ochranu rostlin v zemědělské činnosti snížilo. Environmentálně příznivý vliv představuje zvyšující se podíl ekologicky obhospodařované půdy a počet ekofarem. Přetrvává však problém acidifikace a eutrofizace prostředí v důsledku zemědělské činnosti a atmosférické depozice. Imisní zátěž ekosystémů vzhledem k poklesu zátěží životního prostředí klesá, nicméně zůstává stále nepříznivý zdravotní stav lesních porostů. Stav porostů je však výrazně ovlivňován také abiotickými a biotickými faktory, přičemž zásadní vliv na zdravotní stav lesa a jeho roční přírůst mají vysoké stavy spárkaté a černé zvěře.

V důsledku zástavby krajiny dopravní infrastrukturou a záboru zemědělského půdního fondu pro územní rozvoj měst dochází k neustálé fragmentaci přírodního prostředí. Zvyšuje se tak tlak na stanoviště rostlin a živočichů, dochází k zániku jejich biotopů. Umělé prvky krajiny rovněž zabraňují retenci a infiltraci vody, mění režim odtoku vody z území a zvyšují tím riziko vzniku povodní. Častější výskyt povodní a dalších nebezpečných hydrometeorologických jevů lze očekávat v souvislosti s globální změnou klimatu, která představuje nový tlak na hospodářství a životní prostředí.

ČR ve srovnání s průměrem EU nadprůměrně investuje do ochrany životního prostředí, a to jak v rámci veřejného, tak i průmyslového sektoru. Důvodem zvýšených investic je zejména řešení problémů životního prostředí z minulých let, řešení aktuálních problémů, kam patří mimo jiné také snižování znečištění ovzduší z lokálních zdrojů prostřednictvím finanční podpory na výměnu starých a nevhodných kotlů (tzv. kotlíkové dotace), a také naplňování požadavků legislativy EU. V rámci veřejného financování ochrany životního prostředí ze zdrojů EU však v roce 2013 přetrvávalo problematické čerpání z dotačně největšího zdroje OPŽP, kdy ke konci roku 2013 bylo vyčerpáno pouze 43 % původně alokované částky.

## HLAVNÍ POZITIVNÍ ZJIŠTĚNÍ ZPRÁVY

- Celkové emise skleníkových plynů v ČR klesají a v roce 2012 byly o 33,0 % nižší než v roce 1990. Emise ze zpracovatelského průmyslu mají klesající trend, od roku 2007 klesají i emise skleníkových plynů z dopravy.
- V roce 2013 meziročně poklesly emise okyselujících látek (o 6,7 %), emise prekurzorů ozonu (o 4,8 %) a emise prekurzorů sekundárních částic (o 7,2 %). Imisní limit pro nikl, olovo a benzen nebyl v roce 2013 překročen na žádné ze sledovaných lokalit. V tomto hodnoceném roce rovněž nebyl překročen imisní limit pro oxid siřičitý a oxid uhelnatý. Na žádné venkovské stanici nebyl překročen imisní limit pro roční průměrné koncentrace NO<sub>x</sub> a nebyl rovněž překročen imisní limit pro roční, ani zimní průměrnou koncentraci SO<sub>2</sub> na ochranu vegetace a ekosystémů.
- Pokračuje trend snižování odběrů a spotřeby vody, k nejvýraznějšímu snížení odběrů došlo v kategorii energetika (meziročně o 17,0 %). Meziročně se daří zvyšovat počet obyvatel připojených k vodovodní síti.
- Meziročně se oproti roku 2012 snížilo celkové množství vypouštěných odpadních vod o 2,0 %. Pokračuje trend ve snižování znečištění vypouštěného z bodových zdrojů. Pokračuje pozvolné zvyšování počtu obyvatel připojených na veřejnou kanalizaci, v roce 2013 bylo 82,8 % obyvatel ČR připojeno na veřejnou kanalizaci, z čehož 95,0 % na kanalizaci zakončenou ČOV. Celkem 97,4 % odpadních vod vypouštěných do kanalizace bylo čištěno. Pokračuje zvyšování počtu ČOV s terciárním stupněm čištění.
- Ve všech hodnocených ukazatelích jakosti vody došlo v dlouhodobém pohledu ke snížení jejich koncentrací ve vodních tocích. Meziročně došlo k poklesu koncentrace chlorofylu 'a' o 44,1 %, kadmia o 26,7 %, celkového fosforu o 12,1 % a BSK<sub>5</sub> o 9,1 %. Daří se zamezovat překračování norem environmentální kvality, v roce 2013 především u kadmia a BSK<sub>5</sub>, dlouhodobě rovněž u N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a CHSK<sub>Cr</sub>.
- Mezi lety 2000–2006 a 2007–2012 se zlepšil stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin. V letech 2007–2012 bylo z hlediska ochrany hodnoceno ve stavu příznivém celkem 25,3 % evropsky významných druhů živočichů a rostlin oproti původním 18,9 %.
- Na základě srovnání výsledků hodnocení z let 2000–2006 a 2007–2012 došlo k zlepšení stavu evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR, zvýšil se počet hodnocení příznivých z 11,6 % na 16,1 %.
- Podíl listnáčů na celkové ploše lesů ČR stoupá, zvyšuje se rovněž plocha přirozené obnovy lesa.
- Mezi lety 2000–2013 se o 3,1 % snížila celková výměra orné půdy v ČR, ve stejném období narůstá plocha trvalých travních porostů (o 3,5 %).
- Spotřeba minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin v roce 2013 meziročně poklesla o 3,9 %, resp. 3,5 %.
- Díky rostoucí finanční podpoře se dlouhodobě zvyšuje podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy i počet ekofarem. V roce 2013 bylo ekologicky obhospodařováno cca 11,7 % celkové výměry ZPF. Rozvíjí se i trh s biopotravinami.
- Energetická náročnost hospodářství v ČR dlouhodobě klesá.
- Postupně klesá výroba elektřiny v parních elektrárnách, naopak roste význam jaderné energie a energie z obnovitelných zdrojů, výroba elektřiny z OZE byla o 14,6 % vyšší než v roce 2012.
- Klesají zátěže životního prostředí z dopravy, což je významně ovlivněno modernizací vozového parku. Železniční doprava a průmysl nezpůsobují v ČR plošně významnou hlukovou zátěž obyvatelstva.
- Domácí materiálová spotřeba ČR klesá, meziroční pokles 2011–2012 činil 11,1 %. Rovněž se snižuje materiálová náročnost hospodářství ČR, která v roce 2012 meziročně poklesla o 10,2 %. Pokles materiálové náročnosti zajišťuje snižování zátěží životního prostředí způsobených spotřebou materiálů na jednotku vytvořeného HDP.
- Celková produkce odpadů má od roku 2009 mírně klesající trend.
- Od roku 2009 dochází ke zvyšování podílu energetického a materiálového využití komunálních odpadů.
- V letech 2009 až 2013 došlo k poklesu podílu odstraněných odpadů skládkováním a jiným uložením z celkové produkce odpadů.

## HLAVNÍ NEGATIVNÍ ZJIŠTĚNÍ ZPRÁVY

→ I přes dlouhodobý pokles emisí znečišťujících látek se kvalita ovzduší na území ČR nezlepšuje, mezi nejvíce znečištěné kraje patří kraj Moravskoslezský. Opakovaně dochází k překračování imisního limitu pro suspendované částice, benzo(a)pyren a přízemní ozon. V dopravně zatížených lokalitách byl v roce 2013 překročen imisní limit pro NO<sub>2</sub>. V roce 2013 byl rovněž překročen imisní limit pro arsen a kadmium. Oproti roku 2012 došlo v roce 2013 k navýšení počtu vyhlášených smogových situací z důvodu vysokých koncentrací PM<sub>10</sub> a přízemního ozonu.

→ Meziročně 2012–2013 došlo ke zvýšení koncentrace CHSK<sub>Cr</sub> o 3,4 %. Téměř na třetině profilů byly v roce 2013 překročeny normy environmentální kvality v ukazatelích P<sub>celk.</sub> a AOX. Málo uspokojivá je obecně situace ohledně eutrofizace stojatých a tekoucích vod a je třeba trvale snižovat zátěž vod živinami, zejména sloučeninami fosforu.

→ Mezi lety 2007–2012 bylo 37,0 % evropsky významných druhů živočichů a rostlin hodnoceno z hlediska ochrany ve stavu nedostatečném, 31,5 % ve stavu nepříznivém.

→ Více než polovina evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR byla v letech 2007–2012 z hlediska ochrany hodnocena ve stavu nedostatečném, 26,9 % ve stavu nepříznivém.

→ Defoliace v ČR je stále velmi vysoká. Dlouhodobě se nedaří docílit snížení stavu spárkaté zvěře, která způsobuje značné škody okusem obnovovaných porostů.

→ Pokračují zábory zemědělské a lesní půdy v důsledku zástavby území. V roce 2013 se zastavěné a ostatní plochy rozšířily o 2,4 tis. ha a zaujímaly 10,6 % území ČR. Nadále pokračuje proces fragmentace krajiny liniovými dopravními stavbami.

→ Na území ČR je potenciálně ohroženo 35,9 % zemědělské půdy vodní erozí a 18,4 % větrnou erozí. Na většině ploch erozí ohrožených půd není prováděna systematická ochrana, která by omezovala ztráty půdy.

→ U vybraných rizikových látek dochází k dlouhodobému překračování limitních hodnot přípustného znečištění půd, převážně u PAU. Vysokou míru perzistence v půdě vykazuje skupina DDT a látek z něho vznikajících (DDD a DDE).

→ Způsob vytápění domácností v ČR se příliš nemění, z lokálních topenišť pocházelo v roce 2012 celkem 40,9 % emisí PM<sub>10</sub>.

→ Saldo vývozu a dovozu elektřiny do zahraničí v roce 2013 činilo 19,4 %. To představuje ve vztahu k životnímu prostředí negativní jev, neboť emise z výroby vyvezené elektřiny vznikají na území ČR.

→ Meziročně došlo v roce 2013 k výraznému nárůstu přepravního výkonu nákladní silniční dopravy, která i nadále představuje značnou zátěž životního prostředí. Hladinám hluku přesahujícím stanovené mezní hodnoty je v městských aglomeracích ČR vystaveno až 10 % obyvatel. Zdrojem nadměrného hluku je téměř výhradně silniční doprava.

→ Zvyšuje se materiálová závislost ČR na zahraničí. Dlouhodoběji se nedaří dosáhnout stavu, kdy ekonomika roste a zátěž životního prostředí způsobená spotřebou materiálů klesá. Provázanost ekonomického vývoje a spotřeby materiálů je tak nadále značná a materiálová náročnost hospodářství ČR je v evropském kontextu nadprůměrná.

→ V rámci financování ochrany životního prostředí ze zdrojů EU byl v roce 2013 dotačně nejsilnějším OPŽP, avšak ke konci roku 2013 bylo vyčerpáno pouze 43 % celkové původní alokované částky.

## **Ovzduší a klima**

### **01/ Meteorologické podmínky**

#### **KLÍČOVÁ OTÁZKA →**

Jaké byly teplotní a srážkové poměry na území ČR v roce 2013?

#### **KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →**

Rok 2013 byl na území ČR teplotně i srážkově normální. Průměrná roční teplota 7,9 °C byla o 0,4 °C vyšší než normál 1961–1990, roční srážkový úhrn 727 mm představuje 108 % normálu 1961–1990. Byly zaznamenány měsíce, které byly teplotně nadnormální i podnormální, nejteplejší v porovnání s normálem byl červenec s odchylkou +2,5 °C, nejchladnější březen s odchylkou –3,2 °C. V měsících leden a únor se ve zvýšené míře vyskytly synoptické situace způsobující zhoršené rozptylové podmínky pro znečišťující látky v ovzduší, které celkově v tomto období přetrvávaly 23 dní.

Srážky byly v průběhu roku 2013 rozloženy nerovnoměrně, na srážky nejbohatšími měsíci byly květen a zejména červen, kdy výskyt vydatných srážek vedl k povodňovým situacím. Naopak nízké úhrny srážek byly zaznamenány v dubnu, červenci a prosinci.

#### **VÝZNAM A SOUVISLOSTI INDIKÁTORU →**

Teplotní a srážkové poměry ovlivňují národní hospodářství a mají vliv na zátěže i stav životního prostředí. Spotřeba energie, a tedy i produkce znečištění z výroby energie (elektřiny a tepla), je ovlivněna teplotními poměry, v zimě zvyšují nízké teploty spotřebu tepla, v létě v horkých dnech naopak narůstá spotřeba elektřiny z důvodu provozu klimatizace. Na teplotních a srážkových podmínkách je závislá zemědělská produkce, výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů i sektor lesního hospodářství. Zásadní dopady pro obyvatelstvo a škody na národním hospodářství jsou spojeny s krizovými situacemi způsobenými nebezpečnými hydrometeorologickými jevy, jako jsou povodně, extrémní sucha nebo velmi silný vítr.

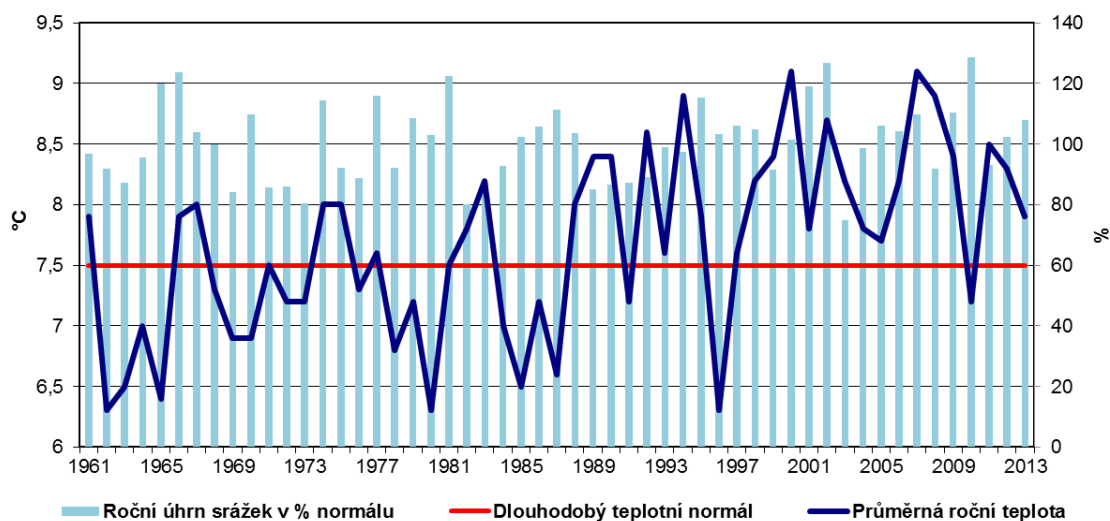
Nepřímé působení meteorologických podmínek spočívá v ovlivnění stavu životního prostředí. Jedná se zejména o podmínky pro rozptyl znečišťujících látek v ovzduší, které jsou společně s produkcí emisí hlavním faktorem kolísání kvality ovzduší. V letním období vysoké teploty a intenzivní sluneční svit podporují tvorbu přízemního ozonu, který je škodlivý lidskému zdraví. Teplotní a srážkové poměry ovlivňují i kvalitu povrchových vod, vysoké teploty podporují eutrofizaci stojatých vod, a tím zhoršují kvalitu vody pro koupání.

#### **DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →**

Působení meteorologických podmínek na lidské zdraví je spojeno zejména s výskytem extrémních teplot. Vysoké teploty v létě představují zátěž pro kardiovaskulární systém a jsou spojovány s vyšším výskytem srdečních příhod i s vyšší úmrtností na nemoci oběhového a dýchacího systému. Vysoké teploty též podporují šíření některých infekčních chorob. Zdravotní dopady může mít i prochladnutí v mrazivých dnech, a to hlavně u starších osob a lidí bez přístřeší. Zvýšené koncentrace přízemního ozonu mají dráždivé účinky na dýchací systém a poškozují zelené části rostlin, ovlivňují tak zemědělskou produkci a stav lesních porostů. Negativní dopady na ekosystémy rovněž mají přívalové srážky (eroze půdy), silný vítr (poškození lesních porostů, vodní a větrná eroze) a dlouhotrvající sucho.

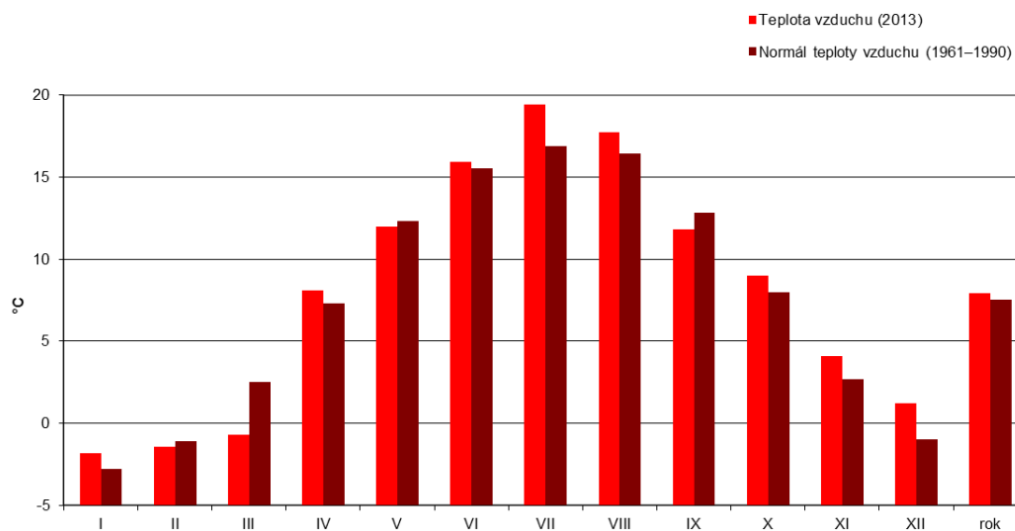
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Dlouhodobý vývoj průměrné roční teploty a ročního srážkového úhrnu na území ČR ve srovnání s normálem 1961–1990, 1961–2013 [°C, %]**



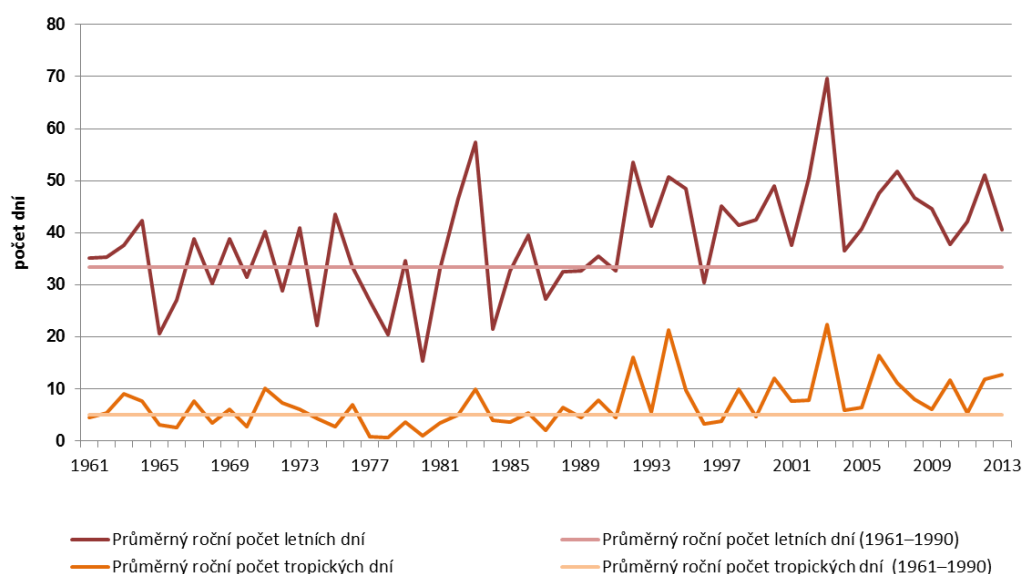
Zdroj: ČHMÚ

**Graf 2 → Průměrná měsíční teplota vzduchu v ČR (územní teploty) ve srovnání s normálem 1961–1990 [°C], 2013**



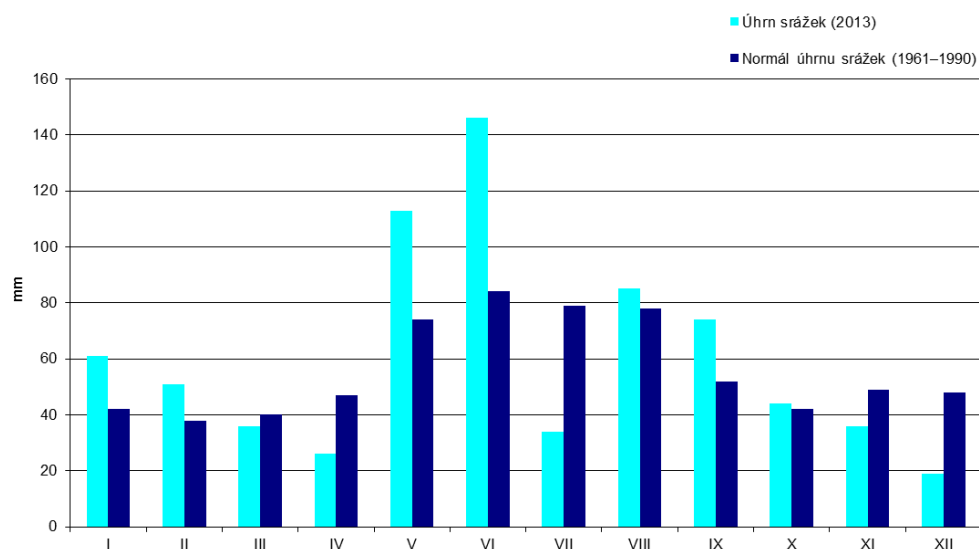
Zdroj: ČHMÚ

**Graf 3 → Průměrný počet letních a tropických dní ve srovnání s normálem 1961–1990 [počet dní], 1961–2013**



Zdroj: ČHMÚ

**Graf 4 → Měsíční srážkové úhrny na území ČR (územní srážky) ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 [mm], 2013**



Zdroj: ČHMÚ

**Rok 2013 byl na území ČR teplotně normální**, průměrná roční teplota vzduchu 7,9 °C byla o 0,4 °C vyšší než dlouhodobý normál 1961–1990 (Graf 1). Zaznamenány však byly měsíce teplotně nadnormální i podnormální. Největší kladná odchylka teploty od normálu byla zaznamenána v červenci (+2,5 °C), největší záporná odchylka v březnu (–3,2 °C). Podobně jako předešlé roky se rok 2013 řadí mezi roky s kladnou roční teplotní odchylkou od normálu, zejména díky teplému létu a konci roku. V posledních 25 letech se vyskytly pouze tři roky (2010, 1996 a 1991) s průměrnou teplotou vzduchu pod hodnotou normálu 1961–1990. Ve srovnání s předchozím rokem 2012 byl rok 2013 chladnější o 0,4 °C.

**Globální teplota zemského povrchu** byla dle zprávy WMO o stavu klimatu v roce 2013 o 0,5 °C vyšší než dlouhodobý průměr 1961–1990, který činí 14,0 °C. Z globálního pohledu byl rok 2013 spolu s rokem 2007 šestý nejteplejší za celou dobu přístrojového měření, které probíhá přibližně od roku 1850. Stejně jako předchozích dvanáct let (2001–2012) se rok 2013 řadí mezi 15 nejteplejších let z doposud zaznamenaných. I pro Evropu byl

rok 2013 šestým nejteplejším z doposud zaznamenaných. V mnoha evropských zemích bylo zaznamenáno velice teplé léto s novými teplotními rekordy.

**Nejchladnějším měsícem roku** v ČR byl leden s teplotou  $-1,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , odchylka od normálu však činila  $+1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , měsíc byl teplotně normální (Graf 2). Po teplém začátku roku, kdy se vyskytovaly převážně dešťové srážky, se od druhé lednové dekády vrátilo zimní počasí, které přetrvávalo do konce třetí lednové dekády. Teplejší a chladnější období se střídala i v průběhu února, jako celek byl únor teplotně normální. **Neobvykle studené počasí** přetrvávalo od 10. března až do konce první dubnové dekády. V nejchladnějších částech tohoto období, tj. od 14. do 17. března a od 23. do 26. března, byly minimální teploty pod bodem mrazu na celém území ČR, v horských oblastech klesly pod  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V důsledku tohoto vývoje teplot byl březen s průměrnou teplotou  $-0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  a odchylkou od normálu  $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  teplotně podnormální. Již 18. dubna však byl zaznamenán na některých místech první letní den s maximální denní teplotou vyšší než  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nejtepleji bylo tento den v Doksanech ( $28,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a Dobřichovicích ( $28,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), teploty nad  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  byly zaznamenány na celém území ČR s výjimkou horských poloh. Měsíce duben až červen byly jako celek teplotně normální. V období od 17. do 20. června byla zaznamenána první horká vlna ve sledovaném roce, teploty překračovaly  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  na většině území ČR. Nejvyšší teplota  $37,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  byla naměřena dne 18. června na stanici Praha-Karlov.

**Velmi teplé počasí** panovalo v průběhu července a srpna 2013. Červenec s průměrnou teplotou  $19,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , což je o  $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  nad normálem, se řadí mezi teplotně mimořádně nadnormální měsíce, srpen s teplotou  $17,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , což je o  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  nad normálem 1961–1990, byl teplotně nadnormální. Teplé a suché počasí v průběhu července vedlo ke zvýšenému výskytu požárů. V průběhu těchto měsíců se na území ČR vyskytly dvě horké vlny. První v období od 22. do 30. července, další pak od 1. do 8. srpna. Nejvyšší maximální teplota naměřená 8. srpna v Brodě nad Dyjí dosáhla hodnoty  $39,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Jedná se o nejvyšší absolutní maximum teploty zaznamenané na Moravě.

Zatímco září bylo s průměrnou teplotou  $11,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  teplotně podnormální, **konec roku byl nadnormálně teplý**. Chladnější epizoda se sněhovými srážkami se vyskytla jen na začátku prosince, kdy byla spojena s přechodem výrazné tlakové níže Xaver. Ve druhé dekádě prosince se však oteplilo a teplý a suchý charakter počasí pokračoval nejen do konce prosince, ale i do konce celého zimního období 2013–2014.

V roce 2013 se v ČR vyskytlo v průměru **41 letních** a **13 tropických dní**, což jsou v obou případech nadprůměrné hodnoty, počet tropických dnů byl vůči normálu více než dvojnásobný (Graf 3). **Mrazových dnů** bylo zaznamenáno **121** a **ledových 43**. Jedná se rovněž o mírně nadprůměrné počty charakteristických dní.

Z pohledu **synoptických příčin zhoršené kvality ovzduší** v roce 2013 se průměrné denní koncentrace  $\text{PM}_{10}$  nad  $50\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  nejčastěji vyskytovaly při synoptických typech Ea (východní anticyklonální), Ec (východní cyklonální) a SEc (jihovýchodní cyklonální), při kterých dochází k inverznímu charakteru počasí a zhoršeným rozptylovým podmínkám. Tyto povětrnostní typy se v průběhu zimního období nejvíce vyskytly na začátku roku, a to v lednu, kdy situace Ea přetrvávala 5 dní, celkově uvedené situace 11 dní, a v únoru (Ea 2 dny, celkově 12 dní). V období říjen–prosinec 2013 se tyto synoptické situace vyskytovaly celkově 7 dní, z toho situace Ea 5 dní v říjnu.

Rok 2013 byl na území ČR **srážkově normální**, průměrný roční srážkový úhrn  $727\text{ mm}$  představuje  $108\%$  normálu 1961–1990. Rozložení srážek v průběhu roku bylo nerovnoměrné (Graf 4). Mezi vlhké až velmi vlhké měsíce lze zařadit leden, květen, červen a září, podnormální srážkové úhrny byly zaznamenány v dubnu, červenci a prosinci.

Po srážkově nadnormálním lednu se srážky v únoru a březnu pohybovaly v mezích normálu. Duben byl suchý, kdy napršelo pouze  $26\text{ mm}$ , což je  $55\%$  normálu z let 1961–1990. V průběhu května a června však výrazně nadprůměrné srážkové úhrny, kdy během dvou měsíců spadla více než třetina celkového ročního úhrnu srážek ( $259\text{ mm}$ ), způsobily povodňové situace. Průměrný srážkový úhrn v květnu na území ČR činil  $113\text{ mm}$ , což představuje  $153\%$  normálu. Jedná se o pátý nejvyšší úhrn pro tento měsíc od roku 1961. Květnové srážky způsobily značné nasycení území, což zesílilo odtokovou odezvu na srážky v úvodu června.

Červen 2013 byl na území ČR **velmi vlhký**, republikový plošný průměr  $146\text{ mm}$  představuje  $174\%$  dlouhodobého průměru 1961–1990. Jedná se o nejvyšší červnový a o šestý nejvyšší měsíční úhrn srážek ve srovnání s měsíčními úhrny srážek všech měsíců od roku 1961. Nejvyšší úhrny srážek v červnu byly pozorovány v pásu táhnoucím se od Šumavy a Novohradských hor přes Středočeskou pahorkatinu a Polabí ke Krkonošům a Jizerským horám a dále ve Frýdlantském a Šluknovském výběžku. Nejvíce srážek spadlo v horských oblastech, na Luční boudě dosáhl měsíční srážkový úhrn  $372,2\text{ mm}$ . Během června se vyskytly 3 srážkové epizody, nejvýraznější byla první ve dnech 1.–2. června, kdy 24hodinové úhrny na některých místech přesáhly  $100\text{ mm}$  a extrémita kulminačních průtoků v nejvíce zasažených oblastech přesáhla dobu opakování 100 let.

Po srážkově bohatém červnu následoval suchý a horký červenec, úhrn srážek dosáhl 34 mm, což je 43 % dlouhodobého normálu. Srpen se již jako celek pohyboval srážkově v mezích normálu, září bylo srážkově nadnormální, spadlo 74 mm srážek, což je 142 % normálu. Následovaly srážkově normální říjen a listopad. **Silně srážkově podnormální** byl prosinec, s úhrnem 19 mm (40 % normálu 1961–1990) představuje nejsušší měsíc v roce.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1594>)

## 02/ Emise skleníkových plynů

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Směřuje vývoj emisí skleníkových plynů v ČR ke splnění národních cílů a mezinárodních závazků?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Celkové emise skleníkových plynů v ČR klesají, v roce 2012<sup>1</sup> poklesly o 2,8 % a byly nejnižší od roku 1990. Výrazně klesají emise ze spalování paliv ve zpracovatelském průmyslu a stavebnictví, od roku 2007 dochází k poklesu emisí z dopravy. Emisní intenzita ekonomiky ČR je ve srovnání s rokem 1990 již méně než poloviční a setrvale klesá, i tak je však v evropském kontextu nadále nadprůměrná.



V palivoenergetickém mixu ČR nadále převažují fosilní paliva, zejména uhlí. Emise z veřejné energetiky, které mají největší podíl na celkových agregovaných emisích skleníkových plynů ČR, proto neklesají, ale pouze kolísají dle výroby elektřiny a tepla v daném roce. Emise skleníkových plynů z odpadů, konkrétně ze skládkování odpadu, mají rostoucí trend.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →



Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

ČR je smluvní stranou **Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (UNFCCC)** a **Kjótského protokolu**. Pro první kontrolní období 2008–2012 Kjótský protokol ukládá ČR snížit emise skleníkových plynů o 8 % v porovnání s výchozím rokem 1990. V prosinci 2012 byla v katarském Dauhá dojednána změna Kjótského protokolu, která pro druhé kontrolní období (2013–2020) stanovuje pro EU závazek snížit agregované emise skleníkových plynů o 20 % oproti výchozímu roku 1990. Na konci roku 2013 byl zahájen proces ratifikace změny Kjótského protokolu na úrovni ČR i EU.

Cíle EU v oblastech energetiky a změny klimatu do roku 2020 a nástroje k jejich dosažení upravuje soubor legislativy tzv. **klimaticko-energetického balíčku**, schváleného v prosinci 2008. Pro ČR vyplývá z klimaticko-energetického balíčku závazek snížit emise v odvětvích spadajících do EU ETS o 21 % do roku 2020 ve srovnání s rokem 2005 a v odvětvích mimo EU ETS nezvýšit emise o více než 9 % v průběhu stejného období. V roce 2013 zveřejnila Evropská komise zelenou knihu „**Rámec politiky pro klima a energetiku do roku 2030**“, na základě které byla zahájena jednání o nových cílech v oblasti energetiky a klimatu pro období do roku 2030.

Snížování emisí skleníkových plynů a omezování negativních dopadů změny klimatu je jednou z priorit **SPŽP ČR 2012–2020** a dalších národních strategických dokumentů, jako je **Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR**.

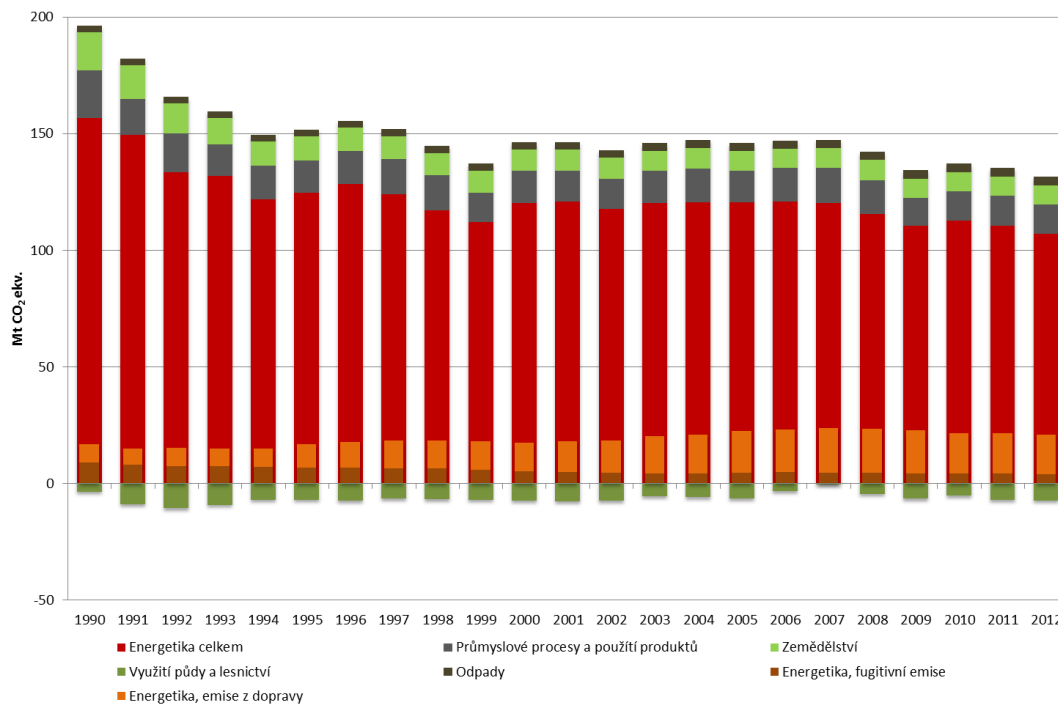
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Produkce emisí skleníkových plynů a změna klimatu s tím spojená je jeden z největších globálních environmentálních problémů se značnými potenciálními dopady na ekosystémy a lidskou civilizaci. Přímé dopady produkce skleníkových plynů v ČR na lidské zdraví a ekosystémy jsou vzhledem k jejich malé toxicitě v atmosférických koncentracích minimální, hlavní dopad spočívá v narušení rovnováhy klimatického systému. Změna klimatu se již v současnosti začíná projevovat i na území ČR, např. v podobě častějších vln veder, povodní i sucha, jejichž dopady na lidské zdraví a národní hospodářství jsou významné.

<sup>1</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

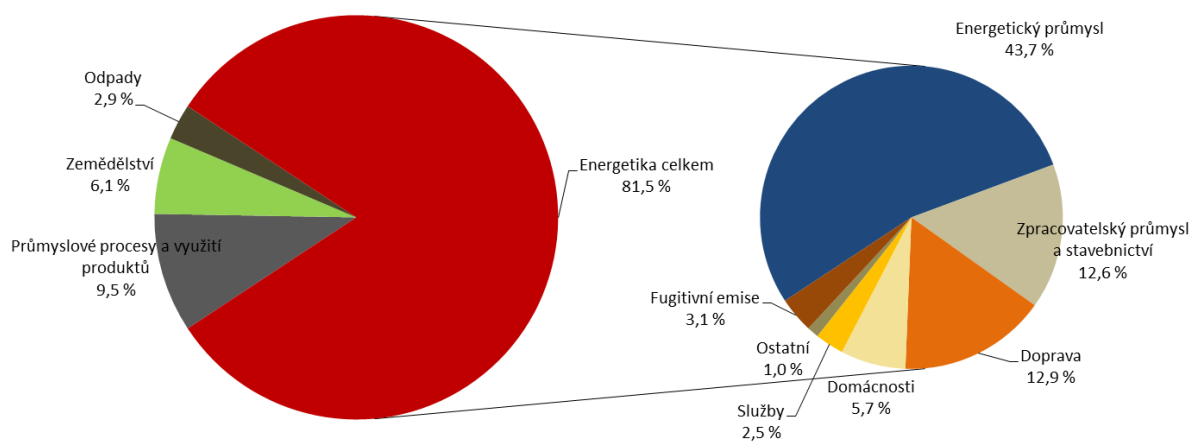
**Graf 1 → Vývoj agregovaných emisí skleníkových plynů v sektorovém členění [Mt CO<sub>2</sub> ekv.], 1990–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

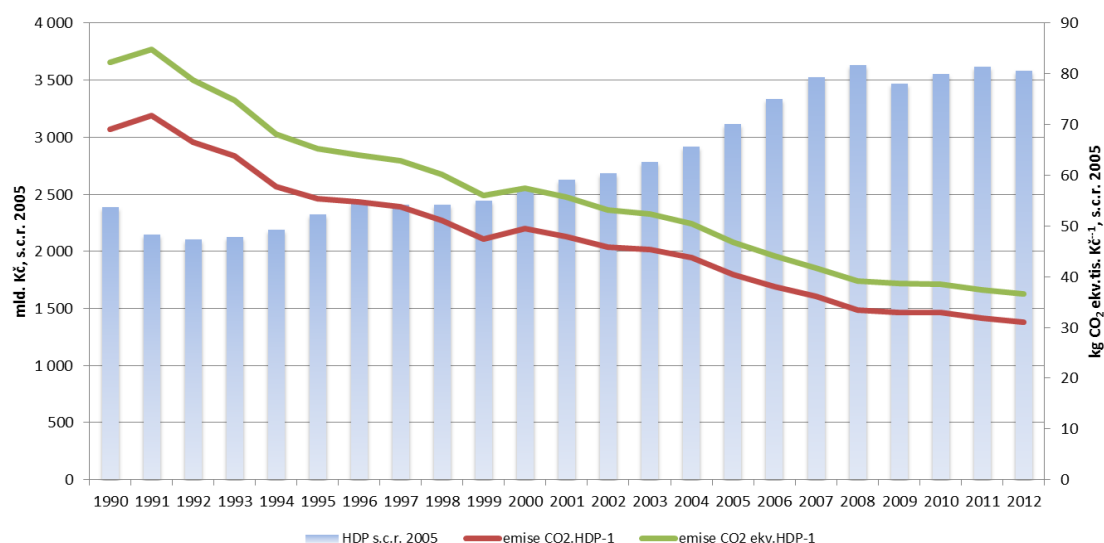
**Graf 2 → Struktura emisí skleníkových plynů dle hlavních kategorií zdrojů, bez sektoru LULUCF [%], 2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

**Graf 3 → Vývoj emisní náročnosti ekonomiky ČR [kg CO<sub>2</sub> ekv.tis. Kč<sup>-1</sup>, s.c.r. 2005] a HDP [mld. Kč, s.c.r. 2005], bez sektoru LULUCF, 1990–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ, ČSÚ

Celkové **agregované emise skleníkových plynů** v ČR pokračují v poklesu, v období 2007–2012 poklesly o 10,7 %, meziročně v roce 2012 o 2,8 % (3,8 Mt CO<sub>2</sub> ekv.) na 131,5 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (bez sektoru LULUCF) a byly o 33,0 % nižší než v referenčním roce Kjótského protokolu 1990 (Graf 1). Při započtení emisí a propadů ze sektoru LULUCF byly emise ČR vůči referenčnímu roku nižší o 35,5 %. Ve **skladbě agregovaných emisí dle skleníkových plynů** byl v roce 2012 podíl CO<sub>2</sub> 84,5 %, podíl CH<sub>4</sub> 7,8 % a N<sub>2</sub>O 5,9 %. Podíly plynů na celkových emisích jsou v časovém vývoji poměrně stabilní, pouze podíl F-plynů narůstá a v období 2007–2012 se zvýšil o cca 1 p.b. na 1,7 %.

**Emise skleníkových plynů z energetiky** (CRF sektor 1) v roce 2012 tvořily 81,5 % celkových agregovaných emisí, z toho 96,2 % emisí pocházelo ze spalování paliv. Emise CO<sub>2</sub> ze spalování uhlí ve stacionárních zdrojích se na celkových emisích podílely 42,8 %. Vývoj emisí z **energetického průmyslu**, který zaujímá největší podíl na celkových emisích (43,7 % v roce 2012, Graf 2), byl ovlivněn skladbou palivoenergetické základny ČR s významným podílem uhlí a nadále vysokým, i když zvolna klesajícím podílem parních elektráren na výrobě elektřiny (59,0 % v roce 2012), kde z hnědého uhlí pochází cca 75 % vyrobené elektřiny. Dlouhodobý trend emisí z tohoto sektoru byl proto v období 1990–2012 stagnující, doprovázený pouze fluktuacemi ve vazbě na kolísání výroby elektřiny a tepla. V roce 2012 byly emise z energetického průmyslu oproti roku 1990 nižší pouze o 0,9 %, v období 2007–2012 poklesly o 10,6 % (6,8 Mt CO<sub>2</sub> ekv.), meziroční pokles (2011/2012) činil 1,7 % (980 kt CO<sub>2</sub> ekv.).

Emise ze **spalování paliv ve zpracovatelském průmyslu a stavebnictví** setrvale klesají, v roce 2012 poklesly o výrazných 11,8 % (2,2 Mt CO<sub>2</sub> ekv.) a největším způsobem přispěly k celkovému poklesu agregovaných emisí v hodnoceném roce. Od roku 1990 emise z tohoto sektoru poklesly o 64,5 %, v období 2007–2012 o 11,1 %. Příznivý vývoj emisí byl ovlivněn postupným snižováním energetické náročnosti průmyslových výrob, restrukturalizací průmyslu a technologickým vývojem, v roce 2012 se projevilo i pokles průmyslové produkce o 1,2 %, zvláště výrazný v sektoru výroba základních kovů. **Emise z dopravy** v období 1990–2007 výrazně narůstaly, poté se však trend obrátil a v období 2007–2012 emise poklesly o 12,1 %. Ve vývoji emisí se projevilo snižování spotřeby energie, zejména u individuální automobilové dopravy. Emise z dopravy však i přesto byly v roce 2012 o 118 % vyšší než v roce 1990. **Emise z lokálního vytápění domácností a komerčních budov** po prudkém poklesu na začátku 90. let minulého století kolísají v závislosti na teplotních podmínkách topných sezon. V období 2007–2012 emise z tohoto sektoru stagnovaly (pokles o 0,1 %), v roce 2012 stouply meziročně o 3,5 % (0,4 Mt CO<sub>2</sub> ekv.) kvůli nižším teplotám v zimní sezoně.

**Emise z průmyslových procesů** rovněž výrazně poklesly v 90. letech 20. století, po roce 2000 kolísají dle vývoje průmyslové produkce. V roce 2012 emise z tohoto sektoru meziročně poklesly o 3,2 % (0,4 Mt CO<sub>2</sub> ekv.), v období 2007–2012 o 17,4 %. Na emisích z průmyslových procesů mají významný podíl F-plyny (18 %), jejichž

produkce se v roce 2012 meziročně zvýšila o 8,1 %, od roku 2007 se emise F-plynů z průmyslových procesů téměř zdvojnásobily (nárůst o 78 %).

**Emise ze zemědělství** postupně klesají, v roce 2012 byly na zhruba poloviční úrovni ve srovnání s rokem 1990. Zemědělství je největším zdrojem emisí  $\text{N}_2\text{O}$ , a druhým největším zdrojem emisí  $\text{CH}_4$ . **Emise z odpadů** s podílem 2,9 % na celkových emisích naopak stoupají, v roce 2012 byly o 33,4 % vyšší než v roce 1990. Tento trend způsobil zejména růst emisí ze skládkování odpadu, který v období 1990–2012 činil 66,6 %, za posledních 5 hodnocených let se emise ze skládkování odpadu zvýšily o 14,9 %, a to i přesto, že dochází k poklesu skládkovaných odpadů<sup>2</sup>. V sektoru **LULUCF** převažovalo v celé časové řadě 1990–2012 ukládání uhlíku v biomase nad emisemi, v roce 2012 propady emisí dosáhly –7,3 Mt  $\text{CO}_2$  ekv. a vzhledem k předchozímu roku se zvýšily o 3,4 %.

**Emise  $\text{CO}_2$  ze zařízení spadajících do systému emisního obchodování (EU ETS)** poklesly v roce 2012 meziročně o 6,6 % (4,9 Mt  $\text{CO}_2$ ) a tvořily 62,3 % celkových emisí  $\text{CO}_2$  vykázaných v národní inventuře (bez LULUCF). V roce 2013 pokles emisí v EU ETS pokračoval nižším tempem o 2,3 % (1,6 Mt  $\text{CO}_2$ ), v období 2005–2013 emise v EU ETS poklesly o 17,9 %, ČR tak zatím úspěšně směřuje k splnění cíle klimaticko-energetického balíčku. Vývoj emisí v EU ETS dokládá, že velké stacionární spalovací zdroje, ze kterých v roce 2013 pocházelo 87,7 % emisí v EU ETS, jsou hlavní hnací silou poklesu celkových emisí skleníkových plynů po roce 2005.

**Emisní náročnost ekonomiky ČR** se zřetelně snižuje, je však nadále vyšší než průměr zemí EU28. Měrné emise na jednotku HDP poklesly v období 1990–2012 na méně než polovinu (o 55,4 %), od roku 2007 o 12,2 %, meziročně v roce 2012 o 1,8 % na 36,7 kg  $\text{CO}_2$  ekv. tis. Kč<sup>-1</sup> s.c.r. 2005 (Graf 3).

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1508>)

---

<sup>2</sup> Příčinou je používaná metodika pro výpočet emisí FOD (First Order Decay Model), založená na dynamickém odhadu pomocí dat ukládání odpadů v předchozích letech. Metodika předpokládá postupný rozklad odpadu ukládaného na skládky a propočítává příspěvky k ročním emisím methanu na základě rozkladu jednotlivých komponent odpadu v jednotlivých letech, přičemž výši emisí ovlivňuje skladba odpadu ukládaného na skládky (rozdílné emisní faktory a podíl rozložitelného uhlíku).

## 03/Emise okyselujících látek

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat znečišťování ovzduší okyselujícími látkami, které mají nepříznivý vliv na lidské zdraví a ekosystémy?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Emise okyselujících látek ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  a  $\text{NH}_3$ ) v ovzduší od roku 1990 setrvale klesají. Od roku 1990 se celkové množství emisí okyselujících látek snížilo o 84,8 %, v meziročním srovnání 2012–2013 je evidován celkový pokles emisí okyselujících látek o 6,7 %.

Na celkovém úhrnu okyselujících látek se v roce 2013 podílely emise  $\text{SO}_2$  z 36,1 %, emise  $\text{NO}_x$  z 32,2 %, 31,7 % tvořily emise  $\text{NH}_3$ .

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Požadavkem snížení emisí okyselujících látek se zabývá **Národní program snižování emisí ČR. Směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropích pro některé látky znečišťující ovzduší (NECD)** byly pro rok 2010 stanoveny národní emisní stropy, které vycházejí z příslušných protokolů **Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP)**, určené pro  $\text{SO}_2$  (emisní strop 265 kt.rok<sup>-1</sup>, tj. 8,28 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení), pro  $\text{NO}_x$  (286 kt.rok<sup>-1</sup>, tj. 6,22 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení) a pro  $\text{NH}_3$  (80 kt.rok<sup>-1</sup>, tj. 4,71 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení)<sup>3</sup>. V roce 2012 byl revidován **Protokol o omezování acidifikace, eutrofizace a tvorby přízemního ozonu k CLRTAP (tzv. Göteborgský protokol)**, který stanovuje nové emisní stropy pro rok 2020. Emisní stropy jsou stanoveny jako procentuální snížení emisí vzhledem ke stavu roku 2005, pro  $\text{SO}_2$  je stanoveno snížení emisí o 45 %, pro  $\text{NO}_x$  o 35 % a pro  $\text{NH}_3$  o 7 %. Mezinárodní závazky ČR jsou implementovány do **SPŽP 2012–2020**. V rámci tematické oblasti „Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší“ je cílem plnit národní emisní stropy a snížit celkové emise  $\text{SO}_2$  a  $\text{NO}_x$  do roku 2020. Požadavky na snížení emisí okyselujících látek jsou dále ukotveny v dokumentu **Potenciál snižování emisí znečišťujících látek v České republice k roku 2020**, jenž vyčísluje snížení emisí znečišťujících látek, kterého je ČR schopna dosáhnout do roku 2020 při aplikaci opatření vyplývajících z platné národní a evropské legislativy, bez nutnosti realizace dodatečných opatření.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

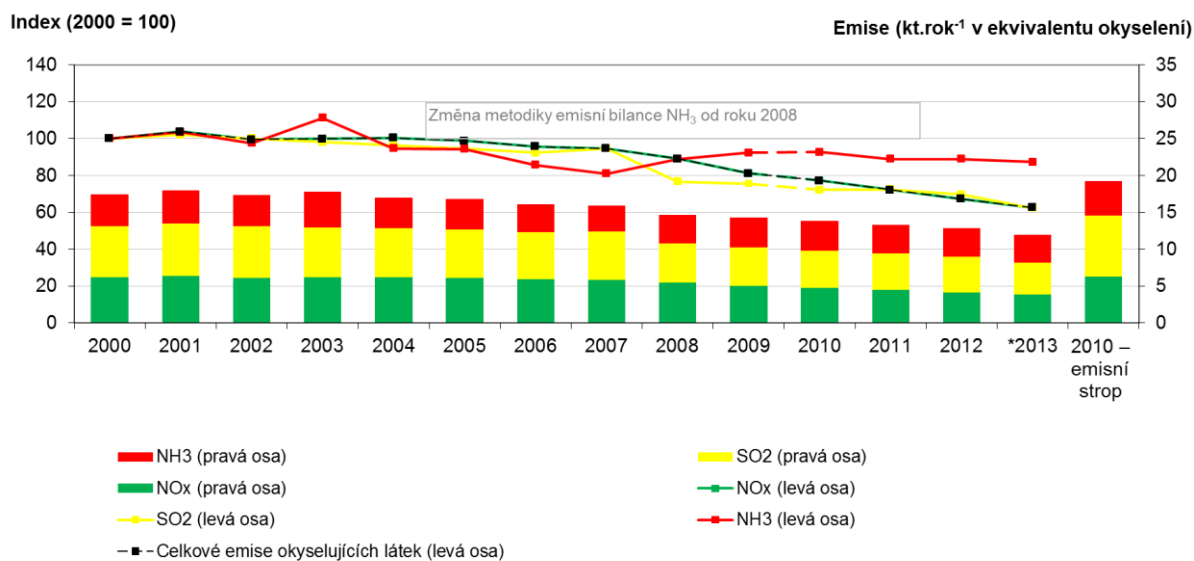
Okyselující látky způsobují i při krátkodobé expozici podráždění dýchacího ústrojí, což může omezit jeho funkce a také snížit odolnost organismu vůči infekčním chorobám. Expozice okyselujícími látkami zhoršuje potíže astmatiků (zúžení průdušek) a alergiků, u kterých dochází ke zvýšené citlivosti na další alergeny. Dlouhodobá expozice vysokým koncentracím  $\text{NO}_x$  podporuje výskyt akutních dýchacích potíží u citlivých skupin obyvatel, jako jsou děti, starší osoby a alergici.

Emise okyselujících látek zvyšují koncentrace vodíkových iontů ve vodním a půdním prostředí, což následně vede ke snižování pH a vyluhování kovů včetně toxických (Al, Cd, Pb a Cu). Dále dochází ke zhoršení toku živin, což může vést až k narušení kořenového systému. Zvýšená kyselost prostředí mění zastoupení nutrientů, vlivem čehož dochází ke snižování biodiverzity, a tím k narušení rovnováhy jednotlivých ekosystémů.

<sup>3</sup> Veškeré číselné údaje o emisích, prezentované v textech i grafech, vycházejí z hodnot vyjádřených v tzv. ekvivalentu okyselení (acidifikace). Faktory ekvivalentu okyselení jsou pro uvedené znečišťující látky následující: pro  $\text{NO}_x = 0,02174$ , pro  $\text{SO}_2 = 0,03125$  a pro  $\text{NH}_3 = 0,05882$ . Celkové emise se získají součtem celkových ročních emisí jednotlivých látek v tunách násobených jejich faktorem ekvivalentu okyselení.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj celkových emisí okyselujících látek v ČR a úroveň národních emisních stropů pro rok 2010 [index, 2000 = 100]; [kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení], 2000–2013**



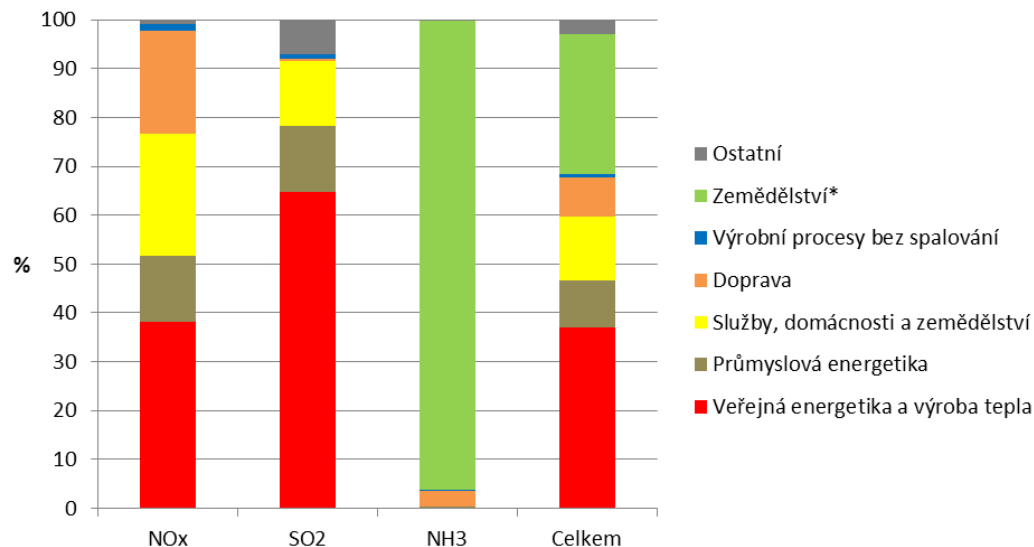
Do emisní bilance NH<sub>3</sub> jsou od roku 2008 započítány emise z použití dusíkatých hnojiv.

Pro roky 2000 až 2013 byla provedena korekce emisní inventury, zahrnující aktualizaci výpočtu emisí z vytápění domácností (skladby kotlů a emisních faktorů) a ze silniční dopravy (podle údajů Centrálního registru vozidel).

\* Předběžná data

Zdroj: ČHMÚ

**Graf 2 → Zdroje emisí okyselujících látek v ČR [%], 2012**



\* Emise NH<sub>3</sub> pocházejí z chovu hospodářských zvířat a aplikace minerálních dusíkatých hnojiv.

Emise v sektoru služeb, domácností a zemědělství pocházejí z mobilních a stacionárních spalovacích zdrojů a také ze sektoru vytápění domácností.

Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

**Emise okyselujících látek** ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ) v dlouhodobém horizontu let **1990–2013**<sup>4</sup> klesaly, a to celkově o 84,8 %, ze 79,0 na 12,0 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení. Rychlost poklesu se však od roku 2000 výrazně zpomalila. V období 1990–2013 byl zaznamenán největší pokles emisí  $\text{SO}_2$ , a to o 92,5 % na 4,3 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení. Emise  $\text{NO}_x$  poklesly o 67,7 % na 3,9 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení. Nejmenší pokles byl zaznamenán u emisí  $\text{NH}_3$ , o 58,6 % na 3,8 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení.

Mezi lety **2000–2013** se emise okyselujících látek snížily o 31,3 %, přičemž největší pokles byl zaznamenán u emisí  $\text{NO}_x$  o 37,3 %, emise  $\text{SO}_2$  poklesly o 37,7 % a  $\text{NH}_3$  o 12,7 % (Graf 1). K nejvýraznějšímu meziročnímu poklesu v tomto období došlo mezi lety 2007 a 2008, a to o 7,8 %, což bylo způsobeno útlumem národního hospodářství v důsledku ekonomické krize.

V **meziročním srovnání roku 2012 a 2013** je možné sledovat pokles emisí okyselujících látek o 6,7 %. K tomuto poklesu nejvíce přispělo snížení emisí  $\text{SO}_2$ , a to o 10,6 %. Emise  $\text{NO}_x$  meziročně poklesly o 6,9 % a emise  $\text{NH}_3$  klesly o 1,8 %.

Emise  $\text{SO}_2$  se setrvale snižují, což je výsledkem zejména změny odvětvové struktury národního hospodářství ČR, odsířením uhelných elektráren v průběhu 90. let 20. století, používáním paliv s nižším obsahem síry a snižováním energetické náročnosti hospodářství, což je také výsledkem zavádění BAT technologií. Pokles emisí  $\text{NO}_x$  byl zapříčiněn zejména snižováním spotřeby pevných paliv pro výrobu elektřiny a vytápění domácností. Snížení celkových emisí  $\text{NO}_x$  významně souvisí s poklesem těchto emisí ze sektoru dopravy, přičemž tuto změnu lze přičíst obnově vozového parku, plnění emisních EURO norem, a vedle zavádění moderních technologií v dopravním sektoru také zlepšováním plynulosti provozu na jednotlivých komunikacích.

**Hlavními zdroji emisí okyselujících látek** (Graf 2) jsou v ČR na základě dat z roku **2012** veřejná energetika a výroba tepla (37,0 %, tj. 4,7 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení), zemědělství (28,4 %, tj. 3,6 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení), emise ze spalovacích procesů v sektoru služeb, domácností a zemědělství (13,1 %, tj. 1,7 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení), sektor průmyslové energetiky (9,6 %, tj. 1,2 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení), a dále sektor dopravy (8,0 %, což je 1,0 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení). Ve srovnání s předchozími lety nedošlo v zastoupení struktury zdrojů k významné změně.

Dle jednotné struktury ohlašování v sektorovém členění dle jednotlivých zdrojů (NFR) došlo mezi lety 2007–2012 k výraznému poklesu emitovaných látek v sektoru veřejné energetiky a výroby tepla, průmyslové výroby a v sektoru dopravy. Výroba elektřiny a tepla měla sice v hodnoceném období spíše kolísavý charakter, nicméně výrazný pokles produkce emisí okyselujících látek souvisí s úspornějším využíváním tepelné energie a se snahou o snižování spotřeby tepla v průmyslovém i veřejném sektoru. Rovněž klesá energetická náročnost průmyslu. Pokles emisí okyselujících látek v sektoru dopravy souvisí se zaváděním moderních technologií na odstraňování emisí, jako jsou třicestné katalyzátory a systémy katalytické redukce (SCR), a rovněž i se snižováním spotřeby energie v dopravě. Klíčovým producentem emisí okyselujících látek  $\text{NO}_x$  a  $\text{SO}_2$  zůstávají spalovací procesy v sektoru služeb, domácností a zemědělství, zejména vytápění domácností, které lze regulovat pouze pomocí městských vyhlášek a dotací na podporu výměny stávajících ručně plněných kotlů na pevná paliva za nové nízkoemisní automatické kotle. Množství produkovaných emisí v tomto sektoru však výrazně závisí na teplotních podmínkách topného období v jednotlivých letech.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1522>)

<sup>4</sup> V prezentovaném období 2000–2013 došlo z důvodu úpravy emisních faktorů ke korekci emisní inventury.

## 04/ Emise prekurzorů ozonu

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat emise prekurzorů přízemního ozonu, který negativně ovlivňuje lidské zdraví a vegetaci?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Emise prekurzorů ozonu (VOC, NO<sub>x</sub>, CO a CH<sub>4</sub>) mezi roky 1990–2013 klesly o 67,6 %. Mezi lety 2012 a 2013 došlo k poklesu emisí prekurzorů přízemního ozonu o 4,8 %. Na emisích prekurzorů přízemního ozonu se v roce 2013 podílely z 52,9 % emise NO<sub>x</sub>, VOC z 31,4 %, emise CO z 14,0 % a emise CH<sub>4</sub> z 1,7 %.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →



Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Snížením emisí prekurzorů ozonu se zabývá **Národní program snižování emisí ČR. Směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropích pro některé látky znečišťující ovzduší (NECD)** byly pro rok 2010 stanoveny národní emisní stropy, které vycházejí z příslušných **protokolů Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP)**. Emisní stropy jsou určené pro emise prekurzorů ozonu NO<sub>x</sub> hodnotou 286 kt.rok<sup>-1</sup>, tj. 349 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby přízemního ozonu (TOFP<sup>5</sup>) a pro VOC hodnotou 220 kt.rok<sup>-1</sup>, tj. 220 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP. V roce 2012 byl revidován **Protokol o omezování acidifikace, eutrofizace a tvorby přízemního ozonu k CLRTAP (tzv. Göteborgský protokol)**, který stanovuje nové emisní stropy pro rok 2020. Emisní stropy jsou určeny jako procentuální snížení emisí vzhledem ke stavu roku 2005, pro VOC je stanoveno snížení emisí o 18 %, pro NO<sub>x</sub> o 35 %. Mezinárodní závazky ČR jsou implementovány do **SPŽP 2012–2020**. V rámci tematické oblasti „Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší“ je cílem plnit národní emisní stropy a snížit celkové emise NO<sub>x</sub> a VOC do roku 2020. Dosažitelnost emisních stropů je rovněž zahrnuta v materiálu **Potenciál snižování emisí znečišťujících látek v ČR k roku 2020**, jenž vyčísluje snížení emisí prekurzorů ozonu, jehož je ČR schopna dosáhnout do roku 2020 při aplikaci opatření vyplývajících z platné národní a evropské legislativy, bez nutnosti realizace dodatečných opatření.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

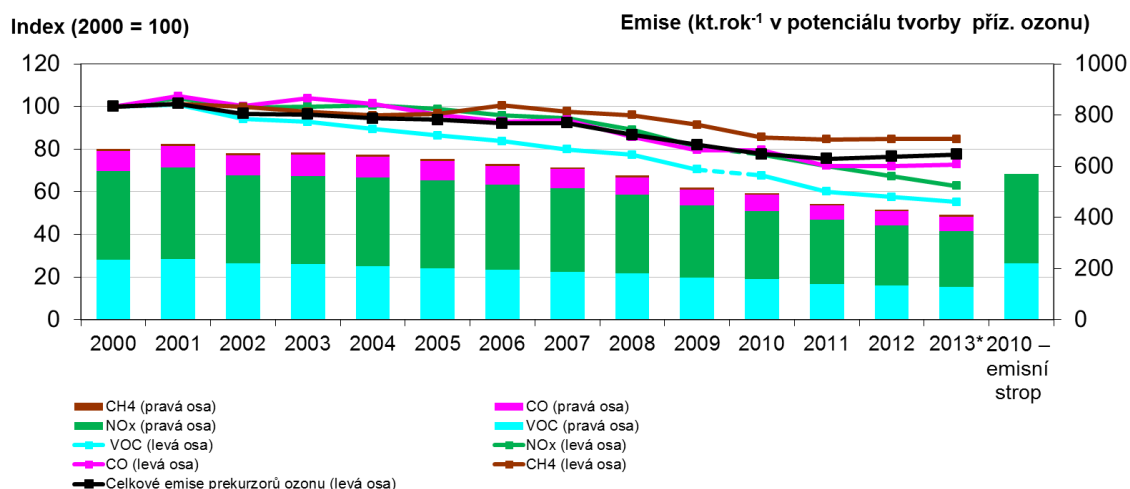
Existence ozonu v atmosféře má pro živé organismy zásadní význam. Zatímco stratosférický ozon chrání zemský povrch a živé organismy před negativním vlivem ultrafialového slunečního záření, troposférický ozon, vznikající chemickými reakcemi z tzv. prekurzorů přízemního ozonu za spoluúčasti slunečního záření, je považován společně se svými prekurzory za významnou znečišťující látku. Expozice zvýšeným koncentracím přízemního ozonu může způsobit dýchací potíže, zvyšuje kardiovaskulární a respirační potíže. Emise prekurzorů přízemního ozonu mohou způsobit poruchy nervového systému, poškození jater a ledvin, zamezují okysličování krve. Emise prekurzorů ozonu a přízemní ozon celkově snižují obranyschopnost organismu. Přízemní ozon rovněž narušuje umělé materiály, povrchy budov a uměleckých předmětů, a působí tedy škody na majetku.

Přízemní ozon je silné oxidační činidlo, které poškozuje asimilační orgány rostlin. Negativně tímto ovlivňuje všechny typy vegetace, tedy i lesní porosty a zemědělské plodiny. Vegetace je vlivem působení přízemního ozonu méně odolná biotickým a abiotickým vlivům, např. hmyzím škůdcům, klimatickým výkyvům.

<sup>5</sup> Veškeré číselné údaje o emisích, prezentované v grafech i v textech, vycházejí z hodnot emisí vyjádřených v tzv. potenciálu tvorby přízemního ozonu (TOFP z angl. Tropospheric Ozone Formation Potentials). Faktory potenciálu tvorby troposférického ozonu jsou pro uvedené znečišťující látky následující: pro VOC = 1; pro NO<sub>x</sub> = 1,22; pro CO = 0,11 a pro CH<sub>4</sub> = 0,014.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj celkových emisí prekurzorů ozonu v ČR a úroveň národních emisních stropů (pro VOC a NO<sub>x</sub>) pro rok 2010 [index, 2000 = 100]; [kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby přízemního ozonu], 2000–2013**

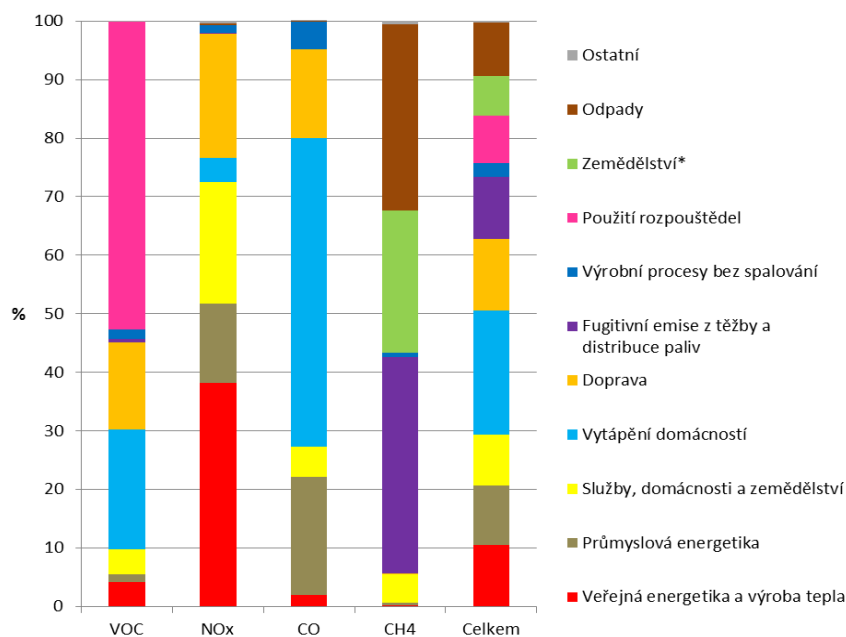


Pro roky 2000 až 2013 byla provedena korekce emisní inventury, zahrnující aktualizaci výpočtu emisí z vytápění domácností (skladby kotlů a emisních faktorů) a ze silniční dopravy (podle údajů Centrálního registru vozidel).

\* Předběžná data

Zdroj: ČHMÚ

**Graf 2 → Zdroje emisí prekurzorů ozonu v ČR [%], 2012**



\* Emise CH<sub>4</sub> pocházejí z hospodaření s hnojem a enterické fermentace.

Emise v sektoru služeb, domácností a zemědělství pocházejí ze stacionárních a mobilních spalovacích zdrojů.

Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

Emise prekursorů ozonu<sup>6</sup> mezi roky **1990–2013**<sup>7</sup> klesly o 67,6 %, z 1 265,8 na 409,9 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby přízemního ozonu. K nejvýznamnějším poklesům docházelo mezi lety 1990 a 2000, po roce 2000 se pokles emisí prekursorů přízemního ozonu začal zpomalovat. V období 1990–2013 byl největší pokles evidován u emisí VOC, a to o 70,8 % na 128,8 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP, následoval pokles emisí NO<sub>x</sub> o 67,7 % (na 216,9 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP), emise CO poklesly o 59,1 % (na 57,4 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP). Nejméně výrazný pokles byl zaznamenán u emisí CH<sub>4</sub>, který poklesl o 44,4 %, na 6,9 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP.

V letech **2000–2013** došlo ke **snížení emisí prekursorů přízemního ozonu** o 38,5 % (Graf 1). K nejvýznamnějšímu poklesu emisí prekursorů přízemního ozonu v tomto období docházelo od roku 2008 do roku 2013. Ve sledovaném období nejvíce poklesly emise VOC o 44,9 %, emise NO<sub>x</sub> o 37,3 % a emise CO o 27,1 %, množství emisí CH<sub>4</sub> se snížilo o 15,3 %.

V **meziročním srovnání 2012 a 2013** je evidován celkový pokles emisí prekursorů přízemního ozonu o 4,8 %. K meziročnímu poklesu nejvíce přispělo snížení emisí NO<sub>x</sub>, které klesly o 6,9 %. Významný meziroční pokles byl rovněž zaznamenán u emisí VOC o 4,2 %.

Dlouhodobý pokles emisí NO<sub>x</sub> souvisí se změnou odvětvové struktury národního hospodářství ČR, se změnou energetického mixu, s poklesem emisí z dopravy a rovněž se zaváděním BAT technologií a snižováním energetické náročnosti hospodářství. K poklesu emisí VOC přispívá snížení spotřeby a výroby barev, lepidel a nátěrových hmot. Emise CO se snižují z důvodu zavádění BAT technologií v průmyslové energetice, pokles emisí CO z dopravy byl ovlivněn zvýšením účinnosti spalovacích motorů a zvyšováním účinnosti transformace energie a rovněž používáním katalyzátorů. Emise CH<sub>4</sub> se snižují v důsledku změny struktury nakládání s odpady.

**Hlavními zdroji emisí prekursorů ozonu** na základě dat z roku 2012<sup>8</sup> je v ČR sektor vytápění domácností (21,2 %, tj. 374,4 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP), doprava (12,3 %, což je 216,6 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP), fugitivní emise z těžby a distribuce paliv (10,6 %, tj. 186,7 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP) a veřejná energetika a výroba tepla (10,5 %, tj. 185,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP).

Dle jednotné struktury ohlašování v sektorovém členění dle jednotlivých zdrojů (NFR) došlo mezi lety 2007–2012 k výraznému poklesu emitovaných látek v sektoru dopravy, přičemž ke zlepšení došlo zejména u produkce emisí CO a také emisí VOC, jejichž snížení úzce souvisí s obměnou vozového parku a zaváděním moderních technologií na koncových zařízeních. Ke snížení emisí prekursorů ozonu rovněž došlo v sektoru průmyslové energetiky, v jehož rámci výrazně poklesly emise CO ze spalovacích procesů při výrobě železa a oceli. Naopak v hodnoceném období došlo k navýšení produkce emisí v sektoru výrobní procesy bez spalování, přičemž na nárůstu se podílela zejména produkce emisí CO z výroby železa a oceli v Třinci a Ostravě a rovněž z výroby cementu. Zásadním zdrojem emisí VOC a CO však i nadále zůstává vytápění domácností, které je závislé na aktuálních meteorologických podmínkách. Množství produkovanych emisí závisí na kvalitě používaných kotlů a kvalitě palivového materiálu.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1524>)

<sup>6</sup> Těkavé organické látky, oxidy dusíku, oxid uhelnatý a methan patří mezi tzv. prekursorů přízemního ozonu, který vzniká v ovzduší sekundárně. U přízemního ozonu byl prokázán nepříznivý vliv na lidské zdraví i vegetaci. Na emisích prekursorů přízemního ozonu se nejvíce podílí NO<sub>x</sub> (59,4 %) a VOC (30,3 %). CO přispívá 8,7 %, CH<sub>4</sub> 1,6 %.

<sup>7</sup> V prezentovaném období 2000–2013 došlo z důvodu úpravy emisních faktorů ke korekci emisní inventury.

<sup>8</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

## 05/ Emise primárních částic a prekursorů sekundárních částic

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat znečišťování ovzduší suspendovanými částicemi, které nepříznivě ovlivňují lidské zdraví?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Emise primárních částic a prekursorů sekundárních částic ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ )<sup>9</sup> od 90. let 20. století stále klesají. V období let 1990–2013 se snížily emise prekursorů sekundárních částic o 82,8 %, mezi roky 2000–2013 poklesly tyto emise o 34,6 %. Emise primárních částic frakce  $\text{PM}_{10}$  meziročně v roce 2012 poklesly o 4,1 %.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Požadavkem snížení emisí primárních částic  $\text{PM}_{10}$  (emitovaných přímo ze zdroje) a prekursorů sekundárních částic ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ) se zabývá **Národní program snižování emisí ČR. Směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropích pro některé látky znečišťující ovzduší (NECD)** byly pro rok 2010 stanoveny národní emisní stropy, které vycházejí z příslušných protokolů **Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP)**, určené pro  $\text{SO}_2$  hodnotou 265  $\text{kt.rok}^{-1}$  (143  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic), pro  $\text{NO}_x$  hodnotou 286  $\text{kt.rok}^{-1}$  (252  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic) a pro  $\text{NH}_3$  hodnotou 80  $\text{kt.rok}^{-1}$  (51  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic)<sup>10</sup>. V roce 2012 byl revidován **Protokol o omezování acidifikace, eutrofizace a tvorby přízemního ozonu k CLRTAP (tzv. Göteborgský protokol)**, který stanovuje nové emisní stropy pro rok 2020. Emisní stropy jsou stanoveny jako procentuální snížení emisí vzhledem ke stavu roku 2005, pro  $\text{SO}_2$  je stanoveno snížení emisí o 45 %, pro  $\text{NO}_x$  o 35 % a pro  $\text{NH}_3$  o 7 %. Mezinárodní závazky ČR jsou implementovány do **SPŽP 2012–2020**. V rámci tematické oblasti „Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší“ je cílem plnit národní emisní stropy a snížit celkové emise prekursorů sekundárních částic  $\text{SO}_2$  a  $\text{NO}_x$  a jemných suspendovaných částic  $\text{PM}_{2,5}$  do roku 2020. Dosažitelnost emisních stropů je dokumentována v materiálu **Potenciál snižování emisí znečišťujících látek v České republice k roku 2020**, který vyčísluje snížení emisí znečišťujících látek, kterého je ČR schopna dosáhnout do roku 2020 při aplikaci opatření vyplývajících z platné národní a evropské legislativy, bez nutnosti realizace dodatečných opatření.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Suspendované částice představují směs organických a anorganických částic různé velikosti, složení a původu. Zdravotní rizika se od těchto vlastností odvíjí. Suspendované částice pronikají v závislosti na své velikosti do horních a dolních cest dýchacích a do plicních sklípků, čímž způsobují celkovou vyšší nemocnost a úmrtnost zejména na onemocnění srdce a cév. Expozice suspendovaným částicím zároveň zvyšuje riziko onemocnění dýchacího ústrojí (včetně infekčních chorob), zhoršuje potíže astmatiků a alergiků, negativně ovlivňuje kojeneckou úmrtnost a plodnost populace. Citlivou skupinou jsou děti, starší osoby a osoby s chronickým onemocněním dýchacího a oběhového ústrojí. Na suspendované částice mohou být navázány PAU nebo těžké kovy, které mají mutagenní a karcinogenní účinky.

Suspendované částice působí rovněž na ekosystémy. Způsobují mechanické zaprášení, které u rostlin snižuje aktivní plochu, a tím snižuje fotosyntézu, u živočichů vstupuje do dýchacích cest. Ekosystémy mohou být

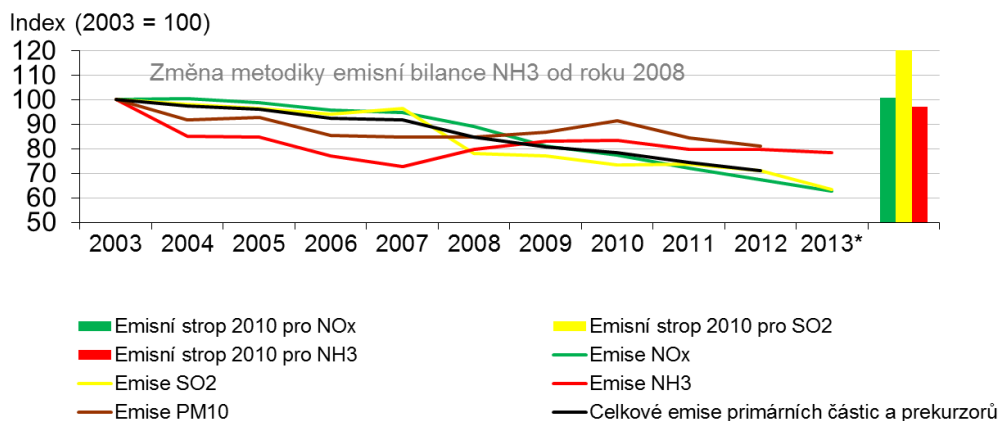
<sup>9</sup> Primární částice  $\text{PM}_{10}$  představují částice emitované přímo ze zdroje, a to jak z přírodních zdrojů (např. sopečná činnost), tak z antropogenních (např. spalování fosilních paliv, otěry pneumatik). Prekursorů sekundárních částic ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{NH}_3$ ) jsou znečišťující látky antropogenního původu, ze kterých mohou tyto sekundární částice v atmosféře vznikat.

<sup>10</sup> Veškeré číselné údaje, prezentované v grafech i textech, vycházejí z emisí vyjádřených v tzv. potenciálu tvorby částic. Faktory potenciálu tvorby částic jsou pro uvedené znečišťující látky následující: pro  $\text{PM}_{10} = 1$ ; pro  $\text{NO}_x = 0,88$ ; pro  $\text{SO}_2 = 0,54$  a pro  $\text{NH}_3 = 0,64$ . Hodnota indikátoru se získá součtem celkových ročních emisí primárních částic  $\text{PM}_{10}$  a prekursorů sekundárních částic v tunách násobených jejich faktorem potenciálu tvorby částic.

ovlivněny toxickými účinky látek, které jsou na částice navázány. Pevné částice rovněž ovlivňují energetickou bilanci Země, protože rozptylují sluneční záření zpět do prostoru. Fungují také jako kondenzační jádra, na nichž dochází v atmosféře ke kondenzaci, a tím se podílejí na vzniku oblaků.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj emisí primárních částic a prekursorů sekundárních částic v ČR a úroveň národních emisních stropů (pro NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> a NH<sub>3</sub>) pro rok 2010 [index, 2003 = 100], 2003–2013**



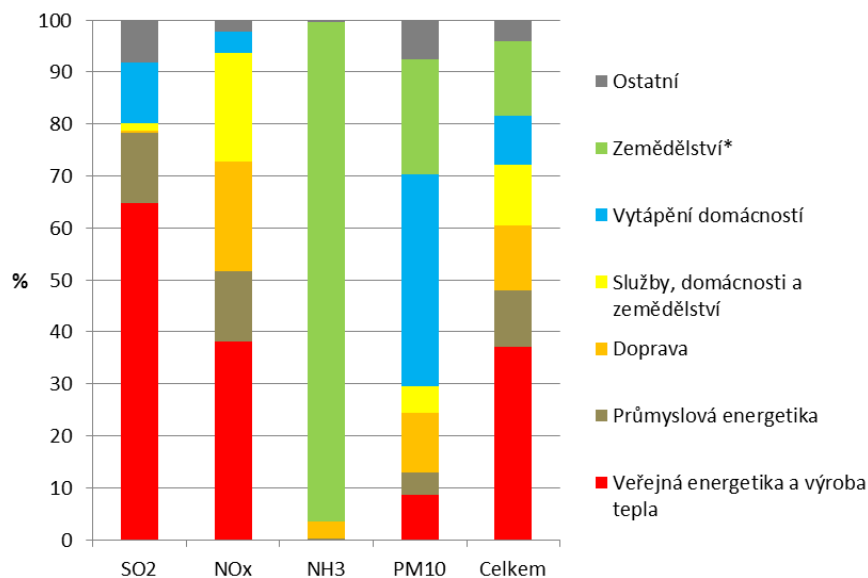
Do emisní bilance NH<sub>3</sub> jsou od roku 2008 započítány emise z použití dusíkatých hnojiv.

Pro roky 2003 až 2013 byla provedena korekce emisní inventury, zahrnující aktualizaci výpočtu emisí z vytápění domácností (skladby kotlů a emisních faktorů) a ze silniční dopravy (podle údajů Centrálního registru vozidel).

\* Předběžná data

Zdroj: ČHMÚ

**Graf 2 → Zdroje emisí primárních částic a prekursorů sekundárních částic v ČR [%], 2012**



\* Emise PM<sub>10</sub> pocházejí z chovu hospodářských zvířat a z polních prací. Emise NH<sub>3</sub> pocházejí z chovu hospodářských zvířat a aplikace minerálních dusíkatých hnojiv.

Emise v sektoru služeb, domácností a zemědělství pocházejí ze stacionárních a mobilních spalovacích zdrojů.

Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

Mezi lety **1990–2013**<sup>11</sup> došlo ke snížení emisí prekursorů sekundárních částic ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{NH}_3$ ) o 82,8 % z 1 583,7 na 272,6 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby částic. Největší pokles v tomto období byl zaznamenán u emisí  $\text{SO}_2$  o 92,5 %, emise  $\text{NO}_x$  poklesly o 67,7 % a emise  $\text{NH}_3$  o 58,6 %. Největší pokles emisí prekursorů sekundárních částic byl zaznamenán do roku 2000.

V letech **2000–2013** poklesly emise prekursorů sekundárních částic o 34,6 %, přičemž největší pokles byl zaznamenán u emisí  $\text{NO}_x$  o 37,3 %, emise  $\text{SO}_2$  poklesly o 37,7 % a  $\text{NH}_3$  o 12,7 % (Graf 1). K nejvýraznějšímu meziročnímu poklesu emisí v tomto období došlo mezi lety 2008–2013, způsobenému útlumem národního hospodářství v důsledku ekonomické krize.

V **meziročním srovnání let 2012 a 2013** byl evidován pokles emisí prekursorů sekundárních částic o 7,2 %. K meziročnímu poklesu nejvíce přispěly emise  $\text{SO}_2$ , které poklesly o 10,6 %, a emise  $\text{NO}_x$ , které se snížily o 6,9 %. Emise primárních částic velikostní frakce  $\text{PM}_{10}$  se meziročně v roce 2012 a 2011 snížily o 4,1 %.

Pokles emisí prekursorů sekundárních částic je v případě  $\text{SO}_2$  důsledkem zejména změny odvětvové struktury národního hospodářství ČR, odsíření uhelných elektráren v 90. letech 20. století a rovněž důsledkem používání paliv s nižším obsahem síry. Pokles  $\text{SO}_2$  a také emisí  $\text{NO}_x$  souvisí se snižováním energetické náročnosti průmyslové výroby i zaváděním BAT technologií. Úzká souvislost existuje mezi snižováním emisí  $\text{NO}_x$  a modernizací vozového parku. Pokles emisí  $\text{NO}_x$  a  $\text{SO}_2$  je rovněž důsledkem změny energetického mixu v posledních letech. Snížení emisí  $\text{PM}_{10}$  souvisí stejně jako u prekursorů se zaváděním BAT technologií ve spalovacích zařízeních, dále se do produkce promítá průmyslová výroba spojená se stavebními pracemi (např. cementárny).

**Hlavním zdrojem emisí primárních částic a prekursorů sekundárních částic** (Graf 2) v ČR je na základě dat z roku 2012 veřejná energetika a výroba tepla (37,1 %, tj. 121,3 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby částic) a sektor zemědělství (14,4 %, tj. 47,1 kt.rok<sup>-1</sup>). V rámci tohoto sektoru pocházejí emise  $\text{PM}_{10}$  z chovu hospodářských zvířat a z polních prací, emise prekursorů  $\text{NH}_3$ , kromě chovu hospodářských zvířat, pak pocházejí také z aplikace minerálních hnojiv. Doprava se na celkovém množství emisí podílela z 12,6 %, tj. 47,0 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby částic, přičemž zatímco emise prekursorů sekundárních částic vznikají ze spalovacích procesů, emise  $\text{PM}_{10}$  vznikají zejména resuspencí – prachem zviřeným automobilovou dopravou a otěry pneumatik. Významným zdrojem emisí  $\text{PM}_{10}$  je vytápění domácností (9,4 %, tj. 30,8 kt.rok<sup>-1</sup>). Na vytápění domácností, a tedy na produkci emisí z těchto zdrojů, mají zásadní vliv meteorologické podmínky a kvalita spalovaného materiálu.

Dle jednotné struktury ohlašování v sektorovém členění dle jednotlivých zdrojů (NFR) došlo mezi lety 2007–2012 k výraznému poklesu emitovaných látek v sektoru veřejné energetiky a výroby tepla a v průmyslové energetice. I přesto, že výroba elektřiny a tepla měla v hodnoceném období kolísavý vývoj, dochází k pomalému poklesu výroby elektřiny a tepla z uhelných elektráren. Tím se snižuje celkové množství vyrobeného tepla a také dochází k poklesu energetické náročnosti průmyslové výroby. Ve sledovaném období rovněž klesá stavební produkce, která je výrazným zdrojem emisí suspendovaných částic. V těchto letech poklesly emise primárních částic a prekursorů sekundárních částic ze sektoru dopravy. Pokles emisí souvisí se zdokonalením spalovacích procesů za pomoci vývoje moderních technologií, emise primárních částic jsou snižovány také pomocí filtru pevných částic. Nezanedbatelný podíl znečištění suspendovanými látkami však tvoří příspěvek z otěrů pneumatik a brzd a abraze vozovky.

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1582>)

---

<sup>11</sup> V prezentovaném období 2003–2013 došlo z důvodu úpravy emisních faktorů ke korekci emisní inventury.

## 06/ Kvalita ovzduší z hlediska ochrany lidského zdraví

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jsou dodržovány imisní limity látek znečišťujících ovzduší stanovené pro ochranu lidského zdraví?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Imisní limit pro nikl, olovo a benzen nebyl v roce 2013 překročen na žádné ze sledovaných lokalit. V tomto hodnoceném roce rovněž nebyl překročen imisní limit pro oxid siřičitý a oxid uhelnatý.



Podle modelových propočtů SZÚ, odhady předčasné úmrtnosti v období 2006–2013 (ke které přispěla expozice suspendovaným částicím frakce PM<sub>10</sub>) v rámci celé ČR a odhady individuálního celoživotního rizika vzniku nádorového onemocnění v důsledku expozice As, Ni, BaP a benzenu v městských lokalitách v ČR za roky 2010 až 2013 vykazují srovnatelnou úroveň.



Přes pokračující pokles emisí od roku 2000 se kvalita ovzduší na území ČR nezlepšuje, mezi nejvíce znečištěné kraje stále patří kraj Moravskoslezský. Opakovaně dochází k překračování imisního limitu pro suspendované částice, benzo(a)pyren a přízemní ozon. V dopravně zatížených lokalitách byl také v roce 2013 překročen imisní limit pro NO<sub>2</sub>. V roce 2013 byl rovněž překročen imisní limit pro arsen a kadmium. Oproti roku 2012 došlo v roce 2013 k navýšení počtu vyhlášených smogových situací z důvodu vysokých koncentrací PM<sub>10</sub> a přízemního ozonu.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Zlepšení kvality ovzduší v místech, kde jsou překračovány imisní limity, a současně udržení kvality v místech, kde imisní limity nejsou překračovány, je jedním z dílčích cílů **SPŽP ČR 2012–2020**. Národní legislativa ČR prostřednictvím **zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší** plně transponovala imisní limity stanovené **směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2008/50/ES o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu** a **směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2004/107/ES o obsahu arsenu, kadmia, rtuti, niklu a polycyklických aromatických uhlovodíků ve vnějším ovzduší**. Horní a dolní meze pro posuzování úrovně znečištění pro ochranu zdraví jsou stanoveny ve **vyhlášce č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích**.

Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR **Zdraví pro všechny v 21. století**, schválený usnesením vlády v roce 2002, ukládá v cíli 10 snížit expozice obyvatelstva zdravotním rizikům souvisejícím se znečištěním vody, vzduchu a půdy a dále soustavně monitorovat a vyhodnocovat ukazatele kvality ovzduší a ukazatele zdravotního stavu. Plnění programu je sledováno v ročních intervalech. V roce 2010 byla na **5. ministerské konferenci o zdraví a životním prostředí WHO/Europe** v Parmě přijata deklarace k životnímu prostředí a zdraví vedoucí ke zlepšení životních podmínek pro citlivé skupiny obyvatelstva, snížení zátěže neinfekčními nemocemi, které souvisí se životním prostředím, snížení expozice bioakumulativním látkám, hormonálně aktivním látkám a nanočásticím.

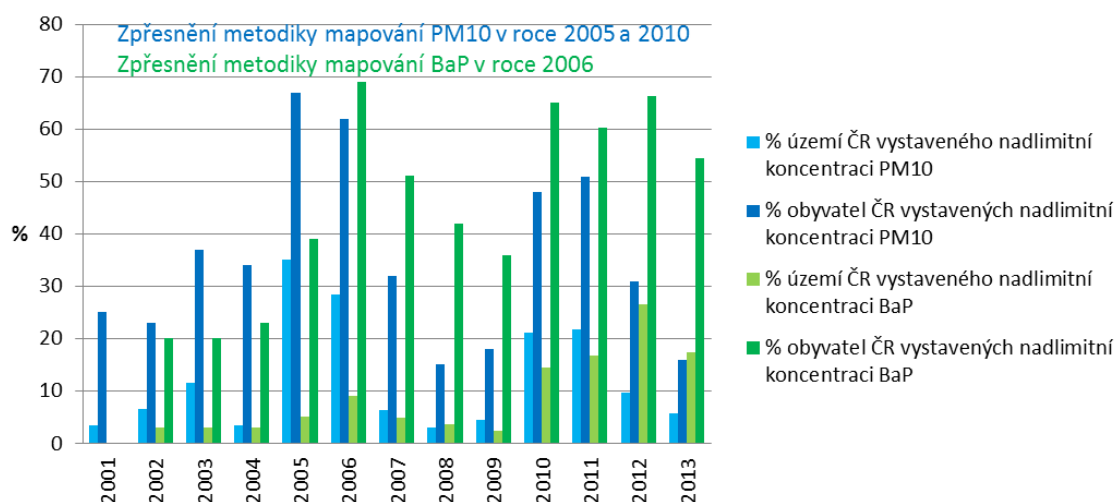
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Mezi nejvýznamnější znečišťující látky z pohledu lidského zdraví jsou z dlouhodobého pohledu suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, včetně ultrajemných částic. Na jemnou frakci suspendovaných částic se váží PAU, vyjádřené benzo(a)pyrenem. Hlavním zdrojem těchto látek je nedokonalé spalování fosilních paliv, tedy emise pocházející z lokálních topenišť, dále doprava a procesy s ní spojené (resuspenze, otěry pneumatik, koroze), a provoz technologií na výrobu koksu a železa. Expozice směsi aerosolových částic odpovídá míře znečištění

ovzduší a životnímu stylu populace a její závažnost závisí na velikosti, tvaru a chemickém složení částic. I přes prokazatelné negativní účinky suspendovaných částic na lidské zdraví nebyla dosud stanovena prahová koncentrace. Mezi účinky krátkodobě zvýšených denních koncentrací suspendovaných částic PM<sub>10</sub> patří nárůst celkové nemocnosti i úmrtnosti, zejména na onemocnění srdce a cév, onemocnění dýchacího ústrojí, zvýšení kojenecké úmrtnosti a prohlubování potíží astmatiků. U benzo(a)pyrenu jsou navíc prokázány karcinogenní účinky. Přízemní ozon je další látkou negativně ovlivňující lidské zdraví a ekosystémy. Poškozuje zejména dýchací soustavu a dráždí dýchací cesty. Krátkodobý vliv vysokých koncentrací NO<sub>x</sub> způsobuje dýchací potíže, dlouhodobá expozice NO<sub>x</sub> je spojena se zvýšením celkové kardiovaskulární a respirační úmrtnosti a prohlubuje astmatické potíže. Vliv benzenu, arsenu, niklu a kadmia spočívá v jejich toxických, mutagenních a karcinogenních vlastnostech a ve schopnosti akumulace ve složkách prostředí a v živých organismech.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Podíl území ČR a obyvatel ČR vystavených nadlimitní průměrné 24hodinové koncentraci suspendovaných částic PM<sub>10</sub> a nadlimitní roční průměrné koncentraci BaP [%], 2001–2013**

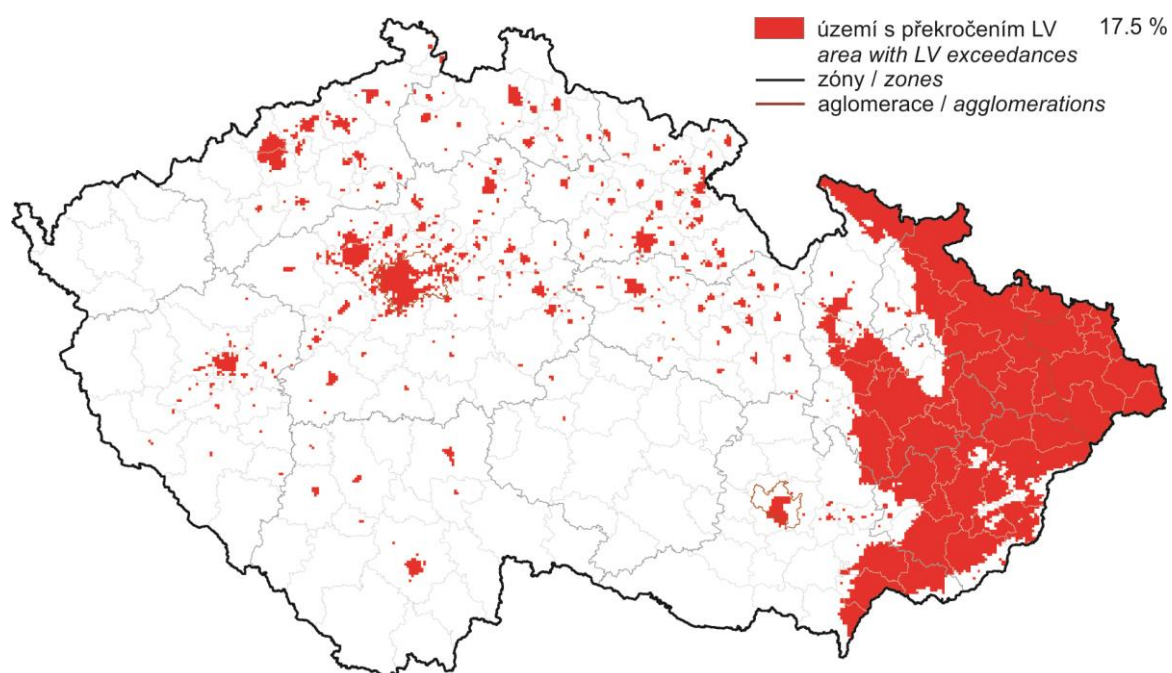


V roce 2005 došlo k zpřesnění metodiky mapování a při konstrukci map polí koncentrací PM<sub>10</sub> bylo poprvé použito modelu, který kombinuje model SYMOS, evropský model EMEP a nadmořskou výšku s naměřenými koncentracemi na venkovských pozadových stanicích. V roce 2009 byla metodika opět zpřesněna, a to aplikací modelu CAMx. Model SYMOS započítává emise z primárních zdrojů. Sekundární částice a resuspendované částice, které v emisích z primárních zdrojů zahrnuty nejsou, zohledňují modely EMEP a CAMx.

Metodika mapování benzo(a)pyrenu byla v průběhu let 2002–2007 zpřesňována. Kromě navýšení počtu monitorovacích stanic došlo v roce 2006 k zpřesnění metodiky mapování. V roce 2006 se následně řada měst a obcí začlenila do území s překročeným cílovým imisním limitem pro BaP.

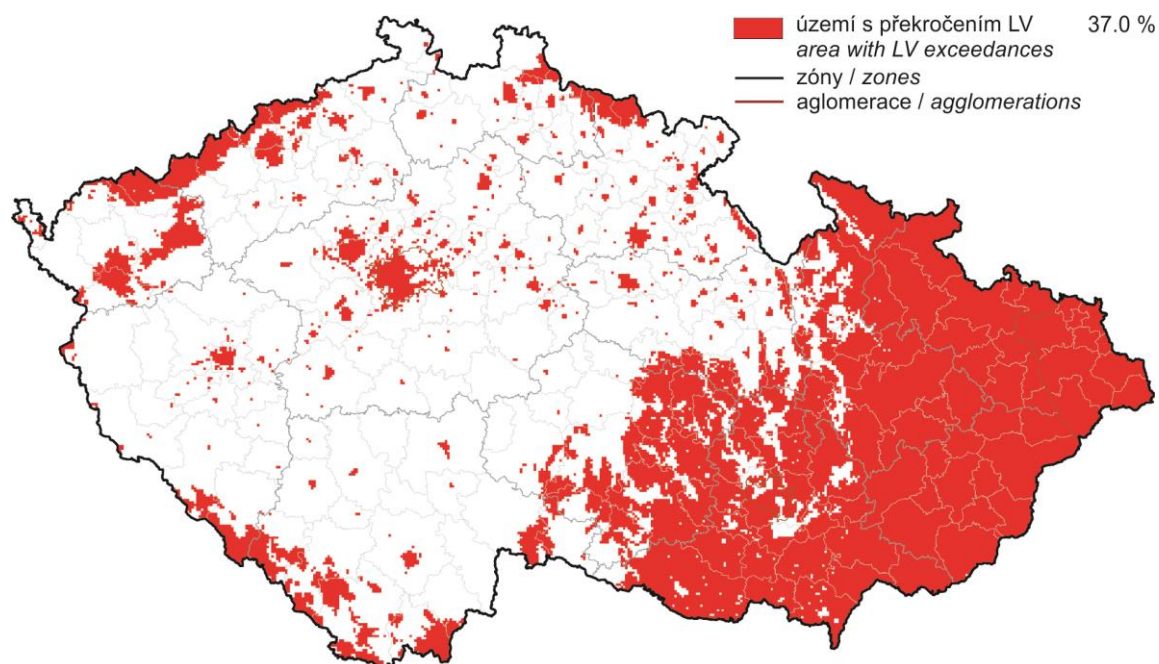
Zdroj: ČHMÚ

Obr. 1 → Oblasti ČR s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví (bez zahrnutí přízemního ozonu), 2013



Zdroj: ČHMÚ

Obr. 2 → Oblasti ČR s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví, 2013



Zdroj: ČHMÚ

**Tabulka 1 → Navýšení celkové roční úmrtnosti o „předčasná úmrtí“ [počet předčasných úmrtí] – rozpětí a střední městská hodnota pro ČR, 2006–2013**

|                                                                | 2006                | 2007                | 2008                | 2009                | 2010                | 2011                | 2012                | 2013                              |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|
| PM <sub>10</sub><br>(50% zastoupení frakce PM <sub>2,5</sub> ) | 0–12 418<br>(4 352) | 0–12 446<br>(2 452) | 0–8 310<br>(2 128)  | 0–9 730<br>(2 332)  | 0–16 252<br>(2 991) | 0–9 580<br>(2 796)  | 0–10 546<br>(1 792) | <b>0–8 980</b><br><b>(1 605)</b>  |
| PM <sub>10</sub><br>(75% zastoupení frakce PM <sub>2,5</sub> ) | 0–18 627<br>(6 528) | 0–18 669<br>(3 678) | 0–12 465<br>(3 192) | 0–14 595<br>(3 498) | 0–24 378<br>(4 487) | 0–16 050<br>(6 934) | 0–17 198<br>(5 480) | <b>0–15 206</b><br><b>(5 253)</b> |

Střední městská hodnota za ČR (uvedena v závorce) byla vypočtena pro městské, extenzivně dopravou a průmyslem neexponované lokality. Přesnost odhadu je v řádu 10<sup>2</sup>.

Navýšení celkové úmrtnosti bylo počítáno z rozpětí měřených hodnot v ČR a ze středních hodnot pro ČR, pro hodnoty ročního průměru PM<sub>10</sub> ≤ 20 µg.m<sup>-3</sup> (respektive PM<sub>10</sub> ≤ 13,3 µg.m<sup>-3</sup> pro 75% zastoupení frakce PM<sub>2,5</sub>) hodnoceno jako 0. Hodnoty celkové roční úmrtnosti v roce 2013 byly převzaty z podkladů ČSÚ a „očistěny“ – byla odečtena úmrtí na úrazy a zemřelé osoby mladší 30 let.

Při přepočtu účinků PM<sub>10</sub> bylo použito doporučení WHO, které předpokládá střední zastoupení frakce PM<sub>2,5</sub> ve frakci PM<sub>10</sub> na hladině 50 % a odhad střední hodnoty zastoupení frakce PM<sub>2,5</sub> ve frakci PM<sub>10</sub> pro ČR na úrovni 75 %.

Zdroj: SZÚ

**Tabulka 2 → Rozpětí hodnot karcinogenního populačního rizika pro hodnocené typy lokalit (hodnocen As, Ni, BaP a benzen) v městech nad 5 tis. obyvatel (cca 5 mil. obyvatel ČR, počet případů.10 tis. obyv.<sup>-1</sup>), 2009–2013**

| Karcinogenní látky                                    | 2009 |      | 2010 |      | 2011 |      | 2012 |      | 2013       |             | 2006–2013 |      |
|-------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|-------------|-----------|------|
| Počet přídatných případů podle typu zátěže a lokality | min  | max  | min  | max  | min  | max  | min  | max  | min        | max         | min       | max  |
| Města (nad 5 tis.–5 mil. obyv.)                       | 4,3  | 60,7 | 3,5  | 48,6 | 3,6  | 48,8 | 3,7  | 70,5 | <b>4,4</b> | <b>61,1</b> | 3,2       | 78,4 |
| Lokality bez dopravní zátěže                          | 4,5  | 10,3 | 4,4  | 12,8 | 3,7  | 12,1 | 3,7  | 8,6  | <b>4,8</b> | <b>29,0</b> | 3,2       | 29,0 |
| Lokality s dopravní zátěží                            | 4,3  | 30,2 | 3,5  | 29,2 | 4,1  | 9,6  | 4,2  | 10,9 | <b>5,5</b> | <b>19,6</b> | 3,5       | 39,1 |
| Průmyslové lokality                                   | 12,4 | 60,7 | 11,4 | 48,0 | 12,9 | 66,7 | 8,7  | 73,5 | <b>8,2</b> | <b>60,5</b> | 8,2       | 78,1 |

Pro potřeby hodnocení zdravotních rizik byla data zpracována ve formě rozpětíových intervalů pro ČR, pro všechny městské stanice (celkem cca 5 mil. obyvatel) a pro vybrané typy městských lokalit (obytné bez dopravní zátěže a městské s dopravní zátěží). Uvedený postup nelze pro nedostatek údajů použít pro podrobnější rozlišení pro hodnocení zátěže obyvatel malých sídel (< 5 000 obyvatel až cca 5 mil. obyvatel).

Zdroj: SZÚ

V 90. letech 20. století došlo v ČR k zásadnímu poklesu emisí všech základních znečišťujících látek a následně k poklesu znečištění ovzduší. I přes pokračující pokles emisí na začátku 21. století koncentrace znečišťujících látek v ovzduší, zejména PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> a benzo(a)pyrenu, neklesají a vývoj je doprovázen výkyvy, které souvisejí především s rozptylovými podmínkami.

Výrazně vyššího počtu překročení denního imisního limitu **PM<sub>10</sub>** bylo dosaženo v souvislosti se **zhoršenými rozptylovými podmínkami**, které byly spojeny se specifickými synoptickými situacemi v lednu–únoru a říjnu–prosinci 2013.

V roce 2013 bylo z důvodu vysokých koncentrací PM<sub>10</sub> vyhlášeno celkem 20 **smogových situací**, o celkovém trvání 56 dní a 5 hodin a 1 regulace o délce 1 dne a 9 hodin. Smogové situace byly nejčastěji vyhlášeny na území aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek bez Třinecka (celkem 5 vyhlášení) a na území Třinecka (celkem 4 vyhlášení). K nejrozsáhlejšímu vyhlášení došlo v roce 2013 v období od 21. 1. do 29. 1. 2013, kdy byla smogová situace vyhlášena současně na 8 územích v rámci celé ČR. Vyhlášení smogových situací úzce souvisí s výskytem výše zmíněných specifických synoptických situací. Oproti roku 2012 došlo sice k navýšení počtu smogových situací (v roce 2012 vyhlášeno 16 smogových situací), nicméně ke zkrácení jejich trvání (v roce 2012 vyhlášeny po dobu 80 dní a 4 hodiny).

**Imisní limit pro 24hodinovou přípustnou koncentraci  $PM_{10}$**  byl v roce 2013 překročen na 42 stanicích z celkových 129 stanic. Nejvíce stanic překračujících imisní limit se nacházelo v Moravskoslezském kraji a na území hlavního města Prahy. Oproti předchozímu hodnocenému roku 2012, kdy byl imisní limit překročen na 50 lokalitách z celkových 120, došlo k poklesu.

Imisní limit pro 24hodinovou průměrnou koncentraci  $PM_{10}$  byl v roce 2013 překročen na 5,7 % území, nadlimitním koncentracím bylo vystaveno 15,9 % obyvatel ČR (Graf 1). Limit pro roční průměrnou koncentraci  $PM_{10}$  byl v roce 2013 překročen na 0,7 % území ČR (v roce 2012 na 0,9 %).

**Expozice suspendovaným částicím** podle odhadu SZÚ v hodnoceném období 2006–2013 přispěla k předčasné úmrtnosti populace v rozsahu od jednotek procent po cca 10 % v průmyslově zatížené oblasti Ostravsko-Karvinska. Toto riziko není v populaci rovnoměrně distribuováno, týká se citlivých populačních skupin, zejména chronicky nemocných osob a seniorů. Z uvedených dat lze odhadnout, že navýšení celkové úmrtnosti, ke které přispěla expozice suspendovaným částicím frakce  $PM_{10}$  (při odhadu 50% zastoupení frakce  $PM_{2,5}$ ), se v průměru za celou ČR dlouhodobě pohybuje v rozsahu od 2 až do více než 4 tisíc osob za rok, v roce 2013 se jednalo o 1,6 tis. osob. Při odhadovaném 75% středním zastoupení frakce  $PM_{2,5}$  ve frakci  $PM_{10}$  je odhad hodnoty navýšení celkové úmrtnosti v roce 2013 přibližně 5,2 tis. osob. Tyto efekty vzhledem k společnému a komplexnímu působení látek z ovzduší na lidský organismus v sobě zahrnují i působení oxidu dusičitého (Tabulka 1).

Imisní limit pro roční koncentraci **suspendovaných částic frakce  $PM_{2,5}$**  byl v roce 2013 překročen na 9 stanicích z celkového počtu 46. Nejvyšší průměrné koncentrace byly zaznamenány na 7 lokalitách v Moravskoslezském kraji.

**Koncentrace přízemního ozonu** jsou ovlivňovány charakterem meteorologických podmínek (intenzitou slunečního svitu, teplotou a výskytem srážek) v období od dubna do září, kdy jsou obvykle měřeny nejvyšší koncentrace. Koncentrace přízemního ozonu v porovnání s předchozím hodnoceným rokem 2012 vzrostly. Imisní limit na ochranu lidského zdraví byl v hodnoceném tříletém období 2011–2013 překročen na 25,6 % území, nadlimitním koncentracím bylo vystaveno 8,2 % obyvatel, což oproti předchozímu hodnocenému období 2010–2012 představuje nárůst (v tomto období byl imisní limit překročen na 16,6 % území ČR, s 2,8 % populace).

V roce 2013 bylo z důvodu vysokých koncentrací přízemního ozonu vyhlášeno celkem 16 **smogových situací** o celkovém trvání 23 dnů a 1 hodina. Smogové situace z důvodu vysokých koncentrací přízemního ozonu byly nejčastěji vyhlášeny na území Ústeckého kraje (počet vyhlášení 3) s celkovou délkou 4 dny a 15 hodin. Výskyt smogových situací souvisí s výskytem vysokých teplot vzduchu a jasným, případně polojasným počasím s malými rychlostmi větru, přičemž v roce 2013 došlo k vyhlášení smogové situace již v dubnu, poté v červnu, červenci a srpnu. V roce 2012 nebyla v souvislosti s vysokými koncentracemi přízemního ozonu vyhlášena žádná smogová situace.

Řada měst a obcí byla v roce 2013 vyhodnocena, stejně jako v roce 2012, jako území s překročeným imisním limitem pro **benzo(a)pyren**. Jedná se zhruba o 17,3 % území, kde žije 54,5 % obyvatelstva. Imisní limit ( $1 \text{ ng.m}^{-3}$ ) pro koncentraci BaP byl v roce 2013 překročen na 21 stanicích z celkových 31 monitorovaných. Nejvyšší roční průměrná koncentrace byla naměřena, shodně jako v minulých letech, v Ostravě-Radvanicích, kde byla zaznamenána hodnota  $9,4 \text{ ng.m}^{-3}$ .

**Celkové navýšení individuálního celoživotního rizika vzniku nádorového onemocnění v městských lokalitách** ČR se pro BaP v roce 2013 pohybovalo v rozsahu 0,6 až 8 případů onemocnění na 10 tisíc obyvatel po dobu 70 let. Z vypočtených hodnot pro jednotlivé typy městských lokalit lze velmi přibližně odhadnout, že v městských lokalitách bez významné průmyslové zátěže by vliv emisí PAU z dopravy, kombinovaný s emisemi z domácích topenišť, mohl vést k navýšení zdravotních rizik proti hodnotám měřeným na pozadových stanicích ČR cca o 1 případ na 10 tis. obyvatel. V lokalitách ovlivněných velkými průmyslovými zdroji byla hodnota individuálního rizika vyšší než v ostatních městských lokalitách a teoreticky může představovat zvýšení až o další 4 případy na 10 tis. obyvatel (Tabulka 2).

**Mapa oblastí s překročením imisních limitů bez zahrnutí ozonu** podává ucelenou informaci o kvalitě ovzduší na území ČR v roce 2013. V tomto hodnoceném roce byly na 17,5 % území ČR vymezeny oblasti, kde dochází k překračování imisních limitů (Obr. 1) pro alespoň jednu látku mimo ozon. Imisní limit byl v roce 2013 opakovaně překročen pro BaP (viz výše), rovněž byl na jedné z 55 sledovaných lokalit překročen imisní limit pro arsen (As) a kadmium (Cd). Imisní limit pro nikl (Ni) a olovo (Pb) nebyl v roce 2013 překročen na žádné ze sledovaných lokalit.

**Po zahrnutí přízemního ozonu** bylo v roce 2013 vymezeno 37,0 % plochy ČR (Obr. 2), na kterém došlo k překročení hodnoty imisního limitu u alespoň 1 nebo více znečišťujících látek (SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, Pb, NO<sub>2</sub> a benzen). V roce 2013 byl imisní limit překročen pro PM<sub>10</sub> (viz výše), NO<sub>2</sub> (4 dopravně zatížené lokality z celkového počtu 90 monitorovaných stanic). Imisní limit pro benzen, SO<sub>2</sub> a CO nebyl v roce 2013 překročen na žádné z monitorovaných stanic.

Informace o znečištění ovzduší v jednotlivých **malých sídlech**, vzhledem k legislativně vymezenému umístění stanic, chybí. Na problém malých sídel upozorňují pouze případové studie a v případě BaP výsledky měření manuálních stanic na venkovských lokalitách, jejichž počet není velký. V malých sídlech (s počtem obyvatel do 10 tis.), kde žije v ČR téměř polovina populace (v roce 2013 se jednalo o 47,8 % obyvatelstva), byly v ovzduší naměřeny zvýšené až nadlimitní koncentrace znečišťujících látek. Jedná se zejména o suspendované částice, PAU a těžké kovy. V nejvíce postižených malých sídlech tak znečištění ovzduší může být srovnatelné se zátěží velkých městských aglomerací. Důvodem zhoršené kvality ovzduší v malých sídlech je morfologie území, meteorologické podmínky a dopravní zátěž ve smyslu tranzitní dopravy a plynulosti provozu. Zásadní vliv na znečištěné ovzduší na českém venkově jsou však emise z vytápění pevnými palivy především z lokálních topenišť. V případě, že je v lokálních topeništích spalován odpad, dochází k emitování nebezpečných dioxinů.

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1531>)

## 07/ Kvalita ovzduší z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jsou překračovány imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 V roce 2013 došlo k překročení imisního limitu pro ozon pro ochranu ekosystémů pouze na jedné stanici z celkového počtu 34 stanic hodnocených jako venkovských nebo předměstských. I nadále je tedy možné pozorovat pozitivní trend, neboť v roce 2012 byl imisní limit pro AOT40 překročen na 5 z 36 monitorovaných stanic. Na žádné venkovské stanici nebyl překročen imisní limit pro roční průměrné koncentrace  $\text{NO}_x$  a nebyl rovněž překročen imisní limit pro roční, ani zimní průměrnou koncentraci  $\text{SO}_2$ .

😐 Celková atmosférická depozice síry, dusíku a vodíkových iontů v posledním desetiletí výrazněji neklesá.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990 N/A

Změna od roku 2000 😐

Poslední meziroční změna 😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. a vyhláška č. 330/2012 Sb.**, o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích stanovují imisní limity a horní a dolní meze pro posuzování úrovně znečištění k ochraně ekosystémů a vegetace pro přízemní ozon, vyjádřený jako expoziční index AOT40<sup>12</sup>, pro  $\text{SO}_2$  a pro  $\text{NO}_x$ .

Protokoly k **Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP)**, především **Protokol o omezování acidifikace, eutrofizace a tvorby přízemního ozonu**, se zabývají omezením emisí prekursorů přízemního ozonu ( $\text{NO}_x$  a VOC) a vlivem ozonu na životní prostředí.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Znečištěné ovzduší společně s atmosférickou depozicí mají negativní vliv nejen na člověka, ale také na ekosystémy a vegetaci. Zvýšená koncentrace přízemního ozonu způsobuje bolesti hlavy, pálení očí a negativně ovlivňuje dýchací soustavu.

Emise znečišťujících látek způsobují acidifikaci a eutrofizaci ekosystémů, které negativně ovlivňují vodní režim a snižují biodiverzitu. Nicméně zatížení ekosystémů kyselou atmosférickou depozicí nadále přetrvává a ovlivňuje tak vodní režim a biodiverzitu. V současné době zátěž pro ekosystémy představuje na regionální úrovni přízemní ozon, který působí na úrovni biochemické, buněčné i fyziologické. Poškozuje zelené části rostlin a snižuje odolnost vegetace vůči nepříznivým vnějším vlivům. Nadlimitní koncentrace přízemního ozonu snižuje produkci zemědělských plodin, rovněž zhoršuje zdravotní stav lesních porostů.

<sup>12</sup> Pro účely zákona 201/2012 Sb. znamená AOT40 součet rozdílů mezi hodinovou koncentrací větší než  $80 \text{ mg.m}^{-3}$  (= 40 ppb) a hodnotou  $80 \text{ mg.m}^{-3}$  v dané periodě užitím pouze hodinových hodnot změřených každý den mezi 08:00 a 20:00 SEČ, vypočtený z hodinových hodnot v letním období (1. května–31. července).

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

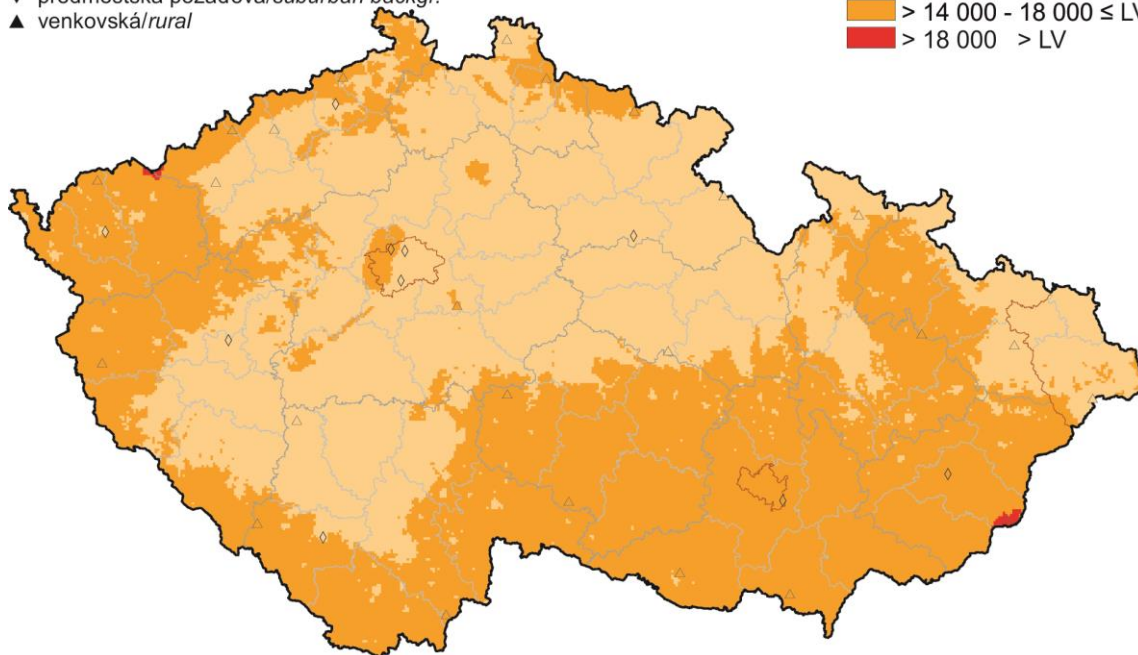
**Obr. 1 → Pole hodnot indexu AOT40, průměr za 5 let [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ], 2009–2013**

klasifikace stanic  
classification of stations

- ◆ předměstská pozadová/suburban backgr.
- ▲ venkovská/rural

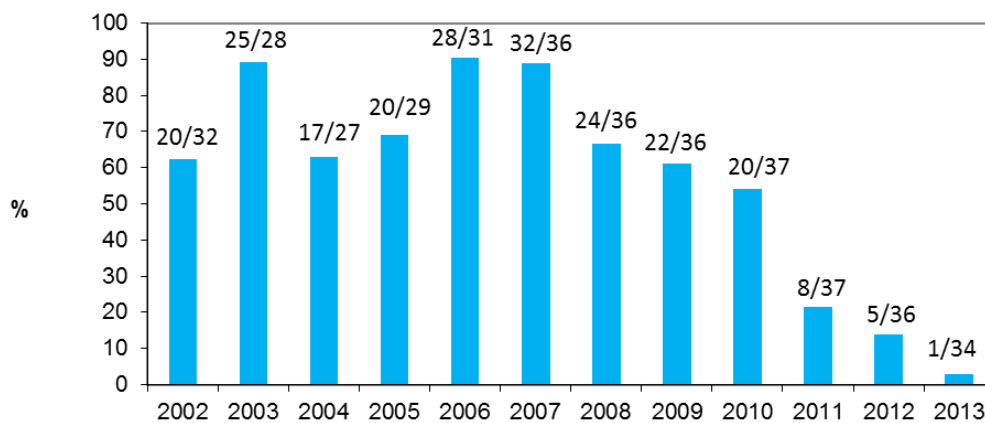
AOT40 [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ]

- ≤ 14 000
- > 14 000 - 18 000 ≤ LV
- > 18 000 > LV



Zdroj: ČHMÚ

**Graf 1 → Počet stanic, na kterých došlo k překročení imisního limitu vyjádřeného jako AOT40 (průměr za 5 let) pro ochranu vegetace [%], 2002–2013**

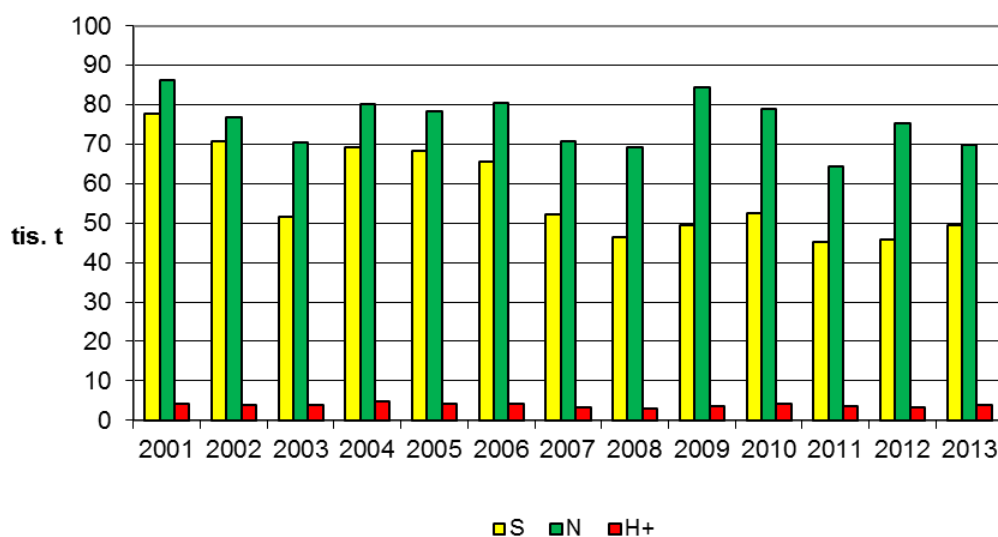


■ Počet stanic, na kterých došlo k překročení imisního limitu vyjádřeného jako AOT40

Hodnota v grafu vyjadřuje počet stanic, na kterých došlo k překročení (před lomítkem) z celkového počtu stanic (za lomítkem). Jedná se o pozadové venkovské a pozadové předměstské stanice, pro které je podle legislativy relevantní výpočet AOT40.

Zdroj: ČHMÚ

**Graf 2 → Vývoj celkové atmosférické depozice síry, dusíku a vodíkových iontů v ČR [tis. t], 2001–2013**



*Zdroj: ČHMÚ*

**Imisní limit pro ozon (AOT40)** na ochranu ekosystémů a vegetace (relevantní výpočet dle legislativy) nebyl v roce 2013 na většině území ČR překročen. V porovnání s předchozím hodnoceným obdobím 2008–2012 došlo k výraznému poklesu plochy území ČR s překročeným imisním limitem (Obr. 1).

Z celkového počtu 34 venkovských a předměstských stanic došlo podle hodnocení pro rok 2013 (jedná se o průměr za roky 2009–2013) k překročení imisního limitu pro ozon pro ochranu ekosystémů a vegetace pouze na jedné lokalitě (Štítná n. Vláří, 19 861,8  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ). V roce 2012 byl imisní limit pro ozon pro ochranu ekosystémů a vegetace překročen na 5 stanicích z celkových 36 (Graf 1).

**Meziroční změny** hodnoty expozičního indexu AOT40 jsou ovlivněny nejen úhrnem emisí prekurzorů ozonu, ale především meteorologickými podmínkami v období od května do července (teplota, srážky, sluneční záření), za které se indikátor počítá. Pokles hodnoty expozičního indexu AOT40 za rok 2013 byl oproti předchozímu hodnocenému roku 2012 (jedná se o průměr za roky 2008–2012) zaznamenán na 91,4 % lokalit (80,6 % v roce 2012), zatímco jeho nárůst byl evidován na 8,6 % lokalit (19,4 % lokalit v roce 2012). Během období 2009–2013 bylo nejvyšších hodnot dosaženo v roce 2009 (hodnotí-li se samotný rok).

Imisní limit pro roční průměrné koncentrace  $\text{NO}_x$  nebyl v roce 2013 překročen na žádné z 13 lokalit klasifikovaných jako venkovské. Na žádných venkovských lokalitách (z celkových 14, resp. 15 lokalit) nedošlo v roce 2013 k překročení imisního limitu pro roční, ani zimní průměrnou koncentraci  $\text{SO}_2$ .

**Pole celkové atmosférické depozice** (Graf 2) je součtem mokré a suché atmosférické depozice. Zátěž ekosystémů způsobená atmosférickou depozicí zůstává v mnoha oblastech ČR stále vysoká. Způsobují ji emise z průmyslových zdrojů a emise z dopravy (zejména emise  $\text{NO}_x$ ), nicméně svůj podíl má i dálkový přenos z oblasti střední Evropy – Německa, Polska a Slovenska. Celková atmosférická depozice síry v roce 2013 vykazovala celkovou úroveň odpovídající hodnotě 49 314 t síry na plochu ČR. V letech 2000–2006 setrvala celková depozice síry v rozsahu cca 65 000–75 000 t ročně s výjimkou roku 2003, který byl výrazně srážkově podnormální. Od roku 2007 se hodnota celkové depozice síry pohybovala kolem 50 000 t síry na plochu ČR. Celková depozice síry vykazuje maxima v oblasti Krušných hor, kde je rovněž dosahováno maximálních hodnot podkorunové depozice síry.

Hodnota celkové depozice dusíku setrvává v posledním desetiletí v důsledku produkce emisí  $\text{NO}_x$  z dopravy a průmyslové a energetické produkce v rozmezí hodnot 70 000–80 000 t ročně. V roce 2013 byla celková depozice dusíku (oxidované + redukované formy) 69 693 t.rok<sup>-1</sup>.km<sup>-2</sup>, došlo tedy k mírnému meziročnímu poklesu. Nejvyšších hodnot dosahovala celková depozice dusíku v Krušných horách.

Celková depozice vodíkových iontů v roce 2013 byla 3 895 t.rok<sup>-1</sup> na plochu ČR. Nejvyšších hodnot celkové atmosférické depozice vodíkových iontů je dosahováno také na území Krušných hor.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1584>)

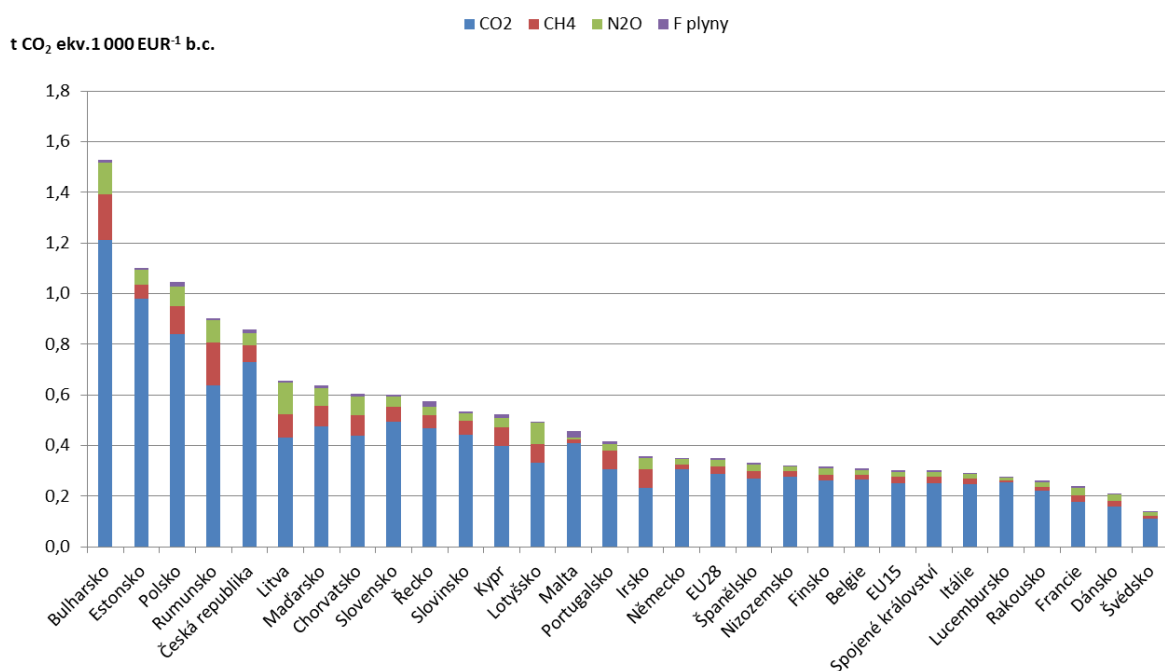
## Ovzduší a klima v evropském kontextu

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

- EU úspěšně směřuje k splnění cíle klimaticko-energetického balíčku EU, v období 1990–2012 snížila EU jako celek emise skleníkových plynů o 19,2 %. ČR významně přispěla k plnění tohoto cíle, když agregované emise v tomto období snížila o 33 %. Měrné ukazatele emisí skleníkových plynů v ČR jsou v rámci zemí EU28 nadprůměrné.
- Emise okyselujících látek, emise prekurzorů přízemního ozonu a emise primárních částic a emise prekurzorů sekundárních částic v členských zemích EEA v období let 1990–2011 výrazně klesly, přičemž v ČR došlo k nejvýraznější pozitivní změně.
- V dlouhodobém horizontu se daří snižovat riziko eutrofizace a acidifikace evropských ekosystémů způsobených emisní zátěží, nicméně situace v ČR je i přes dlouhodobě pozitivní vývoj málo uspokojivá, a ekosystémy v ČR patří k nejvíce zatíženým v Evropě.
- I přes dlouhodobý pokles emisí znečišťujících látek do ovzduší se kvalitou ovzduší ve vybraných částech řadí ČR k nejvíce znečištěným regionům EU27. Populace ČR je v evropském kontextu postižena lokálním překročením imisního limitu pro ochranu zdraví pro PM<sub>10</sub>, benzen a přízemní ozon.

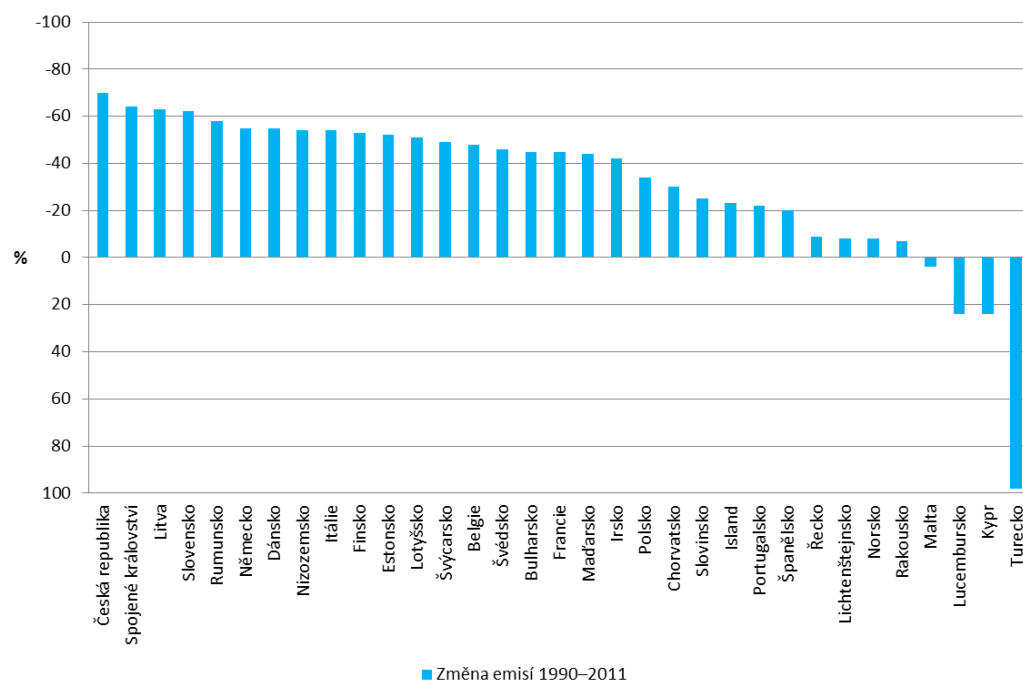
### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Emisní náročnost tvorby HDP dle jednotlivých skleníkových plynů, bez sektoru LULUCF [t CO<sub>2</sub> ekv.1 000 EUR<sup>-1</sup> b.c.], 2012**



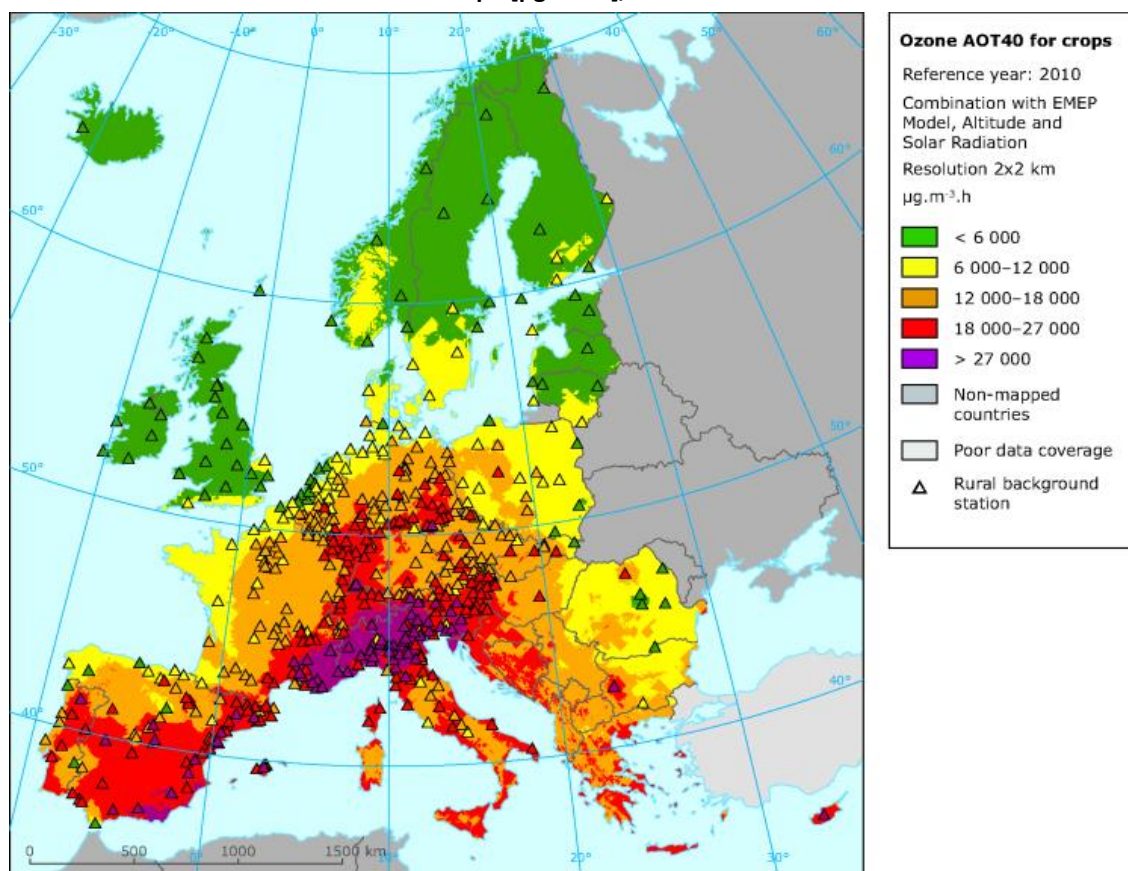
Zdroj: EEA

Graf 2 → Změna emisí NO<sub>x</sub> mezi roky 1990–2011 [%], 2011



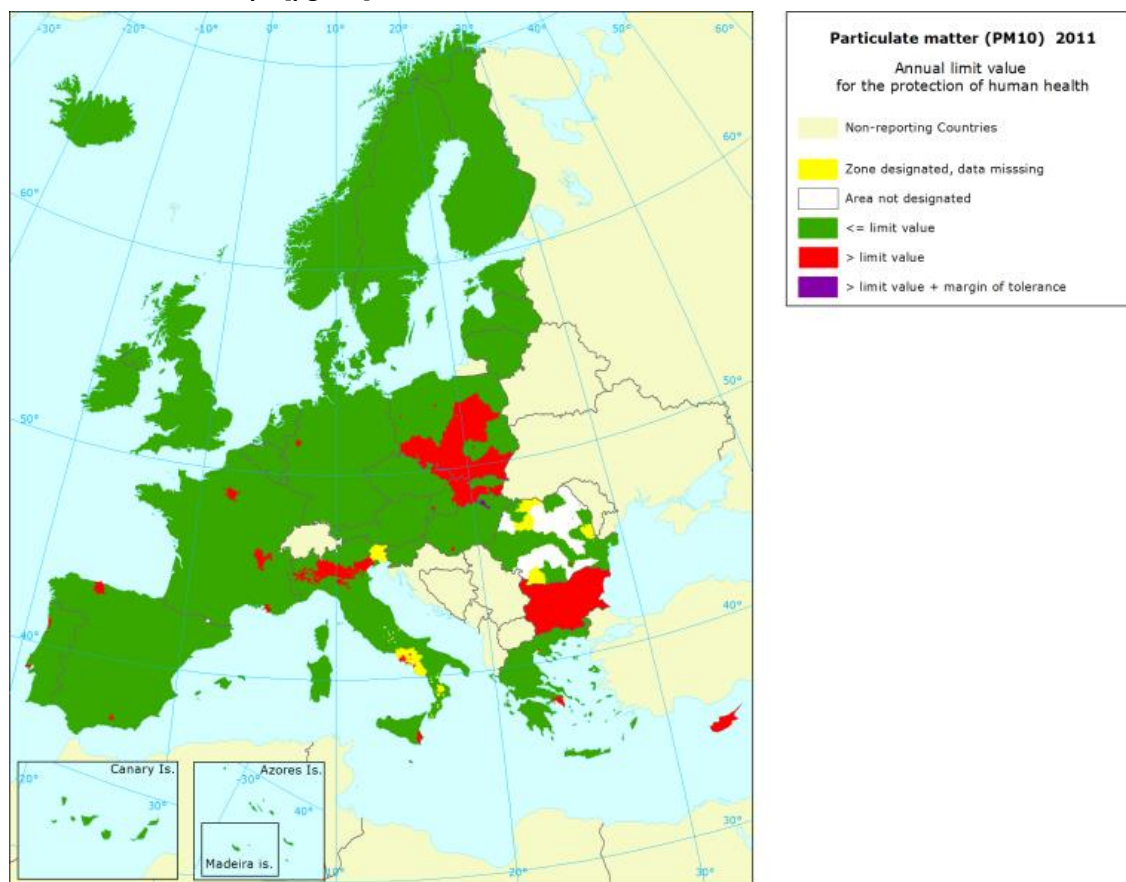
Zdroj: EEA

Obr. 1 → Pole hodnot indexu AOT40 v Evropě [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ], 2010



Zdroj: EEA

Obr. 2 → Překročení imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci suspendovaných částic pro ochranu lidského zdraví v Evropě [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 2011



Zdroj: EEA

**Celkové agregované emise skleníkových plynů** zemí EU28 poklesly v období 1990–2012 o 19,2 % (1 082 Mt  $\text{CO}_2$  ekv.), EU celkově se tak s předstihem blíží splnění cíle klimaticko-energetického balíčku, který stanoví snížení emisí o 20 % vůči referenčnímu roku 1990. Z pohledu absolutních čísel k tomuto poklesu nejvíce přispěly Německo a Spojené království, které dohromady snížily emise v tomto období o cca 500 Mt, největší relativní poklesy zaznamenalo Lotyšsko, Estonsko a Rumunsko, kde emise poklesly na méně než polovinu ve srovnání s rokem 2012. Pokles v ČR byl rovněž vyšší (64,7 Mt  $\text{CO}_2$  ekv., 33,0 %) než v celé EU. Meziročně v roce 2012 emise EU28 poklesly o 1,3 %, v ČR o 2,8 %. **Emisní intenzita ekonomiky** se v jednotlivých zemích EU28 výrazně liší, v průměru v roce 2012 činila 0,35 t  $\text{CO}_2$  ekv. 1 000 EUR<sup>-1</sup> b.c. (Graf 1). Nejvíce emisí na jednotku vytvořeného HDP vyprodukují noví členové EU, zejména Bulharsko, Estonsko a Polsko. ČR má emisní intenzitu v EU rovněž výrazně nadprůměrnou, a to o 2,5krát vyšší než v EU28 a 2,8krát vyšší než v EU15. Vysoká hodnota měrných emisí v ČR i např. v Polsku a Estonsku je způsobena energetikou založenou na fosilních palivech a významnou pozicí průmyslu v ekonomice. **Emise skleníkových plynů na obyvatele** má ČR 3. nejvyšší v EU28 (12,5 t  $\text{CO}_2$  ekv. obyv.<sup>-1</sup>), což je 39,4 % nad evropským průměrem.

**Emise okyselujících látek** ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{NH}_3$ ) ve většině členských zemí EEA (25 ze 33) v období 1990–2011 výrazně poklesly. Ve sledovaném období se emise  $\text{SO}_2$ , které nejvýrazněji k celkovému poklesu přispěly, snížily o 73,5 %, emise  $\text{NO}_x$  o 44,0 % a emise  $\text{NH}_3$  se snížily o 24,8 %. ČR se řadí mezi země, u kterých došlo k nejvýraznějšímu poklesu emisí znečišťujících látek, zejména k poklesu emisí  $\text{NO}_x$  o cca 70 % (Graf 2) a  $\text{SO}_2$  o 91,1 %. Důvodem pro tento pokles je řešení vysokých zátěží životního prostředí plynoucích z intenzivní průmyslové výroby a těžby ve 20. století. V roce 2011 byly hlavními zdroji emisí okyselujících látek v členských zemích EEA zemědělství (93,6 % emisí  $\text{NH}_3$ ), silniční doprava (40,5 %  $\text{NO}_x$ ) a výroba a distribuce energií (58,1 %  $\text{SO}_2$ ). Na snížení emisí  $\text{SO}_2$  se podílel přechod ke kvalitnějším palivům s nižším obsahem síry. Emise  $\text{NO}_x$  a  $\text{SO}_2$  poklesly také vlivem zavádění ekologizačních opatření na průmyslových a energetických zdrojích (odprašnění, denitrifikace a odsíření). K poklesu emisí  $\text{NH}_3$  přispělo snížení počtu hospodářských zvířat a změna v používání dusíkatých a organických hnojiv.

V členských zemích EEA rovněž došlo mezi lety 1990–2011 k poklesu produkce **emisí prekurzorů přízemního ozonu** ( $\text{NO}_x$ , VOC, CO,  $\text{CH}_4$ ). V tomto období se zde snížily emise  $\text{NO}_x$  o 44,3 %, emise VOC o 56,4 %, emise CO o 61,5 % a emise  $\text{CH}_4$  o 28,6 %. ČR patří mezi země, u kterých došlo k nejvýraznějšímu poklesu emisí prekurzorů přízemního ozonu, a to zejména emisí  $\text{NO}_x$  o cca 70 % (Graf 2), VOC o cca 55 %, CO o 62,9 % a  $\text{CH}_4$  o 42,6 %. Hlavními zdroji emisí prekurzorů přízemního ozonu bylo v roce 2011 zemědělství (48,0 % emisí  $\text{CH}_4$ ), činnosti zaměřené na použití rozpouštědel (43,1 % emisí VOC) a sektor dopravy (40,5 % emisí  $\text{NO}_x$ , 26,5 % emisí CO). K poklesu emisí  $\text{NO}_x$  přispělo, i přes nárůst přepravních výkonů osobní i nákladní silniční dopravy, zavádění nových technologií na redukci tvorby  $\text{NO}_x$  při spalování paliva a také zavádění technologií na odstraňování již vzniklého  $\text{NO}_x$  ze spalin pomocí katalyzátorů, které rovněž významně snižují emise CO z dopravy v celé Evropě.

V průběhu hodnoceného období 1990–2011 došlo v zemích EEA také k poklesu **emisí primárních částic a emisí prekurzorů sekundárních částic**. Emise primárních částic ve sledovaném období poklesly o 24,4 %. Emise primárních částic v ČR ve sledovaném období poklesly o 43,4 %, a tak se ČR řadí společně s Kypr, Slovenskem a Spojeným královstvím k zemím, které k poklesu nejvýznamněji přispěly. Hlavním zdrojem emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic byl v roce 2011 v členských státech EEA souhrnně sektor služeb a domácností (celkově 50,5 % emisí), dále průmyslová energetika (28,6 %) a silniční doprava (16,1 %). Významným zdrojem emisí  $\text{PM}_{10}$  však nadále ve všech státech EEA včetně ČR zůstává vytápění domácností z lokálních topenišť.

I přes pokračující trend poklesu znečišťujících látek do ovzduší bylo dle odhadů 22–44 % **městské populace** v zemích EU27 vystaveno překročenému imisnímu limitu pro suspendované částice, nejvíce postiženou oblastí byla střední Evropa – ČR, Polsko a Slovensko, severní část Itálie, Bulharsko (Obr. 1). Aglomerace Ostrava/Karviná/Třinec společně s aglomerací Katowice patří mezi hlavní evropské oblasti s překročeným imisním limitem pro benzen. Toto znečištění je způsobeno nejen průmyslovým zaměřením a dopravní zátěží oblasti, ale také dálkovým přenosem znečišťujících látek. Populace ČR je společně se zeměmi jižní a střední Evropy negativně ovlivňována překročenými cílovými imisními limity pro přízemní ozon.

Produkce emisí znečišťujících látek do ovzduší, zejména okyselujících látek, souvisí s **eutrofizací a acidifikací přírodního prostředí**. Kritickou zátěží nutričního dusíku je postižena zejména západní část Evropy, mezi nejpostiženější území se řadí severovýchodní Francie, Dánsko, sever ČR a severní Itálie. Důvodem tohoto zatížení je umístění průmyslových zdrojů a dopravní infrastruktury, významnou roli hraje také dálkový přenos znečišťujících látek. Závažné poškození vegetace způsobuje **přízemní ozon**, přičemž k překračování jeho cílového imisního limitu dochází vlivem příznivých klimatických podmínek a vysokých emisí prekurzorů ozonu zejména v jižní a východní Evropě. V roce 2010 nebyl cílový imisní limit na většině území ČR překročen (Obr. 2). Imisní limit pro AOT40 byl v téže roce překročen na 21 % zemědělské půdy 32 členských států EEA (Turecko nebylo zahrnuto).

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1507>,  
<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1511>)

## Vodní hospodářství a jakost vody

### 08/ Odběry vody

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Je využívání vody v ČR udržitelné s ohledem na zachování dostupnosti zdrojů vody i do budoucna?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Pokračuje trend snižování odběrů a spotřeby vody. Stejně jako v předchozím roce, došlo i v roce 2013 ke snížení celkových odběrů vody. Z větší míry se na poklesu podílely odběry z povrchových vod, z menší míry i odběry z vod podzemních. Téměř u všech hodnocených kategorií, tj. v kategorii vodovody pro veřejnou potřebu, energetika, průmysl a ostatní odběratelé povrchové vody, došlo oproti roku 2012 k poklesu odebíraného množství povrchových vod, pouze u zemědělství je možné zaznamenat stagnaci. K nejvýraznějšímu snížení odběrů došlo v kategorii energetika (meziročně celkové odběry poklesly o 17,0 %).

Oproti předchozímu roku klesl objem vyrobené vody, pitné vody určené k realizaci i objem fakturované vody u domácností i ostatních odběratelů. Poklesla i celková spotřeba vody v domácnostech (87,2 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>) a ztráty vody v trubicí síti (17,9 % v roce 2013 oproti 19,3 % v roce 2012). Dále se daří meziročně zvyšovat počet obyvatel připojených k vodovodní síti.



Pokračuje nárůst ceny vody.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Hospodárné využívání vodních zdrojů, zejména pro účely zásobování pitnou vodou, spolu s dosažením dobrého stavu vod patří mezi prioritní témata koncepčních a strategických dokumentů jak na evropské, tak národní úrovni. Plánování v oblasti vody v ČR vychází mimo jiné ze směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. rámcová směrnice). Z pohledu výše zmiňovaných témat patří mezi významné dokumenty na národní úrovni **Plány povodí**, vycházející z rámcové směrnice. Jsou zpracovány pro osm oblastí povodí a obsahují programy opatření, pomocí nichž by se měly postupně odstraňovat nejvýznamnější vodohospodářské problémy. Dalším důležitým strategickým dokumentem je **Plán hlavních povodí ČR**, který se věnuje též zabezpečení bezproblémového zásobování obyvatel a dalších odběratelů vody nezávadnou a kvalitní vodou.

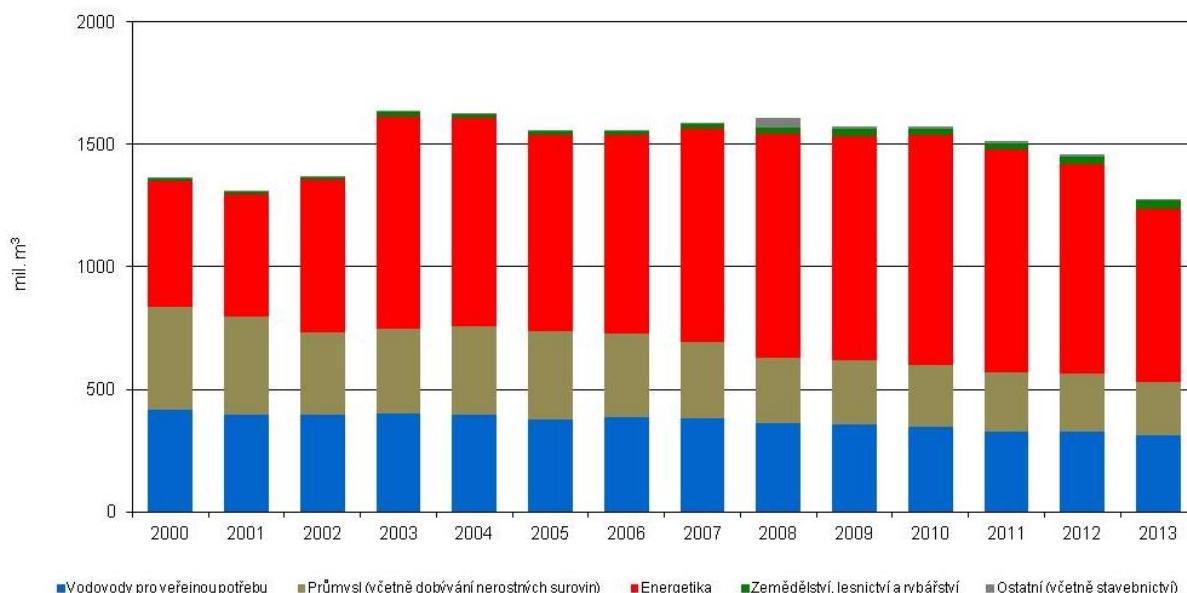
Obdobné cíle si kladou též **Koncepce agrární politiky ČR pro období po vstupu do EU (2004–2013)** a **Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015**. Tyto koncepce se snaží vytvořit podmínky pro udržitelné hospodaření s omezeným vodním bohatstvím ČR, které umožní sladit požadavky na všechny formy užívání vodních zdrojů s požadavky ochrany vod a vodních ekosystémů při současném zohlednění opatření ke snížení škodlivých účinků vod. Syntézou informací z krajské úrovně byla vytvořena střednědobá koncepce státní politiky v oblasti vodovodů a kanalizací s výhledem do roku 2015, tj. **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území ČR**. Plán obsahuje koncepci řešení zásobování obyvatel pitnou vodou, včetně vymezení povrchových a podzemních zdrojů pitné vody. Plány rozvoje vodovodů a kanalizací krajů území ČR jsou základem pro využití fondů Evropských společenství a národních finančních zdrojů pro výstavbu a obnovu vodohospodářské infrastruktury.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Lidská existence a přežití ekosystémů jsou jednoznačně závislé na množství a jakosti vody. Odběry vod musí respektovat požadavky na dobrý stav a ekologické limity vodních útvarů, a to tak, aby nadměrným využíváním nedocházelo k poškozování těchto zdrojů, ani přilehlých vodních ekosystémů, a byly zajištěny takové podmínky, které ekosystémy potřebují k fungování a podpoře lidské prosperity a zdraví. V souvislosti se změnou klimatu bude do budoucna růst tlak na zdroje povrchové vody, zejména však podzemní vody, především v souvislosti se zvyšujícími se požadavky na odběry vody pro zemědělství, způsobenými častějšími výskyty epizod sucha. Zároveň klesá však voda do půdy, a tím i doplňování dlouhodobých zásob podzemních vod. V tomto případě má negativní vliv jak sucho, které zpevní vyprahlou půdu a při následných intenzivních srážkách neumožní však, ale stejně tak i rostoucí podíl zastavěných ploch, které zamezují vsaku a urychlují povrchový odtok. Z dlouhodobého celostátního monitoringu vyplývá, že jakost pitné vody ve veřejných vodovodech nepředstavuje v ČR zdravotní riziko. Poměrně četné nálezy nedodržení limitních hodnot některých ukazatelů se však vyskytují ve vzorcích z veřejných a komerčních studní, opět se zde uplatňuje vliv splachu znečišťujících látek ze zemědělství.

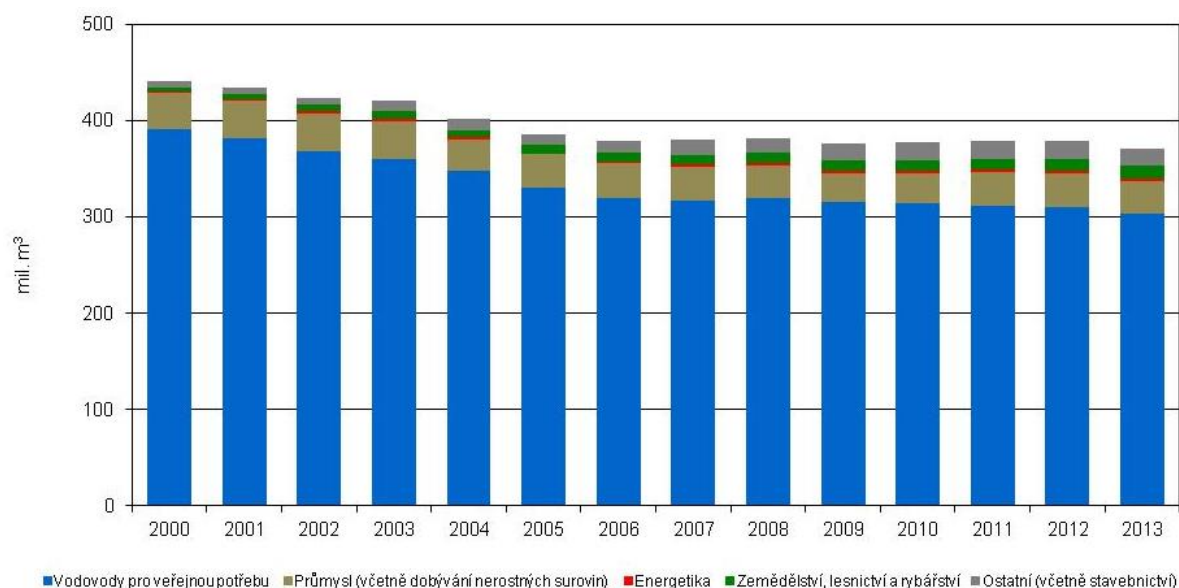
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Odběry povrchové vody jednotlivými sektory v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2013**



*Evidovány jsou odběry vody odběrateli nad 6 000 m<sup>3</sup> za rok nebo 500 m<sup>3</sup> za měsíc – podle §10 vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb.  
Zdroj: MZe, s.p. Povodí, VÚV T.G.M., v.v.i., ČSÚ*

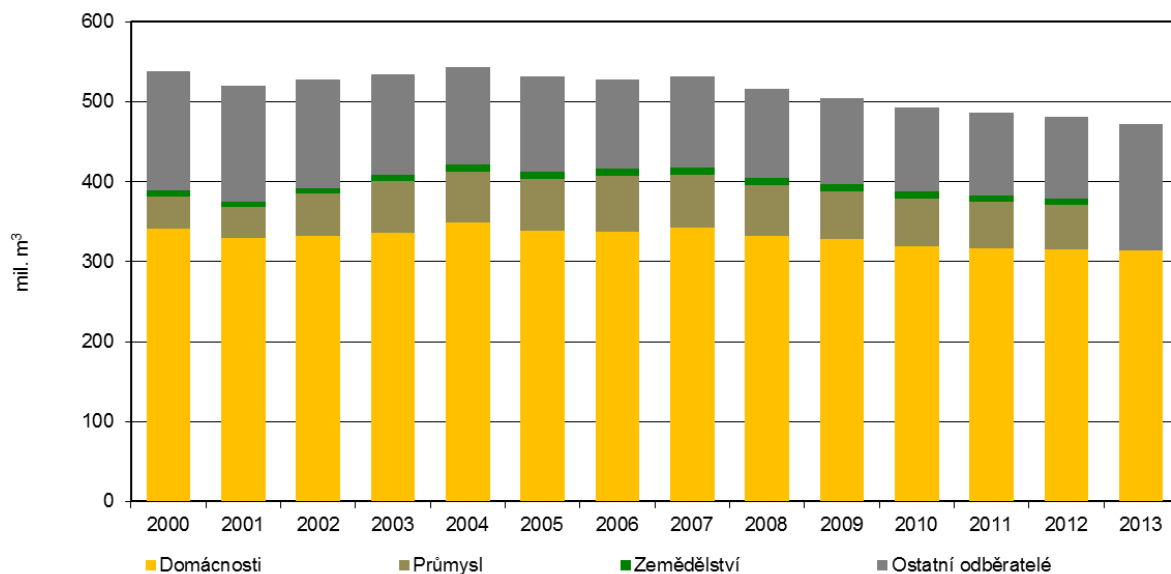
**Graf 2 → Odběry podzemní vody jednotlivými sektory v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2013**



Evidovány jsou odběry vody odběrateli nad 6 000 m<sup>3</sup> za rok nebo 500 m<sup>3</sup> za měsíc – podle §10 vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb.

Zdroj: MZe, s.p. Povodí, VÚV T.G.M., v.v.i., ČSÚ

**Graf 3 → Využití pitné vody jednotlivými skupinami odběratelů v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2013**



Do roku 2003 jsou údaje uvedeny pouze za hlavní provozovatele. V roce 2013 se zjednodušilo vykazování fakturované vody (průmyslové a zemědělské odběry jsou zahrnuty do kategorie ostatní odběratelé).

Zdroj: ČSÚ

**Graf 4 → Využití vody v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2013**

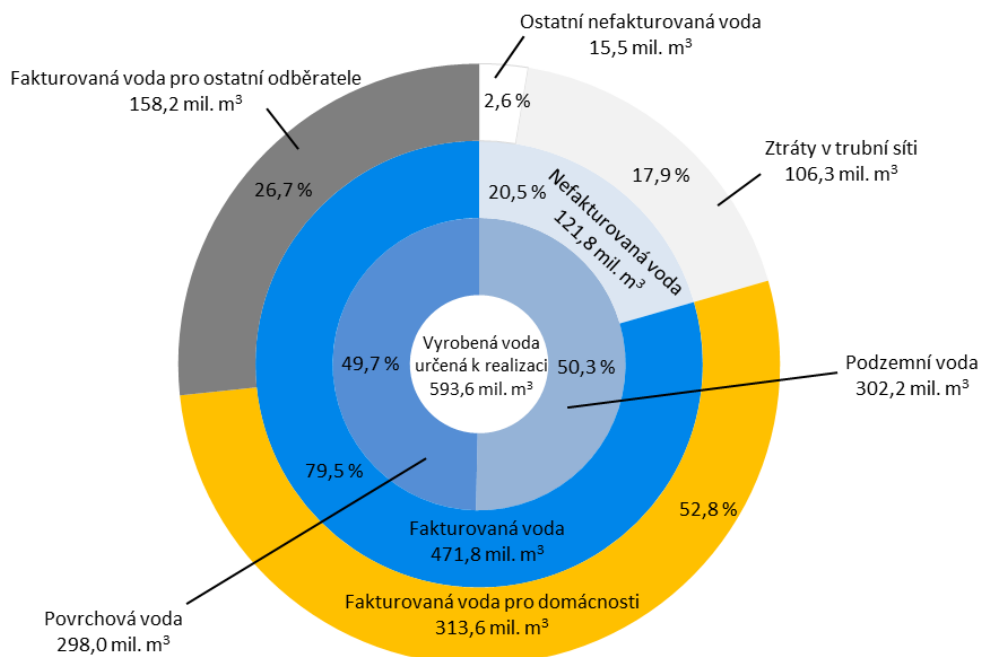
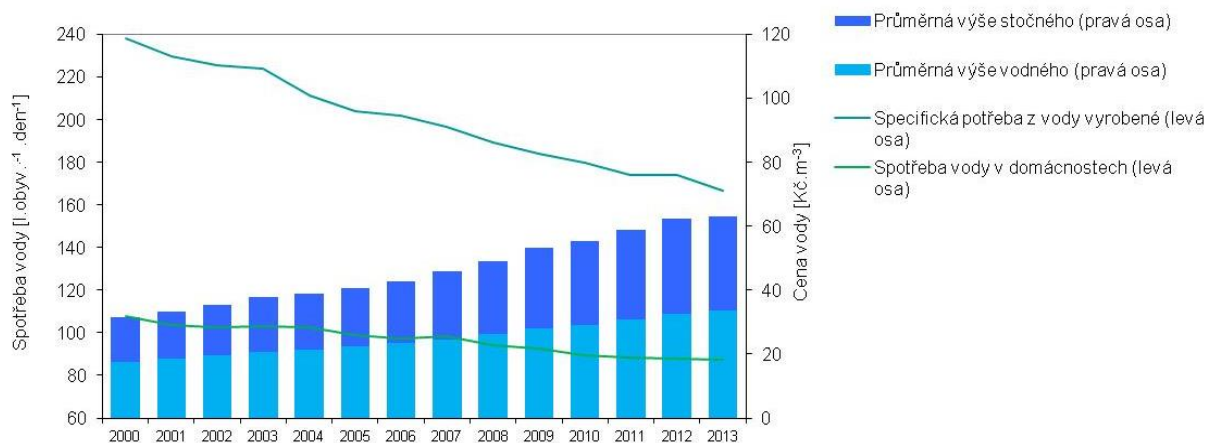


Schéma využití vyrobené vody určené k realizaci. Údaje o procentuálních podílech nefakturované a fakturované pitné vody jsou určeny z celkového objemu vyrobené vody určené k realizaci. Do nefakturované vody jsou zahrnuty ztráty v trubní síti, vlastní potřeba vody a další. Údaje o odebrané podzemní a povrchové vodě se vztahují k celkovému objemu vyrobené vody.

Zdroj: ČSÚ

**Graf 5 → Spotřeba vody v ČR [l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>] a cena vody [Kč.m<sup>-3</sup>], 2000–2013**



Do roku 2003 včetně jsou údaje o ceně vody uvedeny pouze za hlavní provozovatele, od roku 2004 jsou údaje o ceně vody dopočteny za celou ČR. Ceny vody jsou uvedeny bez DPH. V roce 2013 byl vlivem zahrnutí zpoplatněných srážkových vod a také díky součinnosti respondentů zpřesněn výpočet stočného. Výsledné stočné za m<sup>3</sup> není plně srovnatelné s předchozími roky, přestože meziroční rozdíly výrazně nevybočují z výsledků předchozích let.

Zdroj: ČSÚ

**Celkové odběry povrchové a podzemní vody** klesaly již od počátku 80. let 20. století. Významněji se tento trend projevil na počátku 90. let, kdy zpočátku souvisel především se změnou struktury průmyslové a zemědělské výroby v důsledku restrukturalizace národního hospodářství, později s klesající náročností průmyslových technologií na vodu a se snižováním spotřeby vody v domácnostech. Po skokovém nárůstu odběrů mezi lety 2002 a 2003 (změna rozsahu ohlašovaných údajů a současně zahájení odběrů chladicích vod pro JE Temelín) se situace stabilizovala a v posledních třech letech dochází k opětovnému snižování celkových odběrů povrchové a podzemní vody. V roce 2013 činily celkové odběry vody 1 649,8 mil. m<sup>3</sup>, což představovalo snížení o 10,4 % oproti předchozímu roku. Oproti roku 2012 došlo k poklesu odběrů jak povrchových vod (o 12,5 %), tak podzemních (o 2,2 %). Na celkovém objemu odebírané vody se ze 77,5 % podílely odběry z povrchových zdrojů.

**Struktura odběrů povrchových a podzemních vod** podle skupin uživatelů (členění CZ-NACE) zůstává od roku 2003 víceméně stabilní (Graf 1, Graf 2). Z celkových odběrů vody jsou nejvyšší odběry uskutečňovány pro **energetiku** (43,2 %, 713,0 mil. m<sup>3</sup> v roce 2013). V naprosté většině se jedná o odběry vody pro průtočné chlazení parních turbín, a tak je 99,6 % odběrů pro energetiku (710,4 mil. m<sup>3</sup>) uskutečňováno z povrchových vod. Oproti předešlému roku se tyto odběry snížily o 17,1 %, což významně přispělo k poklesu celkových odběrů povrchových vod, které po předešlých letech stagnace meziročně poklesly o 12,5 %. Většina odebíraných chladicích vod je opět navracena do vodních toků, a to s mírně pozměněnou kvalitou (zvýšení teploty, snížení obsahu kyslíku), část vody se nevrací do toku vlivem výparu. Na snížení odběrů vod pro energetiku mělo velký podíl snížení odběrů v elektrárně Mělník, která využívá průtočné (nikoliv cirkulační) chlazení.

Naopak největší objem odběrů z podzemních zdrojů (303,5 mil. m<sup>3</sup>, 81,8 % vs. 24,6 % u povrchových vod) je využíván **vodovody pro veřejnou potřebu** jako zdroj pro výrobu pitné vody, a to z důvodu vyšší jakosti podzemních vod, a tím i nižší potřeby úprav. V roce 2013 bylo v ČR 50,3 % pitné vody vyrobeno z podzemních zdrojů. Za účelem shromažďování, úpravy a rozvodů vody vodovody pro veřejnou potřebu je uskutečňováno celkově 37,5 % veškerých odběrů v ČR. Tyto odběry ovšem od roku 2000 poklesly o 23,5 %, což souvisí s celkovým snížením množství vyrobené vody, resp. poklesem poptávky po pitné vodě způsobeným zaváděním šetrnějších technologií a úsporami v domácnostech a v průmyslu.

Celkově třetím největším odběratelem vody (resp. povrchové vody) byl v roce 2013 **průmysl** (15,1 %, 248,5 mil. m<sup>3</sup>). Odběry vody pro průmysl tvořily 16,8 % odběrů z povrchových zdrojů a jen 9,2 % z podzemních zdrojů. Odběry pro průmysl (včetně dobývání nerostných surovin) vykazují v dlouhodobém měřítku pokles (od roku 2000 o 45,7 %). V meziročním srovnání došlo oproti roku 2012 k poklesu odběrů jak z povrchových zdrojů (o 9,2 %), tak podzemních (o 3,4 %). Na odběry vody pro průmysl má obecně vliv nejen zavádění nových šetrnějších technologií výroby, a to z důvodů environmentálních a úsporných, ale i ekonomický vývoj v sektorech s nejvyššími odběry (potravinářský, chemický a papírenský průmysl). Stabilně nízké odběry vykazuje v podmínkách ČR **zemědělství** (2,7 % z celkových odběrů v roce 2013), které v případě rostlinné výroby z velké míry vystačí s vodou dodávanou srážkami, a meziroční kolísání odběrů je závislé na průběhu teplot a množství srážek během vegetační sezony. V posledním meziročním srovnání došlo k nárůstu odběrů vody pro zemědělství o 1,9 %. Vliv na relativně vysoké odběry mělo teplé a suché počasí v červenci a dubnu. Meziroční výkyvy nemusí však odpovídat reálným odběrům, což souvisí s tím, že ze zákona je zpoplatněna pouze část odebírané vody, ovšem pro potřeby sestavování vodní bilance musí být hlášena všechna odebraná voda a nárůst je tak částečně tvořen zlepšením výkaznické kázně.

Mezi nejvýznamnější odběratele vody v ČR patří vodárenské společnosti. V roce 2013 se celkem vyrobilo 600,2 mil. m<sup>3</sup> vody, z čehož bylo 593,6 mil. m<sup>3</sup> určeno k realizaci a 471,8 mil. m<sup>3</sup> tvořila **pitná voda** vyfakturovaná domácnostem a ostatním odběratelům (Graf 3, Graf 4). Od roku 2007 množství fakturované pitné vody kontinuálně klesá (pokles o 11,3 % mezi lety 2007 a 2013). Domácnosti, které v roce 2013 tvořily 66,5 % odběrů pitné vody (313,6 mil. m<sup>3</sup>), snižují trvale svoje odběry rovněž od roku 2007 (Graf 3). Snižování množství vyrobené vody se odvíjí také od snižování ztrát pitné vody ve vodovodní síti, které v roce 2013 představovaly 17,9 % z celkového objemu vyrobené vody určené k realizaci (v roce 2000 představovaly 25,2 %). Znamená to, že se v roce 2013 na každého obyvatele ztratilo 29,5 l vody za den, přičemž **spotřeba vody** na jednoho obyvatele zásobovaného vodou z veřejného vodovodu činila 166,9 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup> (specifická potřeba z vody vyrobené). Spotřeba vody na obyvatele odráží trendy v odběrech vody (Graf 5). V domácnostech se v roce 2013 spotřebovalo 87,2 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>, což představuje 81,0 % hodnoty z roku 2000. Snižování spotřeby vody v domácnostech je způsobeno poklesem objemu vyrobené vody za současného růstu počtu obyvatel zásobovaných vodou z veřejných vodovodů, který představuje 9,85 mil. obyvatel, tzn. 93,8 % obyvatel ČR zásobovaných vodou z veřejných vodovodů. Dále měla vliv dlouhodobě rostoucí **cena vodného a stočného**, a masové rozšíření úsporných spotřebičů. Na nárůst cen vodného a stočného má vliv předimenzovaná

vodovodní infrastruktura, která byla z velké části budována v dobách, kdy dosahovaly odběry mnohem větších hodnot, a tak fixní odpisy vodárenských společností při klesajících odběrech vody představují stále větší procento ceny vody.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1573>)

## 09/ Vypouštění odpadních vod

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat množství znečištění vypouštěného z bodových zdrojů do povrchových vod?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Oproti roku 2012 se mírně snížilo celkové množství vypouštěných odpadních vod o 2,0 %, především vlivem poklesu objemu vypouštěných odpadních vod v sektoru energetika o 17,8 %.

Z dlouhodobého pohledu pokračuje trend ve snižování znečištění vypouštěného z bodových zdrojů. Emise BSK<sub>5</sub> poklesly od roku 2000 o 68,6 %, CHSK<sub>Cr</sub> o 51,0 %, NL o 61,8 %. Emise N<sub>anorg.</sub> se od roku 2003 snížily o 21,2 % a P<sub>celk.</sub> o 30,6 %.



Celkové množství vypouštěných odpadních vod v posledních deseti letech stagnuje. Rok 2013 byl ve srovnání s předchozím rokem bohatší na srážky, a tudíž došlo i přes mírné snížení odběrů vod vodovody ke zvýšení objemu vypouštěných vod z kanalizace pro veřejnou potřebu (splaškové a srážkové) o 10,9 %.

Oproti roku 2012 došlo k nepatrnému poklesu vypouštěného znečištění v ukazateli BSK<sub>5</sub> o 1,5 % a CHSK<sub>Cr</sub> o 1,8 %, mírně se zvýšilo množství vypouštěných NL o 1,9 %, N<sub>anorg.</sub> o 5,6 % a P<sub>celk.</sub> o 4,5 %.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Snižování objemu odpadních vod a množství znečištění vypouštěného do vod je základním prostředkem ke zlepšování jakosti vod a zachování dobrého stavu vodních útvarů. Zároveň je předpokladem udržitelného využívání přírodních zdrojů. Hlavní národní strategické a koncepční dokumenty mají toto téma implementované do svých prioritních os. **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** si mimo jiné klade za cíl snižovat zdravotní rizika související s negativními faktory životního prostředí a s bezpečností potravin či zlepšovat životní styl a zdravotní stav populace snižováním dopadů spotřeby obyvatel na ekonomickou, sociální a environmentální oblast. Dále klade důraz na udržitelné materiálové hospodářství podporou zavádění environmentálně šetrných technologií včetně podpory jejich výzkumu a vývoje.

Stejně tak další národní strategické dokumenty, především **Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015** a **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území ČR**, zdůrazňují nutnost omezování vnosu znečišťujících látek do vod zejména stanovením emisních limitů pro jednotlivé ukazatele znečištění (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2000/60/ES, která ustavuje rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky), minimalizací vnosu živin a nebezpečných látek do vodního prostředí (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2006/11/ES o znečišťování některými nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí Společenství, nebo směrnicí Rady č. 91/676/EHS o ochraně vod před znečišťováním dusičnany ze zemědělských zdrojů) a podporou výstavby a rekonstrukcí ČOV (v souladu s požadavky směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod).

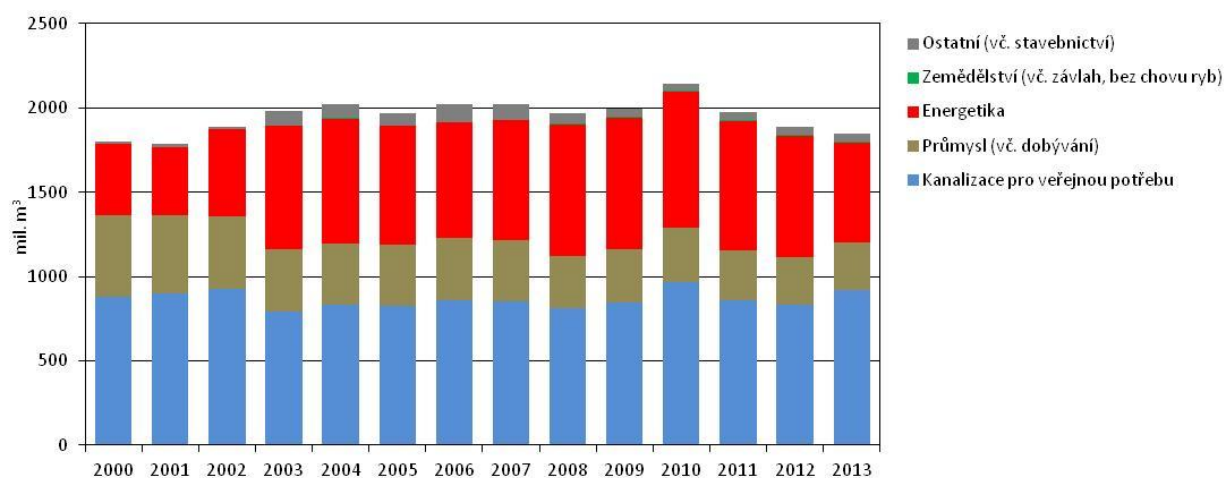
**Plán hlavních povodí ČR** mimo jiné zdůrazňuje potřebu zavádění nejlepších dostupných technik (BAT) do výrobních procesů a nejlepších dostupných technologií do oblasti odstraňování odpadních vod. Konkrétní cíle a programy opatření ke zlepšování jakosti povrchových a podzemních vod jsou stanoveny v **Plánech oblastí povodí**. Od roku 2010 byly realizovány přijaté programy opatření. V rámci přípravy druhé etapy plánování v oblasti vod na období 2015–2021 byl, jako jeden ze základních výstupů přípravných prací v roce 2013, připraven a zveřejněn k připomínce veřejnosti předběžný přehled významných problémů nakládání s vodami zjištěných v částech mezinárodních oblastí povodí na území ČR.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Množství odpadních vod, produkované znečištění a znečištění následně vypouštěné odpadními vodami do povrchových vod přímo ovlivňuje jejich jakost, a tím i ekosystémy vázané na vodní prostředí. Nejdůležitějšími složkami znečištění odpadních vod jsou organické látky, živiny (především fosfor a dusík) a nebezpečné látky. Živiny (především fosfor) obsažené v odpadních vodách přispívají spolu s plošnými zdroji k nadměrné eutrofizaci vodních toků a nádrží. Znečištěná voda pak může být zdrojem infekčních chorob jako např. virová hepatitida A, úplavice, salmonelóza apod. Vodní prostředí je každoročně zasaženo i havarijním znečištěním, které je nebezpečné především z důvodu své nepředvídatelnosti a vysoké nebezpečnosti uniklých látek. Význam mají především ty toxické látky, které znečistí zdroje pitné vody (především podzemní), a látky, které se akumulují v půdě a sedimentech, z nichž se dostávají do rostlinných a živočišných tkání, a tím do potravního řetězce dalších živočichů a člověka, kde se mohou vyskytovat i dlouhou dobu po jejich vypuštění.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

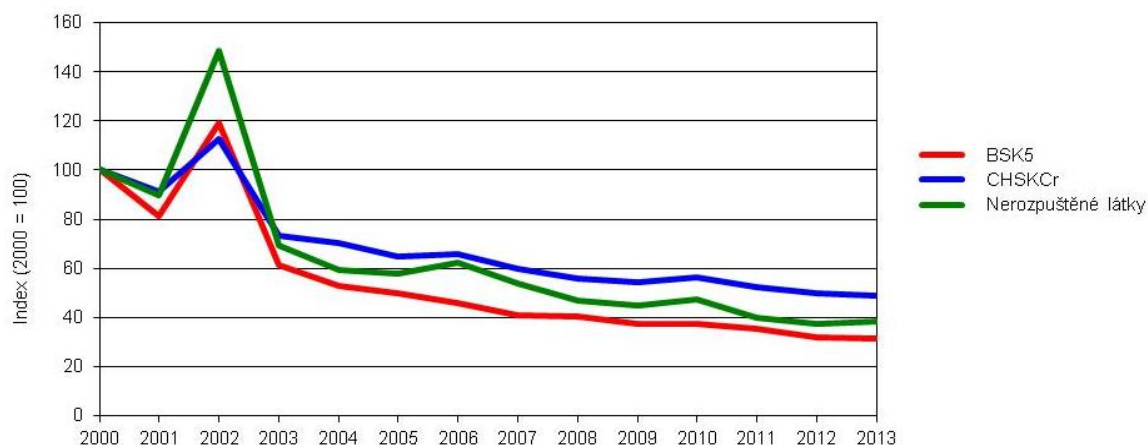
**Graf 1 → Množství vypouštěných odpadních vod do vod povrchových v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2013**



Od roku 2002 je evidováno vypouštění vod odpadních a důlních přesahujících 6 000 m<sup>3</sup> za rok nebo 500 m<sup>3</sup> za měsíc – podle §10 vyhlášky č. 431/2001 Sb.

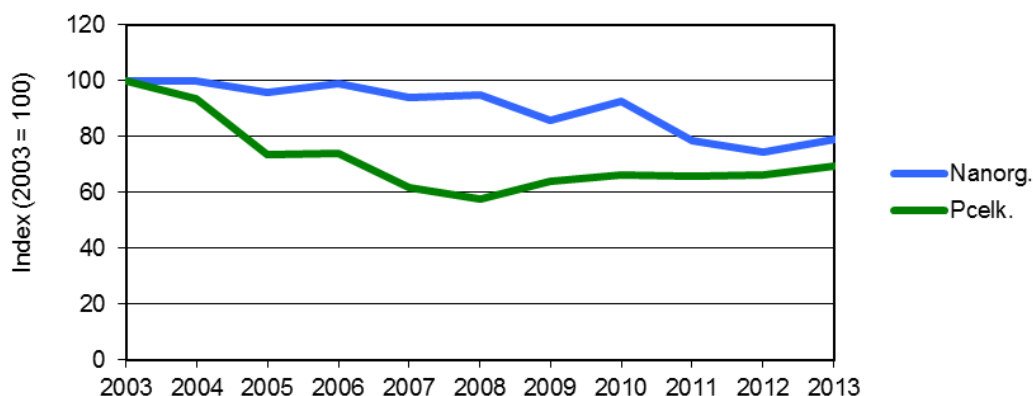
Zdroj: MZe, s.p. Povodí, VÚV T.G.M., v.v.i., ČSÚ

**Graf 2 → Relativní vyjádření znečištění vypouštěného z bodových zdrojů v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a NL v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2013**



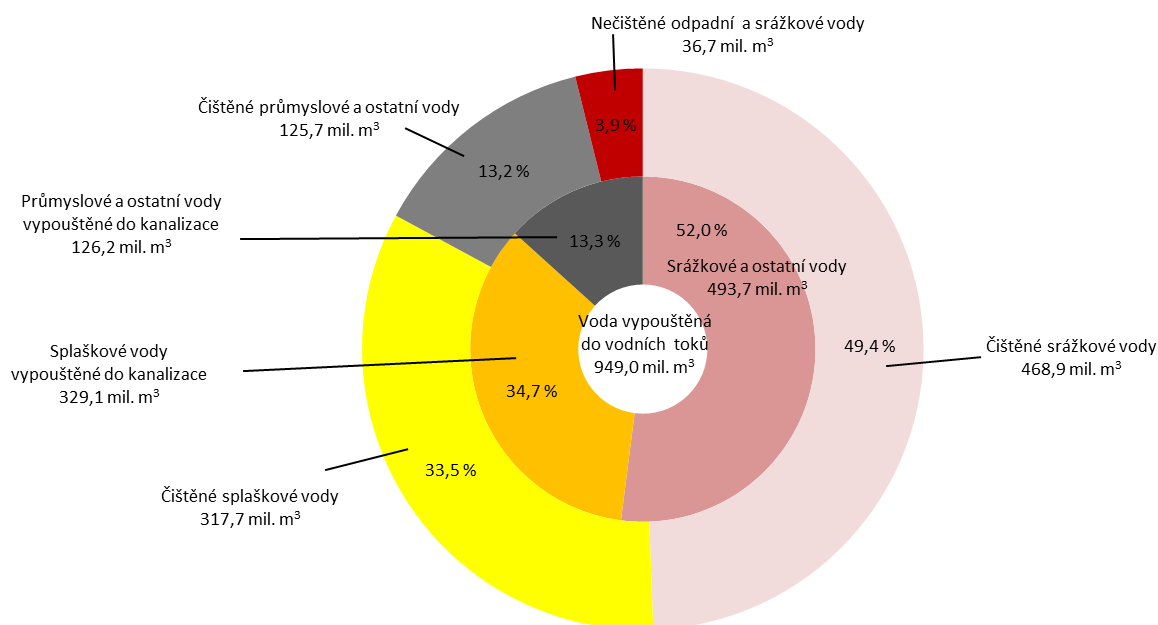
Zdroj: MZe, s.p. Povodí, VÚV T.G.M., v.v.i., ČSÚ

**Graf 3 → Relativní vyjádření znečištění vypouštěného z bodových zdrojů v ukazatelích  $N_{anorg.}$  a  $P_{celk.}$  v ČR [index, 2003 = 100], 2003–2013**



Zdroj: MZe, s.p. Povodí, VÚV T.G.M., v.v.i., ČSÚ

**Graf 4 → Množství vypouštěných vod do vod povrchových v ČR [mil.  $m^3$ ], 2013**



Zdroj: ČSÚ

Stejně jako u odběrů měl i **celkový objem vypouštěných odpadních vod** již v 80. a 90. letech 20. století klesající tendenci, jen s občasným výskytem meziročního zvýšení objemu. Ke změně trendu došlo v roce 2002, kdy se oproti předchozímu roku zvýšilo množství vypouštěných odpadních vod, přičemž tomu tak bylo i v následujících dvou letech (Graf 1). Skokový nárůst na počátku 21. století souvisel jak se změnou hranice evidovaného množství vypouštěných vod, tak s nárůstem vypouštění odpadních vod z energetiky. Toto odvětví se podílelo na nárůstu z více než dvou třetin, který byl zapříčiněn spuštěním odběrů chladicích vod pro JE Temelín a opětovným navýšením odběrů pro elektrárnu Mělník. Po roce 2004 celkový objem vypouštěných odpadních vod stagnoval okolo 2 mld.  $m^3$  ročně. Výjimkou byl pouze rok 2010, kdy došlo k výraznému nárůstu vypouštění (o 7,4 % na 2 142,1 mil.  $m^3$ ), především z kanalizace pro veřejnou potřebu. Důvodem byly vyšší úhrny srážek, které zvýšily objem odváděných srážkových vod. V roce 2013 tvořil celkový objem vypouštěných odpadních vod z bodových zdrojů již jen 1 846,4 mil.  $m^3$  a oproti předchozímu roku klesl o 2,0 %, především ale vlivem poklesu objemu vypouštěných odpadních vod v sektoru energetika.

**Struktura vypouštění odpadních vod** odráží strukturu odběratelů, přičemž určité množství odebíraných vod pro energetiku a zemědělství se ztratí výparem, a za posledních 10 let se výrazně nezměnila. Největší podíl zaujímá vypouštění z veřejných kanalizací (49,9 %, tj. 921,7 mil.  $m^3$ ) a z energetiky (31,9 %, tj. 589,5 mil.  $m^3$ ).

V roce 2013 došlo i přes mírné snížení odběrů vod vodovody pro veřejnou potřebu ke zvýšení objemu **komunálních odpadních vod** (splaškové a srážkové) o 10,9 %. Důvodem bylo zvýšení podílu vod srážkových a tzv. balastních v roce 2013, který byl hydrologicky vodnější než rok předešlý. Komunální odpadní vody představují významné bodové zdroje znečištění, a to především organického. Oproti tomu **vody vypouštěné energetickým sektorem** tvoří téměř výhradně odpadní vody z průtočného chlazení, které ovlivňují „pouze“ teplotu a kyslíkový režim vody. Objem odpadních vod vypouštěných energetikou v roce 2013 poklesl o 17,8 %, což souvisí se snížením odběrů vod pro energetiku, které bylo výrazně ovlivněno snížením odběrů pro elektrárnu Mělník.

Dalším významným zdrojem znečištění jsou **průmyslové odpadní vody** (15,3 %, tj. 282,4 mil. m<sup>3</sup>), které jsou zdrojem nejen organického znečištění, ale i znečištění např. těžkými kovy a specifickými organickými látkami. Vypouštění z průmyslu (včetně dobývání nerostných surovin) oproti předchozímu hodnocenému roku pokleslo o 1,2 %. Mezi největší producenty průmyslových odpadních vod patří chemický, papírenský, těžební a potravinářský průmysl. Specifickým znečišťovatelem povrchových vod je **zemědělství**, které vypouštělo v roce 2013 sice pouze 0,4 % objemu odpadních vod vypouštěných z bodových zdrojů (6,5 mil. m<sup>3</sup>), ale i přesto patří v ČR mezi významné zdroje znečištění. Většina znečištění pocházejícího ze zemědělství se totiž do povrchových vod nedostane z bodových zdrojů, ale jako **plošné znečištění** splachem ze zemědělské půdy. Tento druh znečištění není plošně evidován, ale výrazně se promítá do výsledné jakosti povrchové i podzemní vody. Plošné znečištění je významným zdrojem dusičnanů, pesticidů a způsobuje acidifikaci. Na množství těchto látek, které se dostane do vod, má vliv kromě jiných faktorů také aplikace a dávkování hnojiv a přípravků na ochranu rostlin v zemědělské produkci a podmínky pro erozi zemědělských půd. V roce 2013 bylo zaznamenáno mírné zvýšení objemu odpadních vod vypouštěných z bodových zdrojů kategorie **ostatní** (o 4,0 %), kam spadá i stavebnictví.

Mimo sledování objemu vypouštěných odpadních vod hraje význam i množství vypouštěného znečištění, které představuje předzvěst potenciálního znečištění vody. Od 90. let 20. století došlo ve sledovaných ukazatelích k výraznému poklesu **množství vypouštěného organického znečištění z bodových zdrojů**. Od roku 2000 již byl pokles méně výrazný, přesto organické znečištění vyjádřené ukazatelem **BSK<sub>5</sub>** kleslo na 6 049 t, což představuje pokles o 68,6 %, u **CHSK<sub>Cr</sub>** na 40 100 t, tzn. pokles o 51,0 %, a u **NL** na 11 369 t, tzn. pokles o 61,8 % (Graf 2). Odchylka v roce 2002 byla ovlivněna extrémní povodňovou situací. Pozitivní změny v celkovém množství znečištění, které nastaly v 90. letech a jejichž hlavním důvodem byl především pokles průmyslové výroby a zvyšování objemu čištěné vody, již nejsou posledních deset let tak výrazné. V současné době ovlivňuje vývoj vypouštěného znečištění především efekt rozsáhlé výstavby a modernizace ČOV určených nejen pro čištění komunálních, ale i průmyslových vod. Období po roce 2003 vykazuje pouze občasné mírné meziroční zvýšení vypouštěného znečištění, které souviselo mimo jiné i s výskytem srážkových extrémů (např. rok 2010, částečně i rok 2013) a odrazilo se tak v objemu vypouštěných vod z kanalizací pro veřejnou potřebu (Graf 1). Poslední meziroční změny (2012/2013) v množství vypouštěného znečištění byly jen nepatrné – k mírnému poklesu došlo v ukazateli **BSK<sub>5</sub>** o 1,5 % a **CHSK<sub>Cr</sub>** o 1,8 %, a to i přes mírné zvýšení produkovaného znečištění v těchto ukazatelích. Ke zvýšení vypouštěného (i produkovaného) znečištění došlo v ukazateli **NL** o 1,9 % (Graf 2).

Množství vypouštěných nutrientů se oproti roku 2012 mírně zvýšilo, v případě dusíku (**N<sub>anorg.</sub>**) o 5,6 %, u fosforu (**P<sub>celk.</sub>**) o 4,5 % (Graf 3). Uvedené hodnoty lze (stejně jako mírné navýšení množství produkovaného znečištění **N<sub>anorg.</sub>** a **P<sub>celk.</sub>**) spíše interpretovat jako zlepšenou úroveň výkaznictví u těchto stále ne plně sledovaných ukazatelů u všech evidovaných zdrojů vypouštění v ČR. Z dlouhodobějšího pohledu došlo ke zlepšení, od roku 2003 se množství **N<sub>anorg.</sub>** snížilo o 21,2 % a **P<sub>celk.</sub>** dokonce o 30,6 %. Dlouhodobý pokles je ovlivněn snížením množství fosfátů používaných v pracích prostředcích a v posledních letech především však tím, že se v technologii čištění odpadních vod u nových a intenzifikovaných ČOV cíleně uplatňuje biologické odstraňování dusíku a biologické nebo chemické odstraňování fosforu. Naprostá většina odpadních vod vypouštěných v ČR do vodních toků projde aspoň základním čištěním (Graf 4).

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1577>)

## 10/ Čištění odpadních vod

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Kolik obyvatel ČR je připojeno na veřejné kanalizace a čistírny odpadních vod a jaký je podíl čištěných odpadních vod?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Pokračuje pozvolné zvyšování počtu obyvatel připojených na veřejnou kanalizaci, v roce 2013 bylo 82,8 % obyvatel ČR připojeno na veřejnou kanalizaci, z čehož 95,0 % na kanalizaci zakončenou ČOV.

Oproti předchozímu roku se snížil objem odpadních vod vypouštěných do kanalizace (bez zahrnutí zpoplatněných srážkových vod) o 3,7 %. Celkem 97,4 % odpadních vod vypouštěných do kanalizace bylo čištěno.

Dále pokračuje zvyšování počtu ČOV s terciárním stupněm čištění. Průměrná účinnost ČOV měřená koncentracemi základních ukazatelů znečištění se pohybuje mezi 74,0–98,1 %.



Od roku 2012 došlo ke zpomalení růstu podílu obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV. Dosud není připojeno na kanalizaci zakončenou ČOV 21,3 % obyvatel.

### SOUHRNNÉ HDNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Koncepční a strategické dokumenty věnující se politice v oblasti ochrany vod v ČR si kladou za cíl ochranu životního prostředí před nepříznivými účinky vypouštění odpadních vod a jsou tak napojeny na evropskou legislativu zastoupenou **směrnicí Rady č. 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod. Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015** v souladu s obecným cílem, principy a zásadami státní politiky v oblasti vod, dlouhodobými cíli stanovenými v Plánu hlavních povodí ČR a zmiňovanou směrnicí klade důraz na efektivní likvidaci odpadních vod bez negativních dopadů na životní prostředí. Je především nutné zajistit sekundární čištění městských odpadních vod v tzv. citlivých oblastech dle nitrátové směrnice, a to hlavně výstavbou chybějící vodohospodářské infrastruktury (zejména ČOV a kanalizačních systémů), rekonstrukcí a zlepšením technologie čištění odpadních vod ve všech aglomeracích nad 2 000 EO.

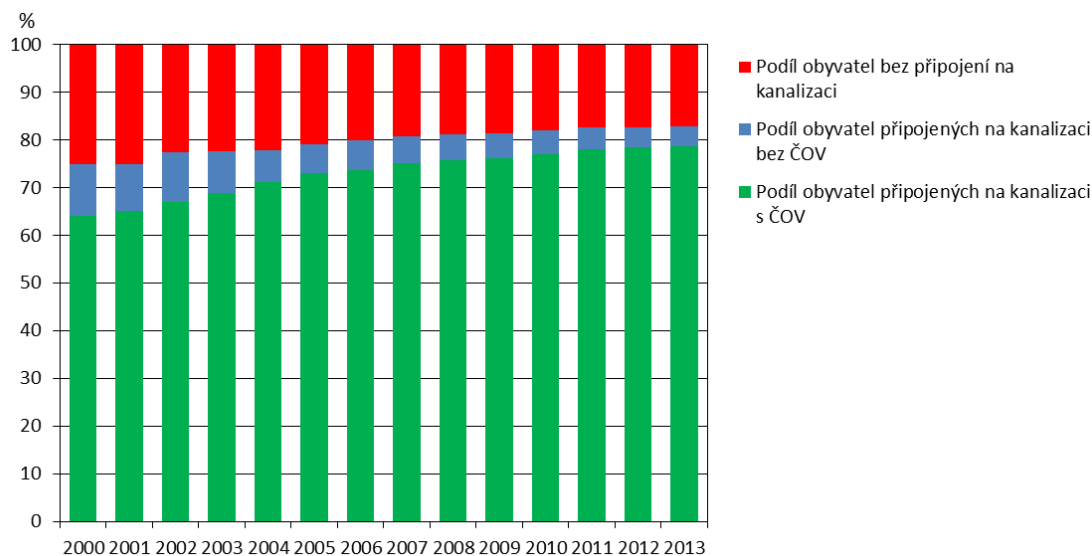
Základní koncepční dokument přímo věnovaný čištění odpadních vod představuje **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území ČR**. Jedná se o střednědobou koncepci státní politiky v oboru vodovodů a kanalizací do roku 2015, která navazuje na další strategické dokumenty a rovněž respektuje požadavky vyplývající z příslušných předpisů EU (např. směrnice Rady č. 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod). Prvotním cílem v oblasti čištění odpadních vod je zvyšování podílu obyvatel připojených na kanalizaci pro veřejnou potřebu a zvyšování podílu obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV. Pro **Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů ČR** se každoročně zvyšuje počet vydaných stanovisek MZE k navrhovaným změnám technického řešení zásobování pitnou vodou, odkanalizování a čištění odpadních vod. Plány rozvoje vodovodů a kanalizací území krajů ČR jsou základem pro využití fondů Evropských společenství a národních finančních zdrojů pro výstavbu a obnovu vodohospodářské infrastruktury.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Snížování znečištění vypouštěného v komunálních a průmyslových odpadních vodách je základním prvkem pro dosažení decouplingu tlaku na vodní prostředí a rozvoje lidské společnosti. Dostupnost kanalizace pro obyvatele a čištění odpadních vod tak představuje měřítko vyspělosti společnosti a jejího vztahu k životnímu prostředí. Rozvinutá vodohospodářská infrastruktura zajišťující bezpečné odvedení splašků snižuje zdravotní riziko vzniku infekcí a epidemií infekčních chorob. Stupeň čištění odkanalizovaných odpadních vod, který ovlivňuje množství a charakter vypouštěných znečišťujících látek, má přímý vliv na jakost vodních útvarů a na ně vázaných ekosystémů. Nedostatečné odvádění splašků a jejich čištění může mít za následek znehodnocení využívání vody pro pitné účely či rekreaci.

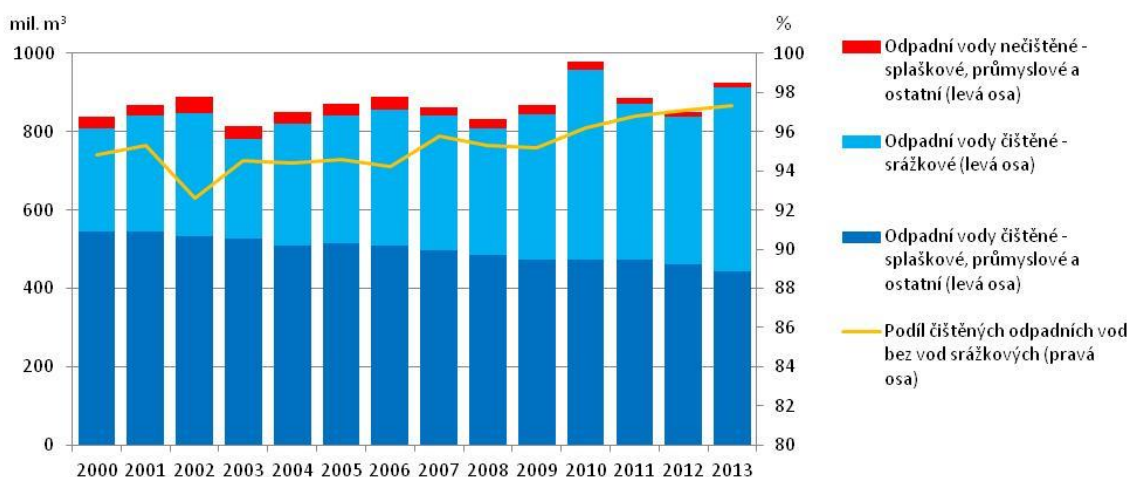
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Podíl obyvatel připojených na kanalizaci a kanalizaci zakončenou ČOV v ČR [%], 2000–2013**



Zdroj: ČSÚ

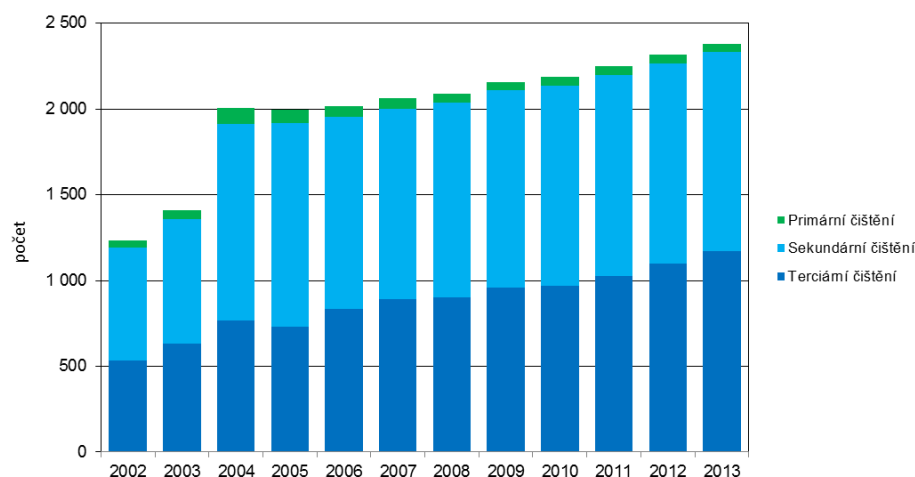
**Graf 2 → Čištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace v ČR [mil. m<sup>3</sup>, %], 2000–2013**



V letech 2000–2003 se jedná o údaje za kanalizace hlavních provozovatelů. Uvedená časová řada vybraných ukazatelů je ovlivněna změnami ve statistickém zjišťování a důsledky postupných transformací bývalých podniků vodovodů a kanalizací (převod kanalizací do vlastnictví měst a obcí). V roce 2013 došlo ke změně vykazování „Vypouštěných odpadních vod do kanalizace“. Do této kategorie jsou kromě splaškových, průmyslových a ostatních vod nově zahrnuty také zpoplatněné srážkové vody.

Zdroj: ČSÚ

**Graf 3 → Počet čistíren podle stupně čištění odpadních vod v ČR, 2002–2013**



*Primární čištění – mechanické ČOV, sekundární čištění – mechanicko-biologické ČOV bez odstraňování dusíku a fosforu, terciární ČOV – mechanicko-biologické ČOV s dalším odstraňováním dusíku a/nebo fosforu.*

*Zdroj: ČSÚ*

Na rozvoj infrastruktury zajišťující odvádění a čištění odpadních vod měl zásadní vliv vstup ČR do EU a následné plnění evropské legislativy a čerpání unijních finančních prostředků. Oproti roku 2003, poslednímu roku před vstupem do EU, **podíl obyvatel ČR připojených na kanalizační síť** stoupl ze 77,7 % na 82,8 % v roce 2013 (Graf 1). Pozitivní bylo především navyšování podílu obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV. Meziroční zvyšování počtu obyvatel připojených na kanalizaci se zpomaluje. Příčinou je to, že kanalizace i ČOV ve větších aglomeracích byly již z větší části vybudovány a postupně je potřeba pokrýt menší obce, kde je koncentrováno méně obyvatel a kde chybí peníze v rozpočtu.

Odpadní vody produkované 21,3 % obyvatel nebyly v roce 2013 přímo čištěny v ČOV, ale byly shromažďovány v žumpách, septických a jiných zařízeních, odkud byly k čištění následně převezeny nebo byly bez řádného čištění vypouštěny přímo do vodních toků. **Celkový objem vod vypouštěných do veřejné kanalizace** bez vod srážkových se oproti roku 2012 snížil o 3,7 % a v roce 2013 tak činil 455,3 mil. m<sup>3</sup>, což představuje téměř poloviční objem z roku 1989. V roce 2013 byly nově do vypouštěných odpadních vod do veřejné kanalizace zahrnuty také zpoplatněné srážkové vody a celkový objem byl tudíž vyšší (517 mil. m<sup>3</sup>). Celkem 12 mil. m<sup>3</sup> těchto odpadních vod nebylo čištěno (Graf 2).

Přesto je **podíl čištěných odpadních vod** vypouštěných do kanalizace velmi uspokojivý, v roce 2013 dosahoval 97,4 %, oproti tomu v roce 1990 pouze 75,0 %. Z dlouhodobého hlediska se hodnota podílu pohybuje již od roku 2000 mezi 94 a 98 %. Nižší hodnota než toto rozmezí byla zaznamenána pouze v roce 2002 a byla ovlivněna omezením provozu ČOV zasažených během povodní. V ČOV je čištěna i část nezpлатněných srážkových vod. Jejich množství vykazuje velké meziroční výkyvy, které korespondují se srážkovými poměry daného roku. V roce 2013 bylo vyčištěno 468,9 mil. m<sup>3</sup> oproti 377,3 mil. m<sup>3</sup> srážkových vod v roce 2012.

**Celkový počet ČOV** pro veřejnou potřebu v ČR se oproti roku 2000 zdvojnásobil na 2 382 (Graf 3). Vlivem výstavby a rekonstrukcí ČOV vzrostl oproti roku 2012 ve všech aglomeracích ČR celkový počet ČOV s odstraňováním dusíku a/nebo fosforu (terciární čištění) o 75, se základním mechanicko-biologickým čištěním (sekundární čištění) se snížil o 9 a počet mechanických ČOV se snížil o 2. Významný nárůst počtu ČOV v roce 2004 zaznamenaný v Grafu 3 byl způsoben změnami ve statistickém vykazování. V současné době mají všechny aglomerace nad 10 000 EO zajištěno terciární čištění, i když ne všechny plní požadavky směrnice na limity jakosti vypouštěných odpadních vod. U zdrojů znečištění nad 2 000 EO došlo v průběhu roku 2013 k realizaci 12 nových komunálních ČOV a k rekonstrukci nebo rozšíření 30 stávajících komunálních a 2 průmyslových ČOV.

**Průměrná účinnost ČOV** (množství odbouraného znečištění) je v ČR velmi vysoká, u BSK<sub>5</sub> v roce 2013 dosahovala 98,1 %, u NL 97,6 %, u CHSK<sub>Cr</sub> 94,4 %, u P<sub>celk.</sub> 83,4 % a u N<sub>celk.</sub> 74,0 %. Hodnoty jsou obdobné jako v předchozích letech, což souvisí s dokončenou rekonstrukcí většiny velkých ČOV a se stabilizovaným trendem v produkovaném znečištění v jednotlivých aglomeracích.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1575>)

## 11/ Jakost vody

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Zlepšuje se jakost vody ve vodních tocích, která má vliv na vodní organismy a využití vod?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Ve všech hodnocených ukazatelích jakosti vody došlo v dlouhodobém pohledu ke snížení jejich koncentrací ve vodních tocích. Meziročně došlo k poklesu koncentrace chlorofylu 'a' o 44,1 %<sup>13</sup>, kadmia o 26,7 %, celkového fosforu o 12,1 % a BSK<sub>5</sub> o 9,1 %.

Daří se zamezovat překračování norem environmentální kvality, v roce 2013 především u kadmia a BSK<sub>5</sub>, dlouhodobě rovněž u N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a CHSK<sub>Cr</sub>.



Koncentrace dusičnanů a CHSK<sub>Cr</sub> ve vodních tocích v období let 2000–2013 víceméně stagnují.



Meziročně došlo ke zvýšení koncentrace CHSK<sub>Cr</sub> o 3,4 %. Téměř na třetině profilů byly v roce 2013 překročeny normy environmentální kvality v ukazatelích P<sub>celk.</sub> a AOX.

Málo uspokojivá je obecně situace ohledně eutrofizace stojatých a tekoucích vod a je třeba trvale snižovat zátěž vod živinami, zejména sloučeninami fosforu.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Základní koncepční a strategické dokumenty týkající se životního prostředí se zaměřují na komplexní ochranu kvality i kvantity vody, prevenci zhoršování jakosti vody a podporují opatření, která vedou k dosažení dobrého stavu vod a s nimi spojených ekosystémů. Cíl dosažení alespoň tzv. dobrého stavu povrchových a podzemních vod do roku 2027 vychází ze **směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2000/60/ES**, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. rámcová směrnice). Konkrétní cíle a programy opatření ke zlepšování jakosti vod jsou stanoveny v **Plánech povodí** zpracovaných v současnosti pro 8 oblastí povodí. Hlavní opatření vztahující se k ochraně vod a ostatní opatření, která bezprostředně s ochranou vod nesouvisí, ale která v konečném důsledku k jejich ochraně přispívají, specifikuje i **Program na snížení znečištění povrchových vod nebezpečnými látkami a zvláště nebezpečnými látkami**. Tento program byl platný pro celé území ČR pro období od 1. ledna 2010 do 22. prosince 2013 a týkal se látek nebo skupin látek nebezpečných pro vodní prostředí (nebo jeho prostřednictvím), uvedených v příloze č. 1 zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon). Důležitým nástrojem z hlediska ochrany vod před prioritními nebezpečnými látkami se stala **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky**. Dosažení těchto norem je povinností do konce roku 2015.

Významným zdrojem znečišťujících látek je i plošné znečištění související se zemědělstvím. Ochrana jakosti povrchových a podzemních vodních zdrojů prostřednictvím opatření souvisejících se zemědělskou činností se věnuje i jedna z os **Národního strategického plánu rozvoje venkova ČR na období 2007–2013**. Vzhledem k plošnému znečištění je významná **směrnice Rady č. 91/676/EHS o ochraně vod před znečišťováním dusičnany ze zemědělských zdrojů** (tzv. nitrátová směrnice).

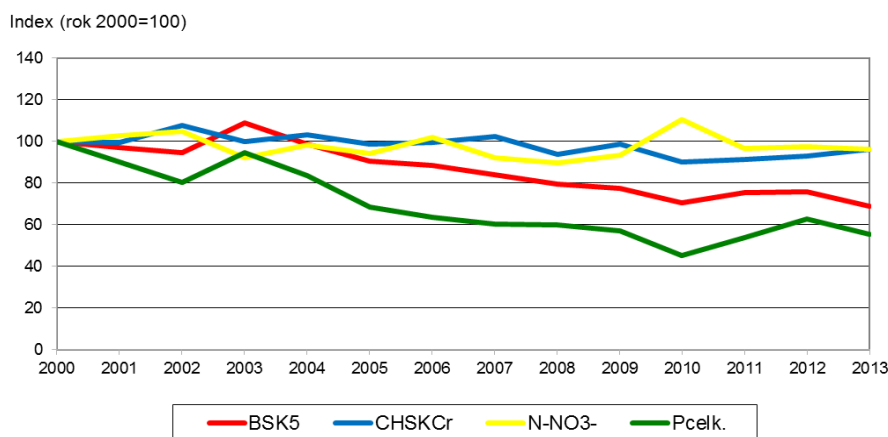
<sup>13</sup> Koncentrace chlorofylu 'a' meziročně výrazně kolísají, což je dáno úzkou návazností tohoto ukazatele na chod teploty v daném roce.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Potřebná jakost vody je závislá na účelu jejího použití. Jakost povrchové vody má přímý vliv především na vodní a na vodu vázané organismy, ale ovlivňuje též další přilehlé ekosystémy (např. říční nivy). Nadměrné množství nutrientů (především fosforu) vstupujících do vodního prostředí přispívá k eutrofizaci vod, která může vést až ke snížení množství rostlinných a živočišných druhů (zhoršování ekologického stavu) a má také negativní vlivy na možnost využívání vod člověkem. Eutrofizace způsobuje problémy při využití vody pro pitné účely a představuje přímé zdravotní riziko při využívání povrchových vod ke koupání. K hlavním zdravotním rizikům spojeným s požitím a expozicí znečištěné vodě patří nákaza infekčními onemocněními a kožní vyrážky. Nebezpečné látky obsažené v povrchových vodách (např. Hg, Ni, Cd, DDT) se mohou následně akumulovat v sedimentech a v tkáních vodních živočichů a vstupovat tak do potravního řetězce celé řady dalších organismů včetně člověka. Při povodňových situacích pak dochází k nárazovému uvolňování sedimentů a s nimi i sedimentovaných nebezpečných látek.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

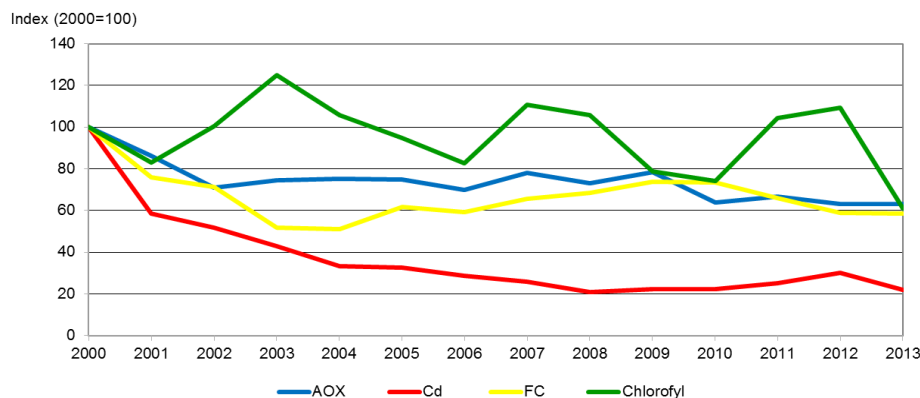
**Graf 1 → Vývoj koncentrací ukazatelů znečištění ve vodních tocích [index, 2000 = 100], 2000–2013**



Indexy pro jednotlivé ukazatele k zvolenému výchozímu roku byly vypočítány na základě aritmetických průměrů pro každý rok z průměrných ročních hodnot pro 69 vybraných profilů sítě Eurowaternet s tím, že počet stanic se pro jednotlivé roky a jednotlivé ukazatele mění v závislosti na dostupnosti dat. Hodnocení jakosti vody pro ukazatele BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a P<sub>celk.</sub> bylo provedeno za období 2000–2013, nejčastěji pro soubor 68 stanic, v roce 2013 pro 63 stanic.

Zdroj: s.p. Povodí, ČHMÚ z podkladů s.p. Povodí

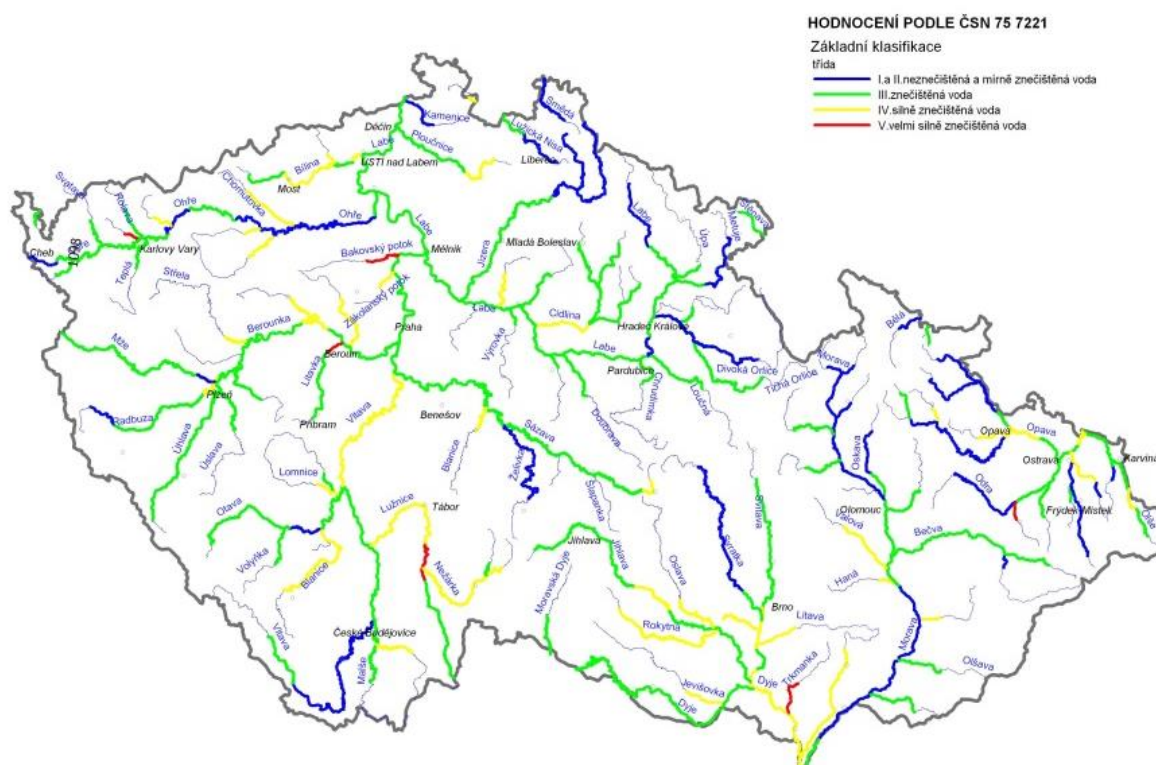
**Graf 2 → Vývoj koncentrací ukazatelů znečištění ve vodních tocích [index, 2000 = 100], 2000–2013**



Indexy pro jednotlivé ukazatele k zvolenému výchozímu roku byly vypočítány na základě aritmetických průměrů pro každý rok z průměrných ročních hodnot pro 69 vybraných profilů sítě Eurowaternet s tím, že počet stanic se pro jednotlivé roky a jednotlivé ukazatele mění v závislosti na dostupnosti dat. Hodnocení jakosti vody pro ukazatele AOX (29–61 stanic; 52 stanic v roce 2013), Cd (42–58 stanic; 46 stanic v roce 2013), FC (56–69 stanic; 56 stanic v roce 2013) a chlorofyl 'a' (46–69 stanic; 46 stanic v roce 2013) bylo provedeno za období 2000–2013.

Zdroj: s.p. Povodí, ČHMÚ z podkladů s.p. Povodí

Obr. 1 → Jakost vody v tocích ČR, 2012–2013



Souhrn hodnocení ukazatelů  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ ,  $N-NH_4^+$ ,  $P_{celk.}$  a saprobní index zoobentosu.

Zdroj: MŽP z podkladů s.p. Povodí

Pro zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod je důležité současné snižování znečištění vypouštěného jak z bodových, tak z difuzních a plošných zdrojů. Zatímco vývoj koncentrací hodnocených ukazatelů<sup>14</sup> v ČR za posledních 20 let ovlivňovaly především změny související s množstvím vypouštěných odpadních vod, přístup k čištění odpadních vod a socioekonomický a politický vývoj (restrukturalizace průmyslu, zvyšování životní úrovně, vstup do EU), v posledních letech se již množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů nemění tak výrazně a významnou roli v meziročních výkyvech jakosti povrchových vod hrají klimatické poměry daného roku (vodnost toků, výskyt extrémních hydrologických jevů, roční chod teploty vzduchu). Regionálně má význam koncentrace průmyslových aktivit, existence starých ekologických zátěží nebo intenzita zemědělské činnosti. V současné době je tak v ČR za hlavní zdroje znečištění povrchových a podzemních vod považováno difuzní a plošné znečištění živinami, znečištění obtížně odstranitelnými látkami vypouštěnými z bodových zdrojů a havarijní znečištění.

Z dlouhodobého hlediska za období let 1993–2013 se ve vodních tocích ČR podařilo nejlépe zredukovat znečištění  $BSK_5$  a  $P_{celk.}$  (pokles průměrné koncentrace o 60 %, resp. o 58 %). Koncentrace  $CHSK_{Cr}$  a především  $N-NO_3^-$  za toto období nepoklesly tak výrazně (i přesto pokles o 40 %, resp. o 16 %) a v období let 2000–2013 již víceméně stagnují.

Ke snižování průměrné koncentrace **organického znečištění** ve vodních tocích (Graf 1), které pochází především z komunálních odpadních vod, přispívá nejen snižování produkce tohoto typu znečištění, ale též vysoká účinnost odstraňování na ČOV. Dlouhodobě objemově nejvíce produkováného a následně z ČOV do vodních toků vypouštěného znečištění ze čtyř výše zmiňovaných ukazatelů je  $CHSK_{Cr}$ , a to i přesto, že účinnost jeho odstraňování v ČOV je velmi vysoká (94,4 % v roce 2013). Účinnost odstraňování znečištění v ukazateli  $BSK_5$  je ještě vyšší (98,1 %). Konečná koncentrace  $CHSK_{Cr}$  v tocích ČR tak v roce 2013 dosáhla 18,4 mg.l<sup>-1</sup> a  $BSK_5$  2,4 mg.l<sup>-1</sup>, přičemž meziročně došlo ke snížení koncentrace  $BSK_5$  o 9,1 %, avšak k nepatrnému zvýšení koncentrace  $CHSK_{Cr}$  o 3,4 %.

<sup>14</sup> Vývoj jakosti vodních toků je v indikátoru hodnocen na základě průměrných ročních koncentrací osmi vybraných základních ukazatelů znečištění pro vybrané profily sítě Eurowaternet. Organické znečištění je vyjádřené ukazateli  $BSK_5$  a  $CHSK_{Cr}$ , nutrienty reprezentují  $N-NO_3^-$  a  $P_{celk.}$ , z biologických ukazatelů byl vybrán chlorofyl 'a', z těžkých kovů kadmium, ze všeobecných ukazatelů adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX) a mikrobiologické ukazatele reprezentují termotolerantní (fekální) koliformní bakterie (FC).

Z dlouhodobého pohledu se snižuje i průměrná koncentrace celkového **fosforu**, která v roce 2013 dosáhla ve vodních tocích  $0,13 \text{ mg.l}^{-1}$  (Graf 1). Nejnižší koncentrace fosforu ve vodních tocích bylo sice dosaženo již v roce 2010 ( $0,11 \text{ mg.l}^{-1}$ ), ale i přesto jsou hodnoty z následujících let pod dlouhodobým průměrem a meziročně poklesla koncentrace o 12,1 %. Důvodem pozitivního dlouhodobého vývoje je skutečnost, že část znečištění fosforem pochází z bodového znečištění, které prochází čištěním a jehož objem se obecně snižuje. Pokles vnosu fosforu byl podpořen i omezením používání fosfátů v pracích prostředcích (od roku 2006) a v posledních letech i nižším objemem aplikovaných fosforečných hnojiv v zemědělství. Přesto podstatná část fosforu v současnosti pochází z plošných zdrojů znečištění (hnojení zemědělské půdy) a takový typ znečištění lze jen obtížně odstraňovat. Znečištění fosforem ze zemědělských zdrojů je předcházeno správnou zemědělskou praxí řízenou zásadami GAEC. Komplikací u znečištění z plošných zdrojů je to, že se znečišťující látky zachytávají v půdě a k jejich uvolňování vymýváním srážkami dochází pozvolně. Fosfor je i nadále hlavním faktorem způsobujícím eutrofizaci. Další snižování koncentrace fosforu v povrchových vodách je brzděno poměrně vysokými limity pro vypouštění odpadních vod a tím, že povinnost odstraňovat fosfor mají až větší ČOV. Zdroj fosforu představuje rovněž vzrůstající obliba myček nádobí, kterými je vybavena zhruba třetina českých domácností. Regulace obsahu fosfátů v prostředcích pro myčky bude platná až od roku 2015.

Koncentrace **dusičnanového dusíku** ve vodních tocích oproti ostatním ukazatelům od roku 1993 tak výrazně neklesla a od roku 2000 má spíše kolísavý trend (Graf 1). Meziročně nedošlo k žádné výrazné změně, koncentrace v roce 2013 dosahovala  $3,1 \text{ mg.l}^{-1}$ . Významným zdrojem dusíku jsou mimo atmosférické depozice a splaškových vod i dusíkatá hnojiva, a i když je jejich spotřeba oproti období před rokem 1990 výrazně nižší, došlo od roku 2000 k nárůstu jejich spotřeby. Díky nižší průměrné účinnosti odstraňování dusíku (74,0 % v roce 2013) a vyššímu objemu vypouštěného anorganického dusíku z bodových zdrojů, není pokles znečištění vodních toků tímto prvkem tak jednoznačný jako např. u fosforu. Jelikož je zdrojem dusičnanového dusíku obecně spíše plošné znečištění, je meziroční zvyšování jeho koncentrace ve vodních tocích částečně vázáno na odtokově nadprůměrné roky. Během těchto let dochází k většímu splachu ze zemědělské půdy ošetřené hnojivy, zatímco během suššího vegetačního období se aplikace hnojiv omezuje. Dlouhodobý trend z pohledu vývoje od 90. let snižování znečištění dusičnany souvisí mimo jiné též se snižováním emisí dusíku z chovu hospodářských zvířat (útlum chovu prasat a drůbeže).

Plošné znečištění je zdrojem i dalších znečišťujících látek, především organických látek ze skupiny **pesticidů**, které ohrožují nejen biodiverzitu ve vodních tocích a stojatých vodách, ale způsobují též problémy při úpravě vody pro pitné účely, a to především v případech, kdy je zdrojem vodní tok. Mezi pesticidy významně zatížené oblasti patří díky zemědělství povodí řek: Sázava, Želivka, Úhlava, Radbuza. Problémům se znečištěním pitné vody lze předcházet modernizací úpraven vod.

Mezi dalšími hodnocenými ukazateli (Graf 2) zaznamenalo v tocích ČR největší pokles od roku 2000 **kadmium** (o 78 % na  $0,07 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$  v roce 2013, meziroční pokles o 26,7 %), které patří mezi nebezpečné látky a jehož NEK ( $0,3 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ ) není od roku 2003 prakticky na sledovaných profilech překračována (pouze 2,2 % profilů nad NEK). Průměrné koncentrace **AOX** z dlouhodobějšího hlediska v podstatě stagnují ( $26,9 \text{ mg.l}^{-1}$  v roce 2013) a od roku 2009 poklesly, ale podíl profilů nevyhovujících NEK ( $25 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ ) je hned po celkovém fosforu nejvyšší z hodnocených ukazatelů (26,9 %). Důvodem je skutečnost, že se jedná o těžko odbouratelné znečištění pocházející např. z papírenského a chemického průmyslu, komunálních odpadních vod, ale částečně i z přírodních zdrojů. Koncentrace **termotolerantních koliformních bakterií** odráží převážně úroveň fekálního znečištění a je závislá i na klimatických podmínkách daného roku (teploty, srážky). V období od roku 2000–2004 u sledovaných profilů koncentrace FC klesala, pak následovalo období růstu a od roku 2010 se situace opět zlepšuje. V roce 2013 dosahovala průměrná koncentrace FC v tocích ČR  $36,7 \text{ KTJ.ml}^{-1}$ .

Koncentrace **chlorofylu** charakterizuje úroveň primární produkce vodního prostředí (resp. eutrofizace) a uplatňuje se zde především vliv klimatických poměrů (srážky, teploty). Záleží hlavně na průměrných teplotách a chodu srážek během roku (resp. vegetačního období) a hodnoty koncentrace chlorofylu 'a' jsou tedy meziročně rozkolísané. Vyšší hodnoty dosažené například v roce 2003 souvisely se srážkově výrazně podprůměrnými a teplotně nadprůměrnými podmínkami. Podobně roky 2011 a 2012 patřily mezi teplotně nadprůměrné. Naopak rok 2013 byl celkově srážkově a teplotně nepatrně nadprůměrný. Průměrná koncentrace chlorofylu 'a' ve sledovaných profilech ČR byla tedy v období od roku 2000 (Graf 2) z uvedených důvodů dosti rozkolísaná. Hodnota roku 2013 činila  $9,4 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ , což je minimální hodnota za období 2000–2013. Oproti předchozímu roku je tato hodnota nižší o 44,1 %. V roce 2013 se projevil vliv výrazně nadnormálních srážek v červnu a květnu, přestože následoval nadnormálně teplý a suchý červenec.

Poměrně dobře se daří, v souvislosti se snižováním množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů, snižovat koncentrace a zamezovat **překračování norem environmentální kvality**. Nejnižší podíl profilů překračujících NEK byl v roce 2013 dosažen u kadmia, a to 2,2 %, dále u BSK<sub>5</sub> 4,8 %, CHSK<sub>Cr</sub> 9,5 % a u N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 11,1 %. Nejvíce naopak u celkového fosforu 28,6 % a AOX 26,9 %.

Na základě porovnání map jakosti vody, které jsou sestaveny podle souhrnného hodnocení základních ukazatelů sledovaných podle **ČSN 75 7221** kontinuálně již od období 1991–1992, je zřejmá uspokojivá jakost vody v tocích ČR. Přesto lze na krátkých úsecích stále ještě zaznamenat V. třídu jakosti (Obr. 1). Od roku 2000 došlo především k redukci úseků zařazených v V. třídě jakosti a k zvýšení úseků s neznečištěnou a mírně znečištěnou vodou. Celkem bylo v roce 2013 zařazeno do IV. a V. třídy jakosti 6 960 km, tzn. 12,0 % délky vodních toků<sup>15</sup>. Znamená to, že alespoň u jednoho ze sledovaných ukazatelů znečištění bylo dosaženo IV. nebo V. třídy jakosti. V. třídu jakosti dlouhodobě vykazuje Trkmanka, kde se projevuje intenzivní zemědělská činnost, a úsek Lužnice pod soutokem s Nežárkou, který je zatížen komunálním znečištěním a intenzivním rybářským využíváním. Na V. třídu znečištění se oproti hodnocení za dvouletí 2011–2012 zhoršily dolní toky Litavky, Jičínky, Bakovského a Chodovského potoku. Naopak z V. na IV. třídu se zlepšila jakost vody na dolním toku Litavy a na dvou úsecích Bíliny, která je zatížena vysokým znečištěním komunálními a průmyslovými odpadními vodami.

V ČR je systematicky sledována i jakost povrchových vod využívaných ke koupání ve volné přírodě. V ČR je podle národního hodnocení systematicky sledováno kolem 260 koupacích vod, jejichž jakost je hodnocena v pěti kategoriích jakosti. Počet lokalit reportovaných EU a hodnocených podle směrnice 2006/7/ES (do roku 2011 podle směrnice 76/160/EHS) se meziročně mění (157–188 lokalit) a profily koupacích vod jsou hodnoceny též v pěti kategoriích. V koupací sezoně 2013 bylo 43,4 % koupacích vod zařazeno do nejlepší kategorie jakosti podle hodnocení ČR, naopak zákaz koupání byl vyhlášen na 4,7 % sledovaných lokalitách, což představuje pokles o 55,6 %<sup>16</sup> oproti roku 2012, kdy byly zaznamenány extrémní hodnoty vlivem teplotně nadprůměrných letních měsíců, které podpořily především rozvoj sinic, a dále hrálo roli i fekální znečištění. Podle hodnocení EU bylo 76,4 % koupacích vod zařazeno do nejlepší kategorie jakosti vody.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1579>)

<sup>15</sup> Na rozdíl od předchozích let se nejedná o administrativní délku, ale o digitální kilometráž podle Centrální evidence vodních toků (stav k 03/2014).

<sup>16</sup> Vliv na snížení počtu lokalit s vyhlášením zákazu koupání měla rovněž úprava podmínek (zmírnění limitů) pro tuto kategorii voda nebezpečná ke koupání (zákaz koupání) před koupací sezonou 2013.

## Vodní hospodářství a jakost vod v evropském kontextu

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

→ Větší část území Evropy netrpí nedostatkem vody. Nejpříznivější situace je v severní Evropě, Švýcarsku a na Slovensku. ČR patří, s výjimkou povodí Moravy, mezi země s dostatečným množstvím vodních zdrojů a podprůměrnými celkovými odběry vody.

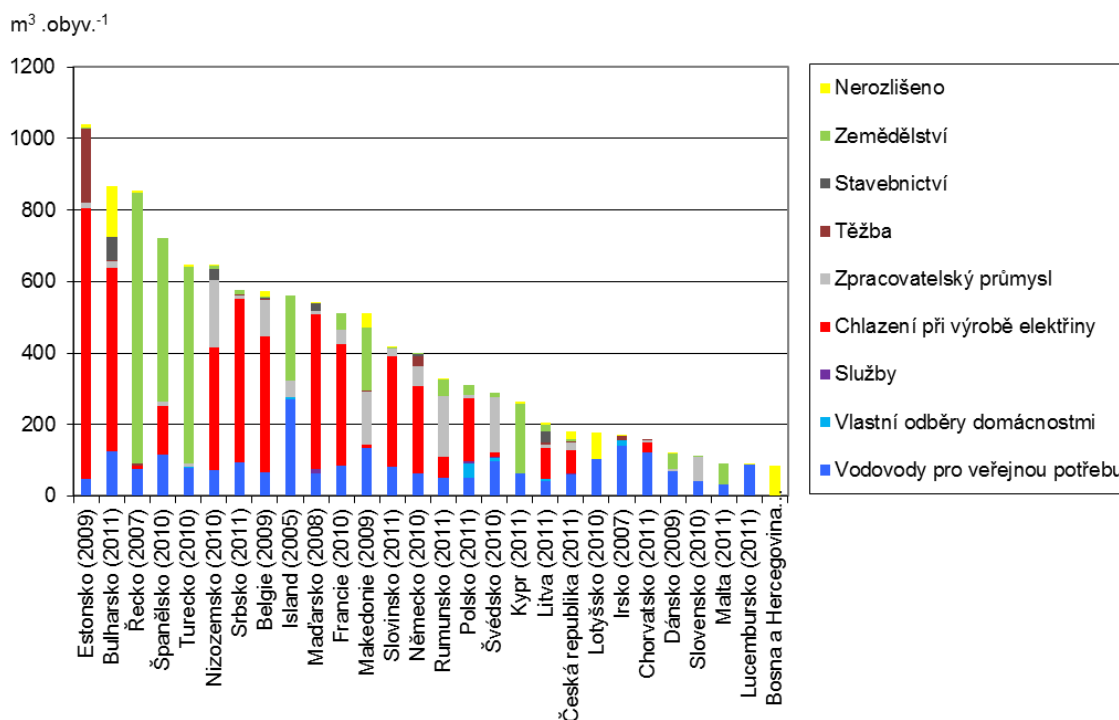
→ U naprosté většiny zemí došlo v porovnání s rokem 2000 ke snížení emisí dusíku i fosforu do povrchových vod, přičemž ČR se řadí mezi země s nejvýraznějšími pozitivními změnami. Z hlediska jakosti vod ve vodních tocích došlo za posledních 20 let k výraznému (celkově cca 70%) poklesu koncentrace ortofosfátů, avšak k méně významnému (cca 20%) poklesu dusičnanů. Dlouhodobě nejnižší koncentrace jsou zaznamenávány v řekách severní Evropy.

→ K nedostatku vody v nejhroženějších regionech Evropy z hlediska množství vodních zdrojů (jižní Evropa, jih Spojeného království, Belgie a východ Estonska) dochází jak v důsledku nepříznivých přírodních podmínek, tak i v důsledku nevhodného využívání a navýšování odběrů především pro zemědělskou výrobu nebo chlazení při výrobě elektřiny.

→ V oblasti čištění odpadních vod je nejhorší situace ve většině zemí jihovýchodní Evropy. Největší znečištění ortofosfáty vykazují vodní toky jižní a jihovýchodní Evropy, v případě dusičnanů vodní toky v západní Evropě.

### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

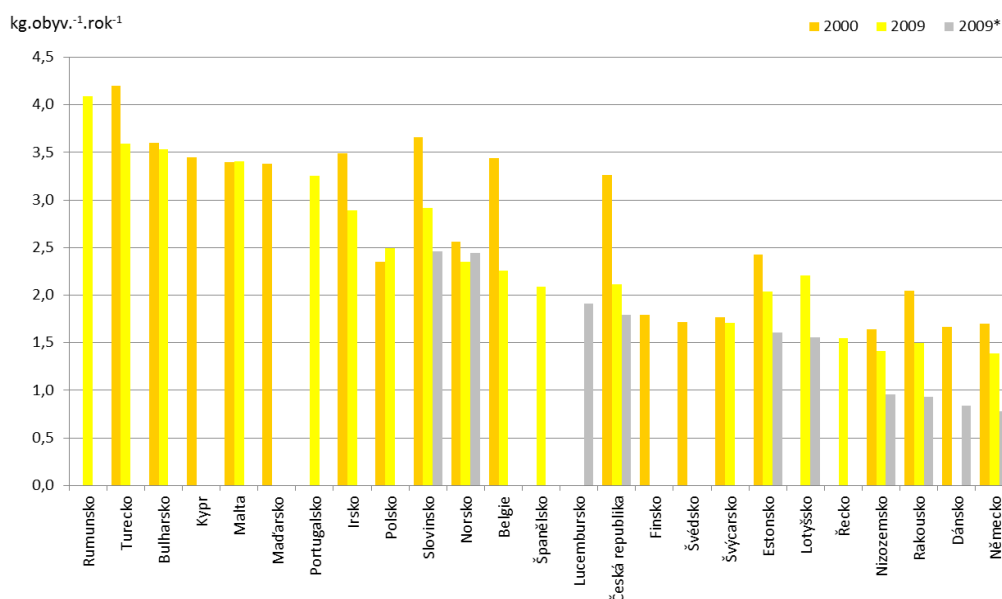
Graf 1 → Odběry vody [ $\text{m}^3 \cdot \text{obyv.}^{-1}$ ]



Data se vztahují k nejnovějšímu roku (uvedenému v grafu v závorce) v databázi Eurostatu pro daný stát.

Zdroj: Eurostat

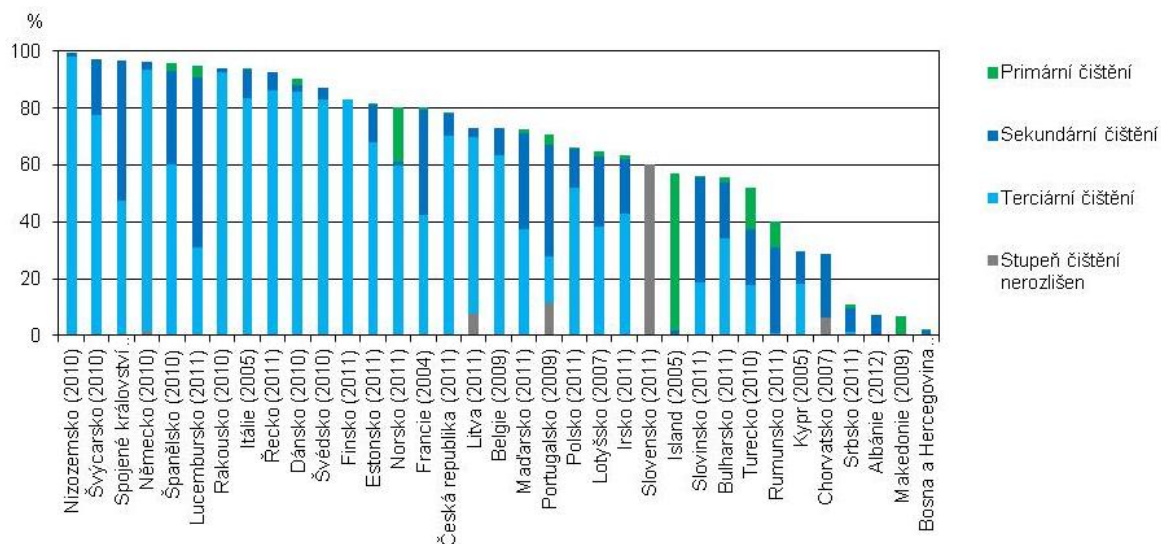
**Graf 2 → Emisní intenzita dusíku v sektoru domácností [kg.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>], 2000 a 2009**



Graf znázorňuje změny v intenzitě emisí dusíku ze sektoru domácností v jednotlivých evropských zemích, řazený podle hodnoty z roku 2009 (pokud je k dispozici, tak je upřednostněna hodnota 2009\*). Výpočet vychází z podílu objemu fosforu vypouštěného do vodních toků z kanalizace nezakončené ČOV a z ČOV o různém stupni čištění k počtu obyvatel připojených na kanalizační systém. Data k roku 2009 vstupovala do výpočtu ve dvou variantách. (1) Hodnoty spočtené na základě defaultně nastavené hodnoty počtu ekvivalentních obyvatel a účinnosti čištění vody; (2) Hodnoty vypočítané z emisních dat dobrovolně hlášených na základě směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod (\*). Metodika výpočtu je dostupná na webových stránkách: [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/emission-intensity-of-domestic-sector#general\\_metadata](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/emission-intensity-of-domestic-sector#general_metadata).

Zdroj: EEA

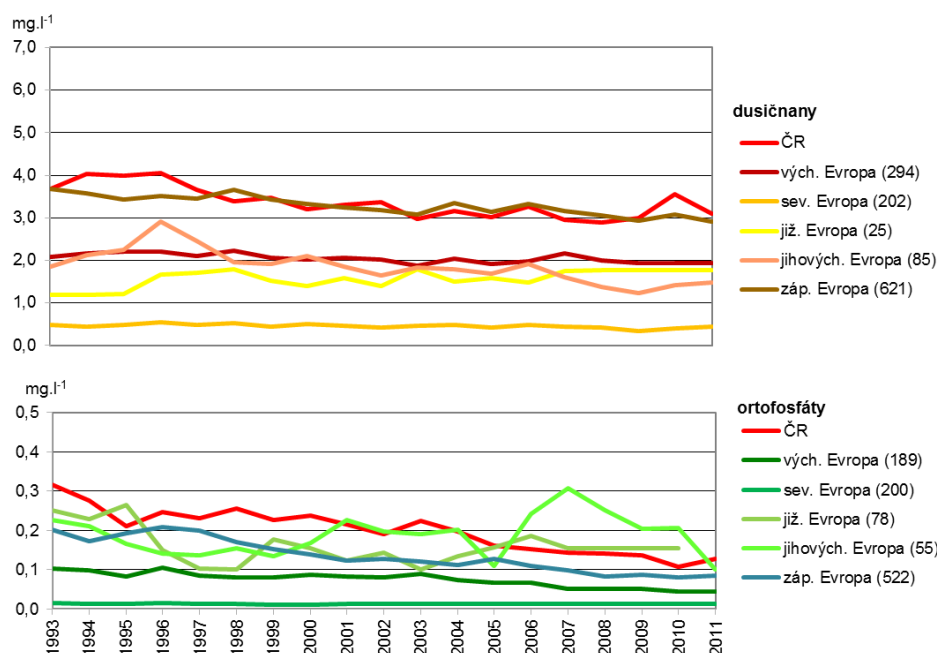
**Graf 3 → Podíl obyvatel připojených na ČOV podle stupně čištění [%]**



Data se vztahují k nejnovějšímu roku (uvedenému v grafu v závorce) v databázi Eurostatu pro daný stát.

Zdroj: Eurostat

**Graf 4 → Znečištění nutrienty v tocích ČR a evropských georegionů [mg.l<sup>-1</sup>], 1993–2011**



Jako ukazatel znečištění nutrienty jsou použity koncentrace dusičnanů (celkový oxidovatelný dusík – Finsko, Švédsko, Dánsko, Irsko; část dat jako koncentrace dusičnanů, část dat jako celkový oxidovatelný dusík – Spojené království), ortofosfátů (georegiony) a celkového fosforu (ČR). Zdrojem dat je databáze WISE-SoE Rivers (Version 13). Data za georegion jsou vypočtena jako průměr z ročních průměrných koncentrací jednotlivých stanic monitoringu, počet stanic je uveden v legendě v závorce. Jednotlivé georegiony se skládají z následujících států: vých. Evropa – ČR, Estonsko, Litva, Lotyšsko, Polsko (pouze u dusičnanů), Slovinsko, Slovensko; sev. Evropa – Finsko, Norsko, Švédsko; jih. Evropa – Španělsko; jihových. Evropa – Albánie (pouze u dusičnanů), Bulharsko; záp. Evropa – Rakousko, Belgie, Švýcarsko, Dánsko, Německo, Francie, Lichtenštejnsko, Lucembursko, Spojené království, Irsko.

Data pro ortofosfáty v georegionu jižní Evropa za rok 2011 nejsou k dispozici.

Zdroj: EEA

Množství odebíraných vod souvisí jednak s potřebou vody pro jednotlivé sektory, ale také je důležité zohlednit dostupnost vodních zdrojů. Přístup k vodním zdrojům je silně závislý na geografické poloze a fyzickogeografických podmínkách jednotlivých států či povodí. V mezinárodním srovnání patří ČR, s výjimkou povodí Moravy, mezi země s dostatečným množstvím vodních zdrojů vzhledem k požadavkům na jejich spotřebu. **Celkové odběry vody** přepočtené na jednoho obyvatele ČR jsou ve srovnání s ostatními evropskými státy (Graf 1) podprůměrné a dosahují 180 m<sup>3</sup>.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Nejohroženější regiony v Evropě z hlediska množství vodních zdrojů se nacházejí na území Španělska, Portugalska, Kypru, jižní a východní Francie, na jihu Spojeného království, v Belgii a na východě Estonska. K nedostatku vody v těchto oblastech dochází jak v důsledku nepříznivých přírodních podmínek, tak i v důsledku antropogenních zásahů do vodního režimu. Nehospodárné využívání a navyšování odběrů především pro zemědělskou výrobu (např. Španělsko, Portugalsko, Kypr) má pak v těchto regionech v důsledku větší dopad na celkovou vodní bilanci než v zemích s dostatkem vodních zdrojů. V mnoha zemích jsou celkové odběry vody významně navýšeny využíváním vod pro chlazení při výrobě elektřiny (např. v Estonsku, Bulharsku, Srbsku, Maďarsku atd.). Naopak v oblastech s příznivějším poměrem potřeby vody k objemu obnovitelných zásob vody (tzn. nejnižším indexem WEI<sup>17</sup>), jako jsou např. Skandinávie, Island, velká část Pobaltí, Slovensko, Švýcarsko, je tento stav jednoznačně ovlivněn danými přírodními podmínkami.

<sup>17</sup> Index WEI (water exploitation index) vyjadřuje nedostatek vody a popisuje, jaký tlak vytvářejí celkové odběry vody na vodní zdroje (vypočten jako podíl celkových odběrů vody na objemu obnovitelných zásob vody). Určuje tak země, které mají vzhledem ke svým zdrojům vysoké odběry, a proto jsou náchylné k nedostatku vody (vodnímu stresu). Varovným prahem WEI, který odděluje regiony s dostatkem vody a jejím nedostatkem, je hodnota kolem 20 %. K vážnému nedostatku vody může dojít, když hodnota WEI překročí 40 %. Index WEI je využíván v hodnocení mezinárodních organizací, např. UNEP, OECD, EUROSTAT. Mapa indexu WEI v Evropě je dostupná v podrobném hodnocení indikátoru.

Mezinárodní srovnání **emisí dusíku** do povrchových vod z domácností přepočtené na jednoho obyvatele (Graf 2) spolu s emisemi fosforu indikují emise živin do vodního prostředí, které mohou vést k eutrofizaci. U naprosté většiny zemí došlo v porovnání s rokem 2000 ke snížení emisí dusíku i fosforu do povrchových vod. K největšímu poklesu emisí dusíku došlo v Rakousku, Německu, Dánsku, ČR a Belgii, resp. v Litvě a ČR v případě emisí fosforu. U států s vyššími emisemi dusíku anebo fosforu (Rumunsko především v případě dusíku, Turecko, Bulharsko, Malta a Portugalsko) hraje roli nízký procentuální podíl čištěných vod a převaha sekundárního a primárního stupně čištění nad terciárním.

V případě **připojení obyvatel na ČOV a stupně čištění odpadních vod** (Graf 3) je obecně lepší situace ve státech západní, jižní a severní Evropy. ČR se drží na předních pozicích v podílu obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV i podílu terciárního čištění mezi novými členskými zeměmi EU. Postupně se zlepšuje situace v Rumunsku a Bulharsku, které začaly intenzivně budovat kanalizační infrastrukturu s ohledem na implementaci legislativy EU až od roku 2007. Významněji vzrostl od roku 2006 podíl obyvatel připojených na ČOV také v Maďarsku. Pozitivní je fakt, že ve většině zemí se postupně zvyšuje podíl terciárního stupně čištění odpadních vod. Nejhůře jsou na tom s čištěním vod státy bývalé Jugoslávie a další státy jihovýchodní Evropy s výjimkou Řecka. Pro tyto země je charakteristická také existence velkých regionálních rozdílů v uvedených ukazatelích mezi městy a venkovskými regiony.

Z hlediska **jakosti vod ve vodních tocích** (Graf 4) lze konstatovat, že od roku 1993 do roku 2011 došlo k výraznému (celkově cca 70%) poklesu koncentrace fosforu (resp. ortofosfátů) v řekách ve všech hodnocených regionech Evropy. Tento pozitivní vývoj je způsoben především zaváděním evropské a národní legislativy, zaměřené na snižování znečištění vypouštěného v komunálních vodách, a zavedením bezfosfátových detergentů na trh. V případě dusičnanů došlo v průměru k relativně malému (cca 20%) poklesu, především vlivem zlepšení čištění odpadních vod a aplikací nástrojů k omezení zemědělských vstupů dusíku. Dlouhodobě nejnižší koncentrace ortofosfátů i dusičnanů jsou zaznamenávány v řekách severní Evropy, kde je čištění odpadních vod na velmi dobré úrovni a navíc řeky protékají méně osídlenými či horskými oblastmi. Nejvyšší koncentrace ortofosfátů jsou v posledních letech měřeny v jižní Evropě (data za Španělsko), kde je významný podíl plošného znečištění ze zemědělství, a v jihovýchodní Evropě (data za Bulharsko), kde mají vliv vysoké emise fosforu z domácností a zpracovatelského průmyslu. Situace ohledně eutrofizace tekoucích a stojatých vod ČR je v evropském kontextu málo uspokojivá a je třeba nadále trvale snižovat zátěž vod živinami, zejména sloučeninami fosforu. Znečištění dusičnany nezaznamenalo tak výrazný pokles jako u ortofosfátů. V oblasti jižní a v posledních dvou letech i jihovýchodní Evropy dokonce došlo k nárůstu tohoto typu znečištění. Nejvyšší úroveň znečištění dusičnany vykazují řeky v západní Evropě. Znečištění dosahuje obdobné úrovně zaznamenané ve vodních tocích ČR. Důvodem je intenzivní pojetí zemědělské výroby a vysoká hustota zalidnění daných oblastí. Zemědělství je proto největším přispěvatelem k znečištění dusičnany v celé Evropě i v ČR.

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1512>)

## Biodiverzita<sup>18</sup>

### 12/ Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin v letech 2006 a 2012

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký je stav a vývoj evropsky významných druhů živočichů a rostlin<sup>19</sup> na území ČR?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Při srovnání výsledků hodnocení z let 2006 a 2012 je možné konstatovat celkové zlepšení stavu evropsky významných druhů živočichů a rostlin. V letech 2007–2012 bylo z hlediska ochrany hodnoceno ve stavu příznivém celkem 25,3 % evropsky významných druhů živočichů a rostlin, oproti tomu v letech 2000–2006 bylo v tomto stavu pouze 18,9 % všech druhů.



Značný podíl evropsky významných druhů živočichů a rostlin byl dle výsledků hodnocení z roku 2006 (celkem 36,7 % druhů) i z roku 2012 (37,0 %) hodnocen z hlediska ochrany ve stavu nedostatečném, 31,5 % významných druhů živočichů a rostlin bylo v letech 2007–2012 hodnoceno ve stavu nepříznivém.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin a stanovišť je vyhodnocován v 6leté periodě stanovené směrnicí 92/43/EHS. Hodnocení stavu bylo uskutečněno v roce 2007 za období do roku 2006 (počátek periody byl otevřený), a za období 2007–2012 v roce 2013. Hodnocení probíhá na základě vyhodnocení dat ze sledování stavu biotopů a druhů na celém území ČR, hodnocení stavu druhů je založeno na rozsáhlém souboru aktivit a projektů od systematických mapování po využívání občanské vědy (Citizen science).

#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Klíčový význam pro ochranu a monitoring významných druhů živočichů a rostlin má **směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin** (tzv. směrnice o stanovištích), podle které jsou vyhlašovány evropsky významné lokality (EVL) a spolu s ptačími oblastmi (PO) vytvářejí evropskou soustavu Natura 2000.

Hlavní politický rámec představuje sdělení Evropské komise **Evropská strategie biologické rozmanitosti do roku 2020** z května 2011, které bylo rovněž předmětem usnesení Evropského parlamentu z 20. června 2012. Vyhodnocení stavu druhů a přírodních společenstev z hlediska ochrany je základním prvkem hodnocení plnění cílů strategie, především cíle 1, který stanovuje podíl biotopů a druhů, u nichž je třeba dosáhnout příznivého, popř. zlepšujícího se stavu.

Obecný rámec v oblasti ochrany biodiverzity představuje **Úmluva o biologické rozmanitosti** z roku 1992, jejímiž hlavními cíli je ochrana a zastavení úbytku biodiverzity, udržitelné využívání jejích složek a spravedlivé rozdělování přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů. Tyto cíle jsou na úrovni EU úžeji specifikovány v dalších strategických dokumentech jako např. v **Obnovené strategii EU pro udržitelný rozvoj**, která si stanovila za cíl zajistit schopnost Země udržovat život v celé jeho rozmanitosti.

<sup>18</sup> Kapitola Biodiverzita nepokrývá tematickou oblast v celém rozsahu. V návaznosti na dostupné finanční zdroje resortu MŽP je limitována možnost doplnění dalších indikátorů hodnotících stav biodiverzity a krajiny vycházejících z cílů SPŽP ČR 2012–2020 či standardní indikátorové sady využívané v rámci EU pro vyhodnocování biodiverzity (tzv. SEBI indikátory).

<sup>19</sup> Druhy v zájmu Evropského společenství ("evropsky významné druhy") jsou druhy na evropském území členských států Evropského společenství, které jsou ohrožené, zranitelné, vzácné nebo endemické a které jsou stanovené právními předpisy Evropského společenství. Indikátor nehodnotí všechny druhy, ale pouze druhy dané „směrnicí o stanovištích“ (směrnice Rady 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin). Ptačí druhy nejsou z hlediska směrnice o stanovištích evropsky významnými druhy, protože mají dle směrnice o ptácích (směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků) zcela specifické postavení a samostatný hodnotící systém.

Podle stavu evropsky významných druhů živočichů a rostlin lze přibližně hodnotit i celkový stav druhů ČR i přesto, že se indikátor zabývá pouze evropsky významnými druhy. Pro takové přibližné hodnocení představuje soubor evropsky významných druhů de facto soubor indikačních druhů, o nichž je shromažďováno maximum informací. Podobně rozsáhlá, odlišná skupina druhů není obdobně hodnocena.

**SPŽP ČR 2012–2020** v rámci tematické oblasti „Ochrana přírody a krajiny“ stanovuje cíle k zajištění ochrany a péče o nejcennější části přírody a krajiny, zamezení úbytku původních druhů a omezení negativních vlivů nepůvodních invazivních druhů na biodiverzitu.

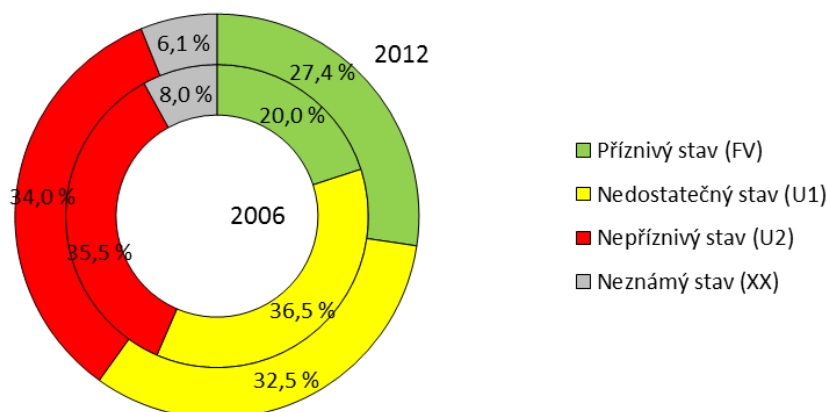
Ochrana ekosystémů a přírodních stanovišť včetně udržování a obnovy životaschopných populací druhů v jejich přirozeném prostředí je také zdůrazněna ve **Strategii ochrany biologické rozmanitosti ČR. Státní program ochrany přírody a krajiny ČR** si klade za cíl udržet dostatečně početné populace původních planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů a minimalizaci rizik při zavádění nových invazivních a nepůvodních druhů.

#### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Příznivý stav významných druhů živočichů a rostlin je důležitý nejen k zajištění biodiverzity ekosystémů, ale rovněž i k zajištění všech ekosystémových služeb, které ke své existenci hojně využívá člověk. Nedostatečný a nepříznivý stav významných druhů má za následek snížení ekologické stability krajiny, omezení genetických zdrojů, které se promítá do produkčních schopností zemědělské a lesní krajiny. Nepříznivý stav významných druhů živočichů a rostlin se odráží zejména do regulačních, zásobovacích a podpůrných ekosystémových služeb, ovlivňuje také kulturní a estetické funkce krajiny, a tím působí na kvalitu lidského života.

#### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

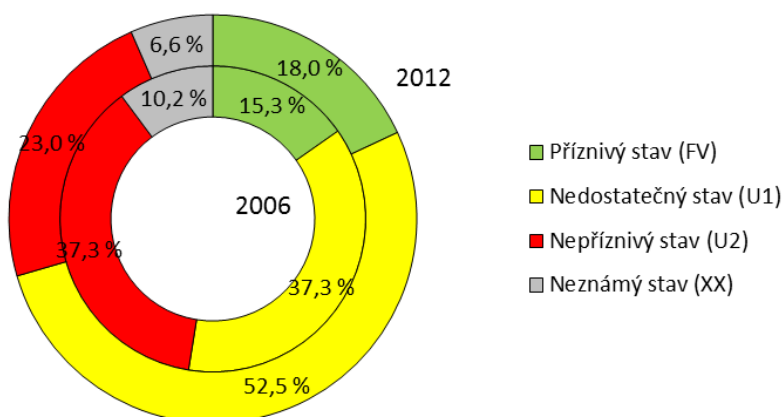
**Graf 1 → Vyhodnocení stavu evropsky významných druhů živočichů v ČR [%], 2000–2006, 2007–2012**



FV – příznivý stav (favourable), U1 – nedostatečný stav (unfavourable-inadequate), U2 – nepříznivý stav (unfavourable-bad), XX – neznámý stav (unknown)

Zdroj: AOPK ČR

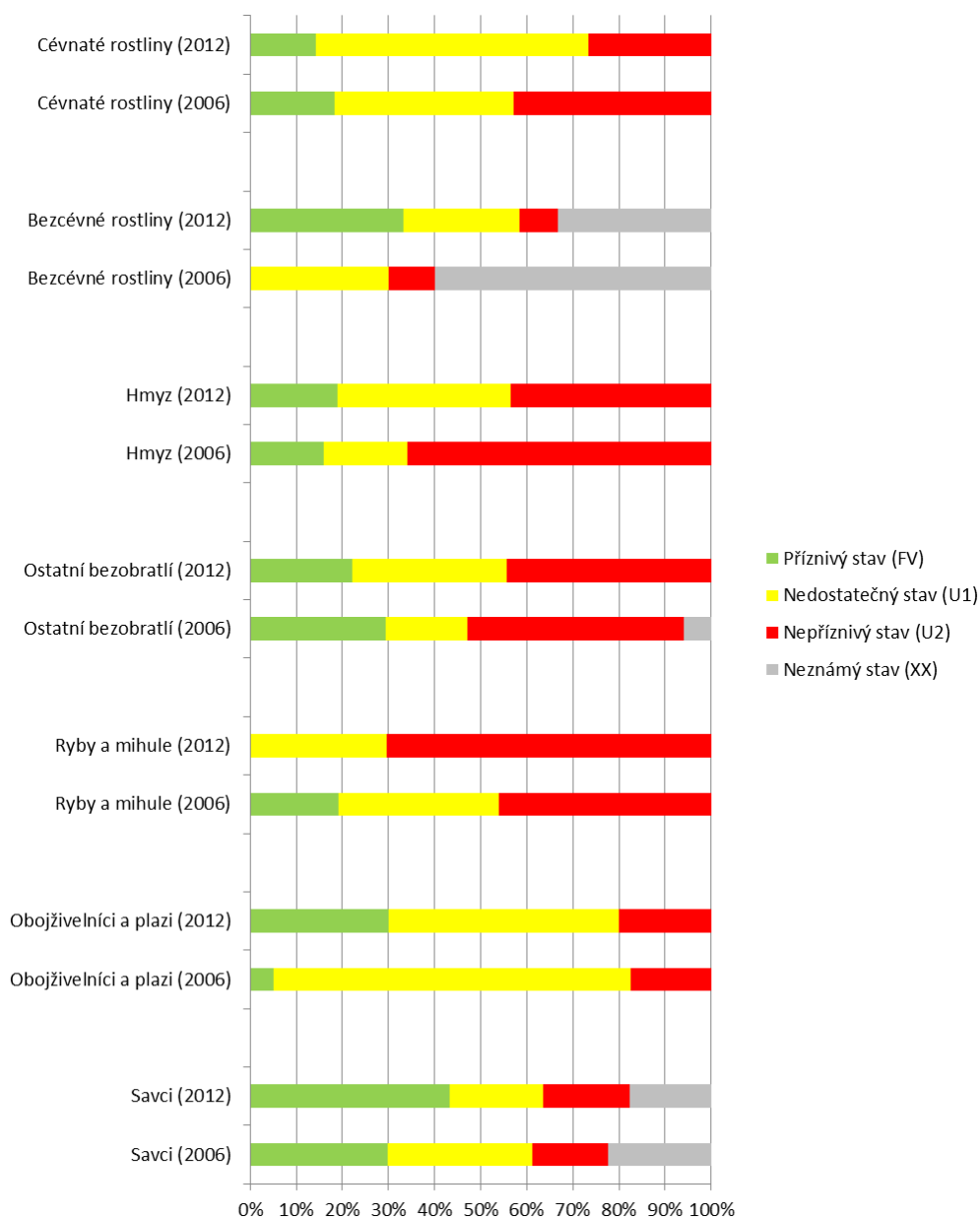
**Graf 2 → Vyhodnocení stavu evropsky významných druhů rostlin v ČR [%], 2000–2006, 2007–2012**



FV – příznivý stav (favourable), U1 – nedostatečný stav (unfavourable-inadequate), U2 – nepříznivý stav (unfavourable-bad), XX – neznámý stav (unknown)

Zdroj: AOPK ČR

**Graf 3 → Vyhodnocení stavu evropsky významných druhů živočichů a rostlin v ČR dle taxonomických skupin [%], 2000–2006, 2007–2012**



FV – příznivý stav (favourable), U1 – nedostatečný stav (unfavourable-inadequate), U2 – nepříznivý stav (unfavourable-bad), XX – neznámý stav (unknown)

Zdroj: AOPK ČR

**Celkový stav** každého druhu, který se stanovuje samostatně pro obě biogeografické oblasti, na které je ČR dělena, tj. na kontinentální oblast, pokrývající většinu území, a na panonskou na jihovýchodní Moravě, se skládá ze čtyř dílčích parametrů – areálu, populace, stanoviště a předpokládaného vývoje. Pokud je jeden z těchto parametrů ohodnocen jako nepříznivý, je hodnocen jako nepříznivý i celkový stav druhu.

Indikátor odráží stav druhové rozmanitosti v ČR<sup>20</sup>, kdy je stále větší počet druhů organismů možné hodnotit v některé z kategorií ohrožení, dle kritérií Světového svazu ochrany přírody (IUCN). Ukazuje především relativní podíly celkového hodnocení druhů (určených směrnicí Rady 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť a druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin) dle standardizované škály.

<sup>20</sup> Podle stavu evropsky významných druhů živočichů a rostlin lze hodnotit i celkový stav druhů živočichů a rostlin ČR i přesto, že se indikátor zabývá pouze evropsky významnými druhy.

Přibližně třetina **evropsky významných druhů živočichů v ČR** je hodnocena v nepříznivém stavu, třetina ve stavu nedostatečném a jejich stanoviště jsou pravděpodobně více či méně narušena (Graf 1). Přímoou vazbu na typ stanoviště je poměrně obtížné doložit. Mezi nejohroženějšími druhy lze nalézt druhy přirozených vodních toků (poškozené regulacemi a změnami dynamiky vodních toků), druhy vázané na staré a tlející dřevo (které je v lesích ČR významně ochuzeno) a především skupiny druhů vázané na jemnou mozaiku krajinných prvků (motýli, obojživelníci a plazi). V příznivém stavu z hlediska ochrany bylo dle monitoringu 2007–2012 v ČR 27,4 % evropsky významných druhů živočichů, největší podíl příznivě hodnocených druhů je v případě savců. Mezi evropsky významné – a hodnocené druhy se řadí i několik druhů nově zjištěných v uplynulém šestiletém období na území ČR (např. šakal obecný, několik druhů netopýrů, vážka páskovec velký, mechorost šurpek Rogerův, hlevík vycpálka okrouhlá).

V příznivém stavu z hlediska ochrany je v ČR jen 18,0 % **evropsky významných druhů rostlin**. V nedostatečném stavu je hodnoceno 52,5 % evropsky významných druhů rostlin, v nepříznivém stavu se nachází 23,0 % a jejich stanoviště jsou rovněž pravděpodobně více či méně narušena (Graf 2).

Při srovnání výsledků hodnocení z let 2006 a 2012 je možné konstatovat **celkové zlepšení stavu**. Mezi sledovanými roky ubylo hodnocení nepříznivých a neznámých stavů (Graf 1, Graf 2).

Je však nutné poznamenat, že zlepšení výsledků hodnocení bylo založeno více metodicky než fakticky, ke zlepšení stavu druhů rostlin a živočichů došlo jen málokdy vlivem aktivních zásahů. Příznivý stav druhů je většinou odrazem příznivé situace biotopů či druhů, jež se v některých případech v současnosti dokonce dále šíří.

#### **Hodnocení indikátoru dle taxonomických skupin**

Podobně jako souhrnný indikátor jsou definovány dílčí (sub)indikátory evropsky významných druhů **živočichů** pro systematické skupiny sledovaných živočichů – savce, obojživelníky a plazy, ryby a mihule, ostatní bezobratlé a hmyz (Graf 3). Ptáci nejsou z hlediska směrnice o stanovištích evropsky významnými druhy, dle směrnice o ptácích mají zcela specifické postavení, a z tohoto důvodu nejsou ptáci předmětem hodnocení podle evropských hodnotících zpráv.

Z těchto skupin vykazují dle výsledků monitoringu z let 2007–2012 výrazně horší hodnocení ryby a mihule (Graf 3), kde hodnocení v nepříznivém stavu dosahuje 70,4 % hodnocených druhů. Nejvýznamnějšími faktory ohrožení jsou pro tyto druhy nevhodné úpravy vodních toků a znečištění vod. Nepříznivého stavu nad 40 % dosahují v hodnocení hmyz a ostatní bezobratlí. U těchto skupin existuje celá řada druhů vázaných na výše zmíněné ohrožené typy biotopů, od strukturově (věkově i druhově) bohatých lesů, soliterních stromů, přes heterogenně obhospodařovaná nelesní stanoviště po nepřilíhající pozměněná vodní stanoviště. To je způsobeno zejména rozdílným přístupem k výběru druhů zařazených mezi druhy významné z hlediska EU. Nejvyššího poměru příznivého stavu je dosaženo v případě savců, a to 43,2 %, díky zařazení vyššího počtu druhů ohrožených především v západní (tj. výrazně více urbanizované a fragmentované) Evropě.

Na základě srovnání obou monitoringů je patrné, že došlo k pozitivní změně. Mezi oběma hodnoceními se výrazně snížil poměr nepříznivého stavu u skupiny hmyzu a ostatních bezobratlých, zvýšil se poměr v případě savců a obojživelníků a plazů. Mezi oběma hodnoceními naopak došlo ke zhoršení stavu pouze v případě ryb a mihulí (Graf 3).

Rovněž u **rostlin** jsou definovány dílčí (sub)indikátory pro systematické skupiny sledovaných rostlin – cévnaté a bezcévné (Graf 3). V případě rostlin bezcévných (mezi evropsky významnými druhy jsou lišejníky a mechorosty) se nejvýrazněji projevuje malá prozkoumanost skupiny (vysoký podíl v kategorii „neznámých“), a to i přesto, že mezi oběma monitoringy tato neprozkoumanost výrazně poklesla (z 60,0 % na 33,3 %). U bezcévných rostlin se ve sledovaném období také zvýšil poměr příznivého stavu z 0 na 33,3 %, což však může být způsobeno vlivem většího počtu získaných dat. U cévnatých rostlin s dlouhou tradicí výzkumu je mezi hodnoceními etapami zřetelný pokles podílu druhů v nepříznivém stavu směrem k lépe hodnocené kategorii nedostatečného stavu (Graf 3).

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1602>)

## 13/ Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v letech 2006 a 2012

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký je stav a vývoj evropsky významných typů přírodních stanovišť<sup>21</sup> na území ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Na základě srovnání výsledků hodnocení z let 2000–2006 a 2007–2012 je možné konstatovat zlepšení stavu evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR. Ubylo hodnocení nepříznivých ze 74,7 % na 27 % a zvýšil se počet hodnocení příznivých z 11,6 % na 16,1 %. Výrazné zlepšení stavu je však dáno změnou metodiky v jednom parametru hodnocení.



Více než polovina evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR byla v letech 2007–2012 z hlediska ochrany hodnocena ve stavu nedostatečném, 26,9 % ve stavu nepříznivém.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť je vyhodnocován v 6leté periodě stanovené směrnicí 92/43/EHS. Hodnocení stavu bylo uskutečněno v roce 2007 za období do roku 2006 (počátek periody byl otevřený), a za období 2007–2012 v roce 2013. Hodnocení probíhá na základě vyhodnocení dat ze sledování stavu biotopů a druhů na celém území ČR. V případě přírodních stanovišť je založeno na analýze dat získaných z mapování biotopů ČR, které pokrývá celé území ČR (organizuje AOPK ČR).

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Zásadní význam pro ochranu a hodnocení evropsky významných typů přírodních stanovišť má **směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin** (tzv. směrnice o stanovištích), podle které jsou vyhlášovány evropsky významné lokality (EVL) a spolu s ptačími oblastmi (PO) vytvářejí evropskou soustavu Natura 2000.

Hlavní politický rámec představuje sdělení Evropské komise Evropská strategie biologické rozmanitosti do roku 2020 z května 2011, které bylo rovněž předmětem usnesení Evropského parlamentu z 20. června 2012. Vyhodnocení stavu druhů a přírodních společenstev z hlediska ochrany je základním prvkem hodnocení plnění cílů strategie, především cíle 1, který stanovuje podíl biotopů a druhů, u nichž je třeba dosáhnout příznivého, popř. zlepšujícího se stavu.

Obecný rámec představuje v oblasti ochrany biodiverzity **Úmluva o biologické rozmanitosti**. Jejímí hlavními cíli je ochrana biodiverzity (včetně zastavení jejího úbytku), udržitelné využívání jejích složek a spravedlivé rozdělování přínosů plynoucích z využívání genetických zdrojů. Tyto cíle jsou na úrovni EU blíže specifikovány v dalších strategických dokumentech, např. **Obnovená strategie EU pro udržitelný rozvoj** si stanovila za cíl zajistit schopnost Země udržovat život v celé jeho rozmanitosti.

Na národní úrovni je důležitým strategickým dokumentem **Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR**, která má mimo jiné za cíl ochranu ekosystémů a přírodních stanovišť včetně udržování a obnovy životaschopných populací druhů v jejich přirozeném prostředí. **Státní program ochrany přírody a krajiny ČR** si klade za cíl udržet a zvyšovat ekologickou stabilitu krajiny, zajistit udržitelné využívání krajiny a zajistit odpovídající péči o optimalizovanou soustavu ZCHÚ a vymezený ÚSES zajišťující zachování biologické rozmanitosti a fungování přírodních procesů.

**SPŽP ČR 2012–2020** v rámci tematické oblasti „Ochrana přírody a krajiny“ stanovuje cíle vedoucí ke zvýšení ekologické stability krajiny, zajištění ochrany a péče o nejcennější části přírody a krajiny a k omezení úbytku přírodních stanovišť.

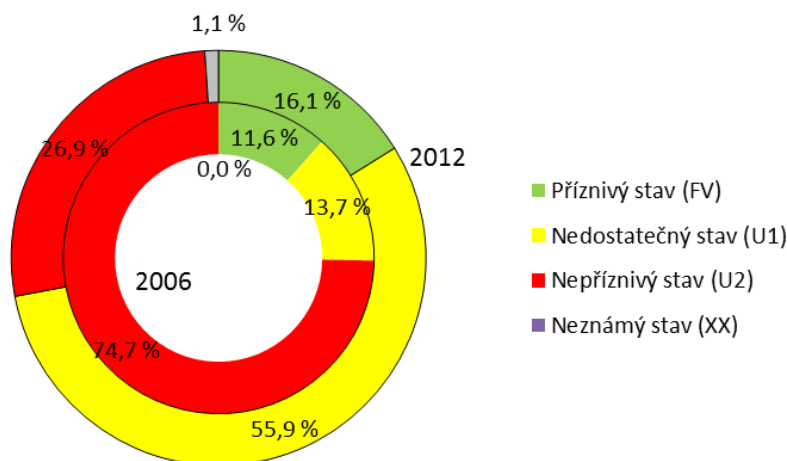
<sup>21</sup> Přírodní stanoviště v zájmu Evropského společenství ("evropská stanoviště") jsou přírodní stanoviště na evropském území členských států Evropského společenství těch typů, které jsou ohroženy vymizením ve svém přirozeném areálu rozšíření nebo mají malý přirozený areál rozšíření v důsledku svého ústupu či v důsledku svých přirozených vlastností nebo představují výjimečné příklady typických charakteristik jedné nebo více z biogeografických oblastí, a která jsou stanovena právními předpisy Evropského společenství. V případě ČR se jedná o celkem 60 typů hodnocených stanovišť, které jsou na národní úrovni mapovány a interpretovány pomocí jemnějších jednotek, tzv. biotopů.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Stav jednotlivých typů přírodních stanovišť ovlivňuje velikost a hustotu populace jednotlivých druhů na ně vázaných a ovlivňuje tak celkovou biodiverzitu ekosystémů. Nepříznivý stav přírodních stanovišť snižuje ekologickou stabilitu krajiny a má za následek narušení ekosystémových služeb, které jsou nezbytné pro lidskou společnost. Člověk nevyužívá pouze služeb zásobovacích, podpůrných a regulačních, jeho zdraví je pozitivně stimulováno také kulturní funkcí (estetická hodnota krajiny, rekreační potenciál krajiny apod.).

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

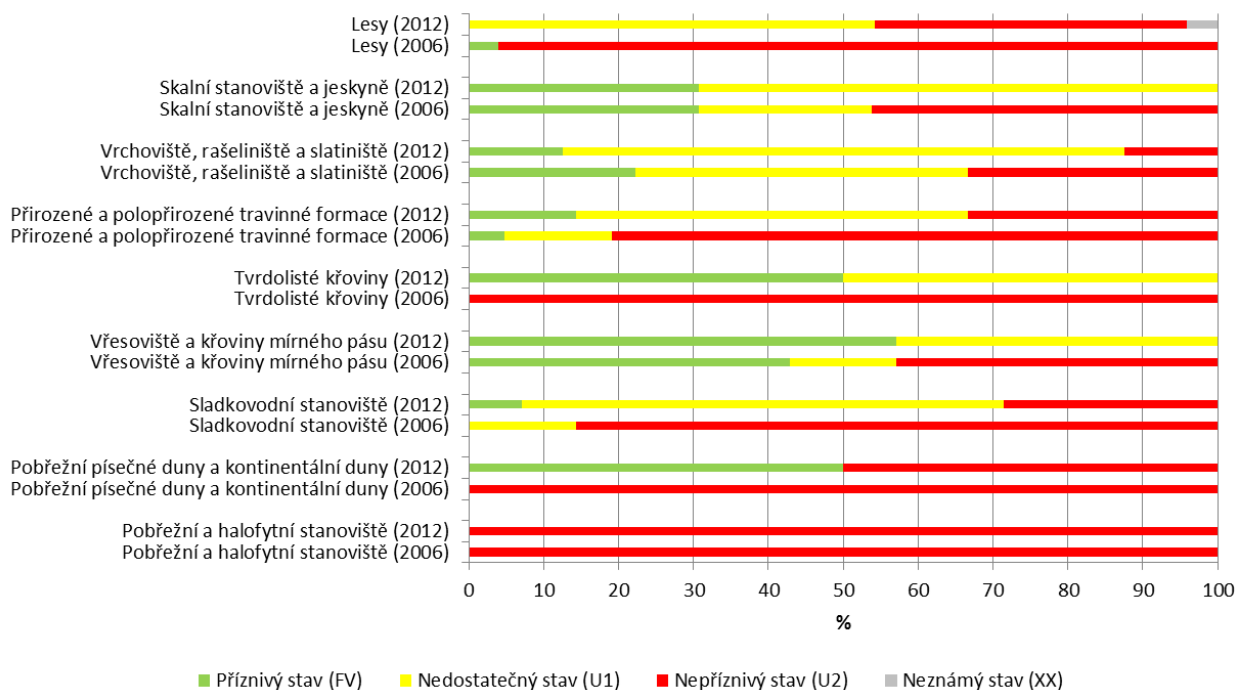
**Graf 1 → Vyhodnocení stavu evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR [%], 2000–2006, 2007–2012**



FV – příznivý stav (favourable), U1 – nedostatečný stav (unfavourable-inadequate), U2 – nepříznivý stav (unfavourable-bad), XX – neznámý stav (unknown)

Zdroj: AOPK ČR

**Graf 2 → Vyhodnocení stavu evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR dle jednotlivých formačních skupin [%], 2000–2006, 2007–2012**



FV – příznivý stav (favourable), U1 – nedostatečný stav (unfavourable-inadequate), U2 – nepříznivý stav (unfavourable-bad), XX – neznámý stav (unknown)

Zdroj: AOPK ČR

Podle stavu **evropsky významných typů přírodních stanovišť** lze hodnotit i celkový stav přírodních biotopů ČR i přesto, že se indikátor zabývá pouze evropsky významnými typy přírodních stanovišť<sup>22</sup>.

Určení **celkového stavu** každého typu přírodního stanoviště, který se stanovuje samostatně pro obě biogeografické oblasti, na které je ČR dělena, tj. na kontinentální oblast, která zaujímá většinu území, a na panonskou, která se nachází na jihovýchodní Moravě, se skládá ze čtyř dílčích parametrů – současná rozloha, potenciální areál, struktura a funkce a předpokládaný vývoj. Pokud je jeden z těchto parametrů ohodnocen jako nepříznivý, je hodnocen jako nepříznivý i celkový stav stanoviště.

Areál, rozloha a předpokládaný vývoj byly v letech **2000–2006** nejčastěji hodnoceny jako příznivé či méně příznivé. Výrazně horší kvalitu má však struktura a funkce, které se vztahují především k biologické hodnotě stanoviště, a tím i k jeho schopnosti odolávat vnějším tlakům. V období 2000–2006 bylo celkem hodnoceno 95 typů přírodních stanovišť, z nichž se ve stavu příznivém nacházelo 11,6 %, v méně příznivém 13,7 % a v nepříznivém 74,7 % typů přírodních stanovišť. V období **2007–2012** došlo k pozitivnímu posunu, celkem bylo hodnoceno 93 typů přírodních stanovišť, přičemž na rozdíl od předchozího hodnoceného období ubylo hodnocení nepříznivého stavu na 26,9 %. V kategorii příznivého stavu došlo oproti předchozí hodnocené etapě k navýšení na 16,1 % (Graf 1).

Nepříznivě byla v ČR v letech **2000–2006** hodnocena plošně málo rozlehlá stanoviště (jalovcové pastviny, pobřežní a halofytní stanoviště) a lesy. Naopak relativně nejpříznivěji byla v tomto období hodnocena vřesoviště, skalní stanoviště, rašeliniště a slatiniště (Graf 2). Mezi lety **2007–2012** byla nepříznivě hodnocena opět plošně nevelká pobřežní a halofytní stanoviště, naopak nejpříznivěji byly hodnoceny vřesoviště a křoviny mírného pásu. Mezi oběma monitoringy došlo k zlepšení, poklesl poměr nepříznivého stavu u stanovišť pobřežních písčinych a kontinentálních dun o polovinu. K podobně pozitivní změně došlo u lesů, skalních stanovišť a jeskyní a také u přirozených a polopřirozených travinných formací (Graf 2).

Je však nutné poznamenat, že zlepšení výsledků hodnocení bylo založeno více metodicky než fakticky. Jen u málokterého stanoviště došlo ke zlepšení stavu díky aktivním zásahům. Příznivý stav je většinou odrazem příznivé situace biotopů, v řadě případů je však příznivější hodnocení založeno na větším počtu zjištěných dat.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1604>)

<sup>22</sup> Stejně hodnocení stavu přírodních stanovišť na národní úrovni nelze aplikovat z důvodu neexistence takového indikátoru.

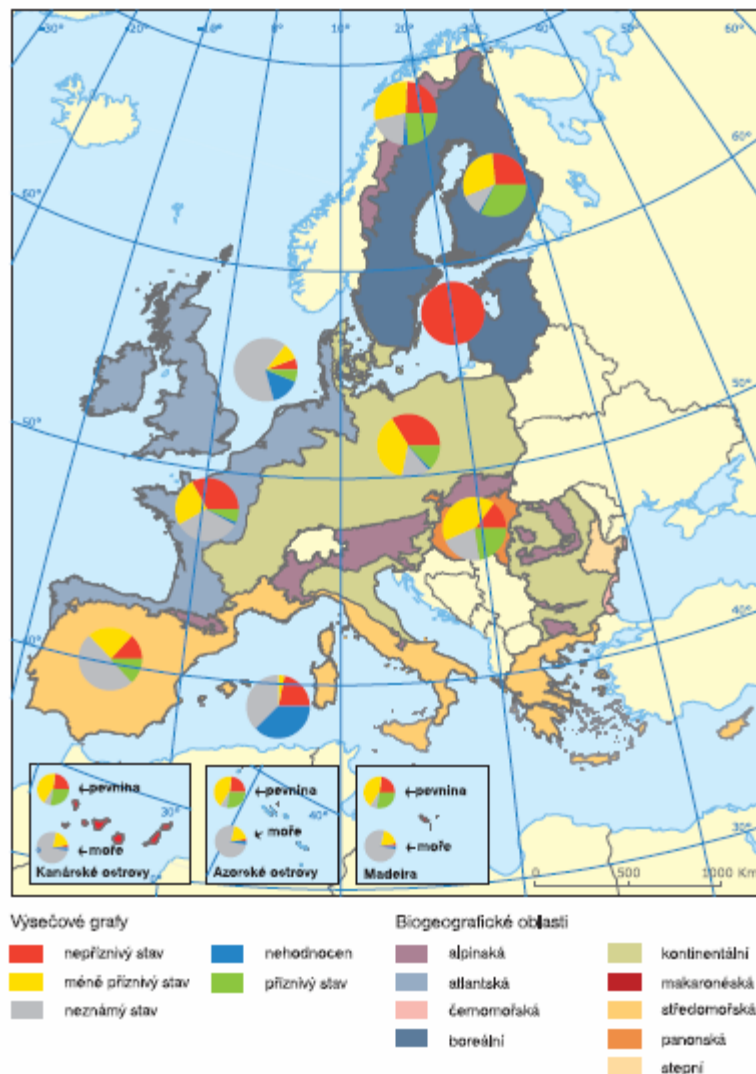
## Biodiverzita v evropském kontextu

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

→ Přibližně polovina významných druhů živočichů a rostlin byla v EU25 v letech 2000–2006 hodnocena ve stavu nepříznivém. Stav v ČR je z celoevropského pohledu v případě významných druhů živočichů a rostlin, a také v případě významných typů přírodních stanovišť, průměrný. Nepříznivě jsou hodnocena málo rozlehlá stanoviště a lesy.

### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

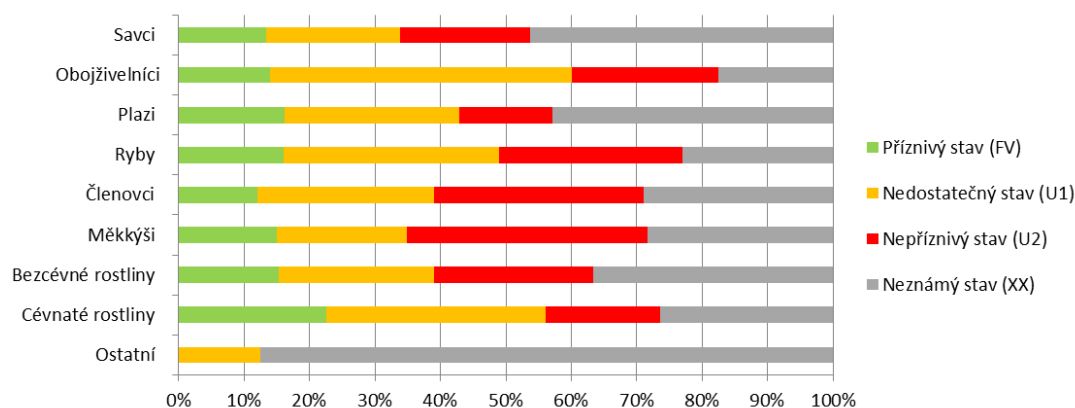
Obr. 1 → Porovnání celkového stavu evropsky významných druhů podle biogeografických oblastí, 2000–2006



Data pro období 2007–2012 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ETC/BD a EK-DG Environment

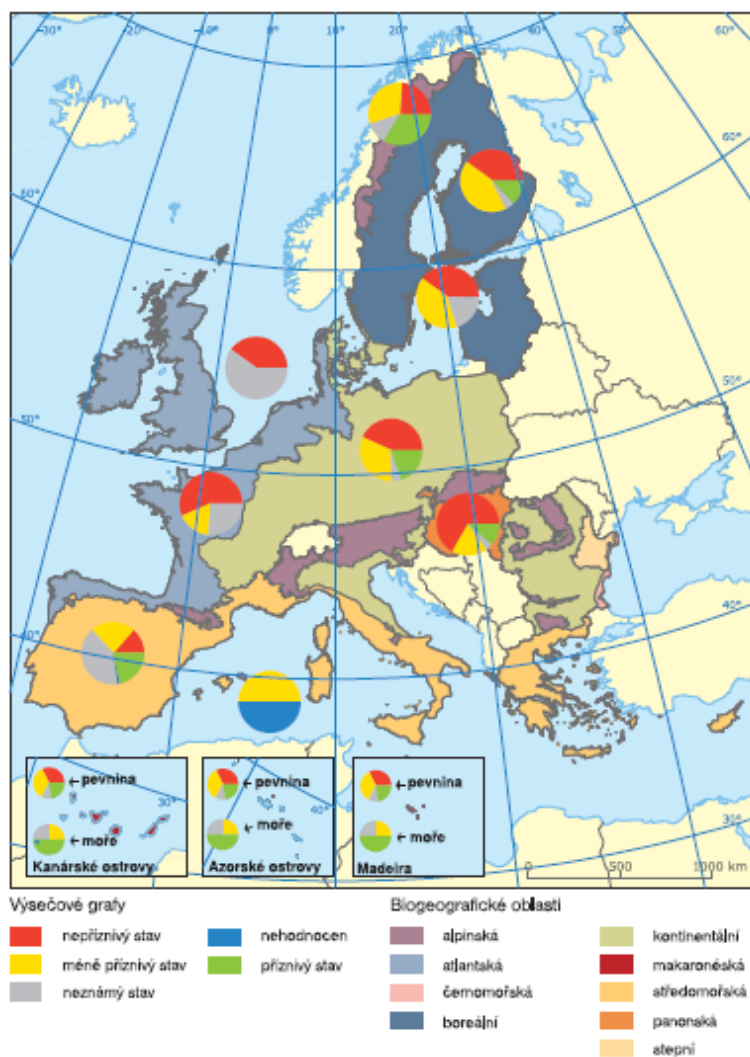
**Graf 1→ Vyhodnocení stavu evropsky významných druhů živočichů a rostlin dle taxonomických skupin [%], 2000–2006**



Data pro období 2007–2012 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ETC/BD

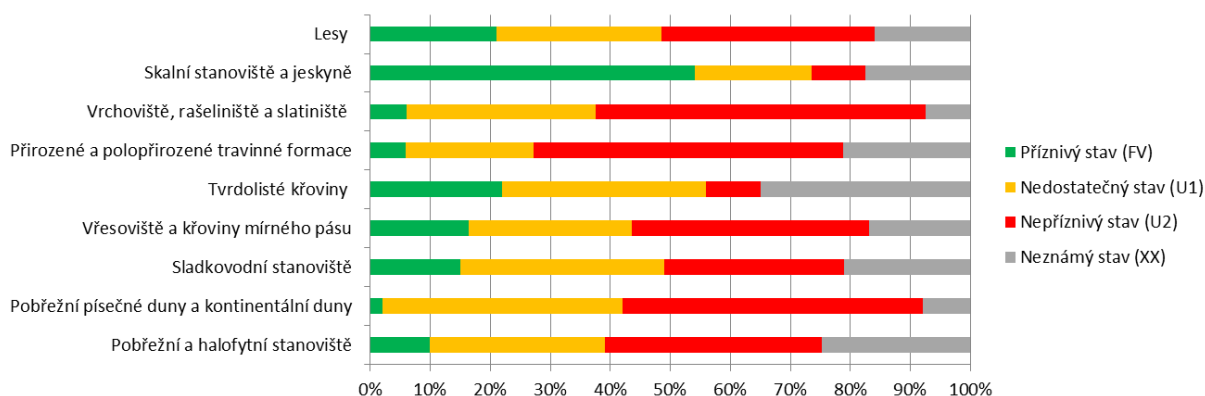
**Obr. 2→ Porovnání stavu evropsky významných typů přírodních stanovišť podle biogeografických oblastí, 2000–2006**



Data pro období 2007–2012 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ETC/BD a EK-DG Environment

**Graf 2 → Vyhodnocení stavu evropsky významných typů přírodních stanovišť v EU25 dle jednotlivých formačních skupin [%], 2000–2006**



Data pro období 2007–2012 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ETC/BD

Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin, stejně jako stav evropsky významných typů přírodních stanovišť, je z mezinárodního hlediska možné srovnávat na několika úrovních. Na úrovni mezistátní, na úrovni biogeografických oblastí, popřípadě na celoevropské úrovni.

Přibližně polovina druhů významných živočichů a rostlin v EU25 byla v letech 2000–2006 hodnocena ve stavu nepříznivém, přičemž je možné zaznamenat značné rozdíly mezi biogeografickými oblastmi (Obr. 1). Nepříznivý stav významných druhů je hodnocen nejvíce z biogeografické oblasti baltské a kontinentální. Z evropského pohledu byli v tomto období nejvíce ohroženi, stejně jako v ČR v daném období, obojživelníci, z rostlin pak rostliny bezcévné (Graf 1). Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin v ČR odráží celoevropský trend a je z hlediska výsledků na této úrovni průměrný.

Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť napříč Evropou je velmi variabilní, relativně vysoký podíl kategorie příznivého stavu vykazují stanoviště v alpské oblasti, naopak nepříznivý je stav významných stanovišť v atlantské oblasti. Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR odráží celoevropský trend a je z hlediska výsledků na této úrovni průměrný (Obr. 2). Mezi nejohroženější typy přírodních stanovišť v evropském měřítku patří pobřežní písčité duny a kontinentální duny (přibližně 90 % stanovišť se nacházelo v letech 2000–2006 ve stavu nedostatečném a nepříznivém), naopak skalní stanoviště a jeskyně vykazovaly příznivý stav (Graf 2).

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1513>)

## Lesy

### 14/ Zdravotní stav lesů

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Zlepšuje se zdravotní stav lesních porostů v ČR?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Poškození lesních porostů v ČR vyjádřené procentem defoliace<sup>23</sup> (odlistění) již nepostupuje tak rychle jako v minulosti. Jedná se o výsledek působení několika faktorů. Zcela jistě se jedná o reakci lesních porostů na zlepšení imisních podmínek v uplynulých dvou desetiletích, pozitivně se na zdravotním stavu porostů projevuje též dlouhodobá snaha o změnu druhové skladby porostů.



Defoliace v ČR je stále velmi vysoká. Zastoupení starších porostů jehličnanů (60 let a starší) ve 2.–4. třídě defoliace v roce 2013 činilo 77,4 %, u starších listnáčů 48,8 %. V mladších porostech je situace příznivější, u mladších jehličnanů (do 59 let) 21,5 % a u mladších listnáčů 16,6 %. Po zlepšení stavu na konci 90. let 20. století je možné sledovat po roce 2000 opět trend ukazující spíše na zhoršování zdravotního stavu lesních porostů, i když meziroční výkyvy v úrovni defoliace jsou přičítány krátkodobým vlivům biotických a abiotických faktorů, významných v určitých letech (poškození mrazem, větrem, přemnoženými škůdci apod.).

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Akční plán EU pro lesnictví** (Forest Action Plan) na období 2007–2011 si klade jako hlavní cíl podpořit a posílit trvale udržitelné hospodaření v lesích a multifunkční roli lesů.

**Národní lesnický program pro období do roku 2013** má ve svém ekologickém pilíři mimo jiné dílčí cíl „Zlepšení zdravotního stavu a ochrany lesů“ omezením holosečí, podporou a zaváděním přírodě blízkých způsobů hospodaření, podporováním přirozené obnovy a přírodě bližší druhové dřevinné skladby. Dalšími dílčími cíli jsou např. „Snížení dopadů globální klimatické změny a extrémních meteorologických jevů“, „Zachování a zlepšení biologické rozmanitosti v lesích“ a „Rozvíjení monitoringu lesů“.

**Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR** si v oblasti Lesní ekosystémy klade za cíl, s využitím výsledků dosavadního výzkumu a výstupů monitoringu vlivu imisí na lesy a lesní půdu, specifikovat současné problémy obnovy lesních ekosystémů v oblastech, které byly zejména v minulosti vystaveny zvýšenému imisnímu zatížení. Současně je potřeba zpracovat koncepci dalšího postupu zmírňování dopadů nepříznivých procesů na lesní biodiverzitu.

Dalším důležitým dokumentem je **Státní program ochrany přírody a krajiny ČR**, v jehož rámci bylo stanoveno 12 opatření s cílem zvýšit druhovou rozmanitost lesních porostů směrem k přirozené druhové skladbě, zvýšit strukturální rozrůzněnost lesa a podíl přirozené obnovy druhové a geneticky vhodných porostů a posílit mimoprodukční funkce lesních ekosystémů.

Z mezinárodního hlediska je významný **Program ICP Forests**, který je programem Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice státu (CLRTAP) a zaměřuje se na hodnocení a monitoring dopadů znečištění ovzduší na lesy, a **Projekt Fut-Mon** (Further Development and Implementation of an EU-level Forest Monitoring System), který probíhá pod programem **LIFE+** a má za cíl tvorbu dlouhodobého monitorovacího systému lesů.

<sup>23</sup> Hodnoty defoliace se rozdělují do pěti základních tříd, z nichž poslední tři charakterizují významně poškozené stromy: 0 – žádná (0–10 %); 1 – mírná (> 10–25 %); 2 – střední (> 25–60 %); 3 – silná (> 60–100 %); 4 – odumřelé stromy (100 %).

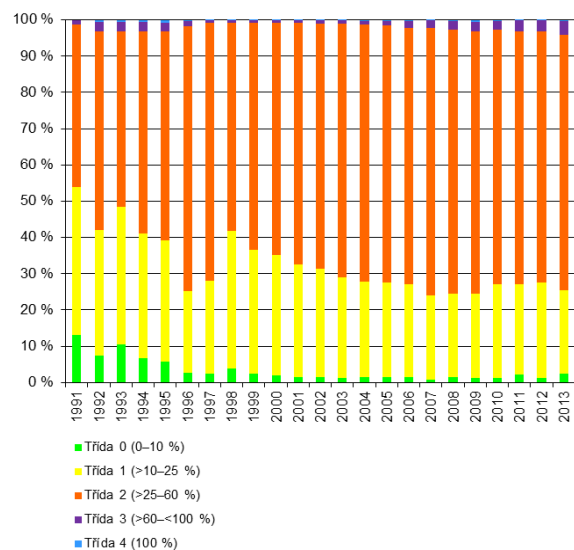
## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Dobrý zdravotní stav lesa je zásadní jak v zájmu udržení trvalé produkce dřeva a ostatních hmotných statků, tak i pro plnění mimoprodukčních funkcí (ochrana půdy před erozí, podpora vodního režimu, ochrana přírody, kvalita ovzduší, regulace záplav a sucha, zdravotně-hygienická funkce, rekreační a duchovní funkce). Zhoršování zdravotního stavu lesa má proto dopad nejen na samotné lesní ekosystémy a druhy žijící v něm, ale na celou lidskou společnost.

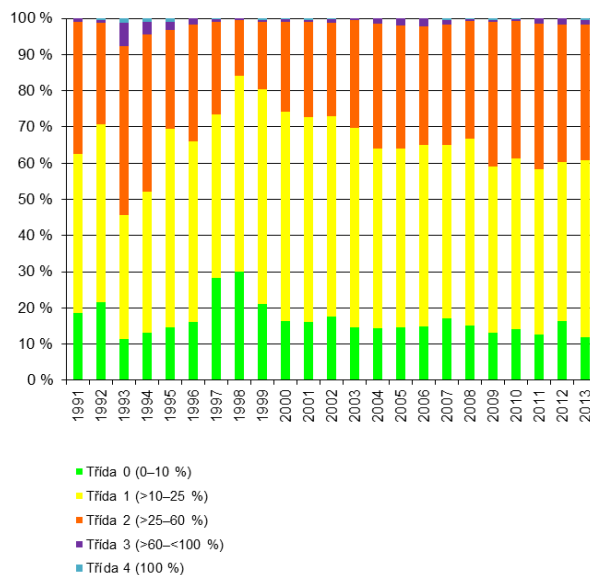
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj defoliace starších porostů jehličnanů a listnáčů (60 let a starší) v ČR podle tříd [%], 1991–2013**

### Jehličnany



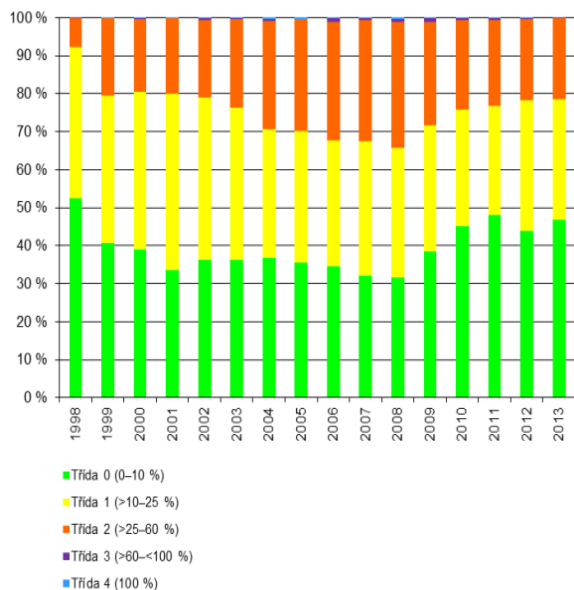
### Listnáče



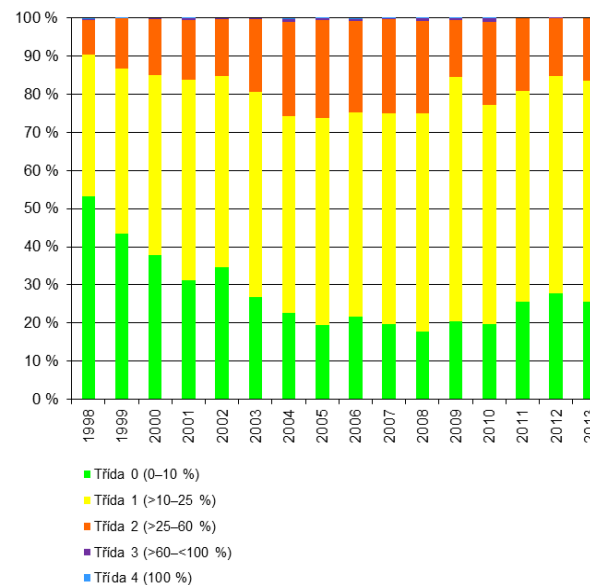
Zdroj: VÚLHM, v.v.i.

**Graf 2 → Vývoj defoliace mladších porostů jehličnanů a listnáčů (do 59 let) v ČR podle tříd [%], 1998–2013**

### Jehličnany



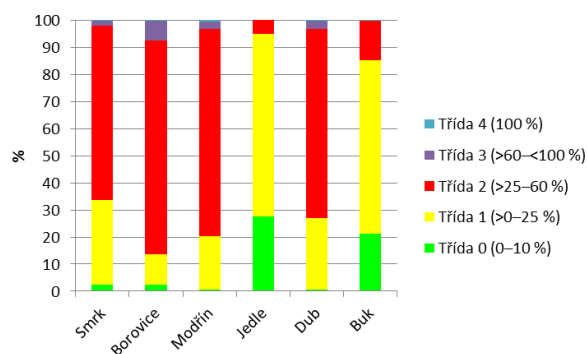
### Listnáče



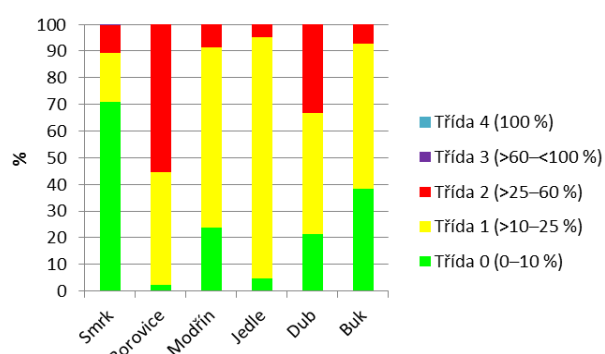
Zdroj: VÚLHM, v.v.i.

**Graf 3 → Defoliace základních druhů dřevin v ČR podle tříd [%], 2013**

**Starší jedinci (60 let a starší)**

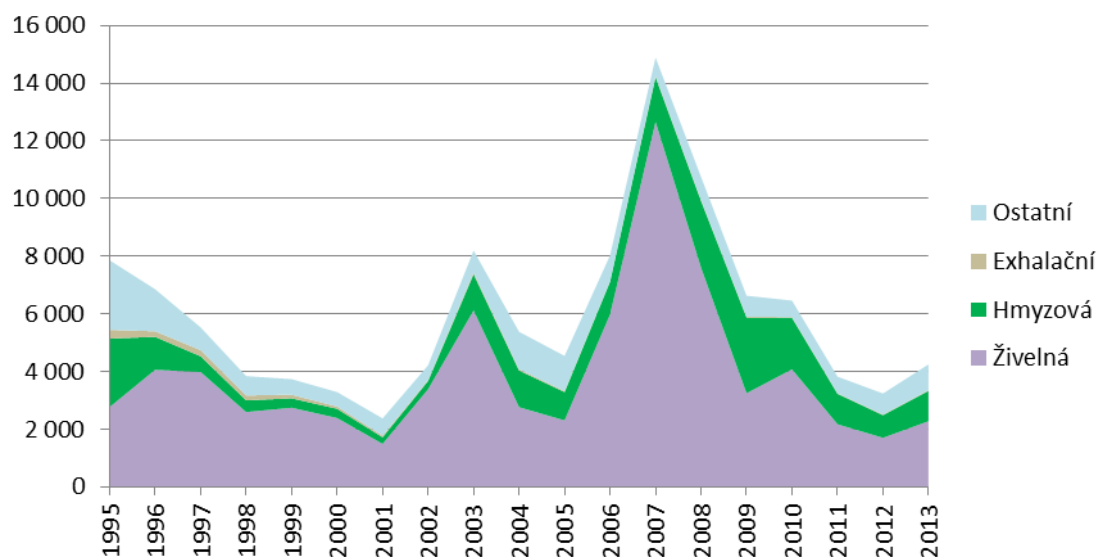


**Mladší jedinci (do 59 let)**



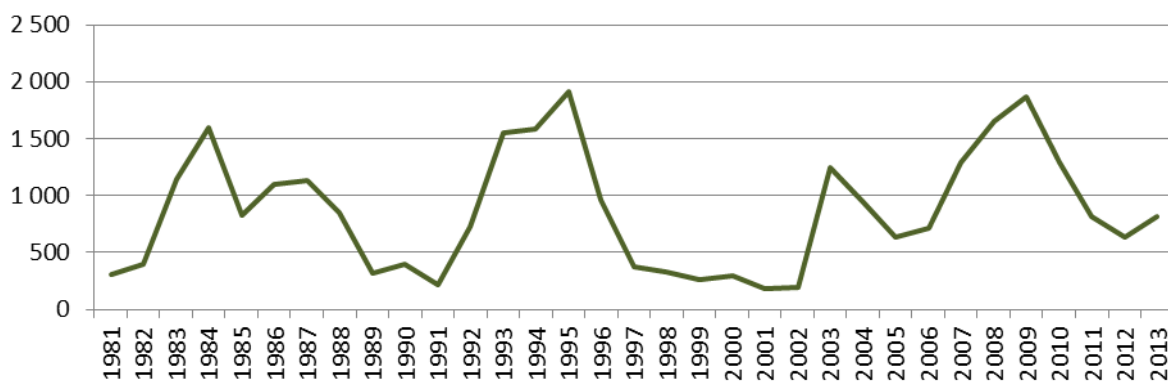
Zdroj: VÚLHM, v.v.i.

**Graf 4 → Nahodilá těžba podle příčin vzniku v ČR [tis. m<sup>3</sup> b.k.], 1995–2013**



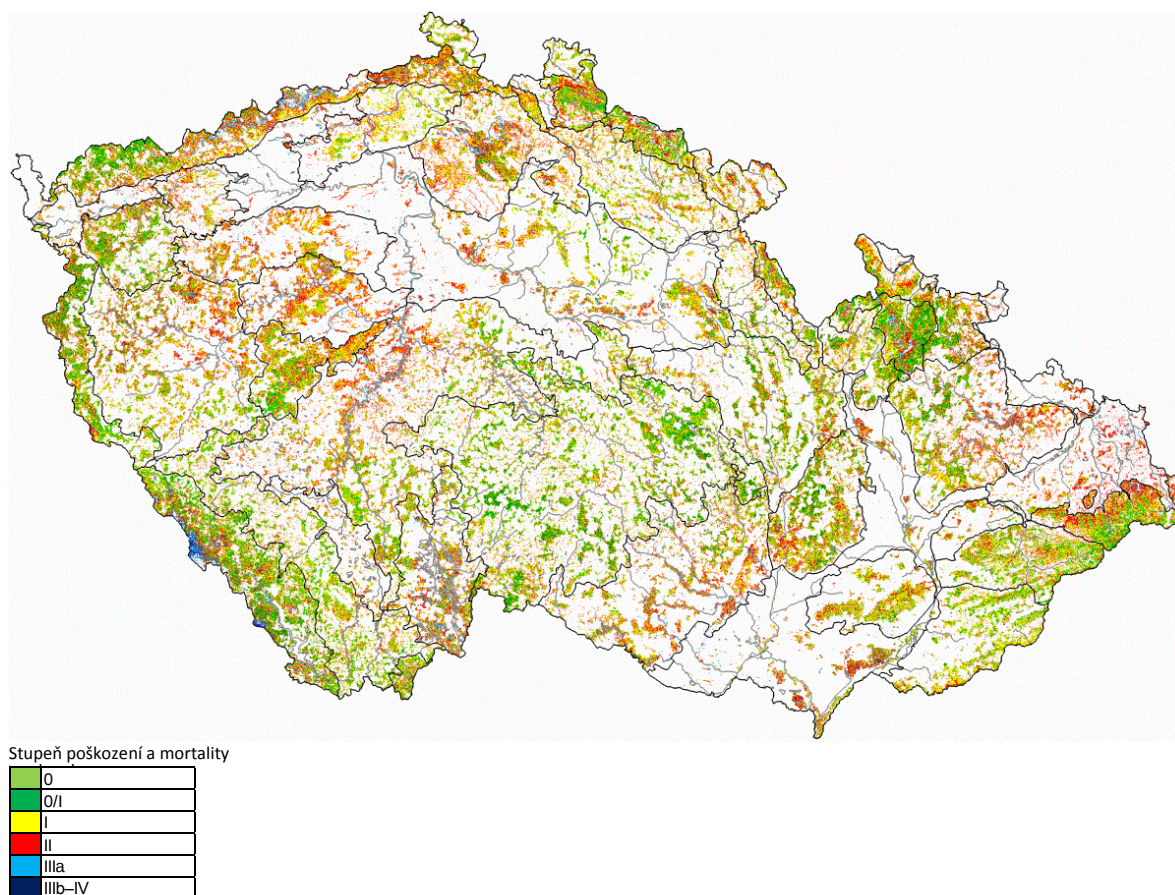
Zdroj: VÚLHM, v.v.i.

**Graf 5 → Evidované objemy smrkového dřeva napadeného kůrovci v ČR [tis. m<sup>3</sup>], 1981–2013**



Zdroj: VÚLHM, v.v.i.

Obr. 1 → Dynamika zdravotního stavu lesních porostů 2001–2012



Zdroj: STOKLASA Tech.

Indikátor hodnotí zdravotní stav stromů v porostu v rozlišení na starší (60 let a starší) a na mladší (do 59 let), a to jak u jehličnanů, tak u listnáčů. Zdravotní stav stromů je charakterizován procentem defoliace, která je definována jako relativní ztráta asimilačního aparátu v koruně stromu v porovnání se zdravým stromem, rostoucím ve stejných porostních a stanovištních podmínkách. Hodnoty defoliace se rozdělují do pěti základních tříd (0–4), z nichž třídy 2–4 charakterizují významně poškozené stromy.

Ve **starších porostech (60 let a starší)** byl zaznamenán výrazný nárůst defoliace na konci 80. a v 1. pol. 90. let minulého století (Graf 1). Po období relativní stabilizace na přelomu století, která je přičítána reakci lesních porostů na pozitivní změny prostředí (především snížení imisní zátěže), lze v posledním desetiletí sledovat opět zhoršení stavu. Tento trend je výraznější u jehličnatých dřevin, kde lze sledovat dlouhodobý nárůst ve třídě defoliace 2 a 3 na úkor třídy 0 a 1. U listnatých dřevin je situace o něco stabilnější, i zde však dlouhodobě převládá trend zvyšování procentního podílu třídy 3. V roce 2000 se jednalo o 24,7 %, v roce 2005 o 34,0 %, v roce 2010 již o 37,8 %, v roce 2013 37,4 % na úkor třídy 0 a 1. Listnáče jsou obecně vůči defoliaci odolnější vzhledem ke každoroční kompletní obnově asimilačního aparátu.

V hodnocení jednotlivých dřevin je situace nejméně příznivá u borovice (v roce 2013 více než 86,5 % stromů na hodnocených plochách ve třídě 2 až 4), následována modřínem (79,9 %) a smrkem (66,6 %). Z listnatých dřevin ve věku 60 let a starších vykazuje výraznou defoliaci dub (v roce 2013 celkem 73,0 % hodnocených stromů ve třídě 2 až 4).

Špatný zdravotní stav starších lesních porostů je důsledkem intenzivního imisního zatížení lesních ekosystémů v uplynulých desetiletích. Vlivem plošného odsiřování od poloviny 90. let 20. století došlo sice ke zlepšení životního prostředí a snížení znečišťujících látek v ovzduší, lesní porosty však reagují na změny se značným zpožděním. Imisní zatížení navíc stále trvá, i když jeho intenzita je prokazatelně nižší. Změnilo se také chemické složení imisí. Starší porosty byly zásadně ovlivňovány nízkou kvalitou ovzduší již od stádia raného růstu. Mnohé z těchto porostů jsou navíc charakterizovány nevhodnou druhovou skladbou, proto jejich zdravotní stav zůstává nadále neuspokojivý.

V **mladších porostech (do 59 let)** je situace již na první pohled příznivější (Graf 2). Celkově nižší úroveň defoliace oproti starším porostům je dána skutečností, že mladší porosty mají větší vitalitu a schopnost odolávat nepříznivým podmínkám prostředí. Neopominutelným důvodem je také významné nižší zatížení prostředí než v minulosti. Defoliace v porostech do 59 let se vyhodnocuje až od roku 1998, situaci v první polovině 90. let 20. století proto nelze posoudit. Po roce 2000 lze i v těchto porostech sledovat zhoršení zdravotního stavu, který je charakterizován především zvyšováním podílu dřevin ve třídě 2 a 3 na úkor tříd 0 a 1 (jehličnany za období 2000–2008 o 14,1 %, listnáče ve stejném období o 9,8 %). Změna trendu se dá vysledovat po roce 2008, kdy u obou kategorií dřevin, tedy jak u jehličnanů, tak i u listnáčů, dochází k poklesu podílu ve třídě 2 a 3. S konstatováním, že se skutečně jedná o dlouhodobý trend zlepšování zdravotního stavu, je však třeba vyčkat, zda bude příznivý vývoj pokračovat i v příštích letech.

V hodnocení jednotlivých druhů dřevin je u jehličnanů situace opět nejméně příznivá u borovice (v roce 2013 55,6 % ve třídě 2 a vyšší). Výrazně lepších hodnot v mladších porostech oproti starším dosahuje smrk (pouze 10,8 % ve třídě 2 a 3). V listnatých porostech se i v mladší věkové kategorii na vyšší míře defoliace podílí zejména dub (v roce 2013 ve třídě 2 a vyšší 33,3 %).

Souběžně s pozemním sledováním zdravotního stavu pomocí hodnocení defoliace je v ČR dlouhodobě využívána i metoda DPZ s využitím družicových snímků. Obrazová data snímků obsahují informace umožňující hodnotit stav vegetace, zejména údaje o množství asimilačního aparátu v korunách porostů a jeho celkovém fyziologickém stavu. Vyhodnocené údaje popisují celkový zdravotní stav porostů. Nelze z nich blíže identifikovat konkrétní příčiny, např. imise, biotické škůdce, nevhodné pěstební zásahy, klimatické změny atd.

Pro účely vymezení zón ohrožení lesů byly vytvořeny mapy dynamiky zdravotního stavu lesů (Obr. 1). Dynamika představuje odhad maximální hodnoty poškození, které lze na dané lokalitě očekávat, pokud se budou v příštím období opakovat celkové vlivy na lesní porost v obdobném rozsahu jako v minulém období.

Přímým důsledkem špatného zdravotního stavu lesních porostů je jejich snížená schopnost odolávat vlivům prostředí. Poškození způsobené biotickými i abiotickými vlivy vyvolává nutnost provádění nahodilých těžeb (Graf 3). Dlouhodobě nejvýznamnějším faktorem, vyvolávajícím nutnost nahodilých těžeb, jsou faktory abiotické, především vítr, mráz, sníh a sucho. V porovnání s předchozím rokem podíl nahodilých těžeb, způsobených abiotickými vlivy, vzrostl v roce 2013 o cca 34 %. Poškození hmyzem, které je druhým nejčastějším důvodem provádění nahodilých těžeb, svojí dynamikou kopíruje živelné poškození, neboť porosty zasažené polomy jsou v následující sezoně terčem napadení hmyzem a houbovými chorobami. Z biotických činitelů je v ČR nejvýznamnější poškození kůrovcem (Graf 4).

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1542>)

## 15/ Druhov<sup>á</sup> a věkov<sup>á</sup> skladba lesů

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Mění se nevyhovující druhová a věková skladba lesů v ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Podíl listnáčů na celkové ploše lesů ČR pozvolna stoupá. V dlouhodobém horizontu je možné sledovat vývoj směrem k příznivé změně druhové skladby, k přirozenější (a stabilnější) struktuře lesních porostů, nicméně skutečné přiblížení druhové skladby lesů k přirozené, respektive doporučené skladbě, vyžaduje mnoho desetiletí intenzivní snahy.



Podíl jedle, která je důležitou součástí přirozeného lesního ekosystému a která významně přispívá k udržení stability lesa, se na celkové ploše lesů od roku 1995 stabilně pohybuje kolem 1 %, a to i přesto, že její podíl na umělé výsadbě činí téměř 5 %.



Věková struktura lesů ČR je nerovnoměrná. V posledních letech narůstá výměra přestárých porostů (nad 120 let). Tento jev, který je z hlediska hospodářského hodnocen negativně, může mít na druhé straně pozitivní efekt v kontextu zachování biodiverzity.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Akční plán EU pro lesnictví** (Forest Action Plan) na období 2007–2011 si klade jako hlavní cíl podpořit a posílit trvale udržitelné hospodaření v lesích a multifunkční roli lesů.

**Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** má v prioritě „Odpovědné hospodaření v zemědělství a lesnictví“ za cíl zachovat a zlepšit biologickou rozmanitost v lesích podporou šetrných přírodních způsobů hospodaření a posílením mimoprodukčních funkcí lesních ekosystémů.

Cílem **SPŽP ČR 2012–2020** pro oblast lesnictví je podporovat zvyšování podílu melioračních a zpevňujících dřevin při obnově lesů a zalesňování, zachovat a využívat genofond lesů, podporovat obnovu lesních ekosystémů v imisně postižených oblastech a uplatňovat šetrné technologie při hospodaření v lesích.

**Národní lesnický program pro období do roku 2013** má ve svém ekologickém pilíři za cíl „Zachování a zlepšení biologické rozmanitosti v lesích“, a to zhodnocením a v odůvodněných případech revidováním cílové druhové skladby jako průniku mezi ekonomickým, ekologickým a sociálním pilířem lesa. Dále pak v lesích s převažujícím významem pro ochranu přírody uvádí záměr hospodařit s cílem přiblížit se přirozené dřevinné skladbě, zachovat v krajině mozaiky porostů s vysokou biologickou hodnotou a podpořit zvýšení podílu tlejícího dřeva, těžebních zbytků a stromů prošlých přirozeným vývojem stárnutí v lese.

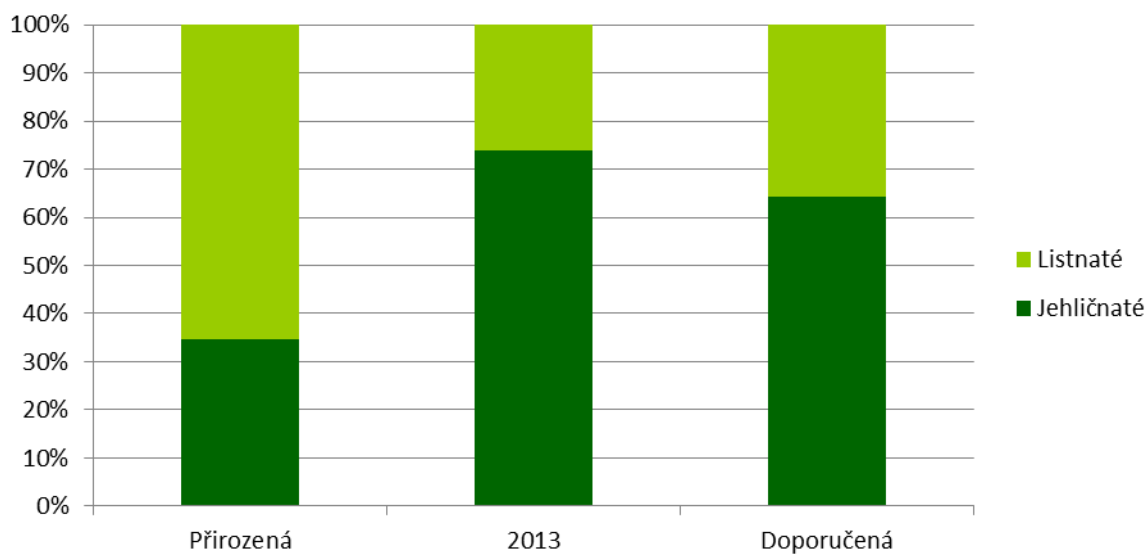
Dalšími důležitými dokumenty jsou **Státní program ochrany přírody a krajiny ČR** a **Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR**, které definují jako cíl zvýšit druhovou rozmanitost lesních porostů směrem k přirozené druhové skladbě a posílit mimoprodukční funkce lesních ekosystémů.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Význam lesních porostů je dán jejich schopností plnit funkce produkční (produkce dřevní hmoty, případně dalších produktů lesa) i mimoprodukční (ochrana před erozí, ochrana vodního režimu, ochrana přírody, rekreace atd.). Stejnověké monokultury, které vznikly jako důsledek vysazování stejnorodých (především smrkových a borových) porostů, dlouhodobě špatně odolávají abiotickým i biotickým vlivům, potýkají se se špatným zdravotním stavem, a proto nejsou dlouhodobě schopny všechny své funkce plně zajišťovat.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

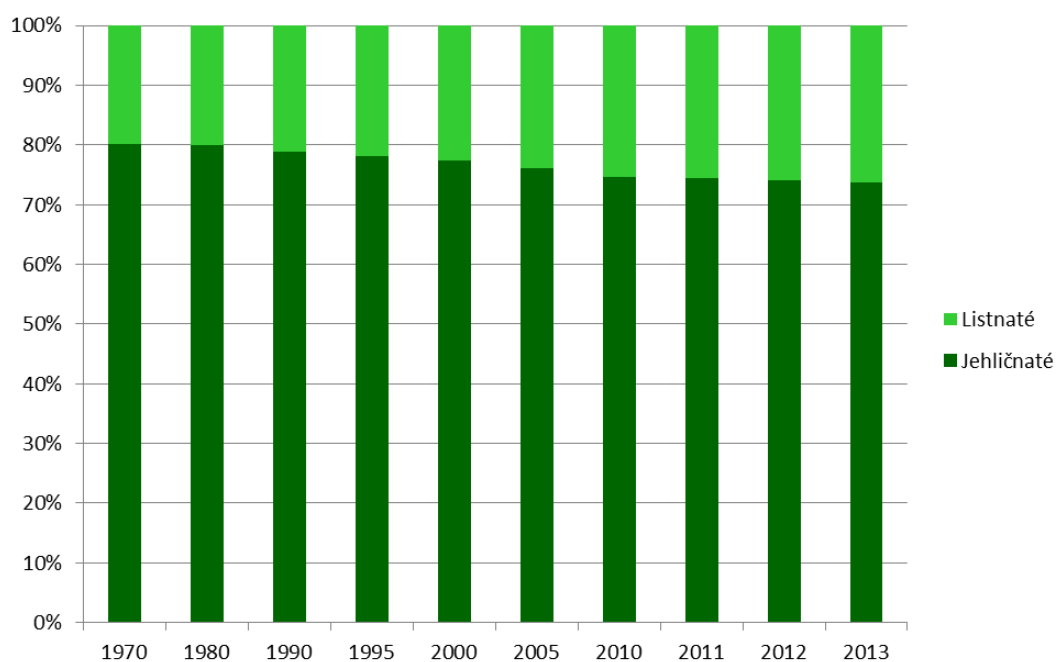
**Graf 1 → Rekonstruovaná přirozená, současná a doporučená skladba lesů v ČR [%], 2013**



*Rekonstruovaná přirozená skladba je blízká skladbě klimaxové v době před ovlivněním lesa člověkem. Doporučená skladba lesa je všestranně optimalizovaným kompromisem mezi skladbou přirozenou a skladbou nejvýhodnější ze současného ekonomického hlediska.*

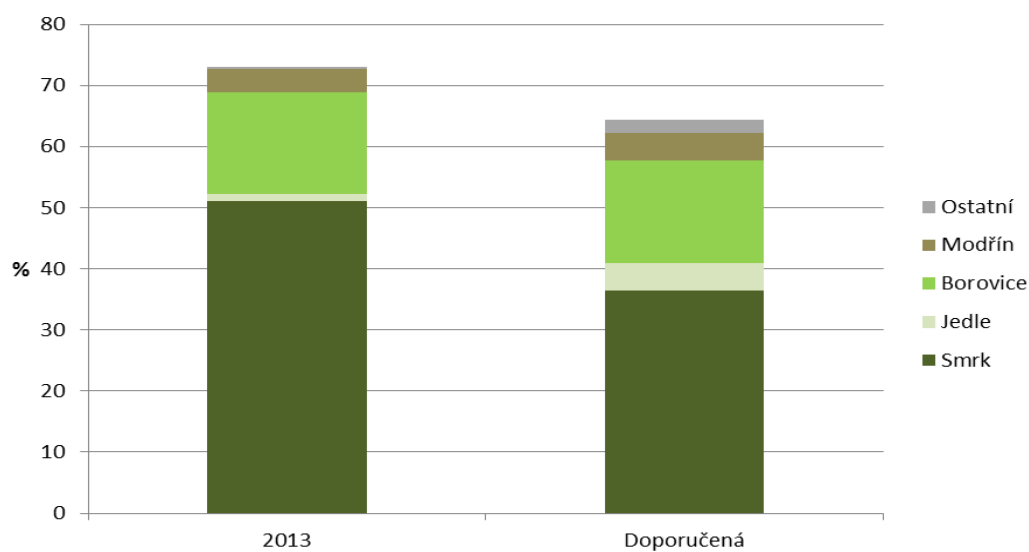
*Zdroj: ÚHÚL*

**Graf 2 → Vývoj podílu jehličnatých a listnatých porostů na celkové ploše lesů ČR [%], 1970–2013**



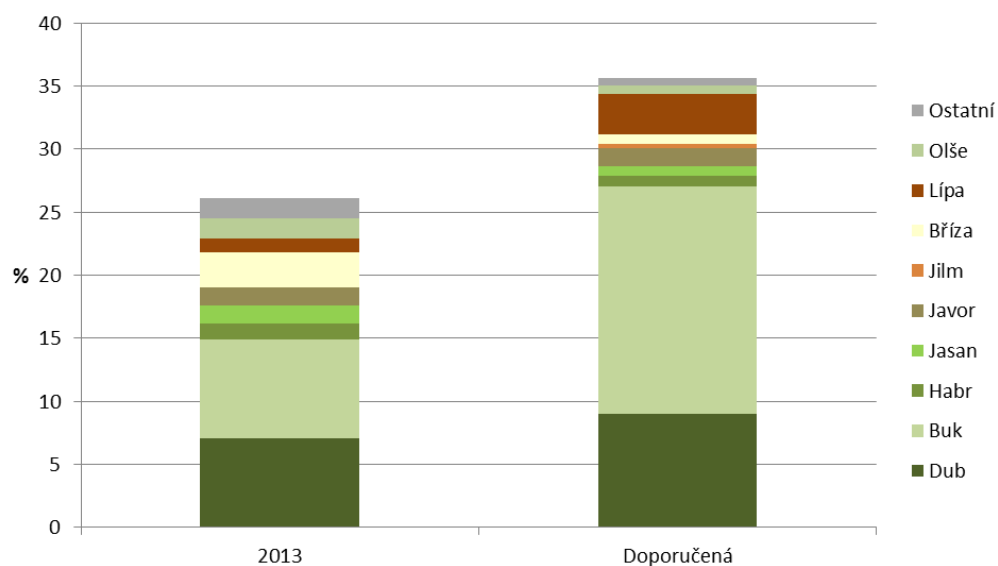
*Zdroj: ÚHÚL*

**Graf 3 → Současná druhová skladba jehličnatých porostů v ČR v porovnání s doporučenou skladbou [%], 2013**



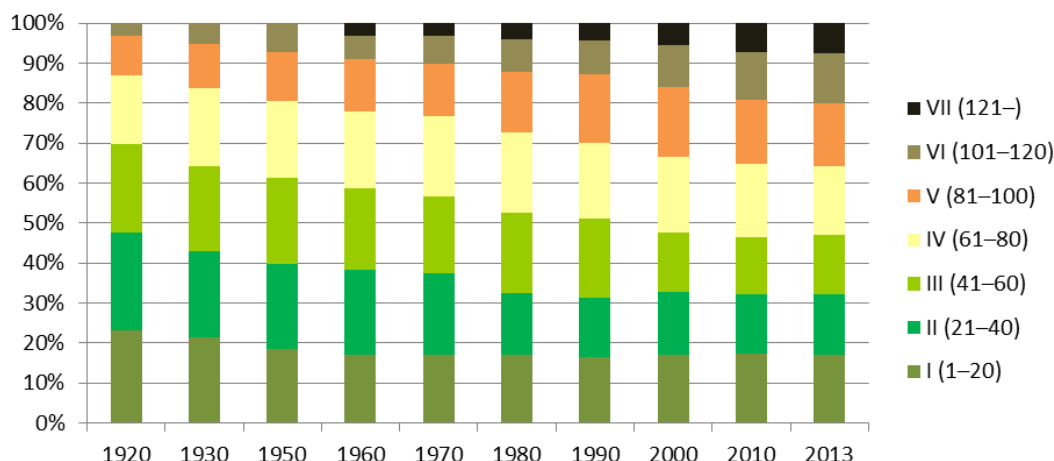
*Zdroj: ÚHÚL*

**Graf 4 → Současná druhová skladba listnatých porostů v ČR v porovnání s doporučenou skladbou [%], 2013**



*Zdroj: ÚHÚL*

**Graf 5 → Vývoj věkové struktury lesních porostů v ČR [%], 1920–2013**



*Zdroj: ÚHÚL*

**Přirozená druhová skladba lesů v ČR** je dána především geologickou stavbou, přechodem subatlantického a kontinentálního klimatu a pestrá geomorfologií. V přirozených podmínkách převažují v nižších nadmořských výškách dubové a habrové lesy, dále přecházejí v bukové a jedlové a v nejvyšších polohách převažují smrkové porosty. Vlivem rostoucí poptávky po dřevu, jako hlavním zdroji energie, a to zejména ze strany rozvíjejícího se průmyslu, docházelo v druhé polovině 19. a na začátku 20. století k plošnému vysazování smrkových a borových monokultur. V důsledku toho jsou lesy ČR v současnosti tvořeny převážně jehličnatými porosty, mnohdy navíc nevhodných ekotypů. Tyto stejnověkové monokultury jsou výrazně náchylnější na poškození vlivem biotických i abiotických faktorů.

Při obnově lesa se v posledních desetiletích stále více uplatňují listnaté stromy (např. buk, dub, javor, jeřáb) na úkor jehličnatých (smrk, borovice). Dochází tak cíleně k příznivé změně druhové skladby směrem k přirozenější (a stabilnější) struktuře lesních porostů (Graf 1). Problémem zůstává další vývoj mladých lesních porostů, a to zejména v důsledku okusu v lokalitách s nadměrnými stavy spárkaté zvěře.

**Podíl listnáčů na celkové ploše lesů v ČR** narůstá velmi pozvolně, což je ovšem důsledkem dlouhé doby obmýtí. V roce 2013 tvořil 26,2 % z celkové plochy lesů (Graf 2). **Podíl jehličnatých porostů na celkové ploše lesů ČR** poklesl za období 2000–2013 o 3,6 p.b.

Lesy v ČR jsou z více než 50 % tvořeny smrkem. Jeho podíl na celkové ploše lesních porostů v dlouhodobém horizontu stabilně klesá (mezi roky 2000–2013 poklesl o 2,9 p.b.), Graf 3. Důležitou součástí přirozeného lesního ekosystému je jedle, která významně přispívá k udržení stability lesa. **Podíl jedle na celkové ploše lesů** se od roku 1995 stabilně pohybuje okolo 1 %, přestože podíl jedle při zalesňování ve stejném období stoupal a v současnosti činí přibližně 5 %. Neúspěch snahy o zvýšení podílu jedle v porostech je přičítán, mimo jiné vlivy, i škodám způsobovaným spárkatou zvěří.

**Listnaté dřeviny** jsou zastoupeny hlavně bukem, jehož podíl na celkové ploše lesů stoupl až na 7,8 % v roce 2013. Pomalejší vzrůstající trend byl zaznamenán i u dubu, jehož podíl dosáhl 7,1 % z celkové plochy lesů ČR (Graf 4).

Buk, dub i jedle figurují ve většině cílových hospodářských souborů jako meliorační a zpevňující dřeviny. Svou přítomností v lesních ekosystémech zajišťují řadu funkcí, především se podílejí na zlepšování vodního režimu, vytvářejí v porostech příznivější mikroklima, snižují náchylnost porostů ke kalamitám způsobeným škůdci a zvyšují stabilitu lesních porostů vůči větru.

**Současná skladba lesů ČR** se od **rekonstruované přirozené i doporučené skladby** stále výrazně liší (Graf 1, Graf 3, Graf 4). **Doporučená skladba**, která je kompromisem s ohledem na ekonomické zájmy i mimoekonomické funkce lesů, předpokládá snížení podílu jehličnatých dřevin (Graf 1), především smrku v porostech v ČR ještě o cca 15 %. Současně předpokládá navýšení podílu jedle ze současných 1,1 % na 4,4 % (Graf 3). Rovněž předpokládá výrazné navýšení podílu listnáčů, především buku (ze současných 7,8 % na cílových 18 %), ale také dubu a lípy. Naopak předpokládá snížení podílu břízy, jilmu nebo olše (Graf 4).

**Věková struktura lesů v ČR** je nerovnoměrná (Graf 5). Přibližování skutečné věkové struktury k tzv. normalitě<sup>24</sup> je velmi pozvolné. Rozloha porostů mladších 60 let je podnormální, dlouhodobě by se ve všech věkových třídách měla pohybovat kolem 18 %, což v současnosti nedosahuje v žádné třídě. V roce 2013 bylo v I. věkové třídě evidováno 16,8 %, v II. třídě 14,9 % a v III. třídě 14,8 % výměry porostní půdy. Důvodem popsaného nepříznivého stavu je nárůst plochy lesů na konci 19. a v první polovině 20. století, zalesnění především monokulturami, které byly a jsou v posledních desetiletích předmětem obnovy. Na druhé straně stoupá v posledních letech podíl výměry starších až přestárých porostů v VI. a VII. věkové třídě. Jejich podíl se od roku 1990 trvale zvyšuje. Důvodem může být, kromě změny způsobu hospodaření v ochranných lesích a lesích ve zvláště chráněných územích, rovněž odsouvání obnovy ekonomicky neatraktivních, méně kvalitních nebo špatně přístupných porostů. Tento trend, který z hlediska ekonomického představuje riziko ztrát, může být naopak vnímán pozitivně z hlediska zachování biodiverzity. Lesní porosty vyššího věku představují příznivé životní prostředí pro druhy vázané na ekosystémy s vysokým podílem mrtvé dřevní hmoty.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

**CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1942>)

---

<sup>24</sup> Za normální prostorové uspořádání věkových tříd normálního lesa bývá považováno takové, které nejlépe vyhovuje podmínkám pěstování, ochrany a těžby dřeva.

## 16/ Odpovědné lesní hospodaření

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Vyvíjí se lesní hospodářství v souladu se zásadami udržitelného rozvoje, přírodě blízkých způsobů hospodaření a podpory mimoprodukčních funkcí lesa?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Podíl listnáčů na celkové ploše lesů ČR velmi mírně, ale vytrvale stoupá. Je to výsledkem dlouhodobě stoupajícího podílu listnáčů při obnově lesních porostů. Zvyšuje se rovněž plocha přirozené obnovy. Celkové porostní zásoby dřeva dlouhodobě rostou.



Plocha lesů certifikovaná podle zásad trvale udržitelného hospodaření v lesích dle PEFC dosáhla v roce 2006 maxima, poté došlo k poklesu a současný trend lze hodnotit jako stagnující, i když v posledním roce došlo k mírnému navýšení plochy certifikovaných lesů. Plocha lesů certifikovaná náročnějším, ale environmentálně šetrnějším systémem FSC, zůstává velmi nízká (1,88 % z celkové plochy lesů). Zařazení lesů do jednotlivých kategorií z hlediska jejich převažujících funkcí nevykazuje výraznější změny. Mírný pokles výměry lesů ochranných při relativní neměnnosti přírodních podmínek svědčí o tom, že současné možnosti zařazování lesů do kategorie ochranných nejsou naplno využívány.



Dlouhodobě se nedaří docílit snížení stavu spárkaté zvěře, která způsobuje značné škody okusem obnovovaných porostů. Výrazný je tento problém zejména u jedle, kde se navzdory zvyšujícímu se podílu při výsadbě dlouhodobě nedaří zvýšit její celkové zastoupení v lesních porostech.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Akční plán EU pro lesnictví** (Forest Action Plan) na období 2007–2011 si klade jako hlavní cíl podpořit a posílit trvale udržitelné hospodaření v lesích a multifunkční roli lesů.

**Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** má v prioritě „Odpovědné hospodaření v zemědělství a lesnictví“ za cíl zachovat a zlepšit biologickou rozmanitost v lesích podporou šetrných přírodě blízkých způsobů hospodaření a posílením mimoprodukčních funkcí lesních ekosystémů.

Cílem **SPŽP ČR 2012–2020** pro oblast lesnictví je podporovat zvyšování podílu melioračních a zpevňujících dřevin při obnově lesů a zalesňování, podporovat obnovu lesních ekosystémů v imisně postižených oblastech, podporovat certifikační procesy v rámci systému PEFC a uplatňovat šetrné technologie při hospodaření v lesích.

**Národní lesnický program pro období do roku 2013** má ve svém ekologickém pilíři mimo jiné dílčí cíl „Zlepšení zdravotního stavu a ochrany lesů“, a to především omezením holosečí, podporou a zaváděním přírodě blízkých způsobů hospodaření, podporováním přirozené obnovy a druhové skladby. Dalšími dílčími cíli jsou také např. „Zachování a zlepšení biologické rozmanitosti v lesích“ a „Dosažení vyváženého stavu mezi lesem a zvěří“.

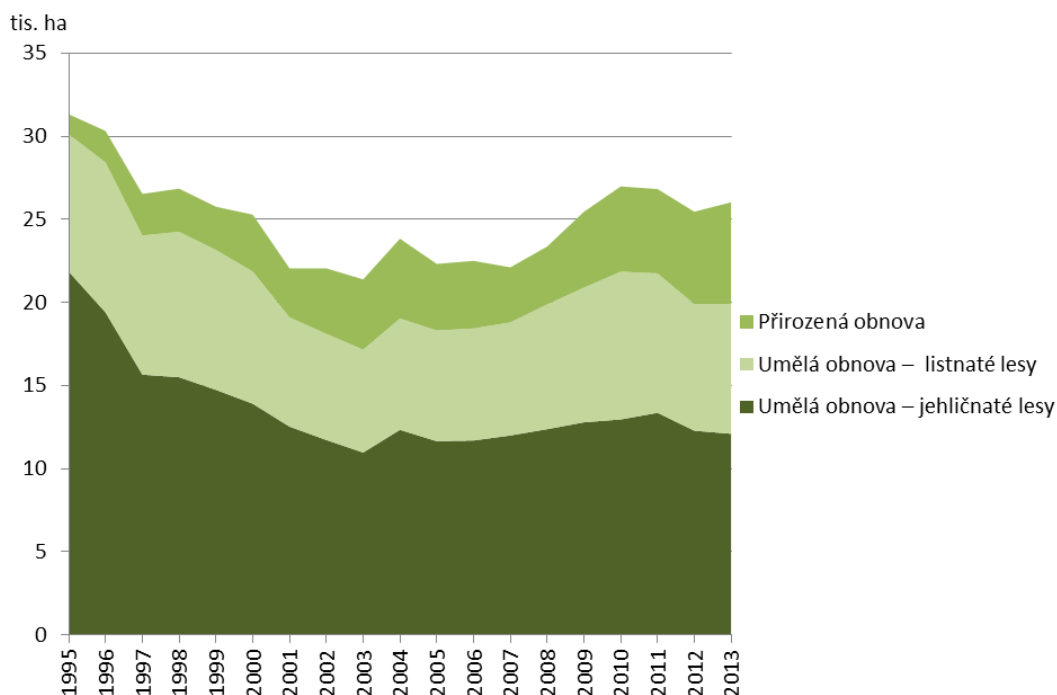
Dalšími důležitými dokumenty jsou **Státní program ochrany přírody a krajiny ČR** a **Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR**, které si definují jako cíl zvýšit druhovou rozmanitost lesních porostů směrem k přirozené druhové skladbě, zvýšit strukturální různorodost lesa a podíl přirozené obnovy druhové a geneticky vhodných porostů a posílit mimoprodukční funkce lesních ekosystémů.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Odpovědné hospodaření v lesích vede ke zlepšování produkčních i mimoprodukčních funkcí lesa, které jsou významné jak pro lesní ekosystémy samotné, tak pro nelesní společenstva a lidskou společnost. Zvyšování zastoupení melioračních a zpevňujících dřevin podporuje zlepšování vodního režimu, zabraňuje degradaci lesních půd a posiluje ekologickou stabilitu, která je důležitá např. při snižování dopadů extrémních meteorologických jevů a změny klimatu.

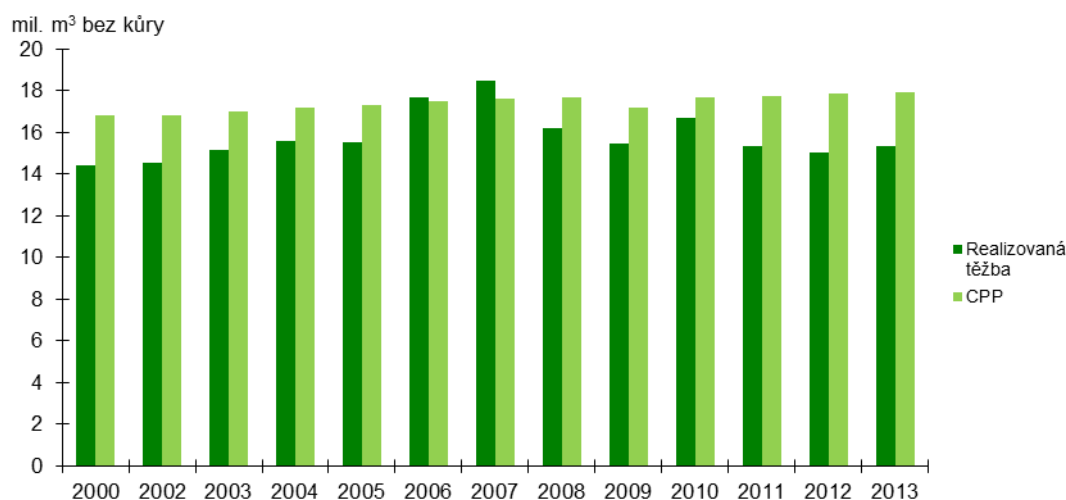
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Obnova lesa v ČR [tis. ha], 1995–2013**



Zdroj: ČSÚ

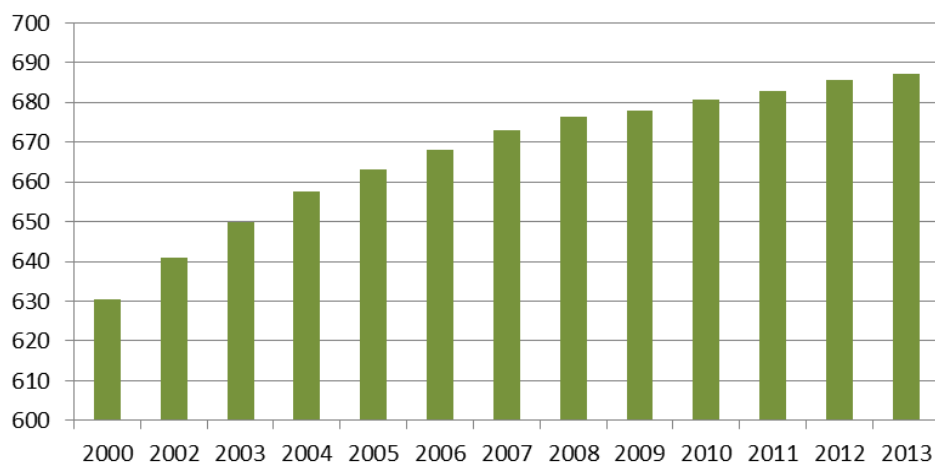
**Graf 2 → Porovnání realizovaných těžeb dřeva s celkovým průměrným přírůstem (CPP) [mil. m<sup>3</sup> bez kůry], 2000–2013**



Zdroj: ÚHÚL, ČSÚ

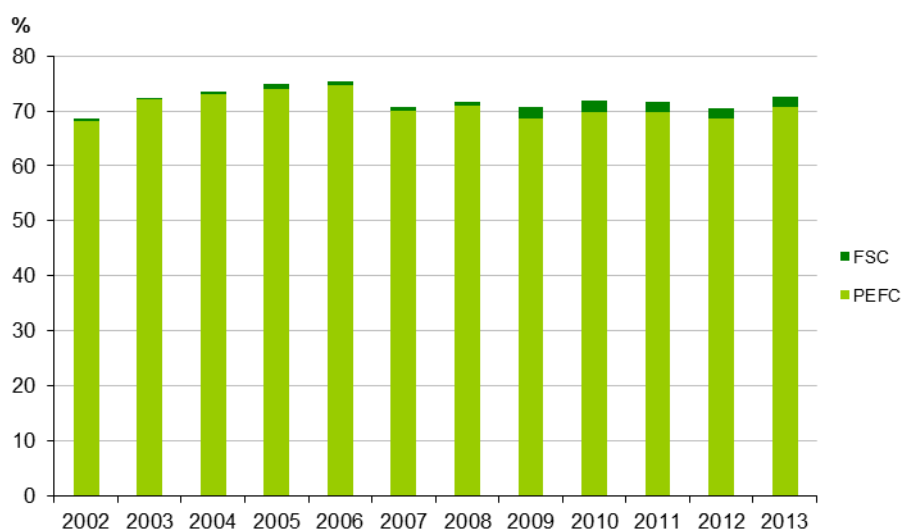
**Graf 3 → Vývoj celkových porostních zásob dřeva v ČR [mil. m<sup>3</sup> bez kůry] 2000–2013**

mil. m<sup>3</sup> bez kůry



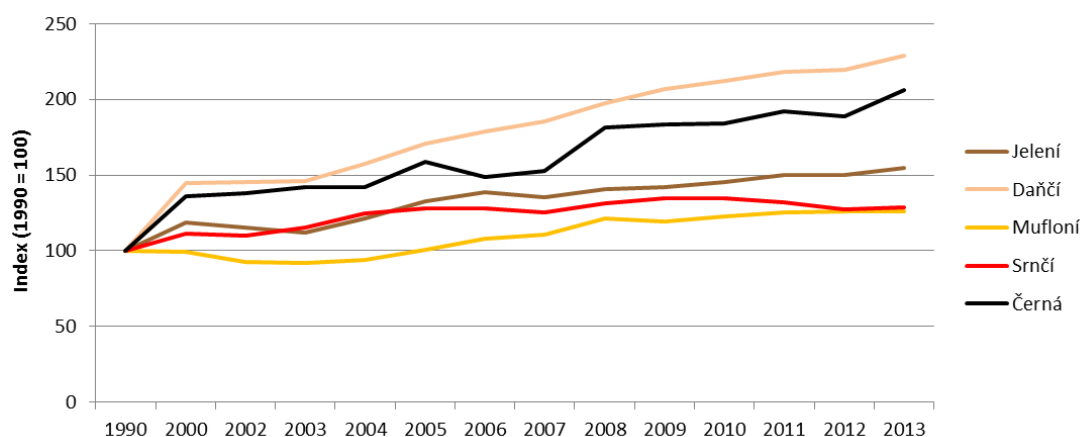
Zdroj: ÚHÚL, ČSÚ

**Graf 4 → Vývoj podílu plochy lesů certifikovaných podle zásad PEFC a FSC na celkové ploše lesů v ČR [%], 2002–2013**



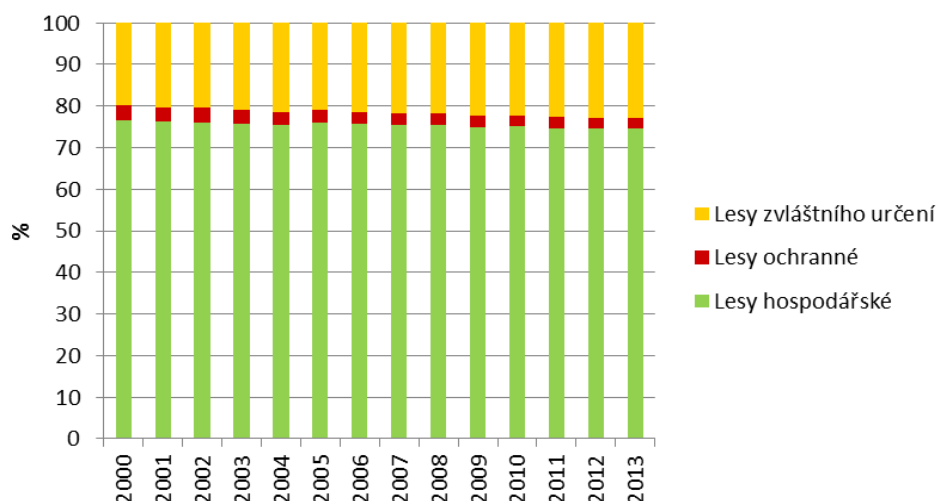
Zdroj: FSC ČR, o.s., PEFC ČR

Graf 5 → Jarní kmenové stavy vybraných druhů zvěře v ČR [index, 1990 = 100], 1990–2013



Zdroj: ČSÚ

Graf 6 → Podíl jednotlivých kategorií lesů na celkové ploše lesa v ČR [%], 2000–2013



Zdroj: ÚHÚL

V roce 2013 pokračoval při **obnově lesa** pozitivní trend ve snižování podílu jehličnatých dřevin ve prospěch listnáčů (Graf 1). Oproti roku 1995 se podíl jehličnanů snížil o více než 12 %. Dlouhodobě se zvyšuje také plocha přirozeně obnovovaných lesních porostů. V současnosti dosahuje plocha, na níž je realizována přirozená obnova, více než 6 000 ha (v roce 2013 přesně 6 112 ha), zatímco ještě v roce 1995 se pohybovala kolem 1 200 ha. Z hlediska lesnictví i životního prostředí se jedná o vysoce pozitivní trend.

**Celkové porostní zásoby dřeva** se trvale zvyšují (Graf 3). Nárůst celkových porostních zásob je dlouhodobý a trend se nezměnil ani po roce 2000. Kromě růstu běžného přírůstu se na popsaném vývoji podílí také zvětšování podílů starších porostů a mírný růst zakmenění v porostech.

Část porostních zásob je sice pro **těžbu** nedostupná (těžba je limitována v lesích zvláštního určení a v lesích ochranných, v rezervacích a 1. zónách národních parků je téměř vyloučena), i tak je ale celkový objem těžby dlouhodobě nižší než **celkový průměrný přírůst** (Graf 2). Celkový průměrný přírůst (CPP), kterým se vyjadřují produkční schopnosti lesních stanovišť, je rozhodujícím ukazatelem při posuzování principu vyrovnanosti a trvalé udržitelnosti těžebních možností. Po roce 2000 přesáhla celková těžba CPP pouze dvakrát, a to v letech 2007 a 2008, zejména v důsledku zpracování dřevní hmoty poškozené při orkánu Kyrill a následné kůrovcové kalamity (nahodilá těžba tvořila 80,5 % celkové realizované těžby).

**Výše realizovaných těžeb** se v posledních letech pohybuje kolem 15 mil. m<sup>3</sup> bez kůry (v roce 2011 se jednalo o 15,4 mil. m<sup>3</sup>, v roce 2012 o 15,1 mil. m<sup>3</sup> a v roce 2013 o 15,3 mil. m<sup>3</sup>). Nahodilá (kalamitní) těžba představuje v posledních letech objem odpovídající 20–30 % objemu plánované těžby (v roce 2013 se jednalo o 27,7 %, v roce 2012 o 25,1 %).

v roce 2012 o 21,5 %, což byla nejnižší hodnota od roku 2000). Celkový průměrný přírůst se ve sledovaném období (od roku 2000) stabilně zvyšuje ze 17 na 18 mil. m<sup>3</sup> bez kůry.

**Plocha lesů certifikovaných podle zásad PEFC** (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) a **FSC** (Forest Stewardship Council)<sup>25</sup>, tzn. lesů obhospodařovaných udržitelným způsobem, dosáhla maxima v roce 2006 (75,4 % z celkové plochy lesů ČR), v roce 2007 došlo k poklesu a od té doby se stabilně pohybuje kolem 70 % z celkové plochy lesů ČR. V roce 2013 bylo obhospodařováno 72,6 % (Graf 4). Certifikace lesů v ČR se rozvinula především po roce 2000, kdy kromě trvale udržitelného hospodaření v lesích bylo snahou informovat spotřebitele o ekologických kvalitách dřeva. Důvodem poklesu udělených certifikátů v posledních letech je zřejmě nutnost dodržování náročných standardů certifikace, ale také finančních požadavků. Z celkového počtu udělených certifikátů tvoří převážnou většinu certifikace PEFC, v roce 2013 šlo o 97,2 %. Oproti minulým rokům se jedná o mírný nárůst plochy takto certifikovaných lesů. Plocha lesů certifikovaných náročnějším, ale environmentálně šetrnějším systémem FSC, je i nadále nízká (Graf 4). V roce 2013 se ve srovnání s předchozím obdobím prakticky nezměnila a představuje hodnotu 1,9 % z celkové plochy lesů ČR.

**Snižování a udržování stavu spárkaté zvěře** v honitbách je prioritní zejména s ohledem na škody, které černá zvěř způsobuje na zemědělských plodinách a pozemcích (a v poslední době i v soukromých zahradách) a ostatní spárkatá zvěř především okusem v nově zakládaných lesních kulturách. Samostatným problémem je regulace početnosti siky japonského v lesích ČR (jarní kmenové stavy zvěře siky: 9 031 kusů v roce 2011, 10 437 kusů v roce 2014), který, kromě škod na lesních pozemcích, narušuje genofond jelena evropského. I když odlovy zaznamenávají trvalý nárůst, včetně každoročních rekordů v počtu odlovených kusů, stavy zvěře v lesích ČR neustále stoupají (Graf 5). Uživatelé honiteb dlouhodobě deklarují zájem o snižování stavu jak černé, tak ostatní spárkaté zvěře, MZe v tomto směru vydalo doporučení pro státní správu myslivosti. V zájmu snižování škod způsobených zvěří na zemědělském i lesním majetku je nutné pečlivé vypracování plánů chovu a lovu v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti tak, aby se počty spárkaté zvěře pohybovaly mezi minimálními a normovanými stavy.

Zařazení lesů do jednotlivých kategorií podle své převažující funkce nevykazuje výraznější změny (Graf 6). Dlouhodobě mírně klesá podíl lesů hospodářských ve prospěch lesů zvláštního určení. Mírný pokles výměry lesů ochranných při relativní neměnnosti přírodních podmínek svědčí o tom, že současné možnosti zařazování lesů do kategorie ochranných nejsou naplno využívány.

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1596>)

<sup>25</sup> Certifikace lesů systémem PEFC a FSC je jedním z procesů v lesním hospodářství směřujících k dosažení trvale udržitelného hospodaření v lesích v ČR a zároveň usiluje o zlepšení všech funkcí lesů ve prospěch životního prostředí člověka. Vlastník lesa prostřednictvím certifikátu deklaruje svůj závazek hospodařit podle předem daných kritérií. Z hlediska mezinárodního uznávání jsou oba dva systémy považovány za rovnocenné.

## Lesy v evropském kontextu

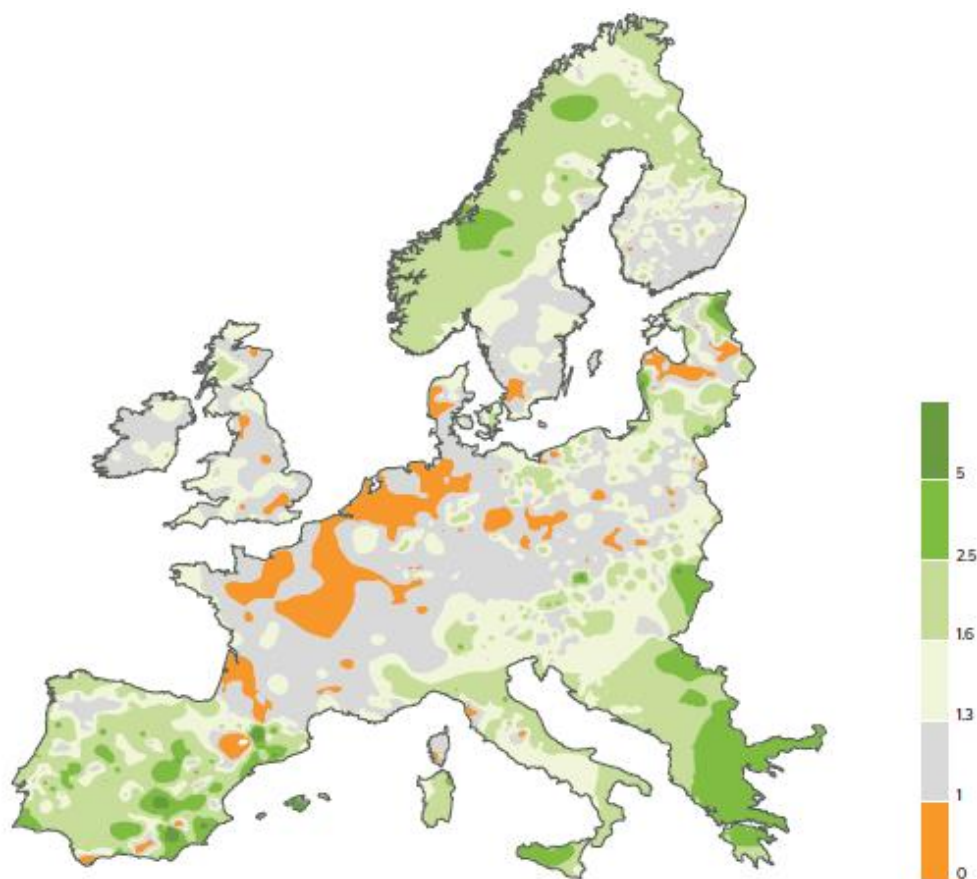
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

→ Celkovou situaci evropského lesnictví lze považovat za uspokojivou, není zaznamenávána systematická nerovnováha ve smyslu upřednostňování produkce nad biodiverzitou, nebo opačně. Zvětšuje se celková plocha lesních porostů, stejně jako celková porostní zásoba. Sektorové politiky a nástroje jsou stabilní. Největší výzvou v této oblasti pro příští období je rozvoj zejména ekonomických nástrojů, podporujících udržitelné lesní hospodářství. V oblasti lesnické politiky je žádoucí systematický přístup a integrace s ostatními sektorovými politikami.

→ Největším problémem evropských lesů se jeví riziko acidifikace lesních půd, eutrofizace a fragmentace krajiny. Riziko acidifikace v ČR sice nepatří k nejvyšším v Evropě, lesní půdy však ohroženy jsou a vysoké zatížení krajiny emisemi dusíku může situaci dále zhoršovat. Uspokojivý není rovněž zdravotní stav lesních porostů v Evropě. Více než pětina stromů v evropských lesích je klasifikována jako silně poškozená až mrtvá. ČR se v tomto směru řadí k oblastem s vyšší úrovní defoliace, znepokojující je navíc zvyšující se defoliace v posledním desetiletí. V části Evropy zůstává problémem věková a druhová struktura porostů a s tím související převládající způsob obnovy. Tento problém se sice ČR také významně dotýká, zde již ovšem můžeme sledovat dlouhodobé zlepšování stavu, které je výsledkem realizace pěstebních opatření v posledních desetiletích.

### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

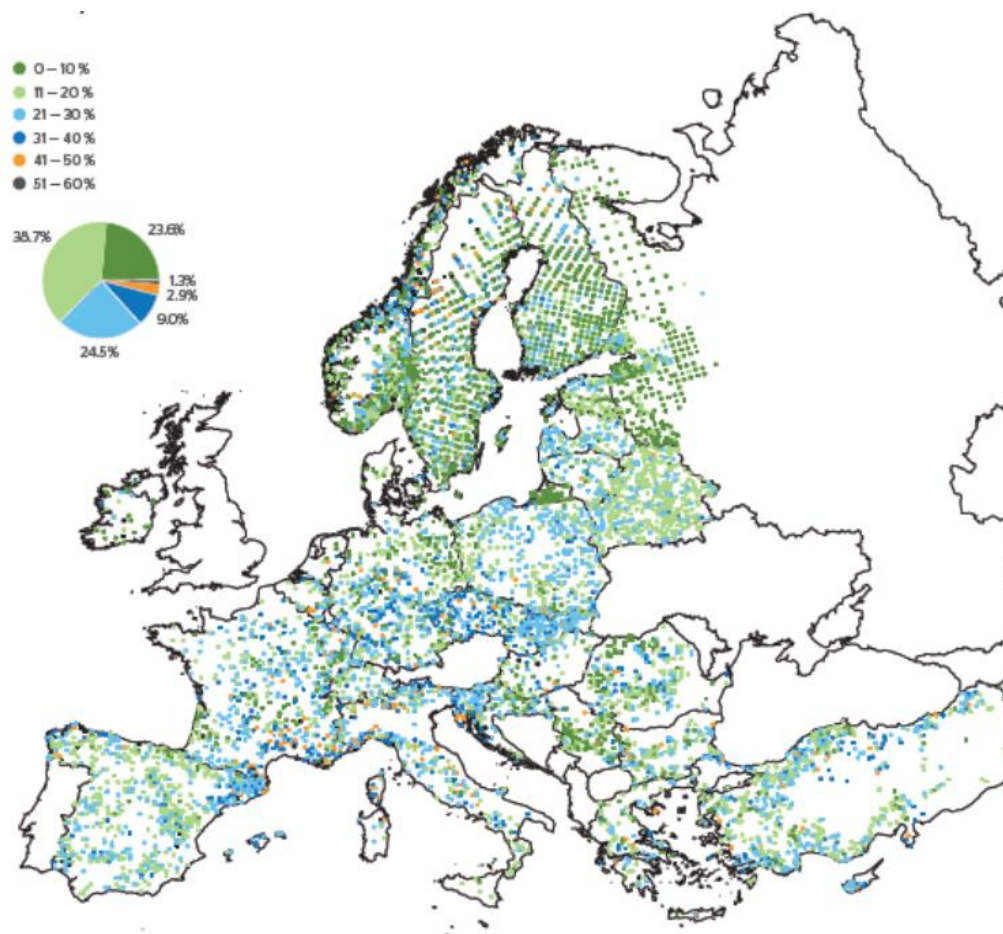
Obr. 1 → Evropské lesní oblasti podle hodnoty C/N indexu, 2008



Zpracováno na základě dat z druhého výzkumu lesních půd v rámci projektu BioSoil v letech 2004–2008.

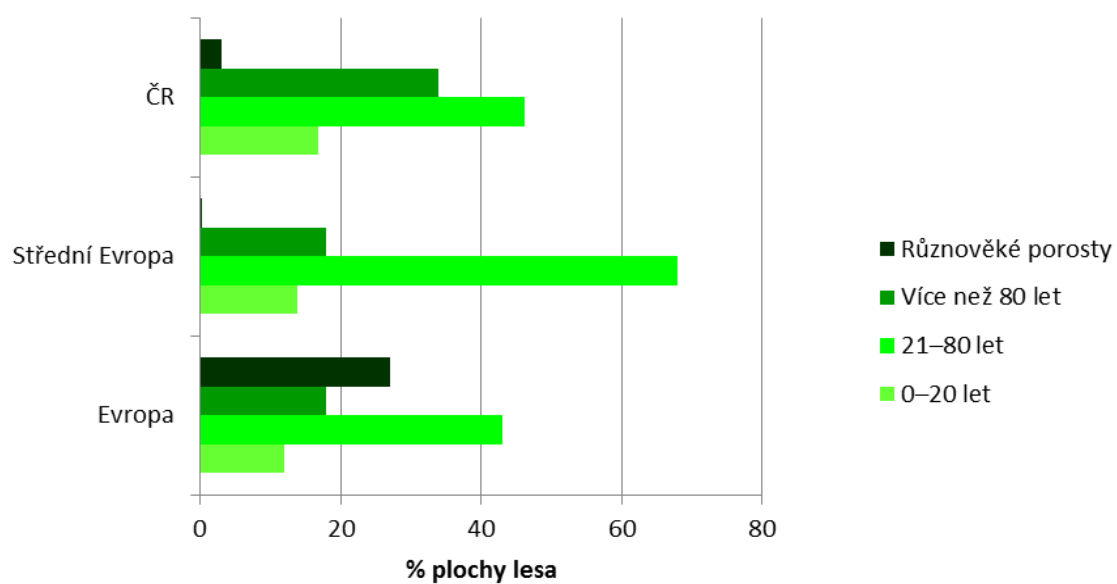
Zdroj: EK-JRC

Obr. 2 → Defoliace na hlavních monitorovacích plochách všech druhů dřevin [%], 2009



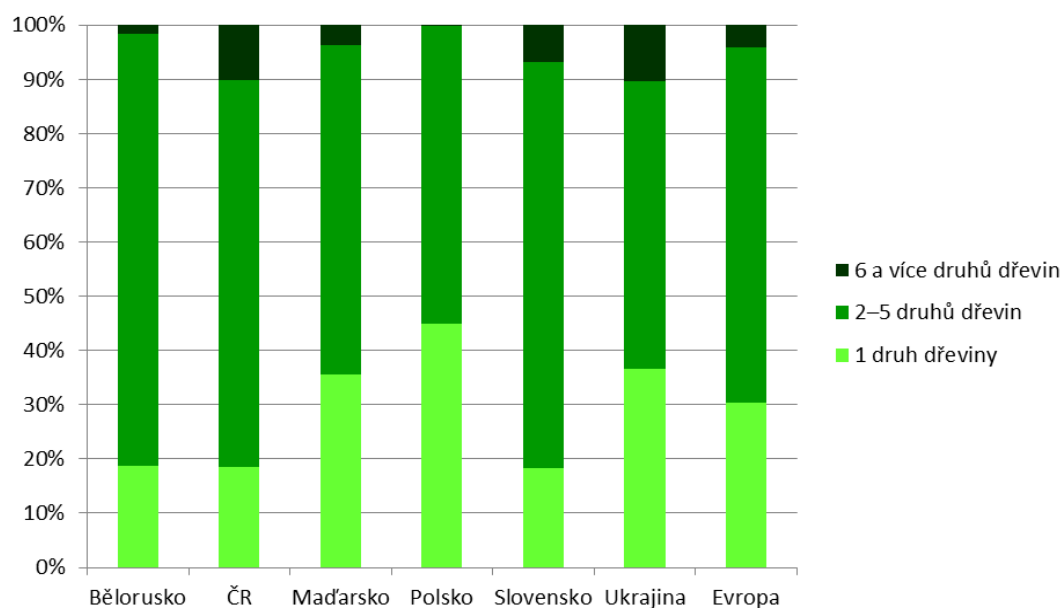
Zdroj: ICP Forests

Graf 1 → Věková struktura lesních porostů [% plochy lesa], 2010



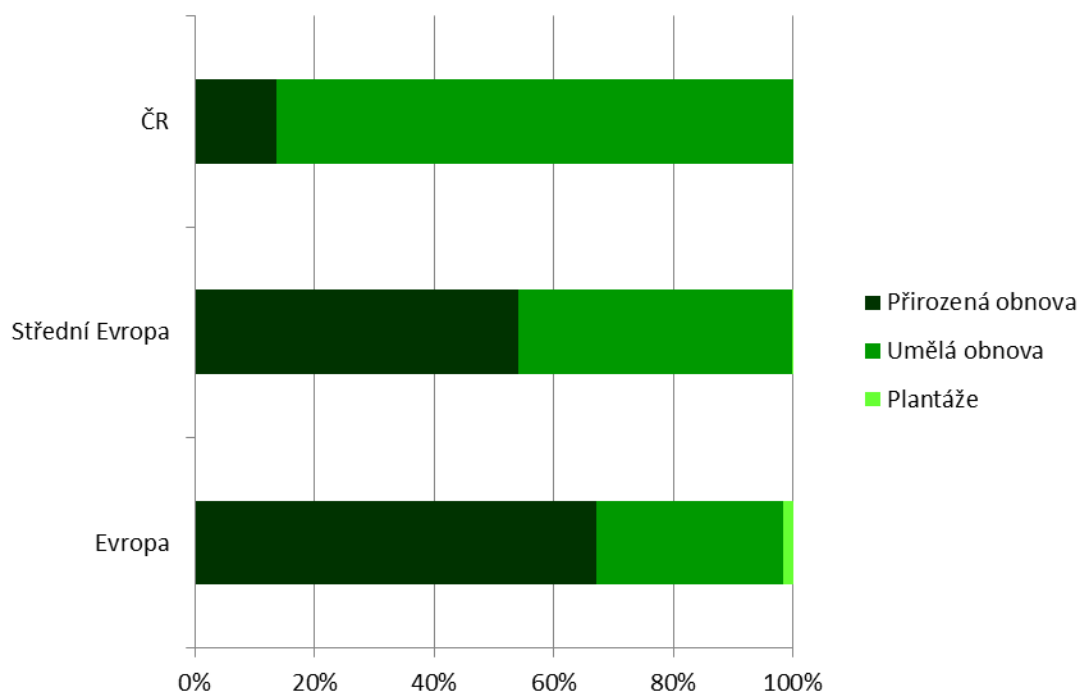
Zdroj: State of Europe's Forests 2011

**Graf 2 → Druhová skladba lesních porostů [% plochy lesa], 2005**



Zdroj: State of Europe's Forests 2011

**Graf 3 → Podíl jednotlivých typů obnovy lesa [% zalesňované plochy], 2010**



Zdroj: State of Europe's Forests 2011

Vitalitu lesních půd a porostů lze hodnotit pomocí poměru koncentrace uhlíku a dusíku (poměr C/N) v lesní půdě, který je vhodným indikátorem pro posuzování **úrovně dekompozice organického materiálu, přístupnosti dusíku v půdě a koloběhu živin**. Ve zdravých lesích je poměr C/N v povrchové vrstvě významně vyšší než v minerální půdě (v hloubce do 10 cm). V oblastech s vysokou zátěží dusíku může být však situace opačná – poměr C/N v povrchové vrstvě je nižší než v minerální půdě. Proto podíl těchto dvou hodnot (C/N index) může sloužit jako indikátor nerovnováhy, způsobené nadměrným přísunem dusíku. Pokud je tento index nižší než 1, koloběh živin je narušen a zdraví a vitalita lesního porostu může být ohrožena.

Oblasti s nejvíce postiženými půdami se nacházejí převážně v západní a střední Evropě, situace v jižních a severních částech kontinentu je příznivější (Obr. 1). Základní příčinou je vysoká úroveň atmosférické depozice dusíku a dalších polutantů, která dlouhodobě převyšuje biochemickou spotřebu a úložnou kapacitu lesních půd.

Rozdílná situace v různých částech Evropy je ovlivněna také rozdílnými typy půd v různých částech kontinentu, které mají úložnou kapacitu významně rozdílnou. Většina lesních půd v ČR vykazuje C/N index mírně nad hodnotou 1. Medián hodnot všech zkoumaných půdních vzorků je 1,14, přičemž 95 % vzorků se nacházelo v intervalu hodnot 0,9–1,78. Je to ovšem nejnižší hodnota ve srovnání s ostatními zeměmi střední Evropy, lesní půdy v Polsku vykazují medián 1,26, v Maďarsku 1,42 a na Slovensku 1,49.

Vysoká depozice dusíku a nízká hodnota C/N indexu stimuluje růst rostlin. Pokud ovšem lesní půda nedokáže v dostatečné míře zásobovat porosty dalšími živinami, zejména kationty vápníku a hořčíku, velmi pravděpodobně bude docházet k poruchám zdravotního stavu. Navíc, pokud je poměr C/N v povrchové vrstvě půdy nízký a depozice dusíku vysoká (vyšší než  $20 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ ), dochází k louhování nitrátu do povrchových i podzemních vod, které vede k jejich eutrofizaci.

Defoliace je indikátorem **zdravotního stavu lesních porostů**. Je ovlivněna celou řadou faktorů od klimatických podmínek přes výkyvy počasí, depozici až po poškození hmyzem a houbovými chorobami. Více než pětina všech posuzovaných stromů vykazovala hodnotu defoliace vyšší než 25 % a byla tedy klasifikována jako poškozená, či mrtvá (Obr. 2). Na území ČR byla na většině ploch zaznamenána defoliace v intervalu 20–40 %, čímž se ČR řadí mezi oblasti s horším zdravotním stavem porostů. Z hodnocení trendů, které bylo provedeno, navíc vyplývá, že v období let 1998–2009 došlo na většině českých ploch ke zvýšení defoliace, přičemž převažující evropský trend v tomto období byl beze změny (beze změny 60,7 %, zlepšení stavu 14,9 %, zhoršení 24,4 % ze všech evropských monitorovacích ploch). Celkově je oblast střední Evropy, společně se Středomořím, hodnocena jako oblast s vyšší úrovní defoliace. Příčin je celá řada, defoliace je důsledkem působení komplexu faktorů a je ovlivněna krátkodobými vlivy (přemnožení škůdců nebo chorob, poškození mrazem, větrem a jinými povětrnostními vlivy) společně s dlouhodobými faktory (nevhodná věková a druhová skladba porostů, acidifikace půdy, dlouhodobé vystavení atmosférickému znečištění a další).

Vysoká míra defoliace obecně indikuje snížení odolnosti lesních porostů vůči různým vlivům prostředí. Jedná se o znepokojivé zjištění zejména v souvislosti s předpovídanými častějšími extrémními projevy počasí v blízké budoucnosti a se skutečností, že se dlouhodobě nedaří významně redukovat depozici dusíku.

Sledování **věkové struktury** lesních porostů významně napomáhá porozumět historickému vývoji lesů stejně jako pravděpodobnému budoucímu vývoji. Z hlediska tradičního hospodaření v lesích se jedná o indikátor potenciálu těžby dřeva. Z hlediska zachování biodiverzity a hodnocení mimoprodukčních funkcí (zejména rekreační) je příznivější vyšší podíl porostů starších 80 let a různověkových porostů.

V porovnání s celoevropským průměrem je v ČR podíl porostů starších 80 let významně nižší, menší je také rozloha různověkových porostů (Graf 1). Současná situace je výsledkem historického vývoje. Intenzivní hospodaření v lesích a zejména trend v pěstování stejnověkových monokulturních porostů v minulém a na konci 19. století vedl ke zcela nevyhovující věkové i druhové struktuře lesních porostů v porovnání s přirozenou skladbou. Změna nepříznivého stavu, ke které hospodaření v lesích ČR směřuje, je ale, vzhledem k délce životního cyklu lesních dřevin, dlouhodobým procesem. Na druhé straně je patrné, že v porovnání s průměrem ve středoevropském regionu<sup>26</sup> je situace v ČR významně lepší než v dalších zemích (Graf 1).

Kromě věkové struktury je ukazatelem stability lesních porostů rovněž jejich **druhová skladba**. V Evropě se sice vyskytují i specifické lesní ekosystémy přirozeně tvořené pouze jedním, či dvěma druhy dřevin (např. severské borové lesy, nebo subalpínské smrčiny), avšak smíšené lesy, tvořené více druhy dřevin, jsou obvykle z hlediska biodiverzity bohatší, a tedy žádoucí.

Situace v ČR z pohledu druhové skladby lesních porostů je v porovnání s evropským průměrem příznivější (Graf 2), co se týká množství monokulturních porostů (18,5 % v ČR, 30,3 % v evropském průměru). Při srovnání rozlohy porostů složených z více než 6 druhů dřevin je situace v ČR rovněž příznivá. Plocha těchto porostů je výrazně vyšší než v evropském průměru (10,3 % v ČR a průměr 4,2 % v Evropě). Je ovšem nutné si uvědomit, že do evropského průměru byly započítány i výše zmíněné přirozené se vyskytující monokultury, zatímco na území ČR by se monokultury, vzhledem k přírodním podmínkám, vyskytovat prakticky neměly.

V porovnání se zeměmi středoevropského regionu je situace v ČR příznivější než jinde v regionu, a to jak z hlediska rozlohy monokultur, tak i smíšených lesů. Celkový trend ve vývoji evropských lesů v porovnání s rokem 1990 je směrem ke smíšené druhové skladbě pozitivní. Podobně jako u věkové struktury lze výraznější změnu druhové skladby realizovat pouze v dlouhodobém horizontu.

<sup>26</sup> V rámci hodnocení regionu střední Evropa byla zahrnuta data z těchto zemí: Bělorusko, ČR, Maďarsko, Polsko, Slovensko, Ukrajina. Region Evropa zahrnuje všechny evropské země s výjimkou Ruské federace.

Zásadním nástrojem pro zachování lesní krajiny i pro změnu věkové i druhové skladby lesů je **obnova**. Z hlediska zachování genetické rozmanitosti a udržení přirozené druhové skladby i dynamiky lesních ekosystémů je nejvhodnější přirozená obnova. Ta ovšem není v mnoha případech vhodná, zejména jedná-li se o proces přeměny monokultur, změny druhové skladby od introdukovaných dřevin k přirozeně se vyskytujícím, nebo o proces obnovy porostů po kalamitních těžbách.

V Evropě celkově převažuje přirozená obnova nad umělou (Graf 3). V tomto směru ČR zdaleka nedosahuje úrovně evropského, ani středoevropského průměru. Vzhledem k nevyhovující druhové skladbě i věkové struktuře lesů je přirozená obnova v podmínkách ČR omezeně využitelná. Celkový trend však i v ČR ukazuje stoupající podíl přirozené obnovy ve střednědobém horizontu.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1514>)

## Půda a krajina

### 17/ Využití území

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký tlak na životní prostředí představuje stav a vývoj využití území?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Vývoj skladby ZPF ČR je z environmentálního pohledu příznivý, dochází k poklesu výměry intenzivně obhospodařované orné půdy (za období 2000–2013 o 3,1 %) a naopak narůstá plocha trvalých travních porostů (za období 2000–2013 o 3,5 %), které mají stabilizační funkci v krajině. Celková výměra zemědělské půdy evidované v LPIS stoupá, a to zejména zásluhou růstu evidovaných trvalých travních porostů.

Třetinu území ČR tvoří lesy, které mají důležitou funkci pro retenci vody v krajině i pro zachování biodiverzity.



Pokračují zábory zemědělské půdy díky rozšiřování zastavěných a ostatních ploch, celkově bylo v roce 2013 takto zabráno 2,9 tis. ha orné půdy. V období 2000–2013 se zvýšil rozsah zastavěných a ostatních ploch o 3,5 % (28,7 tis. ha) a tyto druhy pozemků, které zahrnují i rekultivované plochy po nezemědělské činnosti, zaujímaly 10,6 % území ČR.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Státní program ochrany přírody a krajiny ČR** si klade za cíl udržet a zvyšovat ekologickou stabilitu krajiny, přírodní a estetické hodnoty krajiny a zajistit udržitelné využívání krajiny především omezením zástavby volné krajiny. **Politika územního rozvoje ČR** stanovuje strategii a základní podmínky pro naplňování úkolů územního plánování, zejména s ohledem na udržitelný rozvoj území. Ve vztahu k životnímu prostředí je v republikových prioritách mj. stanoveno chránit a rozvíjet přírodní, civilizační a kulturní hodnoty území, vytvářet podmínky pro ochranu území a obyvatelstva před přírodními riziky (např. povodně, sesuvy) a snížit tak rozsah potenciálních škod, zlepšovat dopravní dostupnost území při respektování specifík krajiny, podporovat rozvoj veřejné zeleně a zvýšit využívání opuštěných areálů a ploch, tzv. brownfieldů. **SPŽP ČR 2012–2020** stanovuje cíle a opatření ochrany území v rámci tematické oblasti „Ochrana přírody a krajiny“. Prioritami SPŽP ČR v této oblasti jsou ochrana a posílení ekologických funkcí krajiny, zachování přírodních a krajinných hodnot a zlepšení kvality prostředí v sídlech. Problematikou krajiny a využití území se v prioritní ose „Rozvoj území“ a „Krajina, ekosystémy a biodiverzita“ zabývá i **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR**.

Mezinárodní závazky ČR v oblasti udržitelného využívání území vyplývají z **Evropské úmluvy o krajině**. Význam Úmluvy spočívá v podpoře udržitelné ochrany, správy a plánování krajiny a v organizaci evropské spolupráce v této oblasti. Mezi dokumenty EU ve vztahu k udržitelnému využívání krajiny lze zařadit materiál **Územní agenda EU 2020**, jež mezi své priority zařadila také podporu správy a propojení ekologických, kulturních a krajinných hodnot regionů.

Ve vazbě na článek 3.2. Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020 a na materiál Evropa účinněji využívající zdroje – stěžejní iniciativa strategie Evropa 2020, vydala Evropská komise v květnu 2013 Sdělení „**Zelená infrastruktura – zlepšování přírodního kapitálu Evropy**“. Předmětem Sdělení bylo vytvoření podpůrného rámce pro využívání nástroje zelené infrastruktury, jejímž cílem je systémové zajištění územních a funkčních podmínek pro vyšší míru uplatnění přírodních procesů prostřednictvím územního plánování. Zelená infrastruktura je strategicky plánovaná síť přírodních a polopřírodních oblastí s rozdílnými environmentálními rysy, jež by měla být navržena a řízena s cílem poskytovat širokou škálu ekosystémových služeb. Zahrnuje zelené plochy (nebo modré plochy, jde-li o vodní ekosystémy) a jiné fyzické prvky v pevninských (včetně

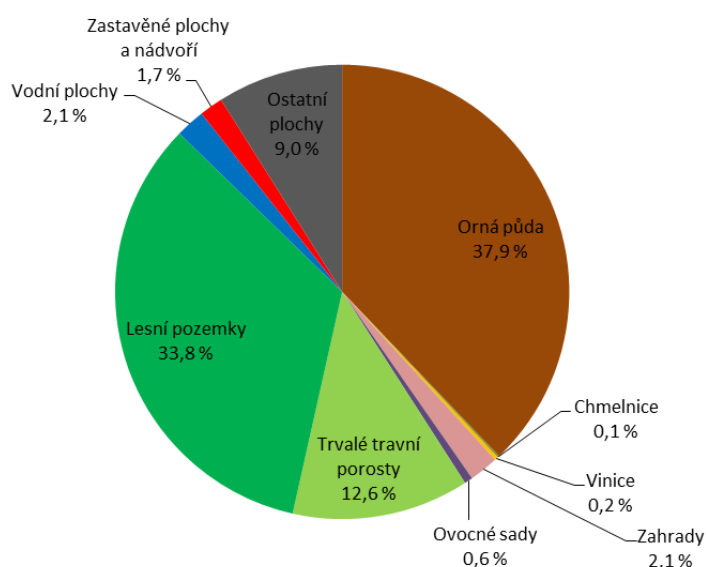
pobřežních) a mořských oblastech. Na pevnině se zelená infrastruktura může nacházet ve venkovských oblastech i v městském prostředí.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Využití území a jeho změny způsobené lidskou činností ovlivňují krajinný ráz a funkce krajiny a mají tak i vliv na jednotlivé ekosystémy a biologickou rozmanitost. Rozvoj zástavby a dalších umělých ploch snižuje retenční schopnost krajiny, a tím zvyšuje ohroženost území povodněmi, rovněž ovlivňuje místní teplotní a vlhkostní podmínky zejména v letním období a má tak i vliv na zdraví obyvatelstva. Úbytek zemědělské půdy ve prospěch antropogenních ploch je nepříznivý pro národní hospodářství, degradace stabilizačních prvků v krajině (např. trvalých travních porostů v zemědělských oblastech) způsobuje úbytek významných biotopů a zvyšuje riziko eroze půdy.

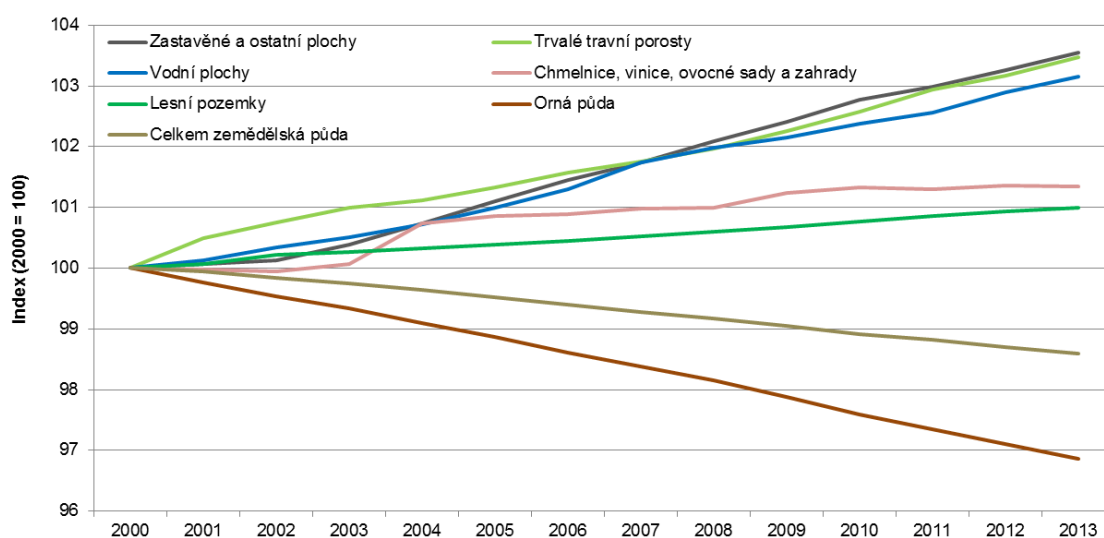
### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Využití území v ČR [%], 2013



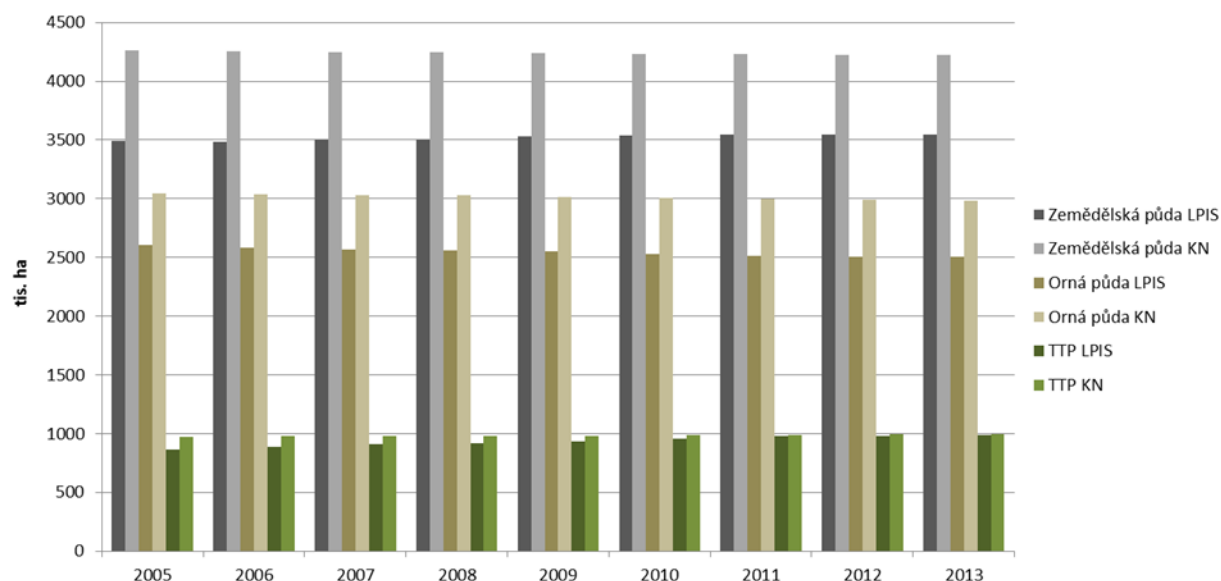
Zdroj: ČÚZK

Graf 2 → Vývoj využití území v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2013



Zdroj: ČÚZK

**Graf 3 → Vývoj výměry zemědělské půdy a jejích hlavních kategorií evidovaných v LPIS a v katastru nemovitostí [tis. ha], 2005–2013**



LPIS – veřejný registr půdy, KN – katastr nemovitostí

Zdroj: MZe, ČÚZK

**Využití území v ČR** je značně různorodé a závisí na nadmořské výšce, klimatu, výškové členitosti území a také na antropogenních zátěžích, zejména v průmyslových a urbanizovaných oblastech. Nejvíce zastoupenými kategoriemi využití území jsou orná půda, která v roce 2013 zaujímala dle dat ČÚZK 37,9 % území ČR (Graf 1), a lesy (33,8 %). Podíl zemědělského půdního fondu (ZPF) na půdním fondu ČR v roce 2013 činil 53,6 %, zastavěné a ostatní plochy zaujímaly 10,6 % území ČR.

**Vývoj využití území** v ČR je po roce 2000 charakteristický postupným poklesem výměry orné půdy, nárůstem ploch trvalých travních porostů (TTP) a rovněž i nepříznivým růstem rozsahu zastavěných a ostatních ploch (Graf 2). Tyto trendy jsou důsledkem útlumu hospodářské činnosti v periferních a méně atraktivních oblastech, kde dochází ke snižování výměry orné půdy a zvyšování rozsahu TTP a lesních pozemků. Další nárůst TTP v těchto oblastech podporuje i uskutečňovaná dotační politika státu, díky které dochází k opětovnému zemědělskému využití odlehklých lokalit. Pro hlavní zemědělské oblasti a urbanizační centra je naopak typický značný antropogenní tlak na využívání území, který vede k zástavbě území a k zvyšování plochy orné půdy na úkor ostatních environmentálně cennějších kategorií využití území. V důsledku uvedených trendů a rovněž i vzhledem k mírnému růstu výměry lesních pozemků a vodních ploch celková výměra ZPF zvolna klesá, v období 2000–2013 se jednalo o cca 60 tis. ha (1,6 %).

Mezi lety 2012 a 2013 poklesla výměra **orné půdy** o 7,4 tis. ha, tj. o 0,3 %, od roku 2000 o 96,6 tis. ha (3,1 %). Na snížení výměry orné půdy se v roce 2013 nejvýznamněji podílela přeměna orné půdy na TTP (3,9 tis. ha, nejvíce v Jihočeském a Plzeňském kraji) a dále transformace orné půdy na zastavěné a ostatní plochy v celkovém rozsahu 2,9 tis. ha, nejvíce ve Středočeském a Zlínském kraji. Plocha **TTP** se zvýšila v roce 2013 o 2,9 tis. ha, tj. o 0,3 %, od roku 2000 o 3,5 %.

Rozsah **zastavěných a ostatních ploch** se meziročně (2012/2013) zvýšil o 2,4 tis. ha (0,3 %), od roku 2000 o 28,7 tis. ha (3,5 %). Zastavěné plochy se v roce 2013 rozšířily o 290 ha (0,2 %), ostatní plochy, mezi které patří dopravní komunikace a další dopravní infrastruktura, průmyslové areály, dobývací prostory, veřejná zeleň a další pozemky nespádající do jiných kategorií, se rozrostly o 2 065 ha (0,3 %). Na nárůstu výměry ostatních ploch se v roce 2013 nejvýznamněji podílel nárůst plochy místních silničních komunikací. Celková plocha dobývacích prostor postupně klesá, zvyšuje se však plocha dobývacích prostor pro těžbu štěrkopísků, což má negativní dopad na krajinu a cenné ekosystémy údolí řek.

Nejvyšší **podíl orné půdy na celkovém půdním fondu** mají kraje Středočeský a Jihomoravský (cca 50 %), nejmenší naopak kraje Karlovarský a Liberecký (16,3, resp. 20,5 %). Zastoupení TTP a lesních pozemků je nejvyšší v Libereckém kraji, kde tyto kategorie využití území pokrývají dohromady zhruba dvě třetiny celkového území. Největší podíl vodních ploch je v Jihočeském kraji (4,4 %), zastavěné a ostatní plochy dominují v Hl. m. Praha, kde zaujímají cca 47 % celkové rozlohy kraje.

Dle dat **veřejného registru půdy LPIS** je v ČR zemědělsky využíváno 45,0 % území, což je o cca 672 tis. ha méně (15,9 %), než činí rozloha zemědělského půdního fondu evidovaná v katastru nemovitostí. Hlavní rozdíl mezi LPIS a katastrem nemovitostí je v kategorii orná půda, v roce 2013 se jednalo o 482,3 tis. ha orné půdy, která pravděpodobně leží ladem nebo je využívána jiným způsobem. V kategoriích ovocný sad a chmelnice je v LPIS evidována pouze přibližně polovina úhrnné výměry těchto druhů pozemků dle katastru nemovitostí, v kategorii vinice se jedná o dvě třetiny. Jednou z příčin rozdílné úhrnné výměry plochy zemědělských pozemků je pravděpodobně to, že v katastru nemovitostí se na rozdíl od LPIS eviduje zemědělská půda i v případě, že došlo k jejímu dočasnému odnětí ze zemědělského půdního fondu. V období 2005–2013 se celková výměra evidované půdy v LPIS na rozdíl od údajů katastru nemovitostí zvyšovala (o 54,6 tis. ha, tj. 1,6 %), a to zejména zásluhou růstu ploch trvalých travních porostů o 128,6 tis. ha (14,9 %, Graf 3). V roce 2013 již téměř veškeré trvalé travní porosty, evidované v katastru nemovitostí (99,7 %), byly rovněž evidovány v LPIS.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1598>)

## 18/ Fragmentace krajiny

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Dochází ke zpomalení procesu fragmentace krajiny?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Přestože se úbytek nefragmentovaných ploch zpomaluje, proces fragmentace krajiny nadále pokračuje. Za období 2000–2010 klesla rozloha nefragmentované krajiny o 5,2 % a v roce 2010 tvořila 63,4 % celkové rozlohy ČR.

Na vodních tocích v ČR je evidováno více než 6 000 příčných překážek, v roce 2013 bylo evidováno 842 jezů, které mohou nepříznivě ovlivňovat vodní ekosystémy (např. migraci vodních živočichů).

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Řešení negativních dopadů rozvoje území na krajinu je jedním z důležitých témat národních a nadnárodních koncepčních a strategických dokumentů. Cílem **Evropské úmluvy o krajině** je zajistit ochranu a rozvoj jedinečných typů evropské krajiny, která by měla být v souladu s principy udržitelného využívání s ohledem na její přírodní a kulturní dědictví. Nástrojem územního plánování, prováděného právě s ohledem na udržitelný rozvoj území, je **Politika územního rozvoje ČR**, jejímiž prioritami je mimo jiné hospodárné využívání zastavěného území (podpora přestaveb revitalizací a sanací), zajištění ochrany nezastavěného území (zejména zemědělské a lesní půdy) a zachování veřejné zeleně, včetně minimalizování její fragmentace. Při umísťování dopravní a technické infrastruktury je třeba dbát na zachování prostupnosti krajiny a minimalizování rozsahu fragmentace krajiny. Omezení a zmírnění dopadů fragmentace krajiny a zvýšení ekologické stability krajiny jsou také jedním z cílů tematické oblasti „Ochrana přírody a krajiny“ v **SPŽP ČR 2012–2020**. Zajištění spojitosti přírodních stanovišť a migrace volně žijících živočichů je požadováno rovněž **směrnicí Rady č. 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin**, přičemž ochrana přírodních stanovišť se netýká pouze terestrických ekosystémů, ale i vodního prostředí, především vodních toků. Sdělení Evropské komise „**Zelená infrastruktura – zlepšování přírodního kapitálu Evropy**“ vytváří podpůrný rámec pro využívání nástroje zelené infrastruktury, jejímž cílem je systémové zajištění územních a funkčních podmínek pro vyšší míru uplatnění přírodních procesů prostřednictvím územního plánování. Zelená infrastruktura je strategicky plánovaná síť přírodních a polopřírodních oblastí s rozdílnými environmentálními rysy, jež by měla být navržena a řízena s cílem poskytovat širokou škálu ekosystémových služeb. Jednou ze základních podmínek pro zabezpečení a podporu všech funkcí sítě je zajištění její spojitosti. **Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 1315/2013** ze dne 11. prosince 2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě při plánování a rozvoji sítě požaduje zohledňovat fyzická omezení a topografické rysy regionů a vlivy na životní prostředí, včetně roztržitosti krajiny, zastavování půdy, znečištění vzduchu a vody a vlivu hluku, a není-li to možné, tyto vlivy zmírňovat nebo kompenzovat a účinně chránit biologickou rozmanitost.

Zprůchodnění říční sítě patří mezi další významné problémy na národní a mezinárodní úrovni. Problematikou průchodnosti příčných překážek na vodních tocích se zabývá **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky** a má za cíl postupnou nápravu příčných překážek na vodních tocích omezujících migraci vodních organismů a snížení zatížení vodního prostředí všech členských států EU. **Nařízení Rady ES č. 1100/2007, kterým se stanoví opatření pro obnovu populace úhoře říčního (Anguilla Anguilla)**, je dalším důležitým dokumentem věnovaným tématu fragmentace vodního prostředí. Cílem tohoto nařízení je umožnit průchodnost řek a zlepšit stav říčních stanovišť, a tím zajistit snížení úmrtnosti úhořů vlivem lidské činnosti. Zajištění ochrany morfologie přirozených koryt vodních toků a zlepšení průchodnosti vodních toků pro ryby a další vodní živočichy je hlavním cílem **Plánů hlavních povodí ČR**. Významným strategickým nástrojem je **Koncepce zprůchodňování říční sítě ČR**, jejímž cílem je

systémové řešení obnovy vodních toků, při kterém je třeba zohlednit nároky vodních a na vodu vázaných ekosystémů tak, aby byla zajištěna jejich průchodnost. Koncepce současně začleňuje prioritu zprůchodnění do nadnárodní úrovně a vymezuje migračně významné toky nebo úseky toků ve dvou rovinách: Nadregionální prioritní biokoridory s mezinárodním významem a Národní prioritní úseky toků z hlediska druhové a územní ochrany.

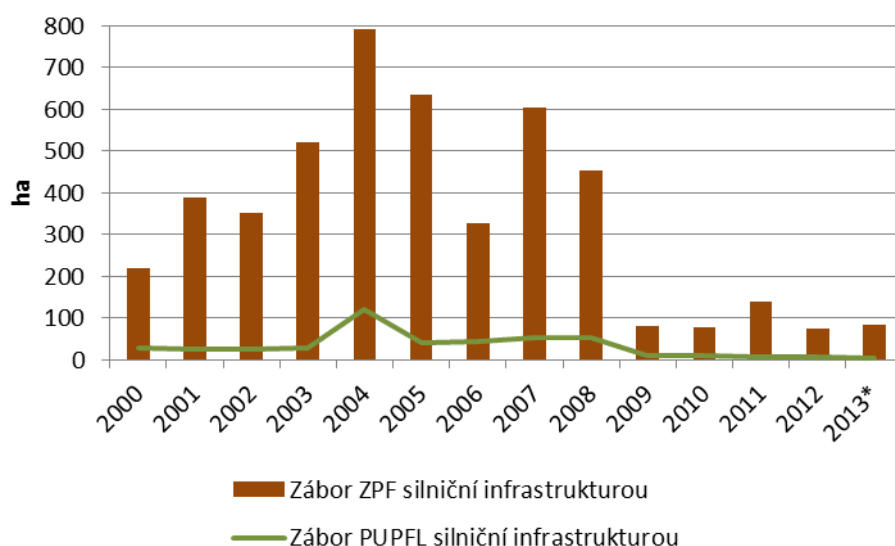
## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Fragmentace krajiny patří k významným problémům, které negativně ovlivňují charakter krajiny a populace rostlin a živočichů. Negativní dopady nejsou často okamžité, avšak dlouhodobé a nevratné. Rozčleňování krajiny vzniká přírodními procesy (vichřice, požáry, povodně), ale je zejména prohlubováno aktivitou člověka, a to zemědělskou činností, urbanizací, nejvíce pak výstavbou a využíváním dopravní infrastruktury. Fragmentační bariéry v přírodě snižují potenciál krajiny pro rekreaci obyvatel a propustnost krajiny umožňující volný pohyb člověka. Rovněž také dochází ke zvýšení hlukové zátěže v dotčeném prostředí.

Fragmentace krajiny významně ovlivňuje přírodní vodní a suchozemské ekosystémy a v nich žijící rostliny a živočichy. Dochází nejen k přímému záboru a zmenšování přirozených stanovišť jednotlivých druhů organismů, ale také k fragmentaci populací, k zabránění migrace organismů, omezení potravních zdrojů a snížení reprodukčních příležitostí. Výsledkem je ztráta genetické pestrosti a snížená životaschopnost populací a ekosystémů.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj záboru ZPF a PUPFL silniční infrastrukturou v ČR [ha], 2000–2013**

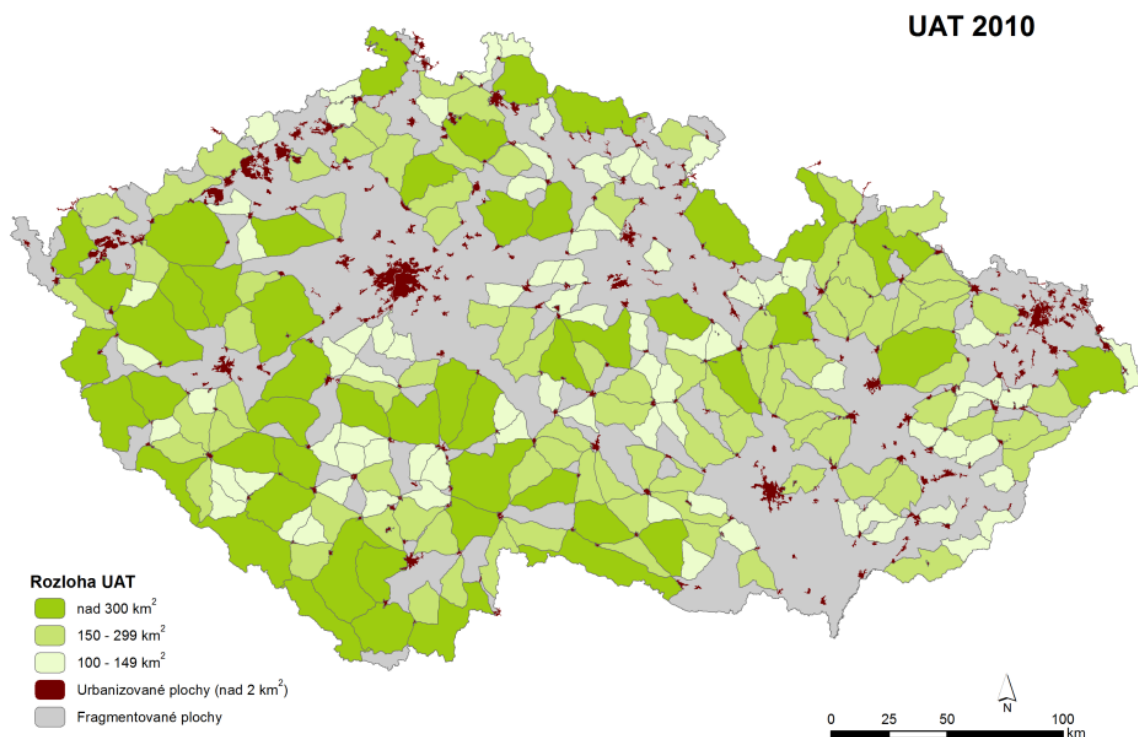


Metodika vykazování záboru ZPF a PUPFL je každoročně ovlivňována dočasnými zábory ZPF a PUPFL, souvisejícími s dobou stavby dopravní infrastruktury.

\*Předběžná data

Zdroj: CDV, v.v.i.

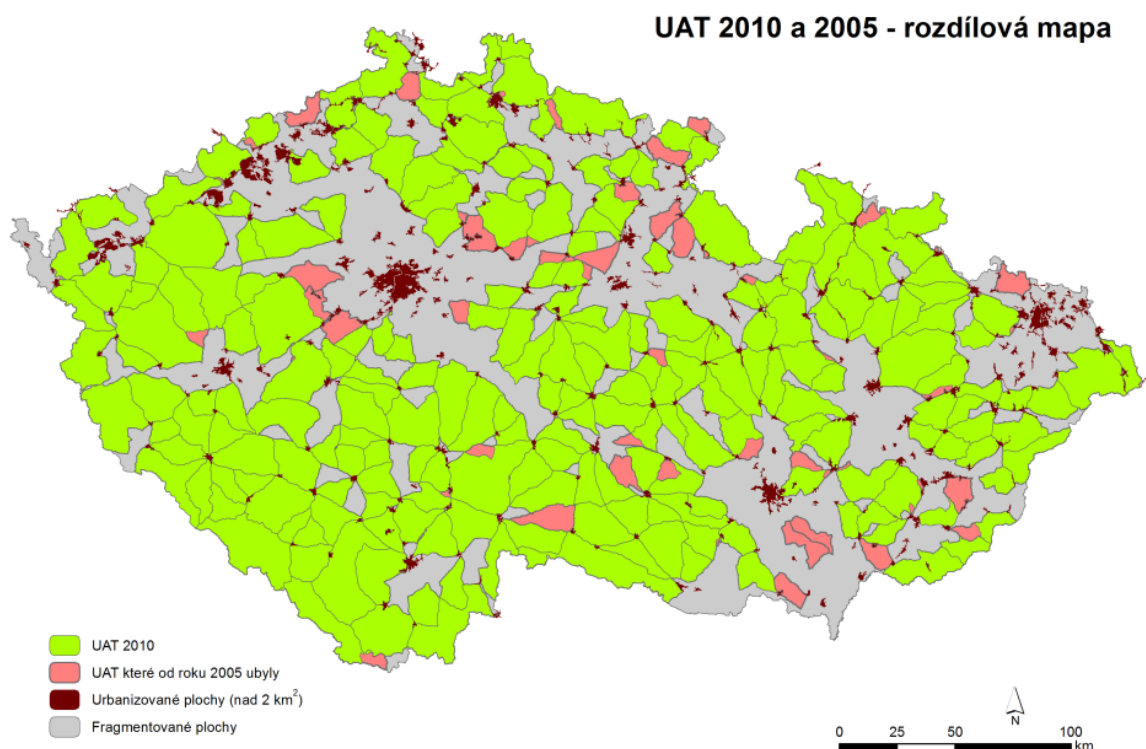
Obr. 1 → Fragmentace krajiny dopravou v ČR, 2010



Hodnoceno pomocí polygonů UAT. UAT (Unfragmented Areas by Traffic) je metoda stanovení tzv. oblastí nefragmentovaných dopravou, tzn. oblastí, které jsou ohraničeny silnicemi s vyšší intenzitou dopravy než je 1 000 vozidel za 24 h nebo vícekolejnými železnicemi a které mají rozlohu území větší než 100 km<sup>2</sup>.

Zdroj: Evernia

Obr. 2 → Vývoj fragmentace krajiny dopravou mezi roky 2005–2010



Hodnoceno pomocí polygonů UAT. UAT (Unfragmented Areas by Traffic) je metoda stanovení tzv. oblastí nefragmentovaných dopravou, tzn. oblastí, které jsou ohraničeny silnicemi s vyšší intenzitou dopravy než je 1 000 vozidel za 24 h nebo vícekolejnými železnicemi a které mají rozlohu území větší než 100 km<sup>2</sup>.

Zdroj: Evernia

Během let 2000 a 2010 klesla rozloha **nefragmentované krajiny** z 54 tis. km<sup>2</sup> (68,6 % celkové rozlohy ČR) až na 50 tis. km<sup>2</sup> v roce 2010 a pokrývala tak 63,4 % celkové rozlohy ČR (Obr. 1, Obr. 2). Rychlost poklesu se oproti předchozímu období (2000–2005, rozdíl 5,4 %) v posledních 5 letech snížila na rozdíl 2,4 %, přesto fragmentace krajiny dopravou v ČR nadále pokračuje a prognózy předpokládají, že podíl nefragmentované krajiny bude v roce 2040 dosahovat pouze 53 %.

Nejvyšší **fragmentace krajiny** v rámci ČR je zaznamenána v krajích Středočeském, Jihomoravském a Moravskoslezském (Obr. 1), které patří současně mezi kraje s nejvyšším úbytkem nefragmentovaných ploch za období 2005–2010 (Obr. 2). Vysoký nárůst fragmentace je způsoben územně nekompatním rozšiřováním zastavěných ploch v důsledku pokračující urbanizace území zejména městských aglomerací a rozvoje dopravní infrastruktury, zahrnující zejména výstavbu městských okruhů, rychlostních a dálničních komunikací. Naopak mezi kraje s nejvyšším počtem nefragmentovaných ploch se řadí Plzeňský kraj a Jihočeský kraj, kde je vlivem členitějšího reliéfu a větší plochy velkoplošných chráněných území nižší hustota osídlení, a tím i nižší potřeba dopravní obslužnosti.

V letech 2000–2013 bylo v ČR **zabráno při výstavbě dopravních komunikací** přibližně 4 743 ha **ZPF** a přibližně 461 ha **lesní půdy**. K nejvýznamnějšímu úbytku ZPF mezi lety 2000–2013 došlo ve Středočeském a Jihočeském kraji, zejména z důvodu pokračující přípravy a výstavby dálnice D3, ve Středočeském kraji jsou zábory půdy rovněž úzce spjaty s výstavbou pražského okruhu propojujícího dálnice D1 a D5. Nejvýraznější úbytek lesní půdy byl evidován rovněž v kraji Středočeském a Jihočeském. Dopravní komunikace představují pro mnoho druhů živočichů významnou a mnohdy nepřekonatelnou překážku. Řešením je vhodná výstavba migračních objektů, tzv. podchodů a nadchodů (propustky, mosty a tunely). Vzhledem k neexistující jednotné databázi však není možné význam a účinnost těchto opatření zhodnotit.

Vodní toky a jejich údolní nivy představují specifickou migrační trasu, na kterou jsou vázána různá společenstva a populace živočichů a rostlin. Budováním staveb a **přehrazením toků příčnými překážkami na vodních tocích** vzniká fragmentace dané trasy, která nepříznivě ovlivňuje biologickou rozmanitost říčních ekosystémů. K intenzivním úpravám vodních toků docházelo především v 19. a 20. století v souvislosti s industrializací krajiny a zvýšenými nároky na využívání vodních zdrojů. V současné době mají vliv na **fragmentaci říční sítě** také protipovodňová opatření. Na tocích různého řádu na území ČR je evidováno více než 6 000 příčných překážek, zahrnujících jezové překážky vyšší než 1 m a vodní nádrže větší než 50 ha. Na významných vodních tocích, které má ve správě s.p. Povodí (21,3 % všech vodních toků na území ČR), bylo v roce 2013 evidováno celkem 842 jezů, z toho 196 ve správě s.p. Povodí Labe, 343 ve správě s.p. Povodí Vltavy, 42 ve správě s.p. Povodí Ohře, 179 ve správě s.p. Povodí Moravy a 82 ve správě s.p. Povodí Odry.

Přehrazení vodního toku má z vodohospodářského pohledu svůj účel, ale může mít i negativní dopady v podobě degradace stanovišť, omezení či ztráty volné migrace živočichů a změny společenstev vodních druhů organismů. V ČR byl na základě rekonstrukce historických areálů doložen výskyt 12 druhů ryb, které migrují mezi mořským a říčním prostředím, z nichž jsou v současnosti na území ČR evidovány pouze 2 druhy, a to úhoř říční (*Anguilla Anguilla*) a losos obecný (*Salmo salar*). Z důvodu rozsáhlé fragmentace říčních systémů v ČR a nutnosti zprůchodnění příčných překážek byla vytvořena **Koncepce zprůchodňování říční sítě ČR**, která řadí mezi Nadregionální prioritní biokoridory Mezinárodní povodí Labe, kde je stanoveno 11 prioritních úseků toků, Mezinárodní povodí Odry, kde jsou vymezeny 3 prioritní úseky toků, a Mezinárodní povodí Dunaje se 2 prioritními úseky toků. Do první etapy zprůchodňování říční sítě, která potrvá do roku 2015, jsou zahrnuty úseky toků, jejichž zprůchodnění je začleněno do programů opatření prvních Plánů povodí. V rámci Mezinárodního povodí Labe se jedná o 45 příčných překážek, u Mezinárodního povodí Odry o 9 příčných překážek a v rámci Mezinárodního povodí Dunaje o 10 příčných překážek. Z důvodu zachování a posílení populací vázaných na potřebu migrace dochází od roku 2010 k nárůstu připravovaných návrhů staveb rybích přechodů, v roce 2013 bylo připraveno 74 těchto projektů, oproti tomu v roce 2010 pouze 45.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1941>)

## 19/ Eroze zemědělské půdy

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jak velký je podíl zemědělské půdy ohrožené erozí?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Na území ČR je potenciálně ohroženo<sup>27</sup> 35,9 % zemědělské půdy vodní erozí a 18,4 % větrnou erozí. Z toho silně až extrémně silně je ohroženo v případě vodní eroze 7,4 % ZPF (dle dlouhodobého průměrného smyvu půdy) a v případě větrné eroze 5,1 % ZPF. Rámcový způsob hospodaření zabrahující další erozi půdy je doporučen celkem u 51,2 % zemědělské půdy v ČR. Z hlediska vývoje od roku 2010 lze konstatovat stagnující trend, na většině ploch erozí ohrožených půd není prováděna systematická ochrana, která by omezovala ztráty půdy, resp. bránila další degradaci půdního profilu.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Společná zemědělská politika EU a národní zemědělské koncepční a strategické dokumenty přistupují k řešení negativních dopadů zemědělství na krajinu a životní prostředí jako k jednomu z hlavních témat. **Národní strategický plán rozvoje venkova České republiky na období 2007–2013** například zdůrazňuje podporu zemědělských postupů šetrných k životnímu prostředí ve venkovské krajině a ochranu vody a půdy prostřednictvím opatření zaměřených na protierozní ochranu a vhodné používání zemědělského půdního fondu. Rovněž **Koncepce agrární politiky ČR po vstupu do EU (2004–2013)** a **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** uvádějí riziko vodní a větrné eroze spolu s dalšími způsoby degradace půdy (např. zhutňováním) jako závažný problém. **Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011–2015** se mimo jiné zaměřuje i na zajišťování mimoprodukčních funkcí ekologického zemědělství, které přispívají k obnovení a stabilitě přirozených procesů v půdě. Právě udržitelné hospodaření na zemědělské půdě je jednou z oblastí, kterou podporují i evropské a národní dotační programy. Vyplácení přímých podpor pro zemědělce zejména podle **nařízení Rady (ES) č. 73/2009**, kterým se stanoví společná pravidla pro režimy přímých podpor v rámci společné zemědělské politiky a kterým se zavádějí některé režimy podpor pro zemědělce, je totiž podmíněno plněním podmínek chránících půdu před zrychlenou erozí a vedoucích k zachování Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC)<sup>28</sup>. Důraz je kladen především na protierozní ochranu půdy na svažitých pozemcích, na ochranu půdy před vodní erozí a na omezení negativních důsledků eroze. Plnění podmínek daných standardy GAEC je podmínkou pro vyplácení dotací a je kontrolováno v rámci tzv. systému Cross Compliance.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Eroze patří mezi degradační vlivy negativně působící na půdu. Dalšími projevy degradace půdy jsou např. zhutňování, acidifikace, kontaminace, ztráta vlhkosti, biodiverzity půdní mikrobioty a organické hmoty nebo sesuvy. Degradace má obecně za následek omezení či úplnou ztrátu produkčních i mimoprodukčních funkcí půdy. Samotný proces eroze je přirozeným přírodním jevem, avšak zvýšení její intenzity následkem antropogenní činnosti představuje závažný problém. Zrychlená eroze způsobuje snížení kvality půdy odnosem jejích nejurodnějších částí, a tím i snížení úrodnosti půdy, ztrátu ekologických funkcí půdy či snížení retence a infiltrace vody. Škody způsobené erozí se ovšem projevují i na míře znečištění vodních zdrojů, zanášení

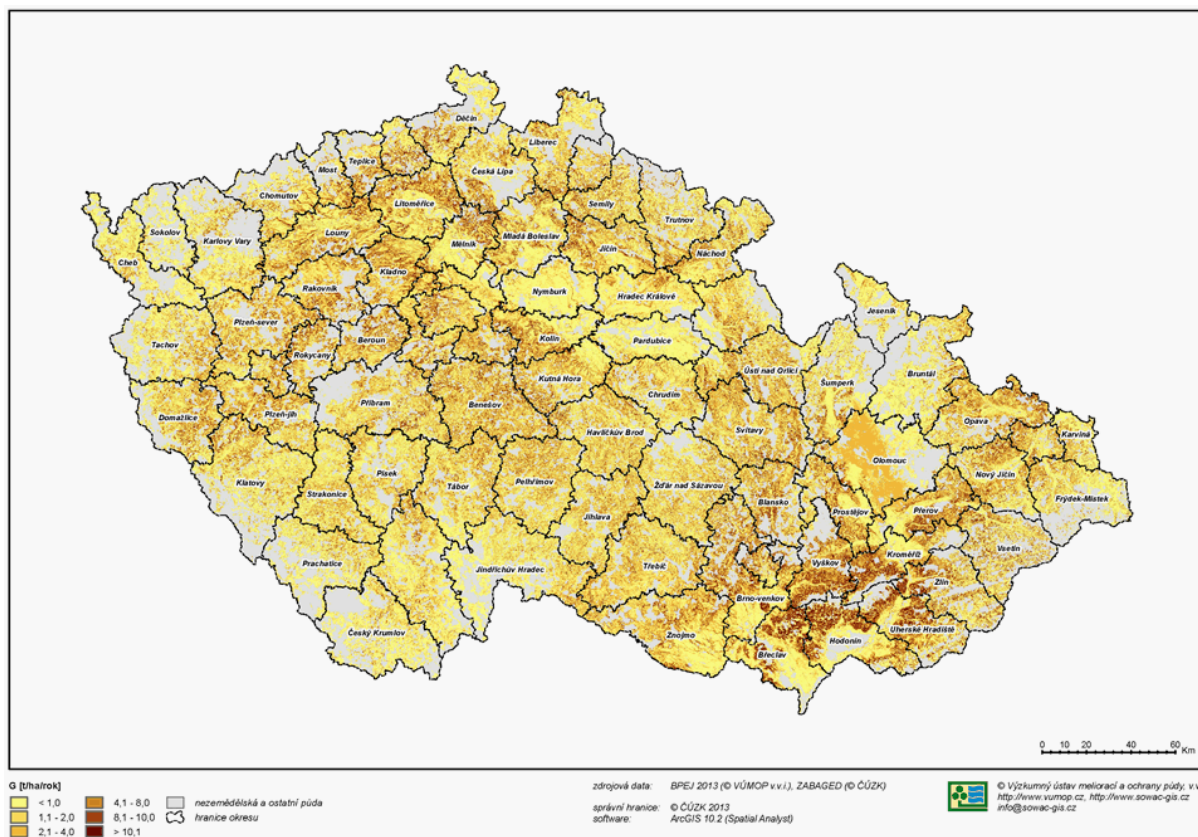
<sup>27</sup> V kategorii mírně ohrožené až neohroženější půdy.

<sup>28</sup> Podmínky Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí. Jejich dodržování je povinné pro všechny žadatele o přímé platby, na některé podpory z osy II Programu rozvoje venkova a některé podpory v rámci společné organizace trhu s vínem. Podmínky GAEC individuálně definují členské státy EU na základě rámce stanoveného v příloze č. III nařízení Rady (ES) č. 73/2009. Od 1. 1. 2009 bylo v ČR stanoveno celkem 5 standardů, které byly od 1. 1. 2010 rozšířeny na 10 a od 1. 1. 2012 na 11 (s výhledem rozšíření na 12 od 1. 1. 2014), přičemž tematickému okruhu eroze půdy se věnují GAEC 1 a GAEC 2.

vodních nádrží, čímž zprostředkovaně působí i na lidské zdraví. Eroze může rovněž způsobit škody na majetku (splach ornice, hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, zanášení meliorační a kanalizační sítě, ztráta osiv a sadby).

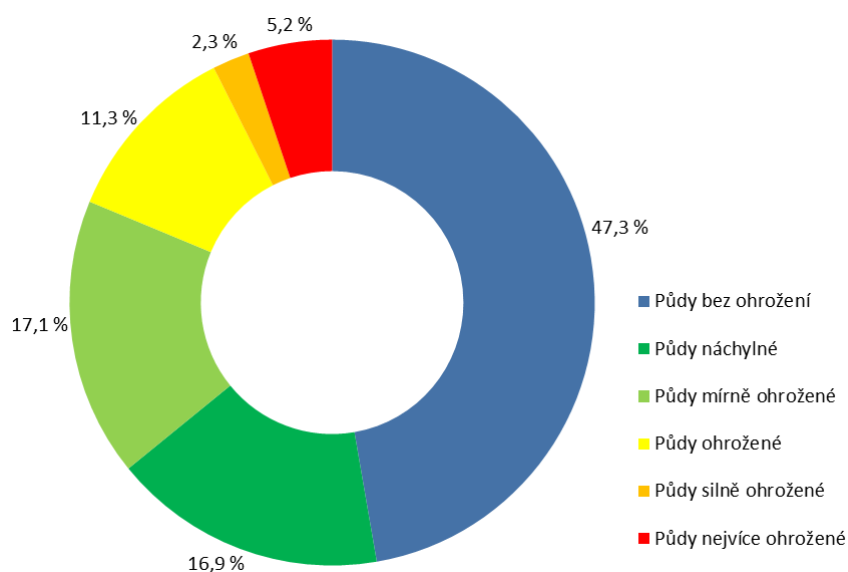
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Obr. 1 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí v ČR, vyjádřená dlouhodobým průměrným smyvmem půdy, 2013**



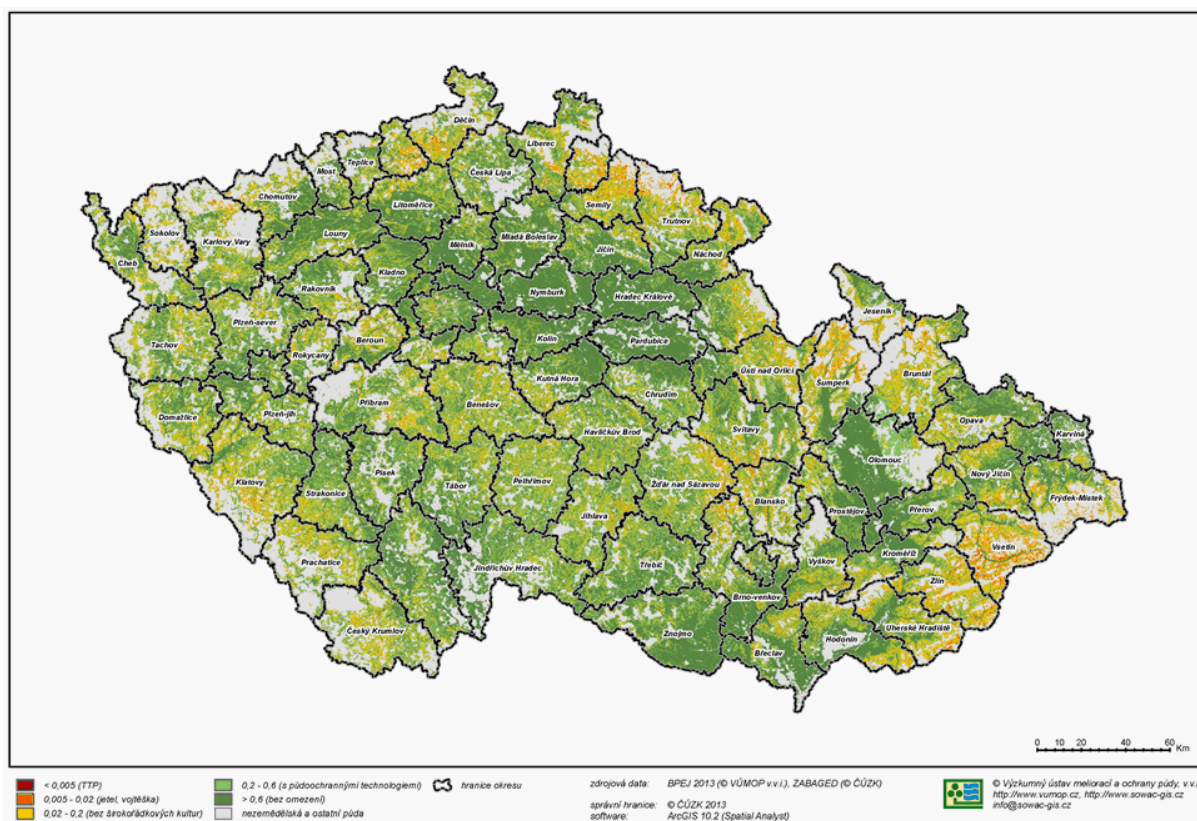
Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

**Graf 1 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí v ČR, vyjádřená dlouhodobým průměrným smyvmem půdy [% ZPF], 2013**



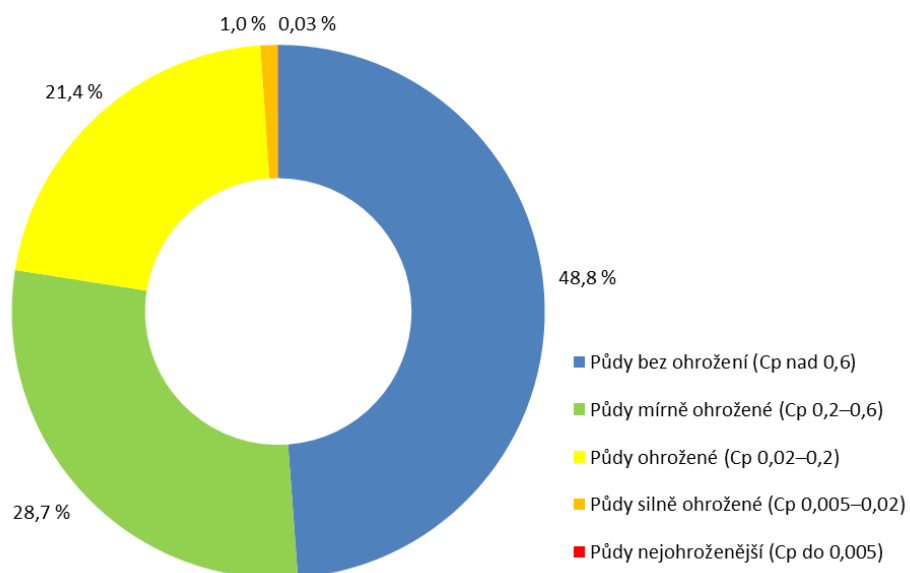
Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

**Obr. 2 → Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ ) v ČR, 2013**



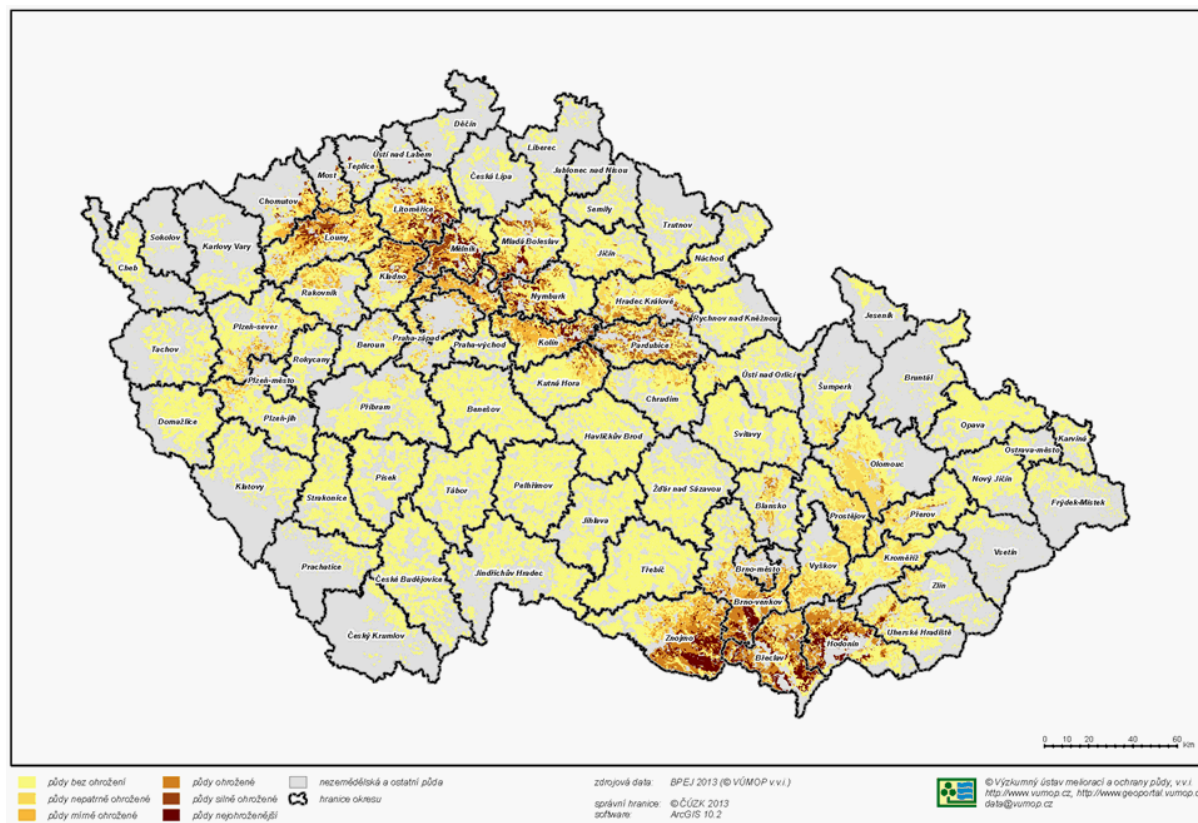
Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

**Graf 2 → Ohroženost zemědělské půdy vodní erozí v ČR, vyjádřená na základě maximálních přípustných hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ ) [% ZPF], 2013**



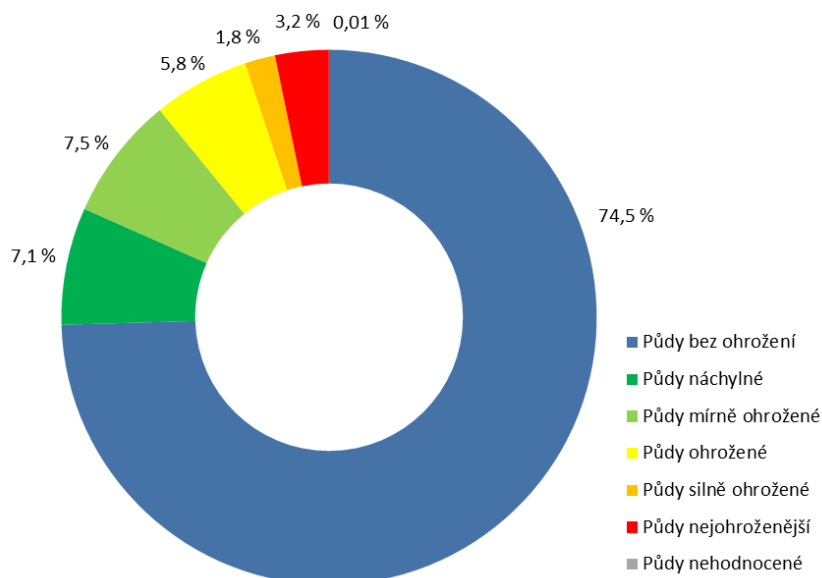
Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

**Obr. 3 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy větrnou erozí v ČR, 2013**



Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

**Graf 3 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy větrnou erozí v ČR [% ZPF], 2013**



Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Eroze představuje komplexní proces, zahrnující rozrušování půdního povrchu, transport a zpětné usazování uvolněných půdních částic. Za normálních podmínek se jedná o proces přirozený, pozvolný a plně v souladu s půdotvorným procesem. Lidská činnost však vytváří spouštěcí podmínky pro tzv. antropogenně podmíněnou zrychlenou erozi zemědělské půdy, jejíž intenzita zejména v případě vodní eroze může být 10–1000x vyšší než v případě normální (geologické) eroze. Takto zrychlená eroze, zapříčiněná zejména způsobem hospodaření, vede k odnosu půdních částic v takovém rozsahu, na který nedokáže půdotvorný proces adekvátně reagovat odpovídající tvorbou půdy z půdního podkladu.

Nejčastější příčinou zrychlené míry eroze na zemědělské půdě bývá nevhodný způsob hospodaření, jako je např. masivní scelování pozemků, pěstování monokultur, rušení krajinných prvků, absence zatravněných pásů či teras, obhospodařování půdy bez ohledu zejména na svažitost pozemků, či pěstování erozně nebezpečných plodin (např. kukuřice).

Aktuální eroze, která by vyjadřovala současný skutečný stav erozního ohrožení se zahrnutím i antropogenních vlivů, není soustavně pro celé území ČR sledována. Proto se k vymezení zemědělských půd náchylných k vodní a větrné erozi a zjištění erozního ohrožení využívá hodnocení tzv. **potenciální ohroženosti zemědělských půd erozí**, kdy výpočty vycházejí z přírodních poměrů a přirozených vlastností půdy a reliéfu.

**Vodní eroze** patří mezi nejzásadnější projevy degradace půdy. Míru ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí lze kvantifikovat dvěma hlavními způsoby – potenciální kvantifikace je možná pomocí **dlouhodobého průměrného smyvu půdy ( $G$ )**<sup>29</sup> a přímá kvantifikace pomocí **maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ )**<sup>30</sup>.

Dle **dlouhodobého průměrného smyvu půdy, resp. ztráty půdy** je v ČR vodní erozí potenciálně ohrožena či je k ní náchylná více než polovina zemědělské půdy (52,7 %). Extrémnímu ohrožení vodní erozí je vystaveno 5,2 % zemědělské půdy (Graf 1), což znamená, že dlouhodobá průměrná ztráta půdy na jednom hektaru je zde vyšší než 10,1 t za rok. V případě potenciálně mírné až silné eroze (30,7 % zemědělské půdy v roce 2013) činí ztráta 2–10 t.ha<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Na silně erodovaných půdách dochází k průměrnému snížení hektarových výnosů až o 75 %, i k snížení ceny půdy až o 50 %. Kromě ekonomických škod znamená ztráta půdy i ekologickou újmu, jelikož půdotvorný proces je ve srovnání se ztrátami půdy vodní erozí velmi pomalý. V současné době je maximální ztráta půdy v ČR vyčíslena na přibližně 21 mil. t ornice za rok.

Největší problém z dlouhodobého hlediska představuje ztráta půdy v oblastech s výskytem bonitně nejcennější půdy (Polabí a Moravské úvaly, Obr. 1), kde se nachází největší podíl půd s extrémním ohrožením. Jedná se totiž o nejúrodnější oblasti s nejdelší historií zemědělství a nejintenzivnějším obhospodařováním.

Dalším nástrojem sloužícím k přímému posuzování vodní eroze v ČR je **maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ )**. Tento faktor nejen ukazuje, kde a jak je půda ohrožena, ale také jak ji účinně chránit. Pokud je zjištěná hodnota faktoru v daném místě překročena, měla by být eroze eliminována odpovídajícím (rámcovým) způsobem hospodaření, resp. protierozními opatřeními. Rámcový způsob hospodaření na základě  $C_p$  je doporučen celkem u 51,2 % zemědělské půdy v ČR, která je minimálně mírně ohrožena vodní erozí (Obr. 2, Graf 2). Například u potenciálně nejohroženějších zemědělských půd, kterých bylo v ČR v roce 2013 pouze 0,03 %, je doporučeno převést příslušné půdní bloky nebo jejich části mezi trvalé travní porosty. U silně ohrožených půd (1,04 % zemědělských půd) je doporučeno pěstování pouze víceletých pícnin (např. jetel, vojtěška) a u zbylých erozně ohrožených půd je např. doporučeno vyloučit pěstování širokořádkových plodin a využívat půdoochranné technologie.

Hodnoty  $C_p$  byly využity i pro vymezení silně a mírně erozně ohrožené **orné půdy** pro potřeby standardů **Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC)**, které zajišťují hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí. Takto posuzované erozní ohrožení je evidováno ve Veřejném registru půdy LPIS. Erozně neohrožené půdy představují v registru 89,5 % ( $C_p$  nad 0,1), mírně erozně ohrožené 10,1 % ( $C_p$  0,02–0,1) a silně erozně ohrožené 0,4 % ( $C_p$  pod 0,02).

**Větrnou erozí**<sup>31</sup> je v současné době v ČR potenciálně ohroženo (půdy mírně ohrožené až nejohroženější) 18,4 % zemědělské půdy (Obr. 3, Graf 3). Příčinami vzniku větrné eroze jsou zejména nadměrná velikost půdních bloků

<sup>29</sup> Univerzální rovnice ztráty půdy (USLE) slouží k výpočtu průměrné dlouhodobé ztráty půdy ( $G$ , v t.ha<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>):  $G = R \times K \times L \times S \times C_p \times P$ . Jako vstupy do rovnice jsou zahrnuty tyto faktory: faktor erozní účinnosti dešťů ( $R$ ), faktor erodovatelnosti půdy ( $K$ ), faktor délky svahu ( $L$ ), faktor sklonu svahu ( $S$ ), faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu ( $C_p$ ) a faktor účinnosti protierozních opatření ( $P$ ). Všechny výměry jsou absolutním nebo relativním vyjádřením podílu dané kategorie z celkové výměry zemědělského půdního fondu podle databáze BPEJ.

<sup>30</sup>  $C_p$  neposuzuje jen potenciální míru ohrožení, ale slouží přímo jako nástroj pro ochranu před erozí. Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ ) jsou rozděleny do 5 kategorií. Všechny výměry jsou absolutním nebo relativním vyjádřením podílu dané kategorie z celkové výměry zemědělského půdního fondu podle databáze BPEJ.

<sup>31</sup> Jedná se o metodiku používanou ve VÚMOP, v.v.i. Z údajů BPEJ byly využity údaje o klimatických regionech (suma denních teplot nad 10 °C, průměrná vláhová jistota za vegetační období, pravděpodobnost výskytu suchých vegetačních období, průměrné roční teploty, roční úhrn srážek) a údaje o hlavních půdních jednotkách (genetický typ půdy, půdotvorný substrát, zrnitost, skeletovitost, stupeň hydromorfismu). Všechny výměry jsou absolutním nebo relativním vyjádřením podílu dané kategorie z celkové výměry zemědělského půdního fondu podle databáze BPEJ.

s jedním druhem plodiny, chybějící větrolamy (aleje) či remízky. Mimo ztráty nejúrodnějších částí půdního profilu a zhoršování fyzikálně-chemických vlastností půdy poškozuje větrná eroze klíčící rostliny, znečišťuje ovzduší a způsobuje další škody navátím ornice.

Porovnatelnost potenciální ohroženosti zemědělské půdy s předcházejícími roky je obtížná, a to vzhledem ke zpřesňování metodiky určování ohroženosti půd vodní erozí. Nicméně meziroční změny v celkové míře eroze jsou minimální a spíše lze sledovat změny na menších územích, která se potýkají s odnosem půdy následkem jednotlivých srážkových epizod. V souvislosti s tím dochází k lokálním ztrátám na úrodě, porušení komunikací, budov a inženýrských sítí a zanášení vodních nádrží. Celkově lze usuzovat na dlouhodobé zhoršování stavu zejména v případě vodní eroze, a to v souvislosti s neexistencí systematické ochrany ZPF před erozí a dlouhodobým nárůstem nákladů na odstraňování škod způsobených erozí a na obnovu zničeného majetku obcí i jednotlivých dotčených subjektů. Na základě odhadu nákladů na odstranění sedimentů a ztráty živin dosahují roční škody způsobené vodní erozí v průměru více než 10 mld. Kč.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1887>)

## 20/ Kvalita zemědělské půdy

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se množství agrochemikálií používaných v zemědělství, a jaký vliv mají na kvalitu půdy?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Spotřeba minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin v roce 2013 meziročně poklesla o 3,9 %, resp. 3,5 %. Příčinou poklesu je zejména průběh počasí v roce 2013 charakterizovaný velmi studeným březnem, srážkově vydatným květnem a červnem a naopak suchými měsíci červencem a srpnem. U spotřeby vápenatých hmot pokračoval další, téměř 26% růst, a to z důvodu snižování vysoké kyselosti zemědělských půd.



Kvalita půdy a její produkční schopnosti jsou negativně ovlivňovány pouze v případech jednostranné aplikace minerálních hnojiv bez doplnění hnojivy statkovými. Vnos rizikových látek, resp. prvků prostřednictvím agrochemikálií je nevýznamný.



U vybraných rizikových látek dochází k dlouhodobému překračování limitních hodnot, převážně u vysoce rizikových a potenciálně karcinogenních polycyklických aromatických uhlovodíků chrysenu, anthracenu a fluoranthenu. Vysokou míru perzistence v půdě vykazuje skupina perzistentních chlorovaných pesticidů – zejména skupina DDT a látek z něho vznikajících (DDD a DDE), kde byl nadměrný obsah zjištěn celkem u 57,7 % vzorků, což oproti roku 2012 znamená nárůst o 15,5 p.b.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V souvislosti s řešením negativních dopadů zemědělství na krajinu a životní prostředí, resp. s ochranou půdy před znečištěním souvisejícím se zemědělskou činností, byl v roce 2012 přijat **Národní akční plán ke snížení používání pesticidů v ČR**. Akční plán byl vypracován v souladu s požadavkem **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/128/ES**, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem snížení spotřeby pesticidů. Hlavními cíli akčního plánu je omezení rizik vycházejících z používání přípravků na ochranu rostlin a optimalizace využívání přípravků, aniž by došlo k omezení rozsahu zemědělské produkce a kvality rostlinných produktů. Národní akční plán a uvedená směrnice mají úzkou návaznost na opatření v oblasti ochrany vod, zejména pak v souvislosti se **směrnicí Rady 91/676/EHS** o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitrátová směrnice). Cílem této směrnice je snížit znečištění vod způsobené dusičnany ze zemědělských zdrojů a předcházet dalšímu takovému znečištění. Akční program vyhlášený podle uvedené směrnice představuje systém povinných opatření v tzv. zranitelných oblastech, který má za cíl redukovat riziko vyplavování dusíku do povrchových a podzemních vod.

Vazby mezi zemědělstvím a ochranou životního prostředí řeší i **Národní strategický plán rozvoje venkova ČR na období 2007–2013**, přijatý v roce 2006. Cílem plánu je zejména zvyšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšování životního prostředí a krajiny podporou ekologicky šetrných způsobů hospodaření s půdou a zlepšování kvality života ve venkovských oblastech. S tím souvisí i řešení problematiky využívání chemických přípravků v zemědělství v rámci **Akčního plánu ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011–2015**.

Se šetrným přístupem k půdě je spojen i systém proplácení přímých plateb a dalších evropských podpor pro zemědělce, které je podmíněno i plněním Standardů Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC), Povinných požadavků na hospodaření (SMR) a Minimálních požadavků pro použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin v rámci agroenvironmentálních opatření.

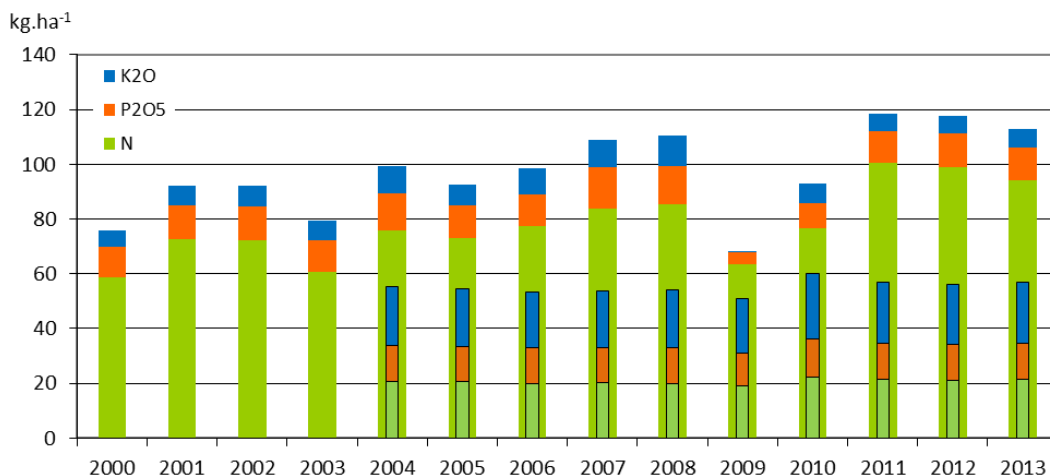
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Nevhodné hospodaření se zemědělskou půdou a případně další antropogenní vlivy přispívají ke zhoršování kvality půdy, způsobují pokles biodiverzity půdních mikroorganismů, ovlivňují jakost povrchových i podzemních

vod, narušují rovnováhu ekosystémů a zasahují do potravního řetězce. Do půdy se dostávají i rizikové prvky a látky, které přímo nesouvisí se zemědělskou činností, ale např. s průmyslovou výrobou. Řada látek se v půdě váže na půdní částice a akumuluje se v ní po velmi dlouhou dobu. Prostřednictvím potravního řetězce se pak mohou tyto látky často ohrožující zdraví dostat dále do potravin. Vymýváním znečišťujících látek (především dusičnanů) dochází ke kontaminaci zdrojů pitné vody.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj spotřeby minerálních a statkových hnojiv v ČR [kg čistých živin.ha<sup>-1</sup>], 2000–2013**

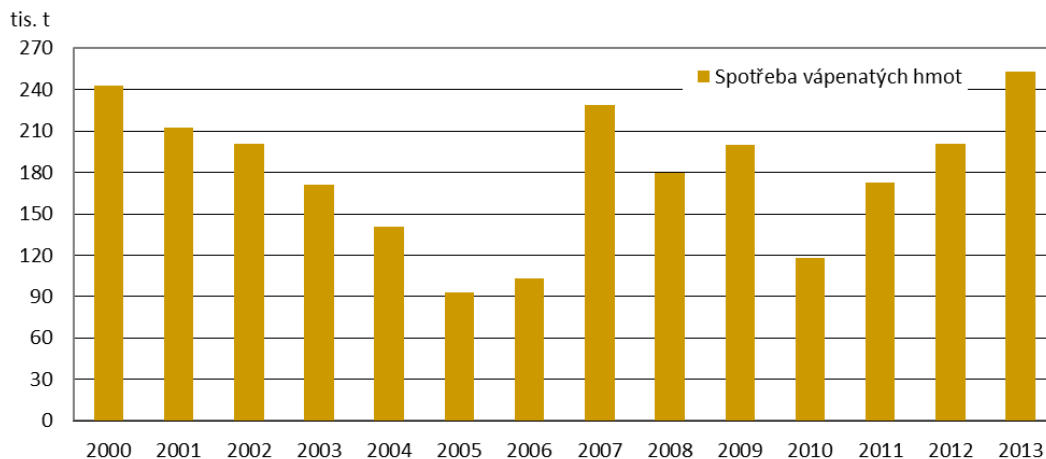


Minerální hnojiva jsou v grafu reprezentována širšími sloupci a statková užšími. V případě statkových hnojiv jsou data v příslušném členění dostupná od roku 2004.

Na základě informací ČSÚ bylo v roce 2013 kalkulováno s výměrou tzv. „využívané zemědělské půdy“ 3 521 tis. ha.

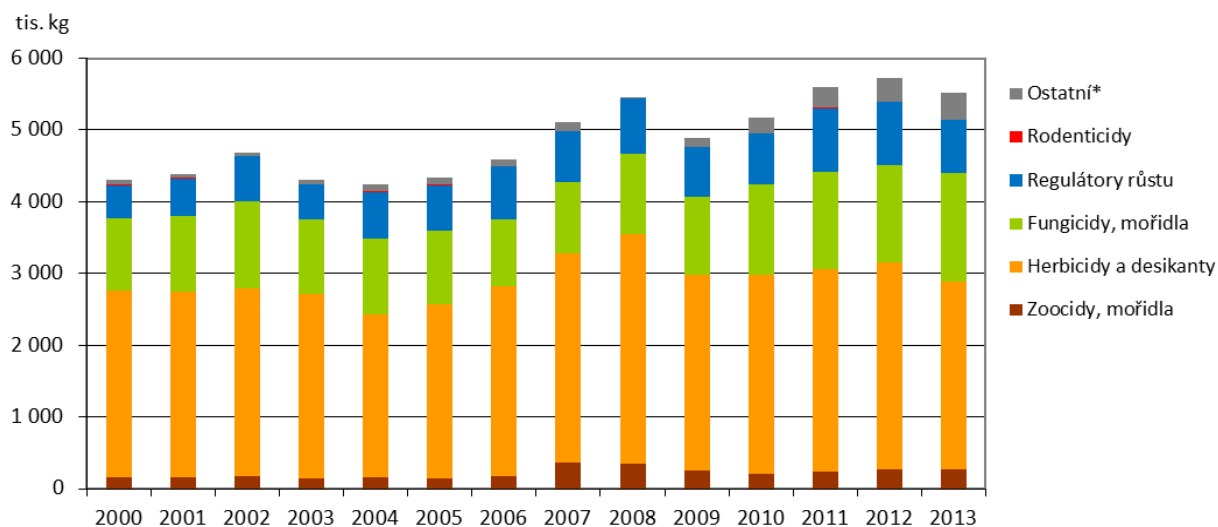
Zdroj: MZe

**Graf 2 → Vývoj spotřeby vápenatých hmot v ČR [tis. t], 2000–2013**



Zdroj: MZe

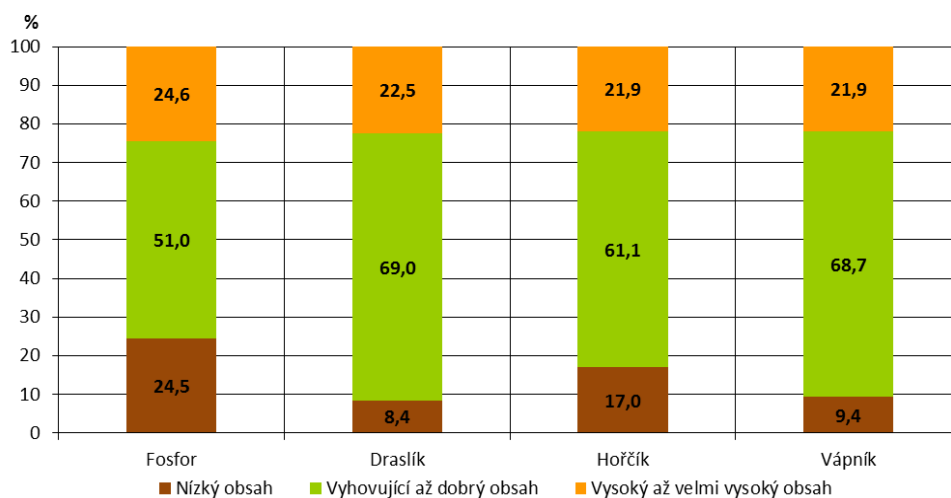
**Graf 3 → Vývoj spotřeby přípravků na ochranu rostlin v ČR [tis. kg účinné látky], 2000–2013**



\*Ostatní – pomocné látky, repelenty, minerální oleje aj.

Zdroj: MZe, ÚKZÚZ

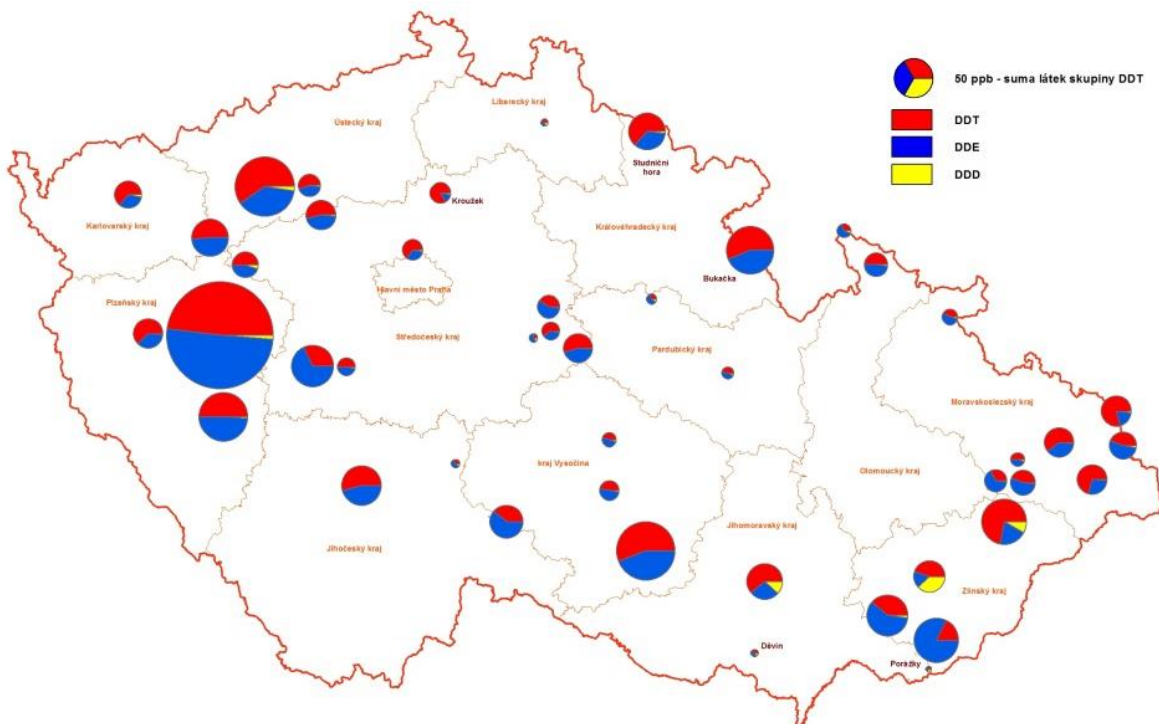
**Graf 4 → Podíl zemědělských půd dle obsahu přístupných živin v zemědělské půdě v ČR [%], 2007–2012**



Výsledky Agrochemického zkoušení zemědělských půd. Odběry probíhají v pravidelných šestiletých cyklech (poslední ukončený cyklus 2007–2012, výsledky lze však vztáhnout i na rok 2013). Do monitoringu není zahrnut dusík. U půd s nízkým obsahem živin se doporučuje intenzivní hnojení, u vyhovujících mírné dosycení a v případě vysokého a velmi vysokého obsahu se hnojení nedoporučuje.

Zdroj: ÚKZÚZ

**Obr. 1 → Obsah látek skupiny DDT v ornici zemědělských půd v ČR (v rámci Bazálního monitoringu půd) [ $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ], 2013**



*Výsledky Bazálního monitoringu půd (BMP). Zjišťováno na základě vzorků ze 40 vybraných monitorovacích ploch BMP a 5 ploch v chráněných územích (KRNP, Kokořínsko, Pálava, Bílé Karpaty, Orlické hory).*

*Zdroj: ÚKZÚZ*

**Kvalita zemědělské půdy** a její produkční schopnosti jsou v ČR negativně ovlivňovány zejména v případech nesprávné, resp. jednostranné aplikace minerálních hnojiv bez doplnění hnojivy statkovými. Dlouhodobé a jednostranné hnojení, především při používání samotného dusíkatého hnojení, tak může významně snížit půdní úrodnost s dalšími negativními projevy v podobě např. acidifikace, snížení sorpční kapacity či poklesu obsahu půdní biomasy. Negativní vliv agrochemikálií je obvykle zprostředkován, a to v souvislosti s erozí, resp. splachem půdy z polí do vodních toků či nádrží s typickými projevy např. eutrofizace. Vnos rizikových látek, zejména pak těžkých kovů obsažených v minerálních hnojivech (příp. kalcích a sedimentech) či v přípravcích na ochranu rostlin, je v ČR nevýznamný. Důvod je ten, že pro použití těchto potenciálně rizikových materiálů v zemědělství v ČR existují legislativní limity, aby jejich aplikací nedocházelo ke kontaminaci půdy. Úrodnost půdy a z toho plynoucí výnosy může rovněž ovlivňovat i struktura pěstovaných plodin a jejich střídání. Negativně se zde projevuje především dlouhodobá absence jetelovin, resp. víceletých pícev v ČR, které zvyšují a stabilizují výnos následných plodin. Ke zhoršování kvality půdy může docházet i při lokální kontaminaci chemikáliemi z havárií, při únicích kontaminovaných vod, vypouštění odpadů přímo do půdy, výluhem ze skládek apod.

V případě **aplikace minerálních hnojiv** lze v roce 2013 konstatovat její mírný meziroční pokles o 3,9 % na 113,0 kg.ha<sup>-1</sup> čistých živin. Naopak celkový vklad čistých živin ze **statkových (organických) hnojiv** vzrostl o 1,2 % na 56,9 kg.ha<sup>-1</sup> (Graf 1). V období od roku 2000 lze zaznamenat rostoucí trend minerálních hnojiv s pravidelným kolísáním. V případě poklesů jsou nejčastější příčinou nepříznivé meteorologické podmínky, zejména dlouhodobá sucha ve více oblastech ČR (např. jako v červenci a srpnu 2013), v případě růstů pak očekávaná nadprůměrná sklizeň zemědělských plodin. Atypickým rokem v celém období byl pak rok 2009 s výrazným poklesem, který byl zapříčiněn vysokou cenou zejména fosforečných a draselných hnojiv a nízkými realizačními cenami zemědělských produktů<sup>32</sup>. Spotřeba statkových hnojiv zůstává v období 2000–2013 po počátečním poklesu, způsobeném útlumem živočišné výroby, stabilní. Z hlediska složení minerálních hnojiv jednoznačně dlouhodobě převažují hnojiva dusíkatá, a to z více než 75 % celkové spotřeby. U hnojiv statkových již situace tak

<sup>32</sup> Spolu se smluvní cenou se jedná o ceny vybraných druhů zemědělských výrobků. Zjišťovány jsou pomocí státního statistického výkazu u družstevních, soukromých a státních organizací. Ceny nezahrnují daň z přidané hodnoty a jejich průměrná celoroční hodnota je spočtena jako vážený aritmetický průměr z průměrných měsíčních cen.

jednoznačná není, neboť je zde nejvíce zastoupena složka draselná, a to s cca 40% podílem. Obecně lze konstatovat, že spotřeba hnojiv závisí především na teplotních a srážkových podmínkách, intenzitě zemědělské činnosti a pěstovaných plodinách. Limitujícím faktorem spotřeby hnojiv jsou pak finanční možnosti hospodařících subjektů.

Vzhledem k poměrně velkému podílu kyselých zemědělských půd (viz níže) je účelné tyto půdy vápnit **aplikací vápenatých hmot**. V tomto směru lze v posledních čtyřech letech zaznamenat pozitivní rostoucí trend, který byl potvrzen i v roce 2013 vysokým meziročním růstem spotřeby vápenatých hmot o téměř 26 % na 253 tis. t (Graf 2).

**Spotřeba přípravků na ochranu rostlin**, jako dalšího antropogenního vstupu látek do půdy, je ovlivňována aktuálním výskytem chorob a škůdců plodin v daném roce, který se mění podle průběhu počasí (zejména teploty vzduchu a srážek) během roku. To platilo rovněž v roce 2013, a to zejména v souvislosti se suchými letními měsíci (červencem a srpnem), které vedly ke snížení spotřeby zejména herbicidních přípravků. Spotřeba přípravků na ochranu rostlin z tohoto důvodu v roce 2013, po předchozích růstech, meziročně poklesla o 3,5 % na 5 519,8 tis. kg účinných látek (Graf 3). Největší podíl na celkové spotřebě měly herbicidy a desikanty (47,3 %), dále fungicidy a mořidla (27,4 %) a regulátory růstu (13,6 %).

Hodnocení antropogenních vlivů na kvalitu půdy probíhá v ČR prostřednictvím různých typů monitoringu půd, realizovaných zejména ÚKZÚZ či VÚMOP. V rámci **monitoringu vybraných parametrů půdní úrodnosti (AZZP)**<sup>33</sup> se posuzuje vliv intenzity hnojení na půdní vlastnosti a usměrňuje se tak další používání hnojiv v rámci plánů hnojení. Mezi parametry sledované v rámci AZZP patří (výměnná) půdní reakce zemědělské půdy a obsahy základních živin v půdě, tj. fosforu, draslíku, hořčíku a dále také vápníku<sup>34</sup>. Průměrná hodnota půdní reakce zemědělské půdy v ČR je 6,0 pH (tj. slabě kyselá). Avšak více než 1 100 tis. ha zemědělské půdy (tj. 33 % celkové výměry) má kyselou až extrémně kyselou půdní reakci (tj. s pH do 5,5). Vzhledem k tomu, že dalších 41 % výměry zemědělské půdy má slabě kyselou půdní reakci, bylo by třeba pravidelně vápnit celkem 74 % zemědělské půdy. Vývoj výměnné půdní reakce má dlouhodobě negativní tendenci – je patrný trend nárůstu silně kyselých a kyselých půd, jako následek silného snížení spotřeby vápenatých hnojiv v 2. pol. 90. let. V případě sledování obsahu základních živin z výsledků monitoringu (Graf 4) plyne, že v ČR existuje v průměru více než 20 % výměry zemědělské půdy, která se vzhledem k vysokým zásobám přístupných živin nedoporučuje hnojit. Rovněž však vyplývá, že pro zachování dosahované produkce i zásobenosti půdy by měla průměrná roční dávka na ha půdy činit 100 až 120 kg N, 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a 50 až 150 kg K<sub>2</sub>O. Ve srovnání s celkovou spotřebou minerálních a statkových hnojiv v roce 2013 lze konstatovat, že zatímco doporučení je splněno u N a téměř splněno u P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, v případě K<sub>2</sub>O je současná roční dávka velmi nízká.

Vedle AZZP se rovněž provádí **monitoring obsahu rizikových prvků a látek v půdě (BMP)**<sup>35</sup>, jejichž přítomnost nemusí nutně souviset se zemědělskou činností, a pokud ano, pak je důsledkem zejména aplikace přípravků na ochranu rostlin, kalů z čistíren odpadních vod či sedimentů z vodních nádrží a toků. V rámci BMP se sledují jak **anorganické polutanty, resp. těžké kovy** (např. As, Cd, Ni, Pb, Zn aj.), tak **perzistentní organické polutanty** (zejména 16 indikátorových polycyklických aromatických uhlovodíků (16 EPA PAH), polychlorované bifenylly (PCB, 7 kongenerů) a organochlorové pesticidy (HCH, HCB, látky skupiny DDT)). V případě přítomnosti **anorganických polutantů (těžkých kovů)** v zemědělské půdě jsou dlouhodobě (v období 1998–2013) nejvíce problémové obsahy arzenu s více než 4 % nadlimitních vzorků za všechny půdy (tj. za lehké, střední a těžké půdy), dále kadmia (2,8 %), chromu (1,7 %) a niklu (1,5 %). Přesto nejsou zemědělské půdy v ČR z pohledu obsahu těžkých kovů v naprosté většině případů nebezpečné pro potravní řetězec.

V rámci monitoringu **organických polutantů** je třeba upozornit zejména na dlouhodobé překračování limitních hodnot u polycyklických aromatických uhlovodíků chrysenu, anthracenu a fluoranthenu, které jsou kromě anthracenu toxikologicky vysoce rizikové a potenciálně karcinogenní. Jejich původcem je zejména nedokonalé spalování uhlíkatých (fossilních) paliv. Dalším problémovým organickým polutantem je skupina perzistentních

<sup>33</sup> Agrochemické zkoušení zemědělských půd (dále jen AZZP). Odběry probíhají v pravidelných šestiletých cyklech (poslední ukončený cyklus 2007–2012). V průběhu tohoto období je zmonitorována téměř celá výměra zemědělské půdy ČR. Mezi základní chemické rozborů patří stanovení výměnné půdní reakce, stanovení obsahu uhličitánů (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>), obsahu přístupného fosforu (P), draslíku (K), hořčíku (Mg) a vápníku (Ca).

<sup>34</sup> V rámci AZZP se nesleduje obsah dusíku z důvodu relativně vysoké proměnlivosti a závislosti na klimatických podmínkách.

<sup>35</sup> Bazální monitoring půd (dále jen BMP) se provádí buď každoročně prostřednictvím odběrů vzorků rostlin za účelem zjištění hladiny obsahů rizikových prvků a látek v zemědělských plodinách a prostřednictvím odběrů půdy (na vybraných plochách) zaměřených na sledování vybraných perzistentních organických polutantů (POPs), anebo v šestiletých cyklech na všech pozorovacích plochách v rámci základní sítě monitorovacích bodů, resp. subsítě kontaminovaných ploch.

chlorovaných pesticidů – zejména pak dichlor difenyl trichlorethan (DDT) a organochloridy z něho vznikající (DDD a DDE), Obr. 1. V ČR sice platí zákaz používání přípravků na bázi DDT již od roku 1974, ovšem tyto látky jsou charakteristické velkou perzistencí v půdě a způsobují tedy její dlouhodobé zatížení s prokázanou karcinogenitou u člověka. Vysoká perzistence byla potvrzena i v roce 2013, kdy k překročení hodnot přípustného znečištění došlo nejvíce u obsahu DDT a DDE – nadměrně zatíženo bylo celkem 57,7 % vzorků (26 z 45), což oproti předchozímu roku (42,2 %) představuje poměrně vysoký nárůst.

Nebezpečí rizikových prvků i látek spočívá i v jejich **snadném transportu do jiných prostředí** a **bioakumulace** (hromadění v živých organismech). To potvrzují i výsledky dalších monitoringů, zaměřených na sedimenty vodních toků a nádrží nebo na rostliny pěstované na zemědělských půdách. V případě **sedimentů** bylo v období 1995–2013 největší procento vzorků překračujících limitní hodnoty zaznamenáno opět u PAH, a to v případě sedimentů návesních rybníků (62,5 % vzorků) a vodních toků (50,0 % vzorků). Limitním hodnotám nevyhovovalo ani vysoké procento vzorků u DDT, a to opět v sedimentech návesních rybníků (33,3 %). V případě monitoringu **rizikových látek v rostlinách** lze konstatovat velmi nízké nebezpečí, neboť pouze v jednom vzorku (z celkových 91) určeném k potravinářskému využití bylo detekováno nadlimitní množství kadmia.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1608>)

## 21/ Ekologické zemědělství

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Zvyšuje se podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy i počet ekofarek se dlouhodobě zvyšuje. Za posledních 10 let vzrostla v ČR výměra zemědělské půdy obhospodařované ekologicky téměř dvakrát – z 255 tis. ha na více než 493 tis. ha. V roce 2013 bylo ekologicky obhospodařováno cca 11,7 % celkové výměry ZPF. Počet ekofarek ve stejném období vzrostl 5krát z 810 na 4 060 subjektů. Rozvíjí se i trh s biopotravinami – zvyšuje se jak počet výrobců biopotravin, tak i celková spotřeba biopotravin. Dále pokračuje nárůst celkového objemu finančních prostředků vyplacených do ekologického zemědělství v rámci agroenvironmentálního opatření Programu rozvoje venkova.



Trend zvyšování výměry ekologicky obhospodařované zemědělské půdy se v posledních dvou letech zpomalil, poslední meziroční nárůst činil jen 0,5 %. Meziročně se snížila výměra orné půdy a ostatních ploch v ekologickém zemědělství. Trh s biopotravinami je i přes rostoucí tendenci stále málo rozvinutý.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Evropská komise přijala v roce 2004 v rámci prosazování principů trvale udržitelného rozvoje **Evropský akční plán pro biopotraviny a ekologické zemědělství** s cílem zlepšení povědomí o ekologickém zemědělství, zajištění jeho veřejné podpory prostřednictvím rozvoje venkova, rozvoje trhu s biopotravinami a posílení výzkumu v této zájmové oblasti. ČR přijala v roce 2010 **Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011–2015**, který se zaměřuje na podporu dosud ne zcela rozvinutých oblastí ekologického zemědělství, např. výzkumu a vzdělávání zemědělců, domácího trhu s produkty ekologického zemědělství, informovanosti veřejnosti aj. Akční plán stanovuje pro rok 2015 hlavní cíle dosažení 15% podílu ekologického zemědělství z celkové plochy zemědělské půdy v ČR a minimálně 20% podílu orné půdy z celkové výměry zemědělské půdy v ekologickém zemědělství. Mezi další cíle Akčního plánu patří navýšení podílu biopotravin na celkové spotřebě potravin na 3 % a zvýšení podílu českých biopotravin na domácím trhu až na 60 %.

Na ekologické hospodaření na zemědělské půdě je zaměřen i **Národní strategický plán rozvoje venkova ČR na období 2007–2013**, přijatý vládou ČR v roce 2006. Má za cíl zvyšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšování životního prostředí a krajiny podporou ekologicky šetrných způsobů hospodaření na půdě a zlepšování kvality života ve venkovských oblastech.

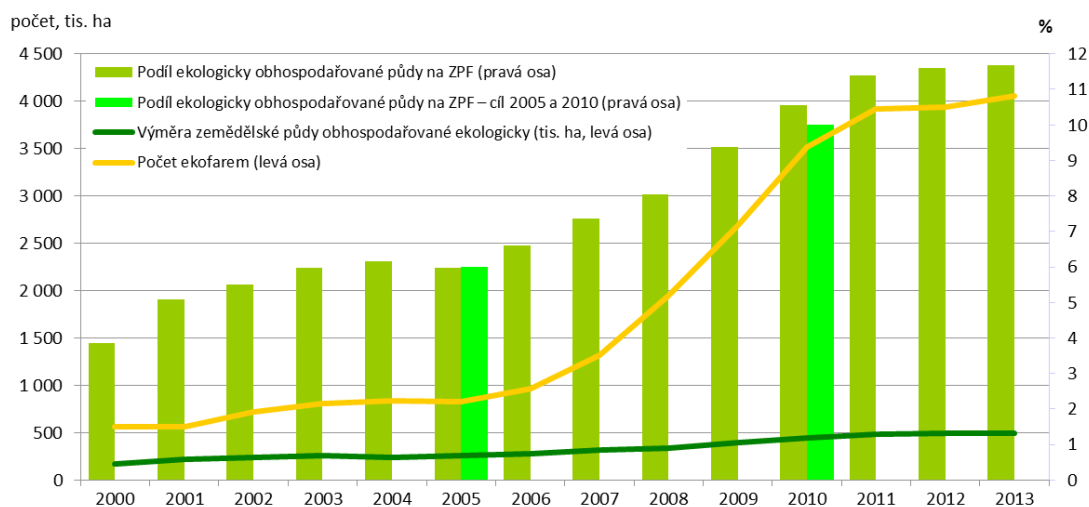
Pravidla v oblasti ekologického zemědělství jsou v ČR legislativně upravena především zákonem č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, dále na úrovni EU nařízením Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a nařízením Komise (ES) č. 889/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Ekologické zemědělství je charakteristické zejména nezatěžováním půdy minerálními hnojivy, ani jinými chemickými přípravky na ochranu rostlin. Příznivě působí jak na kvalitu půdy, tak i na kvalitu vyprodukovaných potravin, dále na zdraví hospodářských zvířat a zprostředkovaně i na zdraví lidí. Má příznivý vliv na půdní mikroorganismy, zvyšuje biologickou rozmanitost a ekologickou stabilitu krajiny. Pozitivně přispívá k udržitelnému rozvoji venkova a ovlivňuje charakter krajiny, resp. zachovává krajinný ráz tím, že neuplatňuje přístupy konvenčního zemědělství, jako je vytváření velkých půdních celků s monokulturními plodinami.

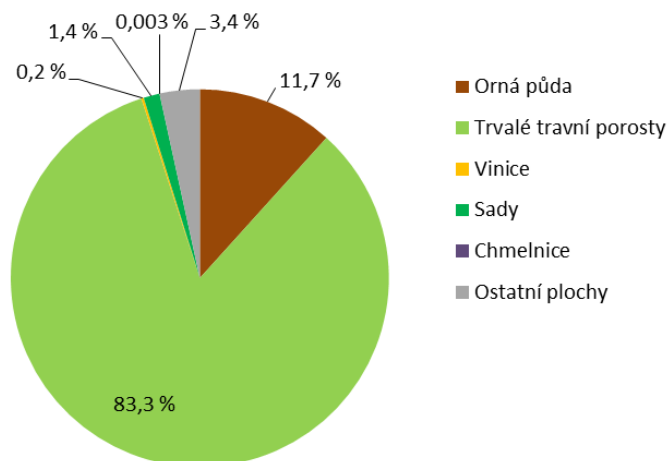
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj ekologického zemědělství v ČR [počet, tis. ha, %], 2000–2013**



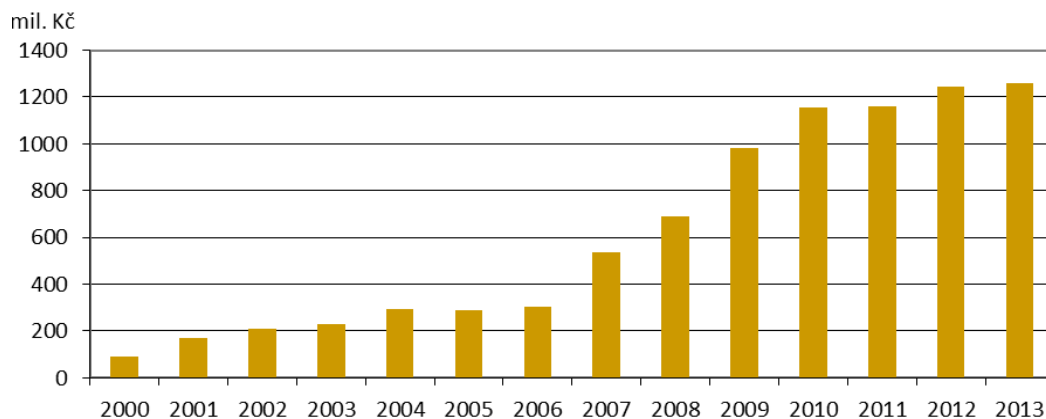
Zdroj: MZe

**Graf 2 → Struktura půdního fondu v ekologickém zemědělství v ČR [%], 2013**



Zdroj: MZe

**Graf 3 → Vyplacené finanční prostředky v rámci agroenvironmentálního opatření „Ekologické zemědělství“ v ČR [mil. Kč], 2000–2013**



Zdroj: MZe

**Tabulka 1 → Výše dotací ekologického zemědělství na jednotku plochy v ČR [Kč.ha<sup>-1</sup>], 2004–2013**

| Kultura                                  | 2004–2006 (HRDP <sup>1</sup> )<br>[Kč.ha <sup>-1</sup> ] | 2007–2009 (PRV <sup>2</sup> )<br>[Kč.ha <sup>-1</sup> ] | 2010 (PRV)<br>[Kč.ha <sup>-1</sup> ] <sup>3</sup> | 2011 (PRV)<br>[Kč.ha <sup>-1</sup> ] <sup>3</sup> | 2012 (PRV)<br>[Kč.ha <sup>-1</sup> ] <sup>3</sup> | 2013 (PRV)<br>[Kč.ha <sup>-1</sup> ] <sup>3</sup> |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Orná půda                                | 3 520                                                    | 4 086                                                   | 3 780                                             | 3 888                                             | 3 909                                             | 4 260                                             |
| Trvalé travní porosty                    | 1 100                                                    | 1 872                                                   | 2 170/1 731 <sup>4</sup>                          | 2 232/1 781 <sup>4</sup>                          | 2 244/1 790                                       | 2 466/1 951                                       |
| Zelenina a speciální byliny na orné půdě | 11 050                                                   | 14 869                                                  | 13 755                                            | 14 149                                            | 14 223                                            | 15 499                                            |
| Trvalé kultury (sady, vinice)            | 12 235                                                   | 22 383                                                  | 20 707/12 438 <sup>5</sup>                        | 21 299/12 794 <sup>5</sup>                        | 21 410/12 861 <sup>5</sup>                        | 23 331/14 015 <sup>5</sup>                        |

<sup>1</sup> Horizontální plán rozvoje venkova (HRDP)

<sup>2</sup> Program rozvoje venkova 2007–2013 (PRV)

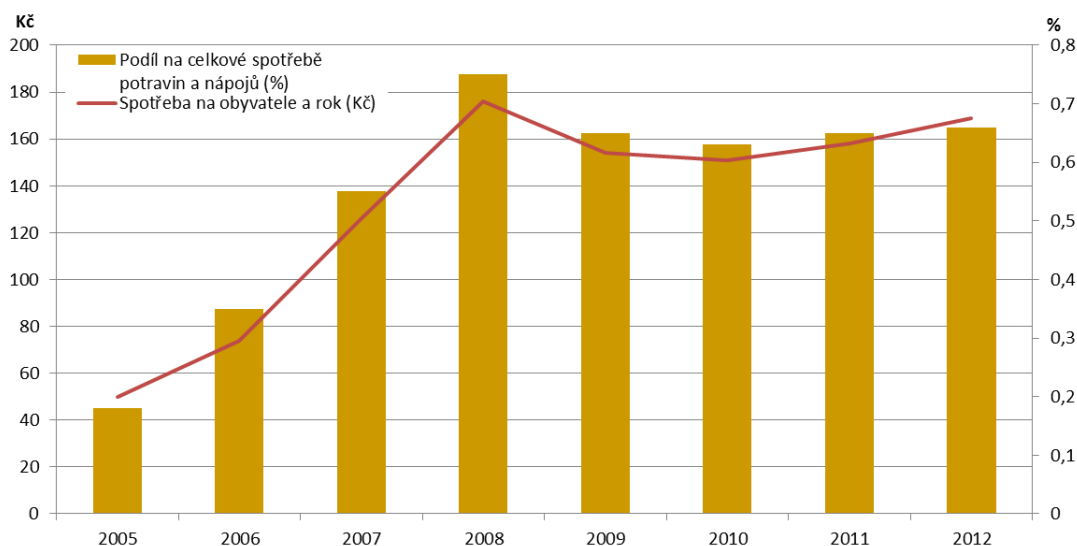
<sup>3</sup> Proveden přepočít EUR na Kč kurzem, který je uveřejněn v prvním Úředním věstníku Evropské unie vydaném v kalendářním roce, za který se platba poskytuje, a který je uveden k datu, které je nejbližší začátku tohoto kalendářního roku.

<sup>4</sup> Hospodaření na travních porostech pro 100% ekologického zemědělce (bez souběhu s konvenčním zemědělstvím)/počet zemědělců se souběhem.

<sup>5</sup> Obhospodařování vinic, ovocných sadů nebo chmelnic/obhospodařování extenzivních ovocných sadů.

Zdroj: MZe

**Graf 4 → Spotřeba biopotravin v ČR [Kč, % z celkové spotřeby potravin a nápojů], 2005–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ÚZEI, MZe

Význam ekologického zemědělství v ČR setrvale roste již od konce 90. let, a to zejména díky systému evropské a státní podpory i rostoucímu zájmu veřejnosti o produkty ekologického zemědělství (biopotraviny). Za posledních 10 let, tj. v období 2003–2013, vzrostla v ČR **výměra zemědělské půdy obhospodařované ekologicky** téměř dvakrát – z 255 tis. ha na více než 493 tis. ha. V roce 2013 tak bylo ekologicky obhospodařováno cca 11,7 % celkové výměry ZPF (Graf 1). **Počet subjektů (ekofare) hospodařících podle stanovených zásad ekologického zemědělství** ve stejném období 2003–2013 vzrostl 5krát z 810 na 4 060 subjektů (tj. na cca 13 % registrovaných zemědělských podnikatelů v ČR), Graf 1. Avšak dřívější výrazná tempa růstu jak výměry ekologicky obhospodařované půdy, tak i počtu ekofare byla v posledních dvou letech nahrazena stagnací, případně pouze mírnými růsty. Zpomalení nárůstu je způsobeno zejména zastavením příjmu žádostí o zařazení do opatření „Ekologické zemědělství“ v rámci agroenvironmentálních opatření (AEO) pro nové žadatele od roku 2012, a to z důvodu blížícího se konce programového období a naplnění absorpční kapacity dotačního titulu<sup>36</sup>.

Z hlediska **struktury využití ekologicky obhospodařované půdy** dlouhodobě převládají trvalé travní porosty (TTP) – v roce 2013 zaujímaly 83,3 % (411 tis. ha), Graf 2. Podíl TTP na celkové rozloze ekologicky obhospodařované půdy se po počátečním propadu po roce 2003 (s podílem 90,7 %) již několik let významně nemění, a to i navzdory tomu, že hektarová výměra TTP vzrostla za stejné období o cca 180 tis. ha. Meziroční nárůst podílu TTP v roce 2013 činil 0,3 p.b. Druhý největší podíl na rozloze ekologicky využívané půdy zaujímá

<sup>36</sup> Výjimku měli pouze žadatelé specializovaní na zatravňování půdy, což souvisí se snahou MZe bojovat s erozí půdy.

orná půda s téměř 11,7 % (cca 58 tis. ha). Zatímco v roce 2003 se orná půda na ekologicky obhospodařované půdě podílela ze 7,7 %, v roce 2013 to bylo 11,7 %, a to i přes mírný meziroční pokles 0,2 p.b. v témže roce. Zbytek rozlohy ekologicky využívané půdy pak tvoří trvalé kultury (vinice, sady, chmelnice) a ostatní plochy. Podíl trvalých zemědělských kultur, i přes jejich marginální zastoupení, v období let 2003–2013 významně vzrostl z 0,36 % na 1,6 % (tj. na 7,8 tis. ha). Důvodem je zejména navýšení plateb na produkci ovoce a vína a rovněž posílení povědomí o správné produkci v biokvalitě.

Jednou z hlavních příčin vysokého podílu TTP v ekologickém zemědělství je zejména nastavení agroenvironmentálních programů, které výrazně motivovaly hospodařící subjekty k plnění environmentální funkce především pomocí ošetřování TTP na úkor hospodaření na orné půdě.

Svoji roli ve vyšší podpoře ekologického hospodaření na TTP hraje i fakt, že i když TTP nejsou přímo využívány k produkci rostlinných bioproduktů, ale zprostředkovaně pro ekologický chov hospodářských zvířat, mají nezastupitelnou funkci v krajině. Tato funkce spočívá zejména v ovlivňování množství a kvality podzemní a povrchové vody, v kvalitním protierozním a protipovodňovém působení a ve významné ochraně biodiverzity. Rozšiřování, obnova a údržba travních společenstev v krajině jsou jednou z možností ochrany půdního fondu.

Vztáhneme-li hlavní způsoby ekologického využití půdy na celkovou rozlohu příslušného zemědělského půdního fondu (podle evidence LPIS), zaujímaly v roce 2013 ekologicky obhospodařované TTP 41,5 % celkových TTP, naopak ekologicky obhospodařovaná orná půda se na celkové výměře orné půdy v ČR podílela pouze 2,3 %. Větší zastoupení oproti orné půdě tak mají plochy ekologicky obhospodařovaných ovocných sadů (29,4 % celkové rozlohy sadů) a vinic (7,3 % celkové rozlohy vinic).

Z hlediska **struktury produkce na ekofarmách** převažuje v rámci rostlinné produkce (celkem 1 266 tis. t v roce 2013) seno z TTP, pícniny na orné půdě, obiloviny, ovoce z ovocných sadů, luskoviny a okopaniny. V rámci živočišné produkce (celkem 6,4 tis. t biomasa) dominuje maso hovězí, následované skopovým/jehněčím a dále drůbežím a vepřovým. V rámci mléčné produkce bylo v roce 2013 vyprodukováno 32,4 mil. l mléka, okolo 79 t sýrů a dalších cca 250 t mléčných produktů (např. jogurtů).

**Průměrná velikost ekofarmy** meziročně mírně klesla na 122 ha v roce 2013 a od roku 2001, kdy dosáhla největší výměry 333 ha, tak setrvale klesá. Důvodem je zejména vstup nových farem s nižší výměrou a rovněž dělení stávajících farem na menší celky. Průměrná výměra ekofarmy je přesto stále větší než v případě farmy konvenční (okolo 80 ha).

Kontinuálně roste **počet výrobců biopotravin**. Zatímco v roce 2001 vyrábělo biopotraviny 75 výrobců, v roce 2013 to bylo již 500 výrobních provozoven (471 výrobních subjektů). Maxima bylo dosaženo v roce 2011, kdy na trhu dokonce fungovalo 646 provozoven biopotravin (422 výrobních subjektů). Následující výrazný pokles počtu výrobních provozoven souvisel s omezením činnosti společnosti Billa, která v průběhu let 2012–2013 postupně ukončila dopékání biopečiva ze zmrazených polotovarů ve svých provozovnách. Nejvíce biopotravin nakupují čeští spotřebitelé právě v maloobchodních řetězcích a dále pak v prodejnách zdravé výživy a biopotravin. Na vzestupu jsou rovněž formy přímého prodeje, zejména prostřednictvím farmářských trhů, systému bedýnek či nových farmářských prodejen ve velkých městech. Přesto je třeba konstatovat, že i přes rostoucí trend (Graf 4) je **český trh s biopotravinami** stále ještě málo rozvinutý – průměrná roční spotřeba biopotravin na obyvatele zůstává pod hranicí 200 Kč a podíl biopotravin na celkové spotřebě potravin a nápojů se pohybuje mezi 0,6–0,7 %. Důvodem je zejména vyšší cena biopotravin, která činí tento trh značně citlivým na výkyvy ekonomického cyklu, resp. na ekonomickou situaci domácností (Graf 4). K výraznějšímu zvýšení poptávky po biopotravinách by rovněž přispěla dlouhodobá propagace a informační kampaň pro spotřebitele, která není v ČR v současné době v potřebném rozsahu realizována.

**Hlavní kategorií biopotravin** s největším objemem prodeje je dlouhodobě kategorie „Ostatní zpracované potraviny“ (zejména hotové pokrmy typu dětských výživ), následována kategoriemi „Mléko a mléčné výrobky“ a „Ovoce a zelenina“.

K významnému rozvoji ekologického zemědělství dochází především díky obnově **evropské a státní podpory** (Graf 3, Tabulka 1). Tradiční podpora pro ekologické zemědělce (dotace na plochu zařazenou do přechodného období, nebo do ekologického zemědělství) je od roku 2007 vyplácena v rámci Programu rozvoje venkova 2007–2013 (PRV), kde je ekologické zemědělství součástí tzv. agroenvironmentálních opatření v rámci Osy II PRV. Od roku 2007 je navíc ekologické zemědělství podporováno výrazným bodovým zvýhodněním při hodnocení investičních projektů v investičních opatřeních PRV, která jsou součástí Osy I a III. Celkový objem vyplacených finančních prostředků v rámci agroenvironmentálního opatření „Ekologické zemědělství“ v roce 2013 činil více než 1,25 mld. Kč. V rámci PRV se od roku 2007 kontinuálně každoročně zvyšuje i objem dotací

v ekologickém zemědělství přepočtených na 1 ha zemědělské půdy. Nejvyšší dotace jsou poskytovány na hospodaření v ovocných sadech, vinicích a chmelnicích, v roce 2013 činily dotace na 1 ha této půdy 23 331 Kč. MZe dále finančně podporuje každoroční vzdělávání ekologických zemědělců a výrobců biopotravin, vzdělávací aktivity realizují především nevládní organizace.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1606>)

## Půda a krajina v evropském kontextu

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

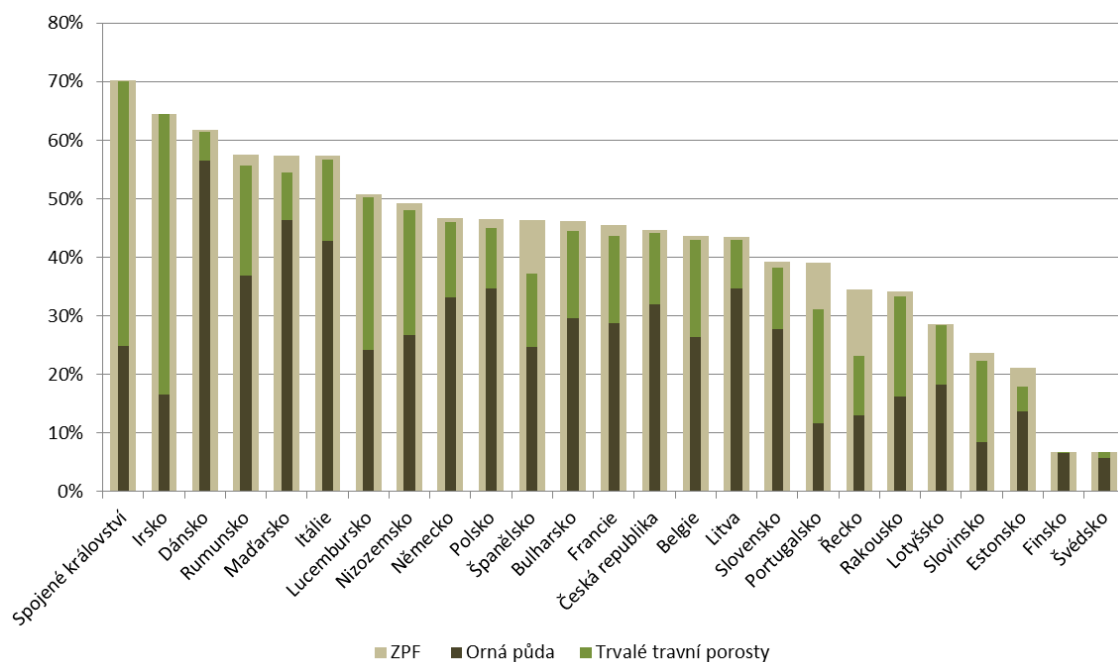
→ ČR dosahuje výborných výsledků v rámci rozvoje ekologického zemědělství. Zatímco v rámci EU27 činí podíl ekologicky obhospodařované půdy 5,4 %, v ČR je více než dvojnásobný (13,1 % obhospodařované zemědělské půdy<sup>37</sup>). Tomu odpovídá i vývoj a stav počtu ekofare, který za posledních 10 let vzrostl více než 5krát (v rámci EU27 pak o 66,8 %). Tento obecně pozitivní trend je možno přičíst zejména státní i evropské podpoře poskytované odvětví i rostoucí poptávce po bioproduktech.

→ Používání minerálních hnojiv v zemědělství v ČR je ve srovnání s průměrem EU27 nadprůměrné. Na spotřebě minerálních hnojiv v ČR se zatím výrazněji rozvoj ekologického zemědělství neprojevuje, a to na rozdíl od ostatních států, kde je tento typ zemědělství rovněž ve větší míře uplatňován. Je však třeba konstatovat, že spotřeba hnojiv v jednotlivých státech závisí na více faktorech – zejména na teplotních a srážkových podmínkách, intenzitě zemědělské činnosti i pěstovaných plodinách a v neposlední řadě na finančních možnostech hospodařících subjektů. Spotřeba, resp. prodeje přípravků na ochranu rostlin v ČR jsou průměrné.

→ Trh s biopotravinami v ČR patří ve srovnání s ostatními zeměmi střední a východní Evropy k nejvíce rozvinutým trhům s dalším potenciálem růstu. Přesto ve srovnání s vyspělými zeměmi Evropy je roční spotřeba biopotravin na obyvatele (6 EUR v roce 2012) stále na nízké úrovni. Důvodem je mimo jiné i vyšší cena biopotravin na českém trhu a jejich nedostatečná propagace.

### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

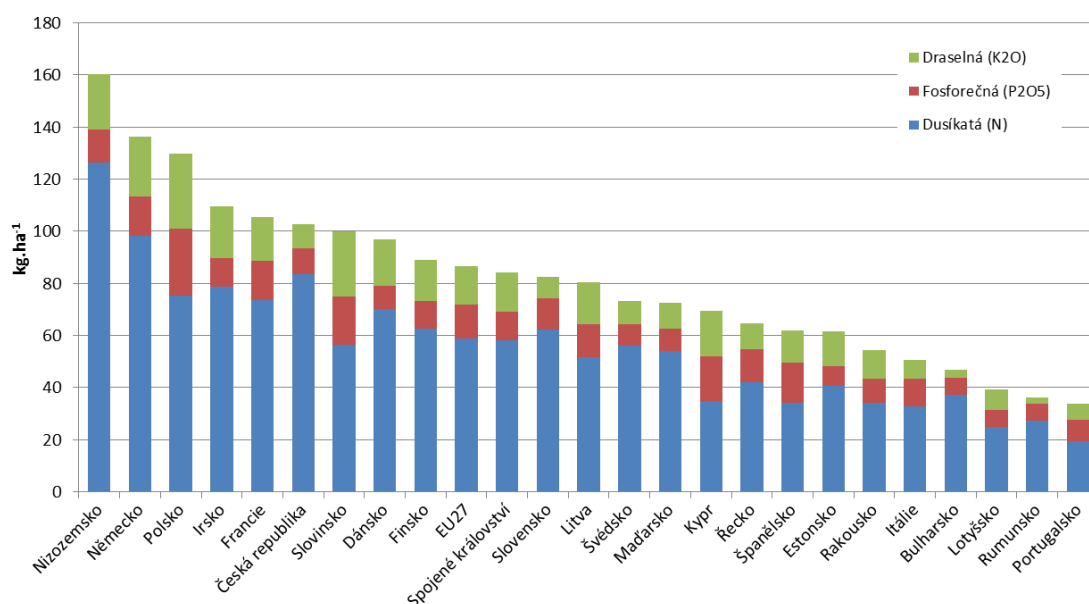
**Graf 1 → Podíl zemědělské půdy, orné půdy a trvalých travních porostů na celkovém území [%], 2012**



Zdroj: Eurostat

<sup>37</sup> Dle metodiky Eurostatu se jedná o kategorii Utilised Agricultural Area (UAA).

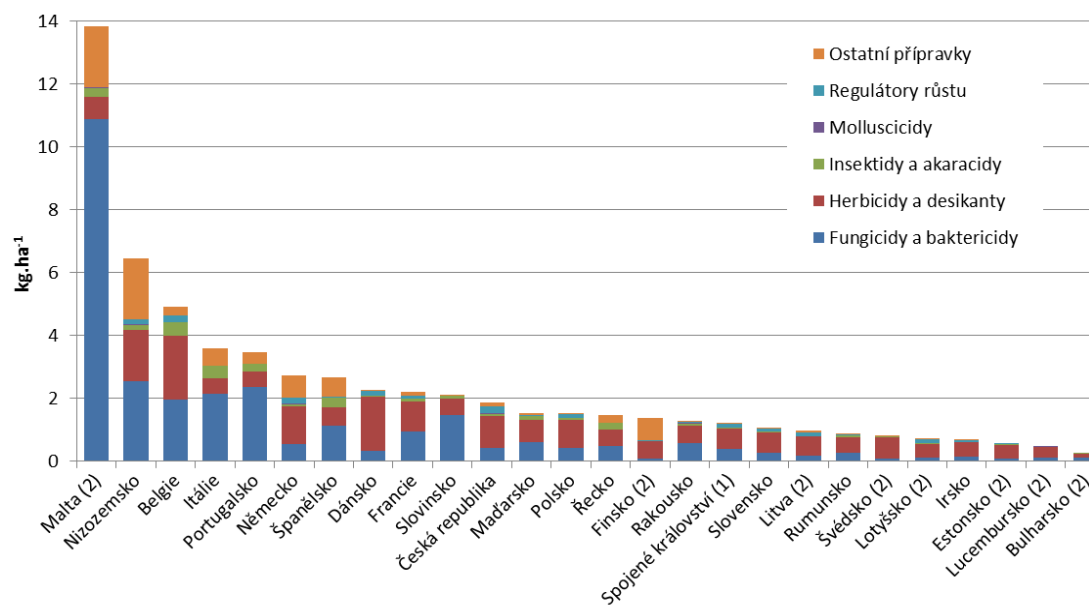
**Graf 2 → Spotřeba minerálních hnojiv (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) [kg.ha<sup>-1</sup> obhospodařované zemědělské půdy], 2011**



Data za rok 2011 jsou předběžná.

Zdroj: Eurostat

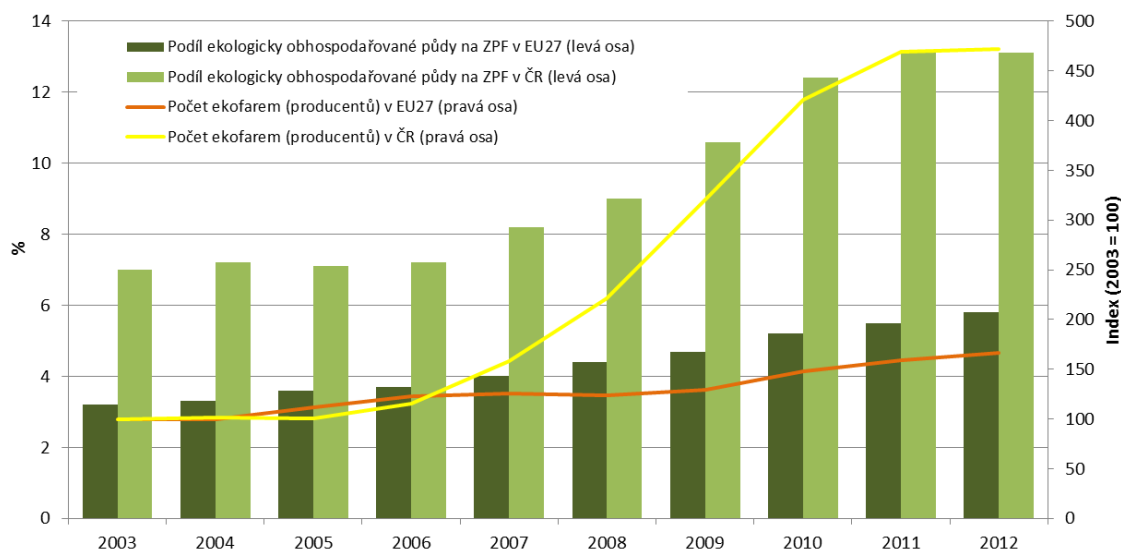
**Graf 3 → Množství prodaných přípravků na ochranu rostlin [kg.ha<sup>-1</sup> obhospodařované zemědělské půdy], 2012**



(1) data roku 2011, (2) neúplná (individuální) data.

Zdroj: Eurostat

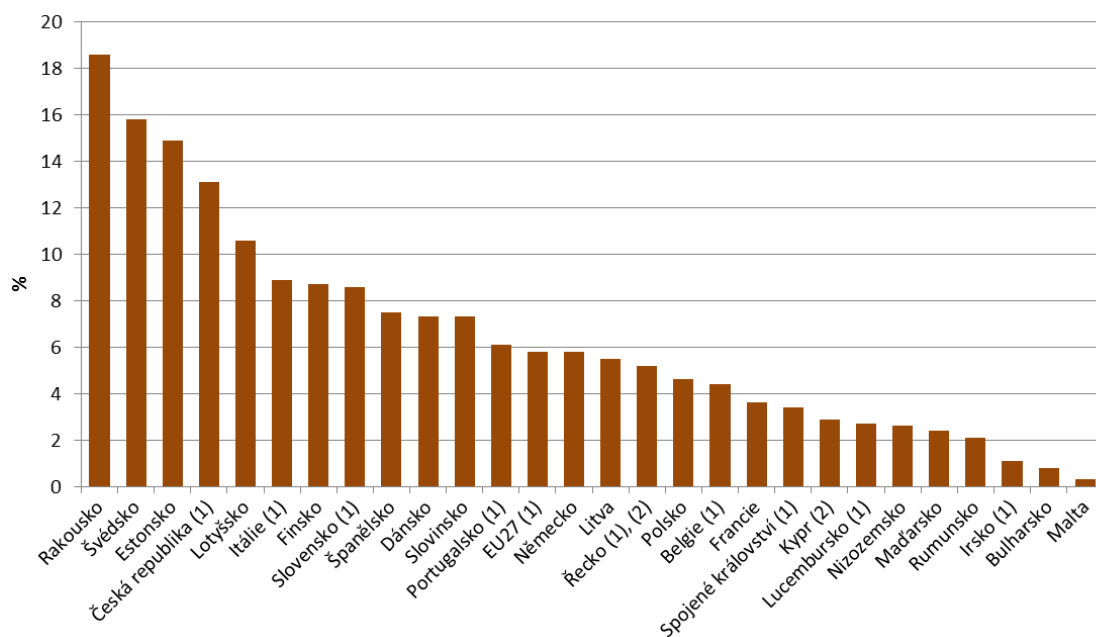
**Graf 4 → Vývoj ekologického zemědělství (podíl ekologicky obhospodařované půdy na celkové výměře obhospodařované zemědělské půdy, počet ekofare, resp. producentů) v ČR a v EU27 [% UAA], [index, 2003 = 100], 2003–2012**



Data za EU27 jsou v celé časové řadě stanovena odhadem, data za ČR v roce 2012 jsou předběžná.

Zdroj: Eurostat

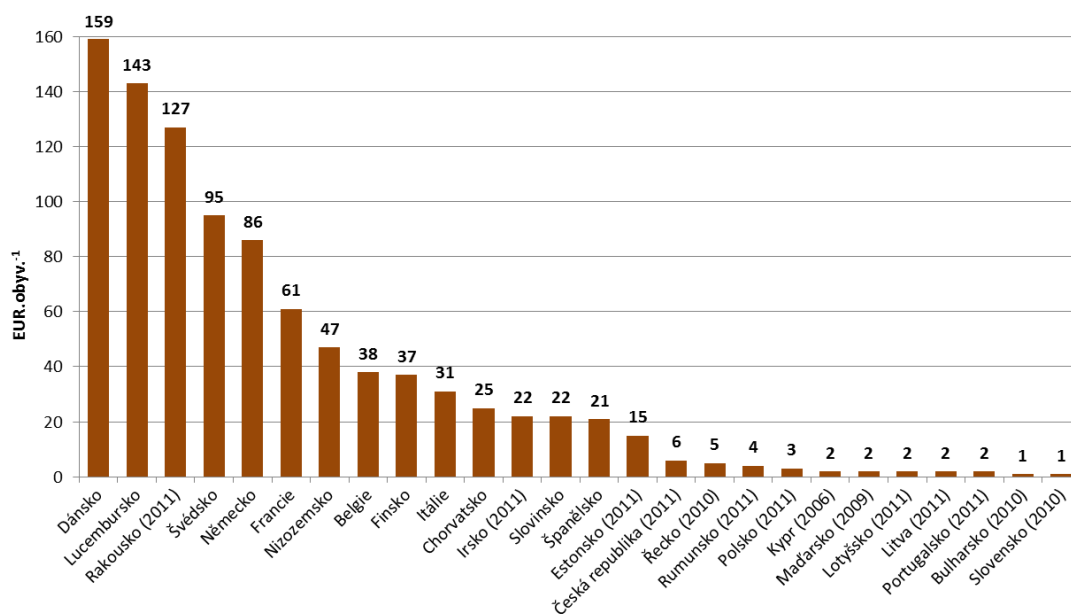
**Graf 5 → Podíl zemědělské půdy obdělávané ekologicky na celkové výměře obhospodařované zemědělské půdy [%], 2012**



(1) odhad, (2) data roku 2011.

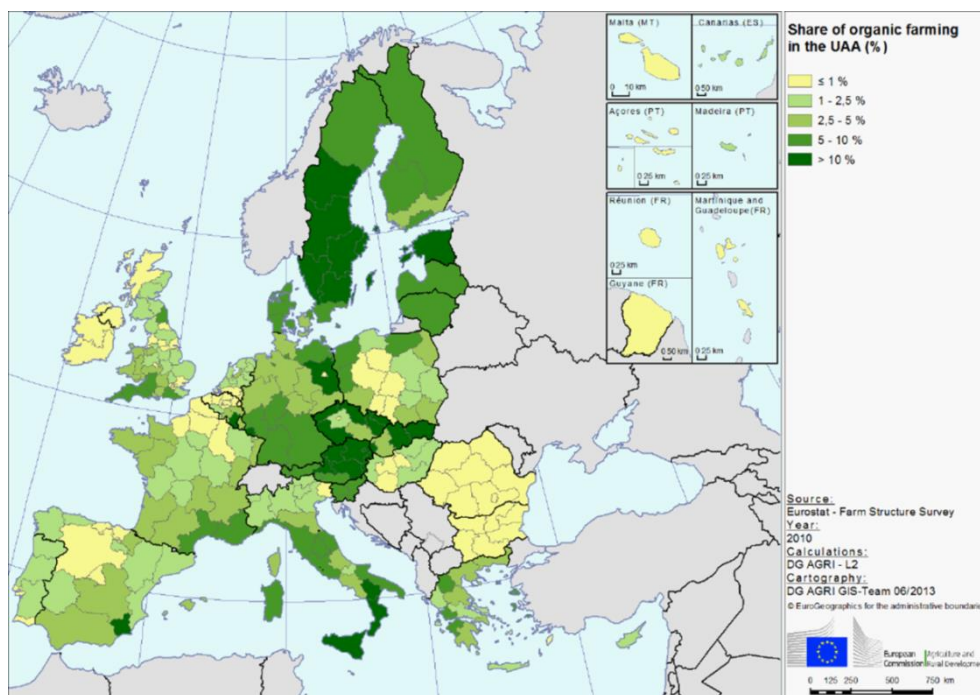
Zdroj: Eurostat

**Graf 6 → Roční spotřeba biopotravin na obyvatele [EUR.obyv.<sup>-1</sup>], 2012**



Zdroj: OrganicDataNetwork survey 2013, FiBL-AMI Survey 2014

**Obr. 1 → Podíl zemědělské půdy obdělávané ekologicky na celkové výměře obhospodařované zemědělské půdy na regionální úrovni [%], 2010**



Zdroj: Eurostat, DG AGRI

Výměra a skladba zemědělské půdy je v jednotlivých státech ovlivněna klimatickými a geografickými podmínkami, charakterem ekonomiky jednotlivých zemí a požadavky mezinárodních a národních trhů. Podíl zemědělské půdy na celkové ploše území je v ČR 44,7 %, průměr EU27 je 41,7 %. Nejvyšší podíl zemědělské půdy mají Spojené království a Irsko, kde však většinu zemědělské půdy tvoří trvalé travní porosty. Naopak skandinávské země mají podíl zemědělské půdy na celkové ploše velmi malý (Graf 1), neboť většinu území těchto zemí tvoří lesy. ČR se vyznačuje vysokým podílem orné půdy na zemědělské půdě (71,5 %), která je intenzivněji obhospodařovaná a způsobuje větší zátěže životního prostředí než hospodaření na trvalých travních porostech. S celkovou strukturou využití území úzce souvisí také zátěž přírodního ekosystému způsobená fragmentací krajiny. Fragmentace krajiny v Evropě je ovlivněna zejména dopravní infrastrukturou

a stupněm urbanizace, nicméně významným podílem přispívá rovněž typ zemědělského využití půdy, který je podmíněn geografickými podmínkami jednotlivých států. Vzhledem k výše uvedeným faktorům patří k nejvíce fragmentovaným státům Lucembursko, Belgie a Nizozemsko, ČR společně s Polskem tyto země následuje s mírně nižším podílem.

Potenciální zátěže životního prostředí ze zemědělské výroby, zejména povrchových a podzemních vod, jsou v ČR ve srovnání s ostatními zeměmi EU27 nadprůměrné. Vyplývá to zejména z mezinárodního srovnání **spotřeby minerálních hnojiv**, kde ČR v porovnání s průměrem EU27 spotřebovává nadprůměrné množství hnojiv (Graf 2). Z hlediska vývoje v posledních letech lze však konstatovat téměř identický trend spotřeby jak v ČR, tak i v rámci průměru EU27. Shodná situace je v oblasti složení spotřebovávaných hnojiv, kdy v ČR stejně jako v EU jednoznačně převládá uplatnění hnojiv dusíkatých. Ze zjištěných údajů plyne, že spotřeba hnojiv v jednotlivých státech obecně závisí především na teplotních a srážkových podmínkách, intenzitě zemědělské činnosti i pěstovaných plodinách a v neposlední řadě na finančních možnostech hospodařících subjektů. Svoji roli sehrává i rozmach ekologického zemědělství v jednotlivých státech. Avšak zatímco u ostatních států, které mají, stejně jako ČR, tuto oblast zemědělství silně rozvinutou, je možné pozorovat podprůměrnou spotřebu hnojiv, u ČR tato úměra neplatí.

Co se týče **přípravků na ochranu rostlin**, ucelená mezinárodní data jsou dostupná nikoliv za spotřebované, ale za prodané množství těchto produktů. V tomto směru dosahuje ČR průměrných hodnot (Graf 3), kdy nejvíce prodaných přípravků spadá do kategorie herbicidů. Státy s větším objemem prodaných přípravků na jednotku výměry zemědělské půdy jsou charakteristické vyšším podílem fungicidů. Spotřeba, resp. prodej přípravků na ochranu rostlin, je v jednotlivých státech ovlivňována aktuálním výskytem chorob a škůdců plodin v daném roce, který se mění podle průběhu počasí během roku, zejména je dán teplotou vzduchu a srážkami.

**Ekologické zemědělství** v rámci EU27 dlouhodobě zažívá poměrně rychlý rozvoj (Graf 4). Zemědělská půda obdělávaná ekologicky zaujímala v roce 2012 celkem cca 10,5 mil. ha, což oproti roku 2003 (5,9 mil. ha) představuje 76% nárůst při ročním přírůstku cca 500 tis. ha. Počet ekofarem se pak za stejné období zvýšil cca o 66,8 %. Přesto půda obhospodařovaná v režimu ekologického zemědělství zaujímá v rámci EU27 pouze 5,4 % celkové obhospodařované zemědělské půdy. V případě ČR je však tento podíl více než dvojnásobný, tj. cca 13,1 % (Graf 5), což ji řadí mezi vedoucí země celé EU27 (nejvyššího, více než 18% podílu dosahuje Rakousko). Rozlohou cca 470 tis. ha v roce 2012 pak dokonce zaujímá druhé místo hned za Polskem (660 tis. ha) v rámci bloku zemí, které přistoupily k EU v roce 2004 a později. Dynamika rozvoje ekologického zemědělství v ČR je nadprůměrná, a to i přes její zpomalení v roce 2012. Rozloha ekologicky obhospodařované půdy se v ČR v letech 2003–2012 zvětšila cca o 84 % a počet ekofarem se zvýšil téměř 5krát. Tento obecně pozitivní trend ve vývoji ukazatelů ekologického zemědělství lze přičíst restrukturalizaci zemědělského sektoru po roce 1990 a dále pak rozvoji trhu a rostoucí poptávce po bioproduktech. Hlavním impulsem pro rozvoj ekologického zemědělství v ČR se však stala zejména státní i evropská finanční podpora poskytovaná tomuto odvětví již před vstupem ČR do EU a její následné navýšení po přistoupení a rovněž zavádění národních i evropských předpisů, které rozvoj ekologického zemědělství dále stimulovaly (viz předchozí kapitola).

Ekologické zemědělství se uplatňuje zejména v regionech s rozsáhlými systémy živočišné výroby založenými na trvalých travních porostech (Obr. 1), význam ekologického zemědělství je obecně nižší v regionech s převažujícími systémy intenzivního zemědělství.

Co se týče situace na evropském **trhu biopotravin**, lze konstatovat jeho meziroční růst na celkových 22,8 mld. EUR v roce 2012. Největší trh biopotravin má Německo – představuje téměř třetinu celkového evropského obrátu za biopotraviny (7,0 mld. EUR, tj. 100krát větší než v případě ČR). Názornější srovnání ukazuje informace o roční spotřebě biopotravin na obyvatele. Tu mělo v roce 2012 nejvyšší Švýcarsko (189 EUR), na opačném konci jsou pak spotřebitelé z jižní, střední a východní Evropy, kteří za biopotraviny utrácejí nejméně. Průměrná roční spotřeba na obyvatele v ČR v roce 2012 činila pouze cca 6 EUR (169 Kč). Důvodem je zejména vyšší cena biopotravin v ČR, která činí tento trh značně citlivým na ekonomickou situaci domácností. V rámci zemí střední a východní Evropy je však český trh s biopotravinami považován za jeden z nejvíce rozvinutých s potenciálem dalšího růstu.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1517>)

## Průmysl a energetika

### 22/ Průmyslová produkce

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký vliv má vývoj průmyslové produkce a její strukturální změny na životní prostředí?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Pokračující propad stavebnictví zajistil pokles zátěží životního prostředí ze záborů půdy, fragmentace krajiny, těžby stavebních surovin a přispěl ke zmenšení objemu stavebního odpadu.

Emise znečišťujících látek z průmyslu meziročně v roce 2012 poklesly u všech sledovaných látek, pokračuje tak dlouhodobý trend snižování zátěže životního prostředí z tohoto sektoru.



Zpomalil se pokles průmyslové produkce, meziroční změna 2012/2013 činila -0,1 %.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Mezi cíle SPŽP ČR 2012–2020 patří např. snižovat zátěže životního prostředí z průmyslu, zejména emise znečišťujících látek a skleníkových plynů a dále snižovat energetickou a materiálovou náročnost průmyslu.

**Surovinová politika ČR** ovlivňuje vyhledávání a využívání zdrojů surovin s cílem zabezpečit jimi chod ekonomiky. Mezi její cíle jsou zařazeny následující body: posilovat surovinovou bezpečnost státu, zajistit ochranu ložisek vyhrazených nerostů, v maximální možné míře využívat domácí zdroje surovin, podporovat materiálově úsporné technologie, hospodárně využívat disponibilní zásoby hnědého uhlí a vyhodnotit reálný potenciál domácích zdrojů hnědého uhlí, zajistit pokračování domácí produkce uranu, jakožto superstrategické suroviny, nadále modernizovat dobývací a úpravárenské technologie, zlepšit společenské vnímání těžebního průmyslu, atd.

Mezi hlavní cíle **Politiky druhotných surovin České republiky (PDS ČR)** patří zejména: zvyšování soběstačnosti ČR v surovinových zdrojích substitucí primárních zdrojů druhotnými surovinami, podpora inovací zabezpečující získávání druhotných surovin v kvalitě vhodné pro další využití v průmyslu, podpora využívání druhotných surovin jako nástroje pro snižování energetické a materiálové náročnosti průmyslové výroby za současné eliminace negativních dopadů na životní prostředí a zdraví lidí a též podpora vzdělávání pro zajištění kvalifikovaných pracovníků v oboru druhotných surovin.

Evropská komise v červenci 2010 vydala **Pokyny k provádění těžebních prací mimo energetický sektor** v souladu s požadavky **NATURA 2000**. Tyto pokyny se zabývají možnostmi, jak snížit dopad těžební činnosti na přírodu a biologickou rozmanitost na co nejnížší míru nebo jak takovému vlivu zcela zabránit.

V únoru 2011 Evropská komise přijala novou strategii, ve které definuje konkrétní opatření, jež zabezpečí alepší **přístup EU k surovinám**. Cíl této strategie je založen na následujících třech pilířích: Spravedlivé a udržitelné dodávky surovin ze světových trhů; Podpora udržitelných dodávek surovin v rámci EU; Zvýšení účinnosti zdrojů a podpora recyklace.

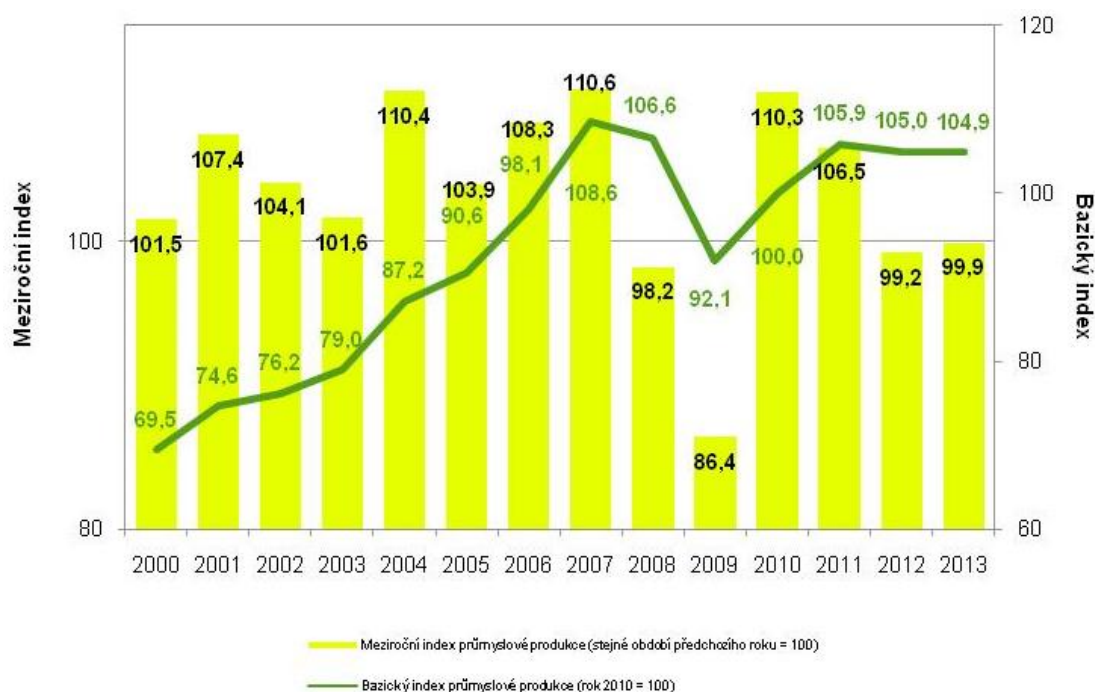
**Evropská legislativa REACH** se zabývá problematikou výroby, zpracovávání, dovozu a užívání chemických látek či výrobků s obsahem chemických látek (nejen) v průmyslovém sektoru. Toto nařízení má za cíl vyloučit z oběhu látky s nejhorším vlivem na lidské zdraví a životní prostředí a nahradit je látkami méně škodlivými.

## DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Průmyslový sektor je spotřebitelem významného množství přírodních zdrojů, mezi které patří jak výrobní suroviny, tak i energetické zdroje. Těžba surovin narušuje krajinný ráz a ovlivňuje kvalitu, množství a hladinu podzemní vody v těžebních lokalitách. V okolí těžebních ložisek může docházet ke zvýšené prašnosti a hlučnosti, a to nejen vlivem samotné těžby, ale i vlivem dopravy velkého množství materiálu. Tyto faktory potom ovlivňují okolní ekosystémy i obyvatelstvo. Dochází k úhynu či migraci živočichů a rostlin, které se těmto změnám nepřizpůsobí. Některé těžební projekty však mohou být pro biologickou rozmanitost naopak přínosem, neboť dávají vzniknout cenným ekologickým nikám. V průmyslových oblastech dochází často k zvýšenému znečištění životního prostředí, zejména ovzduší, a to jak běžně sledovanými látkami, tak specifickými látkami spojenými s konkrétní průmyslovou výrobou. Prokazatelným následkem zhoršené kvality ovzduší je zvýšená nemocnost, výskyt alergií, astmatu, respiračních a srdečních potíží, nádorových onemocnění, snížení imunity atd. Hluková zátěž má vliv na nervovou soustavu člověka i živočichů. Průmysl též produkuje, dováží a zpracovává chemické látky, směsi a výrobky, jejichž obsah nemá vždy známé vlastnosti vzhledem k toxicitě pro životní prostředí i pro člověka.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Index průmyslové produkce v ČR, 2000–2013



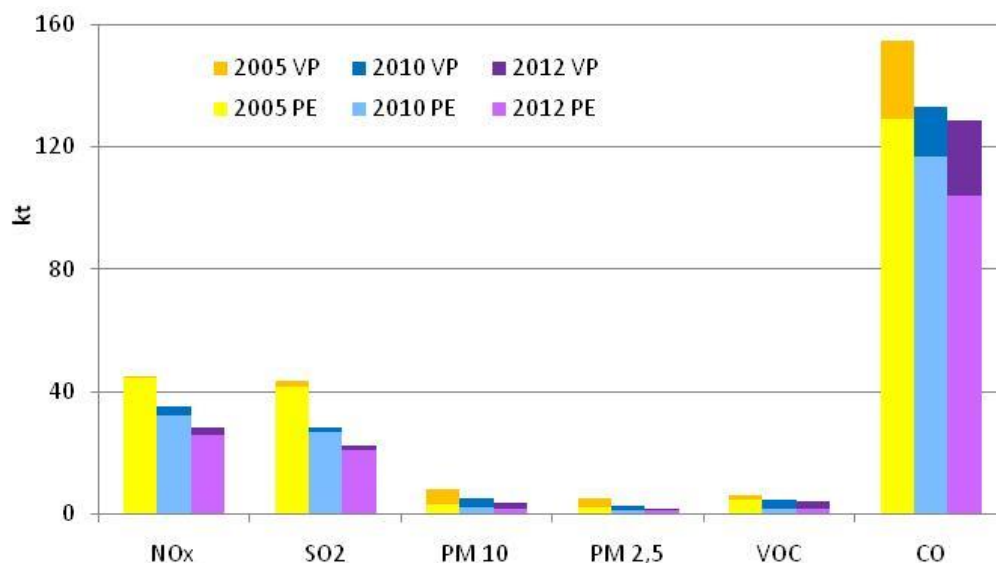
Zdroj: ČSÚ

Graf 2 → Struktura průmyslové výroby v ČR [%], 2013



Zdroj: ČSÚ

Graf 3 → Emise znečišťujících látek z průmyslu v ČR [kt], 2005, 2010, 2012



VP – výrobní procesy bez spalování, PE – průmyslová energetika

Zdroj: ČHMÚ

Průmyslový sektor je ve vztahu k životnímu prostředí **producentem širokého spektra emisí** znečišťujících látek a odpadních produktů. Také spotřebovává značné množství neobnovitelných přírodních surovin a zdrojů energie. Na druhou stranu však **vytváří přibližně 30 % HDP České republiky** a je tudíž jedním z rozhodujících článků ekonomiky ČR. Vliv na životní prostředí má tento sektor zejména v oblastech, kde jsou soustředěny velké průmyslové podniky (Moravskoslezský, Ústecký, Středočeský kraj). V období 2000–2013 se vliv průmyslové produkce na životní prostředí snižoval.

V roce 2013 celková **průmyslová produkce ČR** meziročně poklesla o 0,1 %, přičemž v průběhu prvního pololetí nastával spíše pokles a až v druhé polovině roku byl zaznamenán rostoucí trend. Projevilo se zde oživení průmyslu v eurozóně, zejména v Německu. V ČR pak došlo k oživení rozhodujícího automobilového průmyslu

díky vyšší poptávce. Zvyšovala se i produkce dodavatelských oborů a příznivě se vyvíjela i významná odvětví zpracovatelského průmyslu – strojírenství, produkce hutí a kovodělných výrobků, gumárenský a plastikařský průmysl.

**Stavebnictví** v roce 2013 zaznamenalo již pátým rokem v řadě pokles. Stavební výroba se meziročně snížila o 6,7 %. Tento trend postihl pozemní i inženýrské stavitelství a v té souvislosti došlo v tomto odvětví i ke snižování počtu zaměstnanců. Ve vztahu k životnímu prostředí však lze konstatovat, že pokles stavební produkce je spíše pozitivním jevem, neboť dochází k menším záborům půdy a menší fragmentaci krajiny, snížení těžby stavebních surovin a zmenšení objemu stavebního odpadu. K poklesu stavební produkce však došlo i u staveb, jejichž účelem je zlepšení životního prostředí, jako jsou čistírny odpadních vod, rekultivace krajiny, odstraňování ekologických škod a havárií, stavby pro recyklace surovin, včetně stavebního odpadu a podobně. V tomto případě je pokles stavební produkce ve vztahu k životnímu prostředí naopak negativním jevem.

**Emise z průmyslového sektoru**<sup>38</sup> (Graf 3) lze rozdělit do dvou skupin na emise z průmyslové energetiky a emise z průmyslových procesů bez spalování paliv. Mezi emise z průmyslové energetiky se řadí zejména NO<sub>x</sub> a SO<sub>2</sub>, patří sem i CO, jehož naprostá většina z průmyslových zdrojů pochází ze železáren a oceláren v Ostravě a Třinci. Průmyslové výrobní procesy bez spalování jsou značně specifické podle daného typu výroby. Tyto zdroje vypouštějí širokou škálu emisí, které různým způsobem ovlivňují životní prostředí.

V roce 2012 pokračoval klesající trend ve vypouštění **znečišťujících látek** z průmyslového sektoru (Graf 3). Meziročně nastal pokles emisí u všech sledovaných látek, a to jak z průmyslové energetiky, tak z průmyslových procesů bez spalování paliv. Celkově poklesly emise NO<sub>x</sub> z průmyslu o 7,2 %, SO<sub>2</sub> o 8,8 %, PM<sub>10</sub> o 4,5 %, PM<sub>2,5</sub> o 7,8 %, VOC o 3,9 % a CO o 5,7 %.

Od roku 2000 **energetická náročnost průmyslu** významně klesá, což se promítá do poklesu měrných zátěží životního prostředí na jednotku průmyslové produkce. Zatímco v roce 2000 byla energetická náročnost průmyslového sektoru 685,8 MJ.tis. Kč<sup>-1</sup>, v roce 2012<sup>39</sup> činila jen 313,5 MJ.tis. Kč<sup>-1</sup> (počítáno podílem konečné spotřeby energie v průmyslu a HPH tohoto sektoru). Tento trend je příznivý pro životní prostředí, neboť vyšší spotřeba energie znamená i vyšší zátěž životního prostředí při její výrobě. V roce 2012 meziročně mírně pokleslo HPH v průmyslovém sektoru (o 0,4 %), avšak spotřeba energie poklesla více (o 3,3 %). Energetická náročnost průmyslu tak celkově poklesla o 2,9 %. Důvodem poklesu energetické náročnosti průmyslu je neustálé zlepšování a modernizace výrobních technologií, aplikace BAT a další opatření k energetickým úsporám v průmyslovém sektoru.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1568>)

<sup>38</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

<sup>39</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

## 23/ Konečná spotřeba energie

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Klesá konečná spotřeba energie<sup>40</sup> v ČR, a tím i zátěže životního prostředí z výroby energie?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Konečná spotřeba energie v posledních letech kolísá, je ovlivněna změnami v průmyslu vlivem hospodářské recese a jejího doznívání.

Nejvíce energie se spotřebovává v průmyslovém sektoru a dále v domácnostech a v dopravě.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Mezi strategické cíle **Státní energetické koncepce ČR (SEK)** patří zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie v hospodářství i v domácnostech.

**Druhý akční plán energetické účinnosti** je národním dokumentem vydaným v souladu s požadavkem směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/32/ES. Jeho cílem je snížení konečné spotřeby energie.

V roce 2020 předpokládá **Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů (NAP OZE)** dosažení 14% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie a 10,8% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě v dopravě.

**Akční plán pro energetickou účinnost KOM/2006/545** vydaný Evropskou komisí předkládá rámec politik a opatření, jež mají do roku 2020 posílit využití možnosti 20 % odhadovaných úspor v roční spotřebě primární energie v EU.

**Klimaticko-energetický balíček** je soubor legislativy ke snížení emisí skleníkových plynů a ke zvýšení podílu OZE na konečné spotřebě energie. Jeho součástí je i směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů, která stanovuje pro ČR cíl 13% podílu OZE na hrubé domácí konečné spotřebě v roce 2020.

**Směrnice 2010/30/EU o uvádění spotřeby energie** stanovuje, jak informovat konečné uživatele o spotřebě energie během používání a o doplňujících informacích týkajících se výrobků spojených se spotřebou energie, což dává konečným uživatelům možnost volby výrobků s vyšší účinností.

**Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov** podporuje snižování energetické náročnosti budov.

**Směrnice 2012/27/ES o energetické účinnosti** podporuje energetickou účinnost v EU s plánem zajistit do roku 2020 splnění hlavního 20% cíle pro energetickou účinnost a další zvyšování energetické účinnosti i po tomto datu. ČR si v souladu se směrnicí stanovila vnitrostátní orientační cíl ve výši 47,84 PJ (13,29 TWh) nových úspor v konečné spotřebě energie do roku 2020.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

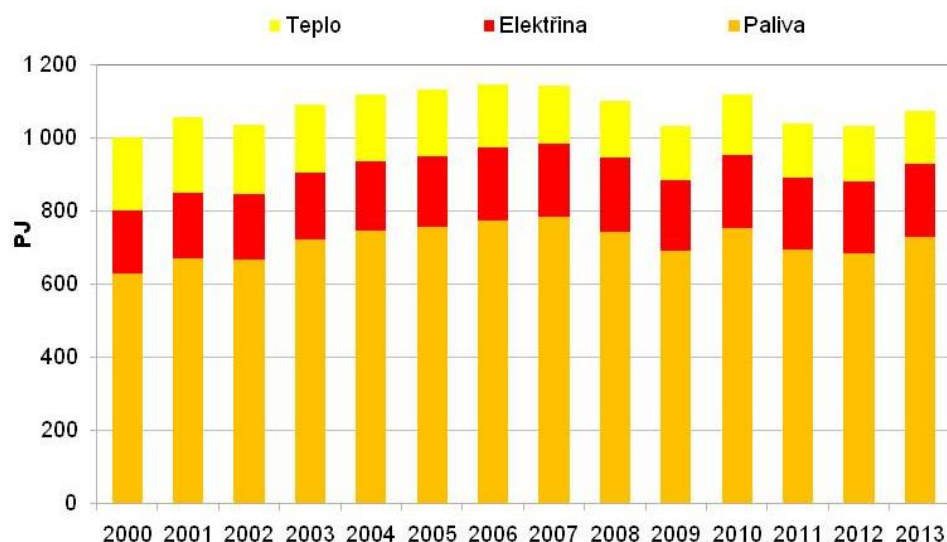
Samotná spotřeba energie nemá na lidské zdraví přímé dopady, avšak její výroba je pro kvalitu životního prostředí z důvodu energetického mixu ČR velmi významná. Vzhledem k vysokému podílu fosilních paliv je zdrojem značného množství emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů. Vlivem produkce emisí skleníkových plynů do ovzduší přispívá spotřeba energie ke změně klimatu spojené s častějším výskytem

<sup>40</sup> Konečná spotřeba energie je spotřeba zjišťovaná před vstupem do spotřebičů, ve kterých se využije pro finální užitečný efekt, nikoli pro výrobu jiné energie (s výjimkou druhotných energetických zdrojů).

hydrometeorologických extrémů – vln sucha, povodní či extrémních teplot, k defoliaci lesů, či k narušení krajiny. Výroba elektrické energie a tepla je doprovázena také znečištěním ovzduší, které má vliv na zdraví obyvatelstva.

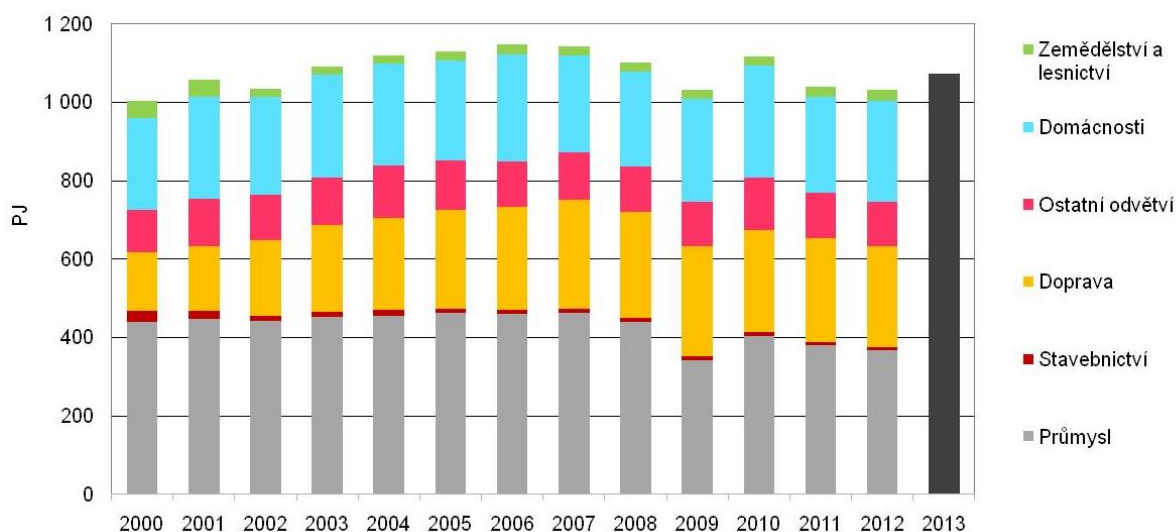
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj konečné spotřeby energie dle zdrojů v ČR [PJ], 2000–2013**



Zdroj: ČSÚ

**Graf 2 → Vývoj konečné spotřeby energie dle odvětví v ČR [PJ], 2000–2013**



Data pro sektorové členění v roce 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČSÚ

Spotřebu energie ovlivňuje mnoho faktorů. Například v **zemědělském sektoru** je hlavní hnací silou poklesu spotřeby snaha o zvyšování energetické účinnosti a také o zvýšení produktivity. Změny energetické náročnosti v oblasti **služeb** jsou výsledkem balancování protichůdných hnacích sil: na jedné straně se zvyšuje efektivnost využívání energie, avšak proti snižování spotřeby energie ve službách působí rostoucí požadavky na pohodlí obyvatel. Vyšší spotřeba energie pak nastává zejména v souvislosti s instalacemi klimatizací a s trendem většího využívání informačních a komunikačních technologií. Mezi základní faktory vedoucí ke snižování energetické náročnosti služeb lze zahrnout zateplování budov a rozmach účinnějších zařízení pro vytápění, klimatizaci či osvětlení. I v **dopravě** jde proti sobě několik protichůdných faktorů. Podíl individuální automobilové dopravy na spotřebě energie v dopravě je trvale vysoký, avšak spotřeba energie na jednotku přepravního výkonu klesá, podobně jako u nákladní silniční dopravy, jejíž přepravní výkony narůstají. V sektoru **domácností** je na jedné

straně rostoucí plocha domácností, zvýšená úroveň pohodlí, větší počet elektrických spotřebičů, což spotřebu energie zvyšuje. Na druhé straně se však zlepšuje účinnost zařízení pro vytápění, zateplují se stávající budovy a ty nové se staví již v nízkoenergetickém standardu.

**Konečná spotřeba energie** (Graf 1) má ve sledovaném období od roku 2000 kolísavý průběh. V letech 2002 až 2006 měla rostoucí trend, avšak od roku 2007 se situace obrátila a spotřeba začala meziročně klesat, případně kolísat. Vzhledem ke skutečnosti, že spotřebu energie ovlivňuje největším dílem průmysl, je zřejmé, že i zde se projevila hospodářská krize v letech 2008–2009. V roce 2010 již byl zaznamenán přechodný nárůst celkové spotřeby energie společně s růstem průmyslové výroby a národního hospodářství celkově, s následným poklesem v letech 2011 a 2012. V roce 2013 v souladu se zvedáním ekonomiky ČR opět nastává meziroční zvýšení konečné spotřeby energie, a to o 3,9 %.

Nejvyšší konečnou spotřebu energie (Graf 2) vykazuje **sektor průmyslu** (35,6 % v roce 2012). Vysoká spotřeba v tomto sektoru je dána energetickou náročností průmyslové výroby a vysokým podílem průmyslu na tvorbě HDP. Průmyslový sektor tvoří přibližně 30 % HDP ČR. Spotřeba energie v této oblasti meziročně kolísala, od roku 2006 však díky restrukturalizaci průmyslových odvětví a díky snaze o energeticky úspornější technologie docházelo k jejímu každoročnímu poklesu. Výrazný meziroční propad spotřeby nastal v roce 2009 jako důsledek hospodářské krize, která tento sektor velmi citelně zasáhla. V roce 2010 se však i na spotřebě energie projevil hospodářský růst a meziročně (2009–2010) spotřeba v průmyslu vzrostla o 18,0 %. V porovnání s hodnotami spotřeby z období před hospodářskou krizí však v letech 2011 a 2012 již zase pokračuje mírně klesající trend, meziroční spotřeba v tomto sektoru poklesla o 3,3 %. Energeticky nejnáročnějšími odvětvími jsou v rámci zpracovatelského průmyslu výroba kovů včetně hutního zpracování, výroba nekovových minerálních výrobků a chemický a petrochemický průmysl.

Dalším významným sektorem pro spotřebu energie jsou v ČR **domácnosti**, které v roce 2012 spotřebovaly 24,9 % konečné spotřeby energie. Vývoj spotřeby energie v domácnostech výrazně ovlivňuje charakter topných sezon. Meziročně (2011–2012) byl v domácnostech zaznamenán nárůst spotřeby o 4,0 %, což je z velké části zapříčiněno chladnějším topným obdobím v roce 2012 oproti mírnějšímu v roce 2011. **Sektor dopravy** se na celkové spotřebě v roce 2012 podílel, stejně jako domácnosti, 24,9 %. V tomto odvětví, jako jediném, spotřeba energie dlouhodobě rostla, avšak v posledních třech hodnocených letech je trend spíše kolísavý. V meziročním srovnání 2011–2012 spotřeba energie v dopravě poklesla o 2,8 %.

**Potenciál úspor energie** je v oblasti průmyslu, služeb i domácností: účinnost parních elektráren a tepláren, aplikace BAT, používání energeticky úsporných spotřebičů, výstavba energeticky úsporných staveb, používání kvalitních izolačních materiálů, zpracování energetických auditů, štítkování energetických spotřebičů, povinnost kombinované výroby tepla a elektřiny atd.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1557>)

## 24/ Spotřeba paliv v domácnostech

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se omezovat negativní vliv lokálního vytápění na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Od roku 2011 se způsob vytápění domácností v ČR příliš nemění. Nadále převažuje centrální zásobování teplem (36,1 %) a vytápění zemním plynem (34,4 %).



Z lokálních topenišť pocházelo v roce 2012 celkem 40,9 % emisí PM<sub>10</sub>. Vytápění domácností má na životní prostředí a zejména na zdraví obyvatel značný vliv.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Jedním z cílů **Státní energetické koncepce ČR** je zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie v hospodářství i v domácnostech.

**SPŽP ČR 2012–2020** si klade za cíl zlepšit kvalitu ovzduší v místech, kde jsou překračovány imisní limity a zároveň udržet kvalitu v územích, kde imisní limity nejsou překračovány.

Různá míra daňového zatížení jednotlivých komodit, stanovená **zákonem č. 261/2007 Sb., o stabilizaci veřejných rozpočtů**, motivuje občany k vytápění čistšími palivy. Paliva, která produkují více znečišťujících látek do ovzduší, jsou zatížena od ledna 2008 spotřební daní (uhlí cca 10 %, elektřina pro vytápění 1 %).

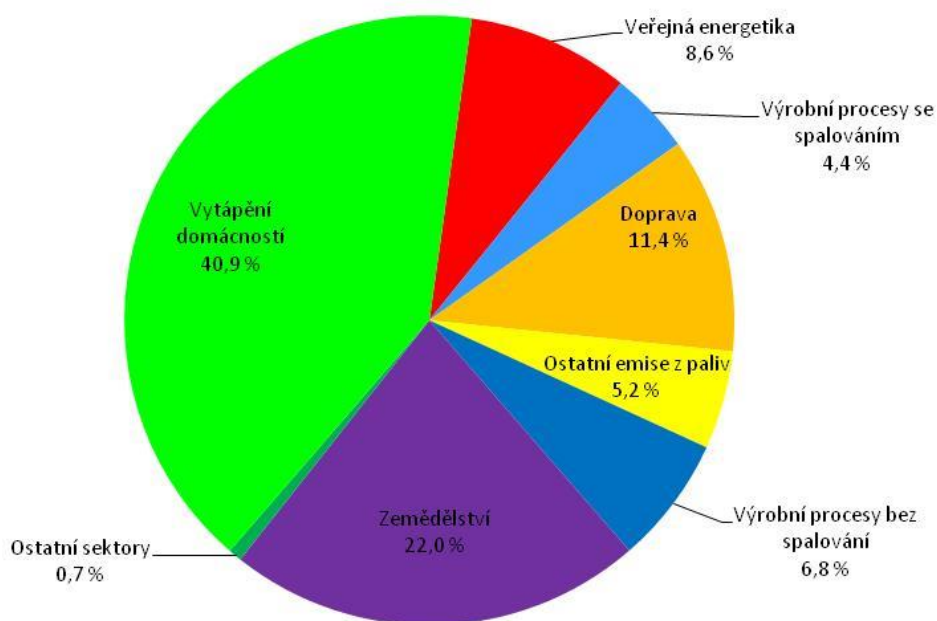
Minimální emisní požadavky na spalovací zdroje na pevná paliva o jmenovitém tepelném příkonu do 300 kW včetně, které slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, stanovuje **zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší**.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Způsob vytápění domácností a zvolený druh paliva ovlivňuje kvalitu ovzduší v prostředí, kde se lidé bezprostředně pohybují. Emise z lokálních topenišť jsou oproti emisím z velkých spalovacích zařízení velmi nebezpečné, neboť jsou vypouštěny přímo do prostředí, kde se obyvatelstvo zdržuje. Z komínů nízkých budov, nejčastěji rodinných domů, se znečišťující látky nestačí dostatečně rozptýlit v ovzduší a lidé tyto látky dýchají přímo. Díky nedokonalému spalování pevných paliv vznikají polyaromatické uhlovodíky, které mají karcinogenní účinky a podílejí se také na řadě dalších zdravotních problémů obyvatel – na nárůstu nemocnosti zejména v podobě zvýšeného výskytu kardiovaskulárních nemocí, respiračních potíží či nemocí dýchacích cest.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

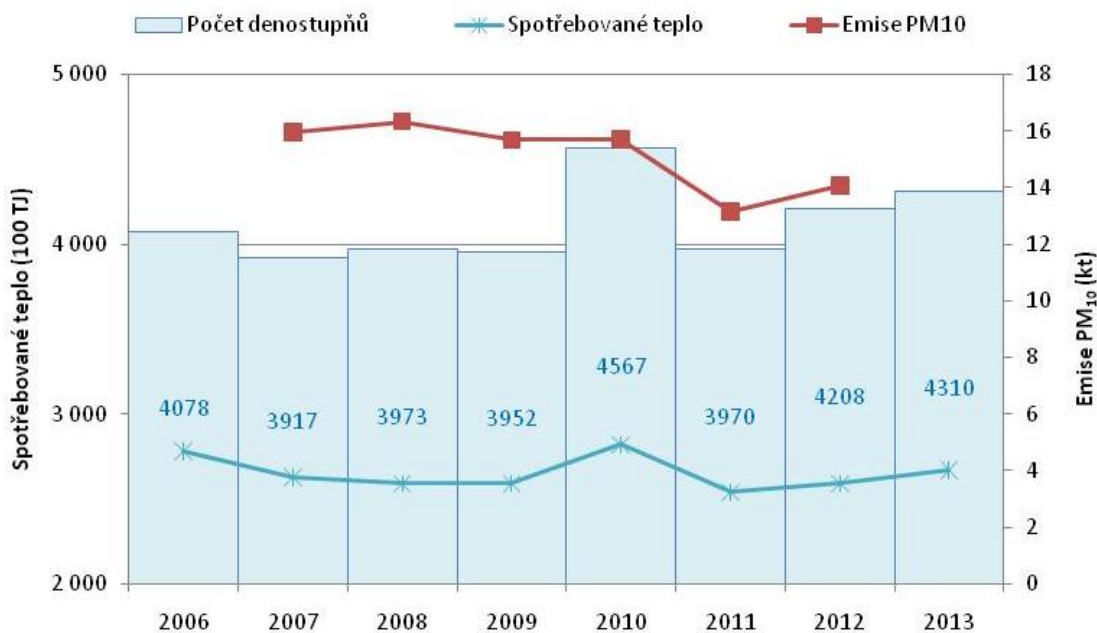
Graf 1 → Emise PM<sub>10</sub> z jednotlivých sektorů hospodářství v ČR [%], 2012



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

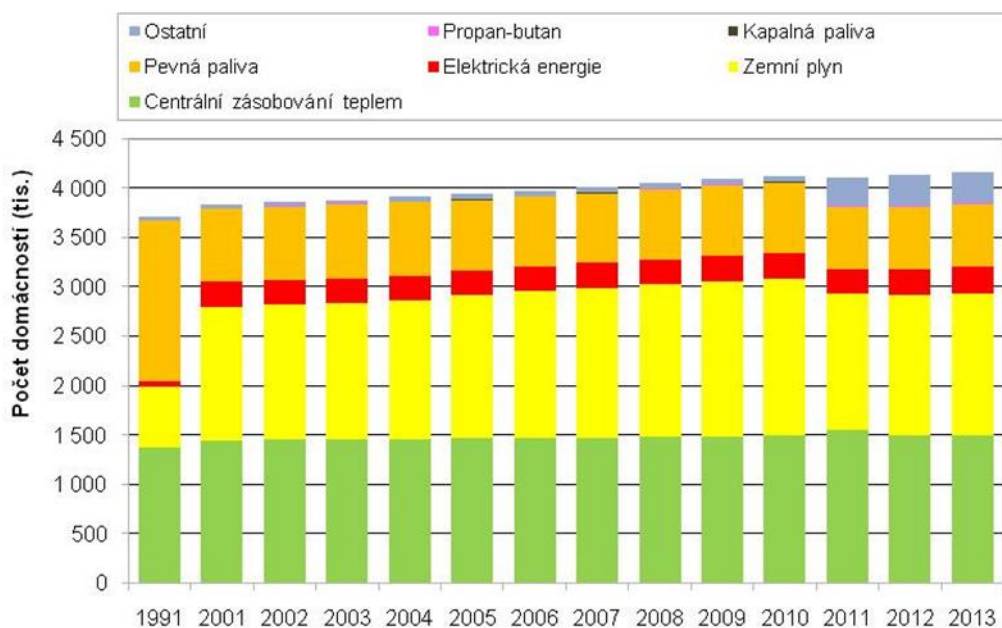
Graf 2 → Porovnání topné sezony se spotřebovaným teplem a emisemi PM<sub>10</sub> z vytápění domácností v ČR [počet denostupňů, 100 TJ, kt], 2006–2012 (2013)



Data pro emise PM<sub>10</sub> rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČHMÚ

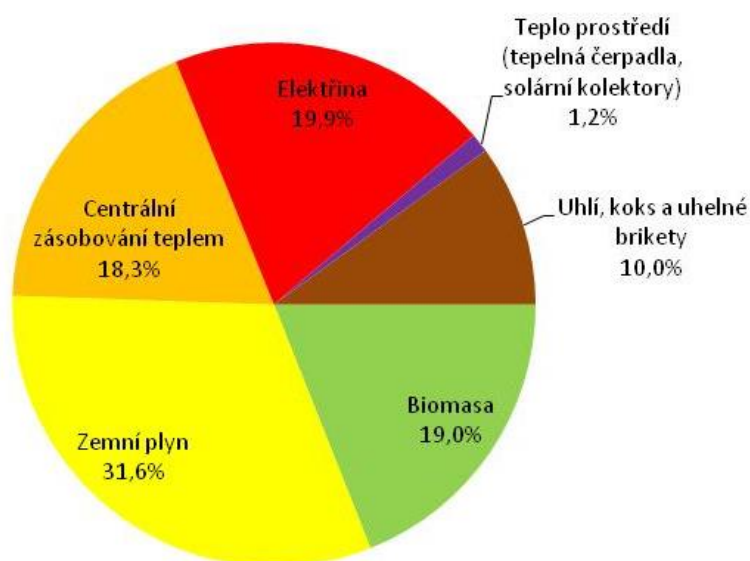
**Graf 3 → Převažující způsob vytápění trvale obydlených bytů v ČR [tis. domácností], 1991, 2001–2013**



Do výpočtu byla zahrnuta data dle výsledků Sčítání lidu, domů a bytů v letech 1991, 2001 a 2011.

Zdroj: ČHMÚ

**Graf 4 → Spotřeba paliv a energie v domácnostech (podíl energie obsažené v jednotlivých zdrojích) v ČR [%], 2013**



Zdroj: MPO

Vytápění domácností ovlivňuje mnoho faktorů. **Intenzita topení** v obydlích je do značné míry závislá na venkovní teplotě v dané lokalitě. Dalším faktorem jsou zvyklosti obyvatel, neboť například pocit tepelné pohody či intenzita větrání jsou značně individuální a spotřebu tepla pro vytápění velmi ovlivňují. Vzhledem k narůstajícím cenám energie a faktu, že naprostá většina energie se v domácnostech spotřebuje na vytápění a na ohřev teplé vody, dochází v domácnostech k výměně spotřebičů za úspornější a s vyšší účinností, zateplují se domy a byty.

Na životní prostředí má velký vliv i **způsob vytápění**, čili druh paliva, neboť zvláště v lokálních topeništích značně ovlivňuje emise a následně stav ovzduší. Výběr paliva pro vytápění domácnosti závisí na jeho dostupnosti, ceně a komfortu užívání.

Z lokálních topenišť v roce 2012<sup>41</sup> pocházelo 14,1 kt **emisí PM<sub>10</sub>**, což představuje 40,9 % veškerých emisí těchto znečišťujících látek (Graf 1). Na emise znečišťujících látek z vytápění domácností a současně na množství tepla pro vytápění mají zásadní vliv meteorologické podmínky (Graf 2). Celkové emise PM<sub>10</sub> v roce 2012 v ČR činily 34,5 kt. Oproti roku 2011 vzrostlo množství emisí PM<sub>10</sub> z vytápění domácností o 7,6 %. Tento nárůst je ovlivněn zejména charakteristikou topné sezony<sup>42</sup>, která byla v roce 2011 relativně teplá (Graf 2).

Údaje o převažujícím **způsobu vytápění domácností** jsou získávány ze Sčítání lidu, domů a bytů, které se provádí vždy jednou za 10 let. V mezidobí jsou údaje odhadovány a doplňovány podle počtu nově dokončených bytů a podkladů od distributorů paliv a energií. Od roku 2001 se způsob vytápění domácností v ČR příliš nemění a i vytápění pevnými palivy klesá jen minimálně. V této kategorii je zahrnuto převážně uhlí a dřevo, přičemž jejich přesné rozdělení nelze jednoznačně specifikovat, neboť se často spalují společně a jejich poměr závisí na jejich aktuální dostupnosti a ceně. Graficky je znázorněn převažující způsob vytápění, ovšem domácnosti bývají často vytápěny více druhy paliv. Obvyklé jsou například kombinace plyn/dřevo a uhlí/dřevo, na venkově ještě například plyn nebo elektřina/uhlí/dřevo. V posledních deseti letech dochází v sektoru lokálního vytápění domácností k nárůstu podílu spalování palivového dřeva, zatímco spotřeba ostatních pevných paliv klesá. Tento trend má za následek zvýšení emisí PM<sub>2,5</sub> a B(a)P. V emisní bilanci se tento nárůst výrazněji promítl až se zpožděním v roce 2011, kdy byly do emisního modelu zahrnuty výsledky SLDB 2011.

K vytápění domácností využívalo v roce 2013 obyvatelstvo v ČR nejčastěji **centrální zásobování teplem** (36,1 % domácností) a **zemní plyn** (34,4 % domácností). **Pevnými palivy** topilo 15,1 % domácností (Graf 3). V těchto domácnostech jsou instalovány spalovací zdroje, ve kterých je podle odborných odhadů zastoupeno 36 % starých spalovacích zařízení s prohořivací konstrukcí, která mají z hlediska tvorby emisí nejhorší vlastnosti.

Celkové množství energie, dodané do domácností, bylo v roce 2013 přibližně 267 000 TJ, což je o 3,3 % více než v roce 2012. Tento vývoj souvisí s délkou topné sezony a teplotami v zimním období. Topná sezona roku 2012 byla oproti roku 2013 o něco mírnější, a tedy méně náročná na vytápění (o 2,4 %).

**Meziroční změny spotřeby paliv v domácnostech** nejsou významné. Větší změna je zaznamenána pouze u tepelných čerpadel a solárních kolektorů (nárůst o 23,4 %). Přestože tyto zdroje začínají v posledních letech rozvoj a výroba tepla z nich každoročně vzroste přibližně o 10–30 %, jejich celkový podíl je 1,2 % (Graf 3). Solární kolektory jsou používány častěji pro ohřev teplé vody, případně pro předohřev vody pro vytápění.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1566>)

<sup>41</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

<sup>42</sup> Topná sezona je charakterizována jednotkou denostupně, která je dána součinem počtu topných dnů a rozdílu průměrné vnitřní a venkovní teploty. Ukazují tedy, jak chladno či teplo bylo po určitou dobu a jaké množství energie je tedy potřeba k vytápění budov.

## 25/ Energetická náročnost hospodářství

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat energetickou náročnost hospodářství ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Energetická náročnost hospodářství v ČR dlouhodobě klesá. V roce 2013 se její hodnota změnila jen minimálně (pokles o 0,1 %), v důsledku mírného poklesu HDP i spotřeby PEZ.

Ve struktuře PEZ lze od roku 2000 zaznamenat pokles spotřeby pevných paliv, který je vyvažován nárůstem spotřeby kapalných paliv a výroby energie v jaderných elektrárnách. Roste také množství energie získané z obnovitelných zdrojů.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V roce 2008 byl Radou EU a Evropským parlamentem schválen **klimaticko-energetický balíček**, který obsahuje závazek dosáhnout do roku 2020 snížení emisí skleníkových plynů o nejméně 20 % ve srovnání s rokem 1990. Klíčovým prvkem pro splnění požadavků, stanovených tímto rozhodnutím členskými státy, je zvyšování energetické účinnosti. Cílem je snížit spotřebu energie o 20 % do roku 2020.

**Státní energetická koncepce ČR** má jako jednu ze strategických priorit zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie v hospodářství i v domácnostech.

**SPŽP ČR 2012–2020** je mimo jiné zaměřena i na ochranu a šetrné využívání zdrojů, podporu opatření ke zvýšení energetické účinnosti a úsporu energie, která napomáhá snížit energetickou závislost státu. Jedním z cílů je pak zajištění závazku zvýšení energetické účinnosti do roku 2020.

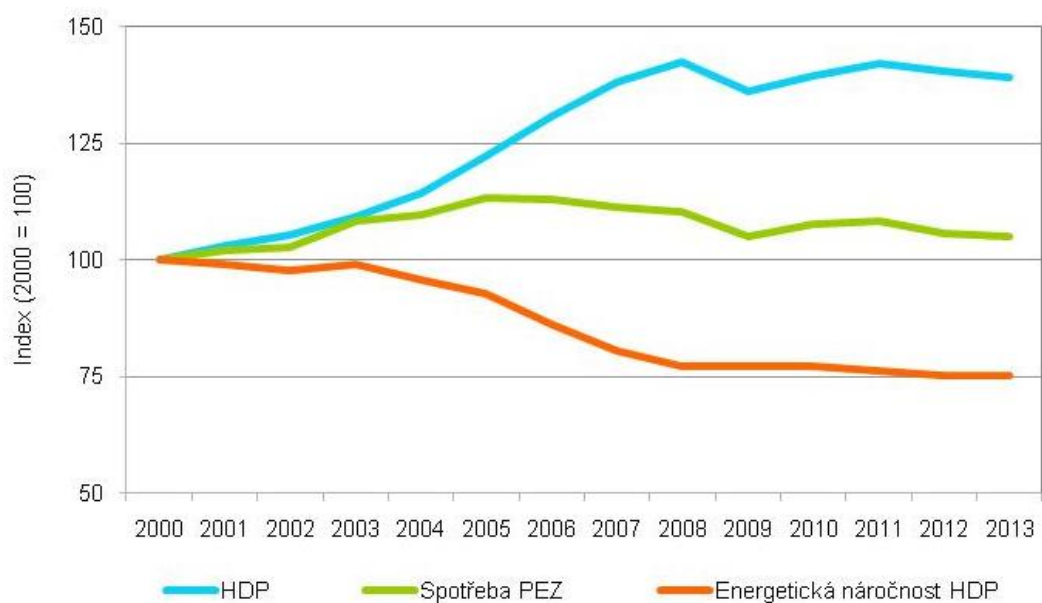
**Akční plán energetické účinnosti** pro ČR byl zpracován v souladu se **směrnicí 2006/32/ES** o energetické účinnosti u konečného uživatele a o energetických službách. **Druhý akční plán energetické účinnosti** pro ČR upřesňuje národní indikativní cíl 9% úspor v období 2008–2016 na 20 309 GWh.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Dopady vysoké energetické náročnosti na lidské zdraví a ekosystémy jsou značné. Výroba většího množství energie způsobuje vyšší emise znečišťujících látek a skleníkových plynů. Vlivem emisí skleníkových plynů přispívá energetika ke změně klimatu, emise znečišťujících látek přispívají k defoliaci lesů a k narušení krajiny. Znečištěné ovzduší má vliv na častější výskyt respiračních potíží, alergií, astmatu či snížení imunity a na zvýšení úmrtnosti obecně.

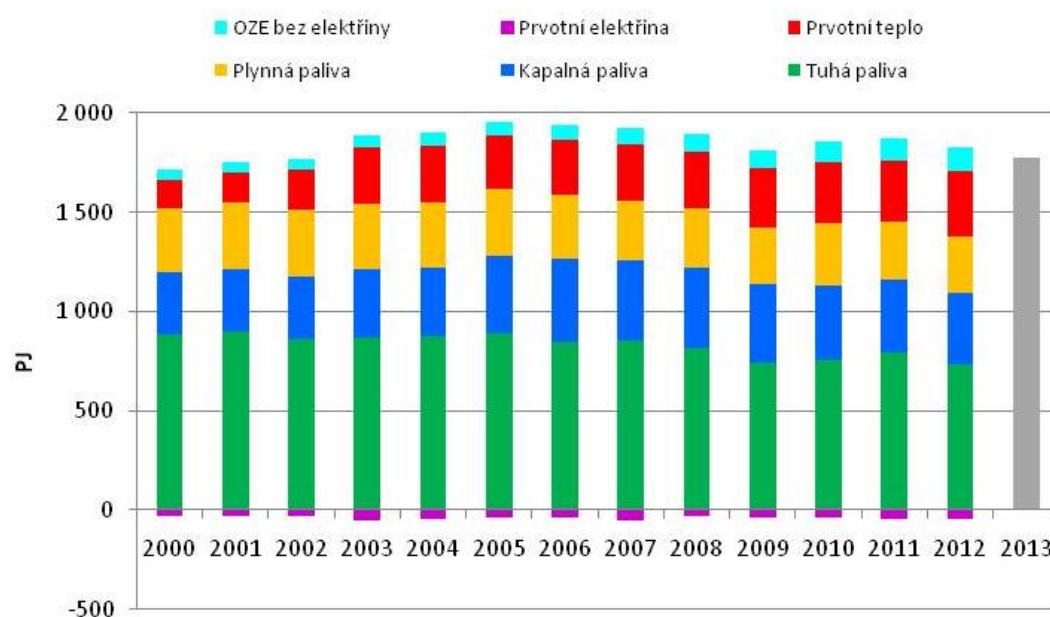
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Energetická náročnost HDP v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2013**



Zdroj: ČSÚ, MPO

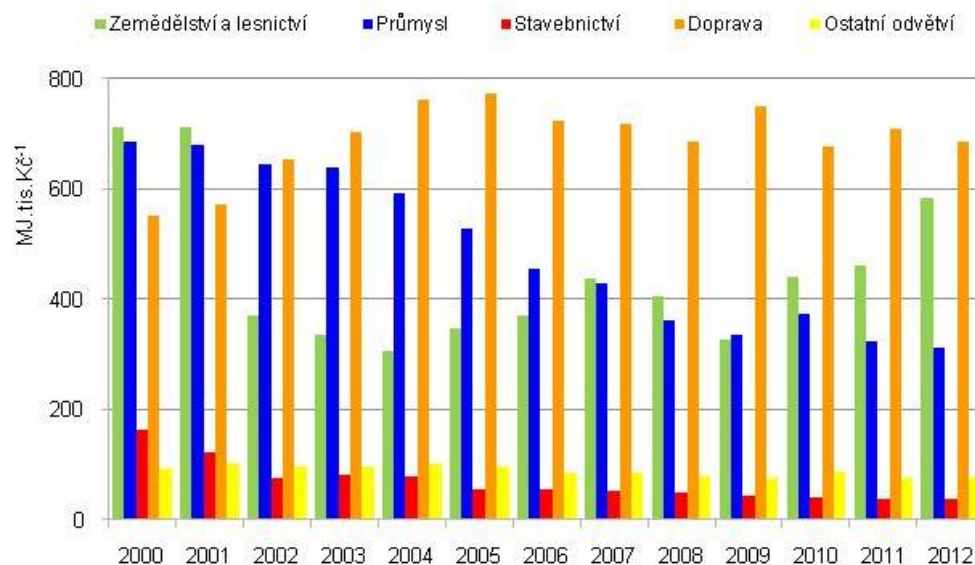
**Graf 2 → Vývoj spotřeby primárních energetických zdrojů v ČR [PJ], 2000–2013**



Data pro členění jednotlivých energetických zdrojů pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: MPO

**Graf 3 → Vývoj energetické náročnosti dle sektorového členění vyjádřený podílem konečné spotřeby energie sektoru a hrubé přidané hodnoty sektoru v ČR [MJ.tis. Kč<sup>-1</sup>], 2000–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČSÚ

**Energetická náročnost hospodářství** měří energetickou spotřebu ekonomiky a její celkovou energetickou účinnost. Představuje množství energie potřebné k zajištění daného objemu výroby, dopravy či služeb. Odpovídá tedy nárokům, které klade dané odvětví na spotřebu energie. Cílem je zajištění co největší výrobní produkce a kvality služeb při co nejnižších nárocích na energetické zdroje.

Energetická náročnost hospodářství ČR dlouhodobě klesá. Obecně k tomu dochází díky růstu ekonomiky (HDP), ale také díky poklesu spotřeby energie, tedy zvyšujícímu se podílu výrob s nižší energetickou náročností, využívání BAT, zateplování budov, či úsporám v domácnostech. Tento relativní ukazatel se získá podílem spotřeby energie a hodnoty HDP, tudíž k jeho poklesu dochází v případě, že je ve sledovaném období změna spotřeby energie nižší než změna HDP (v ideálním případě pokud HDP roste a spotřeba energie klesá – tzv. absolutní decoupling).

V letech 2008–2009 ovlivnila finanční a hospodářská krize i energetickou náročnost hospodářství. Došlo k poklesu HDP i spotřeby primárních energetických zdrojů, ale v takovém poměru, že se energetická náročnost hospodářství po dlouhodobém klesání opět přechodně zvýšila. Od roku 2010 však energetická náročnost hospodářství pokračuje v trvalém mírném poklesu nebo stagnuje. V roce 2013 meziročně mírně poklesla spotřeba PEZ (o 1,0 %), ale také HDP (o 0,9 %). Energetická náročnost hospodářství tedy dosáhla 498,8 GJ.tis. Kč<sup>-1</sup> (s.c.r. 2005) a meziročně tak došlo ke stagnaci na úrovni –0,1 %. V dlouhodobějším měřítku od roku 2000 (kdy tato hodnota dosáhla 661,8 GJ.tis. Kč<sup>-1</sup>) nastal celkový pokles energetické náročnosti o 24,6 %.

Spotřeba PEZ v ČR (Graf 2) dlouhodobě od roku 2000 vytrvale rostla o 0,7 až 5,6 %. V roce 2005 dosáhla spotřeba PEZ nejvyšší hodnoty za celé sledované období od roku 2000. Pak se tento trend obrátil a spotřeba PEZ začala s mírnými výkyvy klesat. V roce 2013 nastal meziroční pokles spotřeby PEZ o 1,0 %, její hodnota dosáhla 1 771,6 PJ.

Ve **struktuře PEZ** lze od roku 2000 zaznamenat pokles spotřeby pevných paliv, který je vyvažován nárůstem spotřeby kapalných paliv a výrobou energie v jaderných elektrárnách (Graf 2). Roste také množství energie získané z obnovitelných zdrojů. Podíl spotřeby pevných paliv je však stále převažující, v roce 2012 zaujímal 40,8 % z celkového množství PEZ. Kapalná paliva mají podíl 20,3 %, prvotní teplo z jaderných elektráren 18,5 % a plynná paliva 15,9 %. Prvotní elektřina (kterou představuje elektřina vyrobená ve vodních elektrárnách bez přečerpávacích vodních elektráren, větrných a fotovoltaických elektrárnách plus saldo dovozu a vývozu elektřiny) dosahuje díky započítané vyvezené elektřině do zahraničí dokonce záporných hodnot (–2,5 % v roce 2012). Teplo z obnovitelných zdrojů každoročně zvyšuje svůj význam, v roce 2012 představovalo 6,7 %, což představuje oproti roku 2000 více než dvojnásobný podíl (v roce 2000 činilo 3,1 %).

**Zvýšení podílu prvotního tepla a elektřiny** na celkové spotřebě lze vysvětlit rozšířením výroby energie v jaderných elektrárnách, výraznou finanční podporou OZE a účinností evropského systému obchodování s EU ETS, který vede k vyššímu využití bezemisních zdrojů (těch, které neprodukují skleníkové plyny).

**Největší podíl na energetické náročnosti hospodářství v sektorovém členění** (Graf 3) zaujímají sektory dopravy, zemědělství a průmyslu. Zatímco energetická náročnost **průmyslu** se dlouhodobě snižuje (v letech 2000–2012 pokles o 54,3 %), energetická náročnost v **dopravě** spíše rostla a v posledních pěti letech kolísá. V roce 2012 byl zaznamenán meziroční pokles energetické náročnosti dopravy o 3,4 %, u průmyslu pokles o 2,9 %. Energetická náročnost dopravy je oproti ostatním odvětvím vysoká, neboť je zde započítána i individuální automobilová doprava, která nevytváří žádnou přidanou hodnotu do národní ekonomiky. Podíl této individuální dopravy na spotřebě energie v dopravě činí přibližně 53 %.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

**CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1534>)

## 26/ Výroba elektřiny a tepla

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaká je struktura a výše vyrobené energie a jaký vliv má výroba elektřiny a tepla na životní prostředí ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Výroba elektrické energie s občasnými výkyvy dlouhodobě rostla, avšak od roku 2012 zaznamenáváme stagnaci. V roce 2013 meziročně poklesla o 0,6 %.

Postupně klesá výroba elektřiny v parních elektrárnách, naopak roste význam jaderné energie a energie z obnovitelných zdrojů.



Parní elektrárny, které spalují zejména hnědé uhlí, v roce 2013 vyprodukovaly 57,4 % elektřiny, jaderné elektrárny 35,3 %.



Saldo vývozu a dovozu elektřiny do zahraničí v roce 2013 činilo –19,4 %. To je ve vztahu k životnímu prostředí negativní jev, neboť emise z výroby vyvezené elektřiny vznikají na území ČR.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Rada EU a Evropský parlament schválily v roce 2008 tzv. **klimaticko-energetický balíček**, který stanovuje opatření vedoucí ke snížení emisí skleníkových plynů, ale i opatření vedoucí ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie. Dosažení cíle EU by mělo ve stejném období vést i ke zvýšení energetické účinnosti o 20 %.

Součástí balíčku je i **evropská směrnice č. 28/2009/ES o podpoře OZE**, jejímž prostřednictvím byl mezi členské státy EU rozdělen společný evropský cíl dosažení 20% podílu energie z OZE na konečné spotřebě energie do roku 2020. Cíl pro ČR byl stanoven na 13 % podílu energie z OZE na konečné spotřebě energie do roku 2020.

Mezi cíle **SPŽP ČR 2012–2020** z oblasti energetiky patří snížení emisí skleníkových plynů, zajištění 13% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie k roku 2020 a zajištění závazku zvýšení energetické účinnosti do roku 2020.

Ve **Státní energetické koncepci ČR (SEK)** je zahrnuta maximalizace zhodnocování energie, maximalizace efektivnosti při získávání a přeměnách energetických zdrojů, podpora výroby elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie, optimalizace využití domácích energetických zdrojů, optimalizace využití jaderné energie, minimalizace emisí poškozujících životní prostředí a emisí skleníkových plynů a optimalizace zálohování zdrojů energie.

V přípravě je **Koncepce surovinové a energetické bezpečnosti ČR**, která by měla být v souladu s novou SEK a Státní surovinovou politikou ČR.

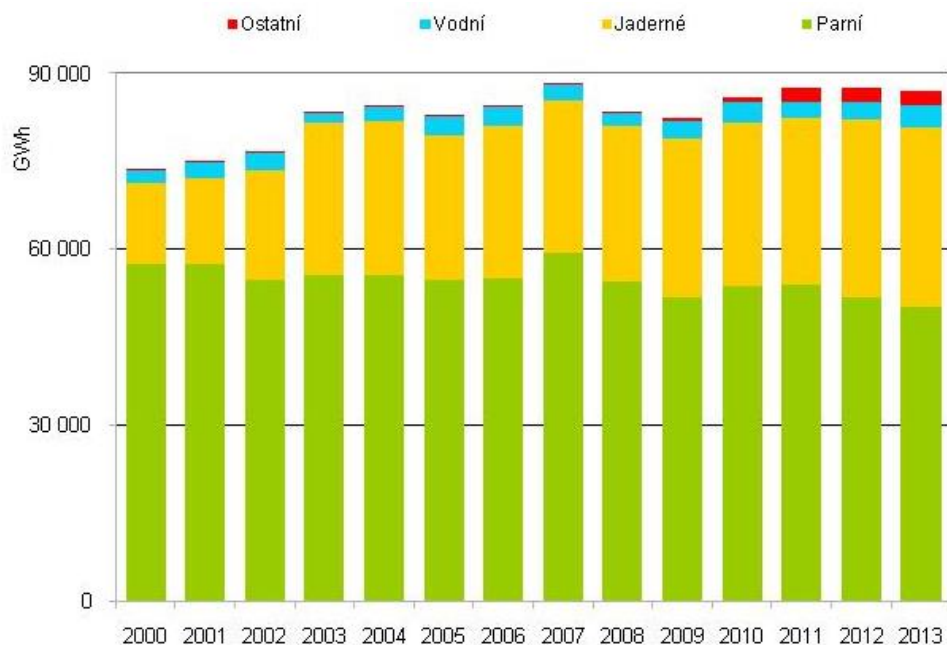
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Skladba a podíl jednotlivých zdrojů energie úzce souvisí s produkcí emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů, které jsou vypouštěny do ovzduší. Vlivem emisí skleníkových plynů energetika přispívá ke změně klimatu, emise znečišťujících látek přispívají k defoliaci lesů a k imisnímu zatížení ekosystémů. Znečištění ovzduší způsobuje častější výskyt respiračních potíží, alergií, astmatu či zvýšenou nemocnost a úmrtnost obecně. Převaha využívání domácích fosilních paliv zaručuje jistou míru energetické bezpečnosti a nezávislosti, povrchová těžba hnědého uhlí však způsobuje narušení krajinného rázu, a s tím související snižování atraktivity

území. Řada zařízení pro výrobu energie rovněž zabírá velké plochy území, ovlivňuje mikroklima v dané lokalitě či narušuje estetickou a rekreační funkci krajiny.

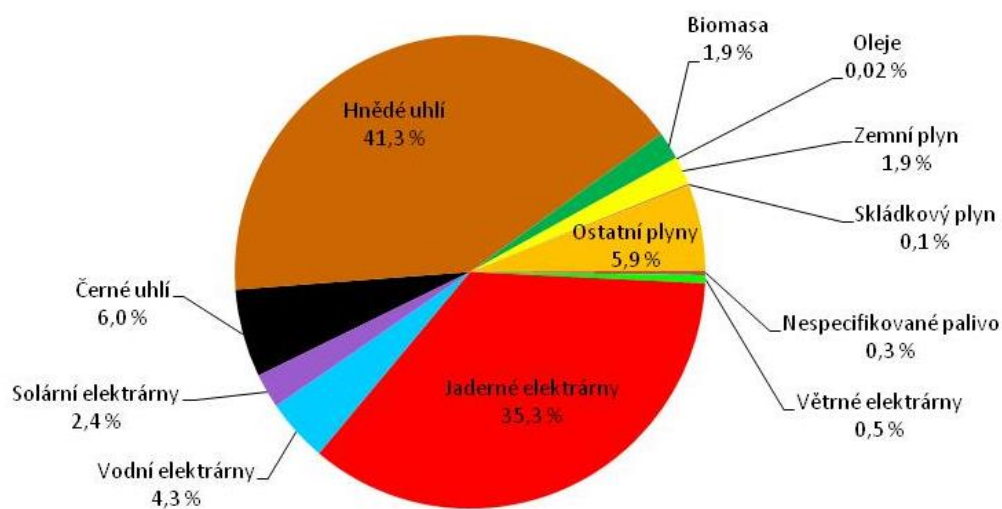
#### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Výroba elektřiny podle druhu elektráren v ČR [GWh], 2000–2013**



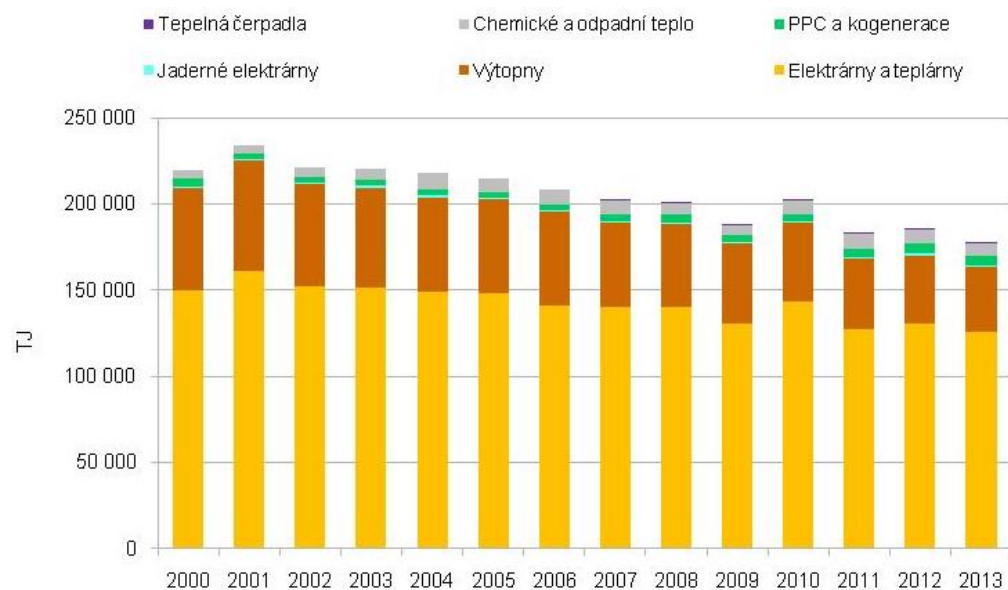
Zdroj: ERÚ

**Graf 2 → Výroba elektřiny podle druhu paliva v ČR [%], 2013**



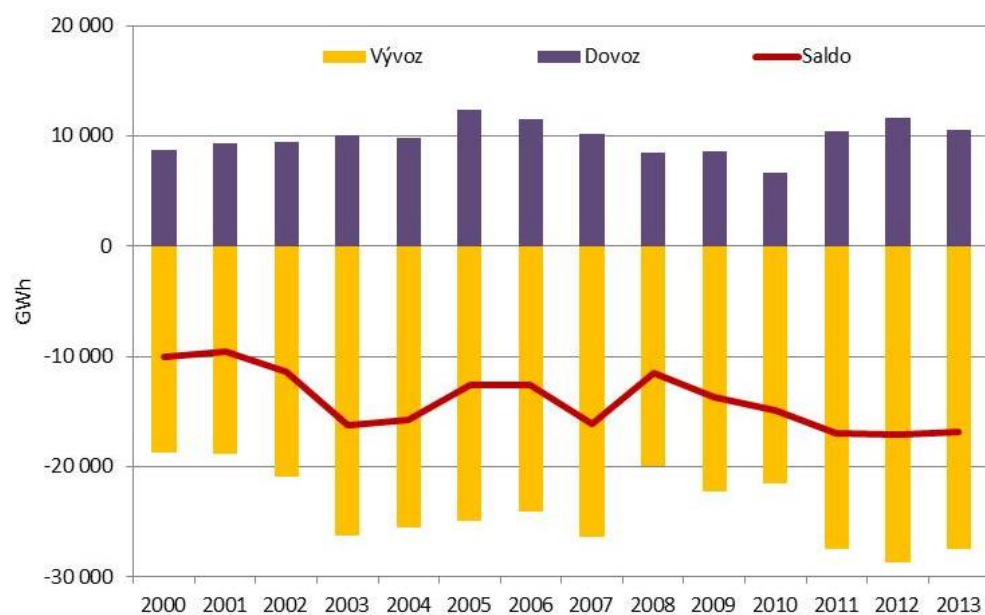
Zdroj: ERÚ

**Graf 3 → Čistá výroba tepla podle zdroje v ČR [TJ], 2000–2013**



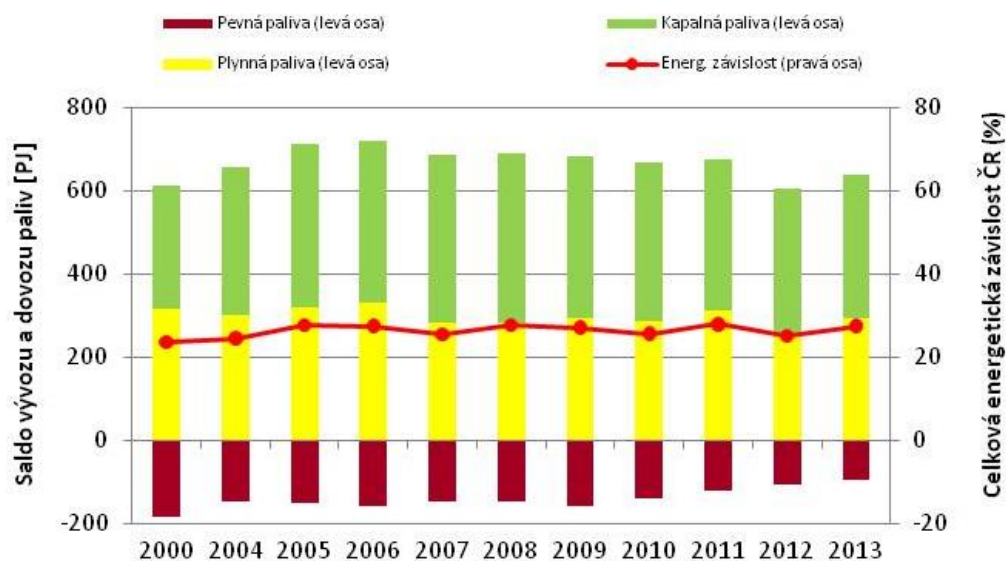
Zdroj: ČSÚ

**Graf 4 → Dovoz a vývoz elektrické energie v ČR [GWh], 2000–2013**



Zdroj: ČSÚ

**Graf 5 → Saldo vývozu a dovozu u jednotlivých paliv, celková energetická závislost ČR [PJ, %], 2000, 2004–2013**



*Zdroj: ČSÚ*

Výše **výroby elektřiny a tepla** je závislá na její poptávce, a tedy na spotřebě. Poptávku ovlivňuje z velké části průmysl, v tomto sektoru se spotřebovává přibližně třetina veškeré spotřebované energie v ČR. Dalším důležitým vlivem je zahraniční obchod, neboť ČR část vyrobené elektřiny vyváží do zahraničí. Zdroje, ze kterých se elektřina a teplo vyrábí, a míru jejich využívání (energetický mix) však ovlivňuje mnoho faktorů. Tím nejdůležitějším jsou zdroje energetických surovin a jejich dostupnost a také energetická politika, která nastavuje podmínky pro jejich využívání.

**Celková výroba elektřiny** má v období 2000–2013 spíše kolísavý charakter, nicméně dlouhodobě má mírně stoupající tendenci (Graf 1). Oproti roku 2000 se v roce 2013 vyrobilo o 18,5 % více elektřiny. Meziroční změna 2012/2013 vykazuje stagnaci na úrovni –0,6 %. V roce 2013 se vyrobilo 87 065 GWh elektrické energie (v roce 2012 to bylo 87 574 GWh).

**Energetický mix ČR** se postupem času neustále mění. Výroba elektřiny v ČR byla historicky postavena zejména na spalování hnědého a černého uhlí, jehož zásoby zde byly vždy dostatečné. V roce 1985 byla uvedena do provozu JE Dukovany, od roku 2002 pak i JE Temelín. Uhelné elektrárny pak byly některé odstaveny, jiné zmodernizovány. Do této situace vstupuje rozvoj OZE, které každým rokem zaujímají v celkovém energetickém mixu větší podíl.

V roce 2013 bylo v **parních elektrárnách**, které spalují zejména hnědé uhlí, vyrobeno 50 009 GWh elektrické energie, což znamená 57,4% podíl na celkové výrobě elektřiny. Oproti roku 2012 zde výroba poklesla o 3,3 %, což bylo zčásti vyváženo vyšší výrobou v jaderných a vodních elektrárnách, ale také poklesem celkové výroby elektřiny. Druhou příčku zaujímají **jaderné elektrárny** s 35,3% podílem (30 745 GWh). Meziroční nárůst zde činí 1,4 %. **Vodní elektrárny** (včetně přečerpávacích) vyrobily v roce 2013 nejvíce elektřiny od roku 2000, a to 3 762 GWh. Meziroční zvýšení představuje 27,0 %. Tato výrazná změna je dána vhodnými meteorologickými podmínkami, neboť instalovaný výkon se změnil jen minimálně (byl zvýšen o 0,6 %). Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách, stejně jako u některých dalších OZE (větrné, fotovoltaické), je na meteorologických podmínkách silně závislá.

Podíl **výroby elektřiny z OZE** každoročně vzrůstá. V roce 2013 bylo díky OZE vyrobeno 9 244 GWh elektrické energie, což odpovídá 10,6% podílu z celkového množství elektřiny vyrobené v ČR (v roce 2012 byl tento podíl 9,2 %).

**Výrobu tepla** (Graf 3) zajišťují v ČR převážně elektrárny<sup>43</sup> a teplárny<sup>44</sup> (70,7 %) a výtopy<sup>45</sup> (21,4 %). Ostatní zdroje se na produkci tepla podílejí jen v řádech jednotek procent. Teplo z těchto zařízení (Graf 3) je určené na

<sup>43</sup> Elektrárna s odběrem tepla – zdroj určený především pro výrobu elektřiny, ale je i zdrojem tepla při částečném teplotěnském provozním režimu.

<sup>44</sup> Teplárna – zdroj, v němž se ve společném oběhu vyrábí teplo a elektřina.

prodej i pro užití ve vlastním podniku ve veřejné i závodní energetice, není však již určené pro výrobu elektrické energie. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná i o teplo pro průmyslové využití, je na celkové výši vyrobené tepelné energie znát propad v roce 2008, kdy vlivem hospodářské krize klesala i průmyslová výroba.

**Celkové množství vyrobeného tepla** dlouhodobě klesá, což je důkazem úsporného a hospodárného využívání tepelné energie a snahy o snižování spotřeby tepla v průmyslovém i veřejném sektoru. Čistá výroba tepla v roce 2013 činila 177 544 TJ, což znamená mírný meziroční pokles o 4,3 %.

Veřejná a průmyslová energetika je významným producentem emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů do ovzduší. V roce 2012<sup>46</sup> se na celkových emisích SO<sub>2</sub> podílela 78,3 %, na emisích NO<sub>x</sub> 51,7 %, na emisích CO<sub>2</sub> 66,1 % a na emisích PM<sub>10</sub> 13,0 %. Oproti předešlému roku nastal v tomto odvětví pokles emisí SO<sub>2</sub> o 5,6 %, NO<sub>x</sub> o 8,7 %, CO<sub>2</sub> o 4,2 % a PM<sub>10</sub> o 4,9 %.

V roce 2013 bylo **vyvezeno do zahraničí** 27,5 TWh elektřiny (Graf 4), tj. 31,5 % z celkového vyrobeného množství, dovezeno však bylo 10,6 TWh elektřiny. Saldo vývozu a dovozu je tedy 16,9 TWh, což činí 19,4 % z celkového množství elektrické energie vyrobené v ČR (87 065 GWh). Ve vztahu k životnímu prostředí se vývoz elektřiny jeví spíše negativně, neboť emise z výroby energie spotřebované v zahraničí vlastně vznikají na území ČR.

**Energetická závislost** ukazuje, do jaké míry se ekonomika spoléhá na dovoz, aby uspokojila své energetické potřeby. ČR je v současné době téměř soběstačná pouze ve výrobě elektrické energie z uhlí, neboť suroviny těží na svém území. Elektřina a uhlí jsou také vyváženy (Graf 4 a Graf 5). U uhlí se jedná výhradně o černé uhlí, které je vzhledem ke své kvalitě využíváno v hutnictví. Zároveň se do ČR dováží černé energetické uhlí. ČR je závislá na **dodávkách ropy a zemního plynu**. Přestože je ČR jako jediná země EU producentem uranu, dochází k dovozu jaderného paliva do jaderných elektráren, neboť ČR nevlastní technologii k výrobě jaderného paliva. Více než dvě třetiny ropy a plynu a veškeré jaderné palivo nakupuje ČR z Ruska. Celková energetická závislost ČR v roce 2013 činila 27,4 %. Tato hodnota se v období 2000–2013 příliš nemění, kolísá v rozmezí 23,5 % až 27,8 % (Graf 5).

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1560>)

<sup>45</sup> Výtopna – samostatně umístěný zdroj tepla pro obytný okrsek nebo průmyslový závod s dodávkou tepla do tepelných sítí, případně i předávacích stanic.

<sup>46</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

## 27/ Obnovitelné zdroje energie

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaká je struktura a podíl obnovitelných zdrojů energie na celkových zdrojích energie?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Výroba elektřiny z OZE v ČR dlouhodobě roste. V roce 2013 bylo v těchto zdrojích vyrobeno 9 244 GWh, což je o 14,6 % více než v předchozím roce.

Zvyšující se množství vyrobené elektřiny z OZE a posun k větší diverzitě jednotlivých zdrojů je přínosný z hlediska vyšší energetické nezávislosti a bezpečnosti.



Výroba tepla z OZE je nejvíce ovlivňována spotřebou dřeva pro vytápění domácností.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V roce 2008 schválila Rada EU a Evropský parlament tzv. **klimaticko-energetický balíček**. Jedná se o soubor dokumentů, které stanovují opatření vedoucí ke snížení emisí skleníkových plynů i opatření vedoucí ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie. Dosažení cíle EU by mělo vést i ke zvýšení energetické účinnosti.

Součástí tohoto balíčku je i **evropská směrnice č. 28/2009/ES o podpoře OZE**, jejímž prostřednictvím byl mezi členské státy EU rozdělen společný evropský cíl dosažení 20% podílu energie z OZE na konečné spotřebě energie do roku 2020. Cíl pro ČR byl stanoven na 13 % podílu energie z OZE na konečné spotřebě energie do roku 2020.

Mezi cíle **SPŽP ČR 2012–2020** patří zajištění 13% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie k roku 2020 (cíl převzatý z výše uvedené evropské směrnice) a také zajištění 10% podílu energie z obnovitelných zdrojů v dopravě k roku 2020.

**Státní energetická koncepce ČR (SEK)** si jako jednu z priorit klade rozvoj ekonomicky efektivních OZE s postupným odstraněním finančních podpor pro nové zdroje. Dále mezi cíle koncepce patří účinná podpora státu v oblasti přístupu OZE k síti, zefektivnění povolenacích procesů, podpora technologického vývoje a pilotních projektů a současně veřejná přijatelnost rozvoje OZE s cílem dosažení podílu OZE na výrobě elektřiny nad 15 %.

**Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů (NAP OZE)** předpokládá v roce 2020 dosažení 14% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie a 10,8% podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě v dopravě.

V roce 2012 byl vládou ČR schválen **Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012–2020 (APB)**, jehož význam spočívá ve stanovení potenciálu jednotlivých druhů biomasy v ČR pro efektivní energetické využití při současném zohlednění potravinové soběstačnosti ČR.

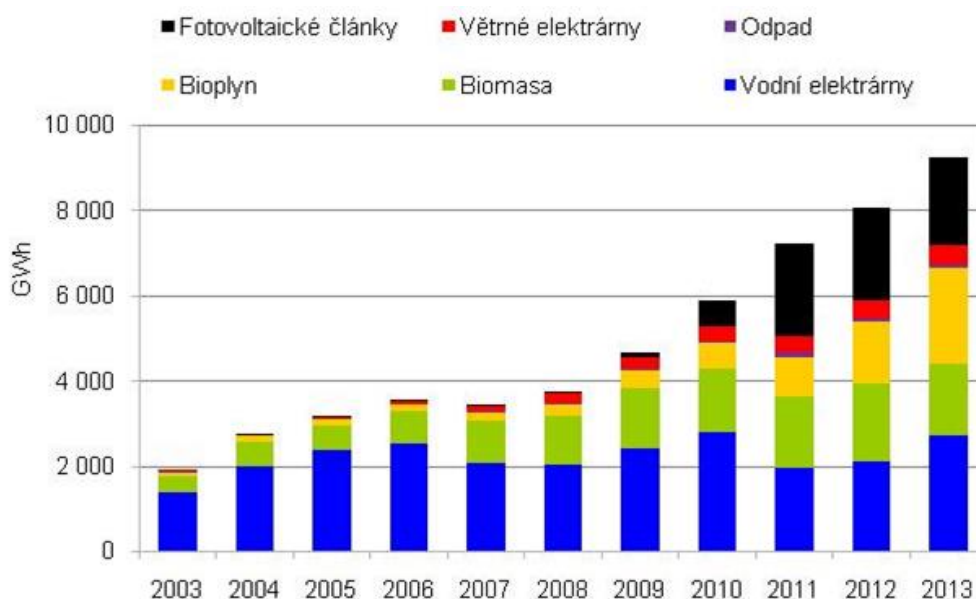
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

OZE jsou obecně vnímány jako čisté a šetrné k životnímu prostředí, neboť při svém provozu neznečišťují okolí v takové míře jako zdroje spalující fosilní paliva. Jsou významné z hlediska energetické soběstačnosti ČR, nezpůsobují přímé zatížení životního prostředí a jejich dopady na lidské zdraví jsou ve srovnání s jinými zdroji energie minimální. Nicméně negativní vlivy se mohou také vyskytovat.

Často diskutovaným problémem obnovitelných zdrojů bývá materiálová a energetická náročnost spojená s výrobou technologií pro výrobu elektřiny z OZE vzhledem k poměrně malému množství vyrobené energie. Dalšími specifickými problémy je například zábor orné půdy v případě fotovoltaických elektráren. Vodní zdroje mohou změnit mikroklima v dané lokalitě. Větrné elektrárny narušují estetickou hodnotu krajiny a krajinný ráz a diskutovaným problémem je u nich i hluk, který může u citlivých lidí vyvolávat stres, poruchy spánku a pozornosti, bolesti hlavy, únavu a negativní změny nálad a chování. V případě bioplynu může být potíž se zápachem při skladování surovin na jeho výrobu v určitých typech bioplynových stanic.

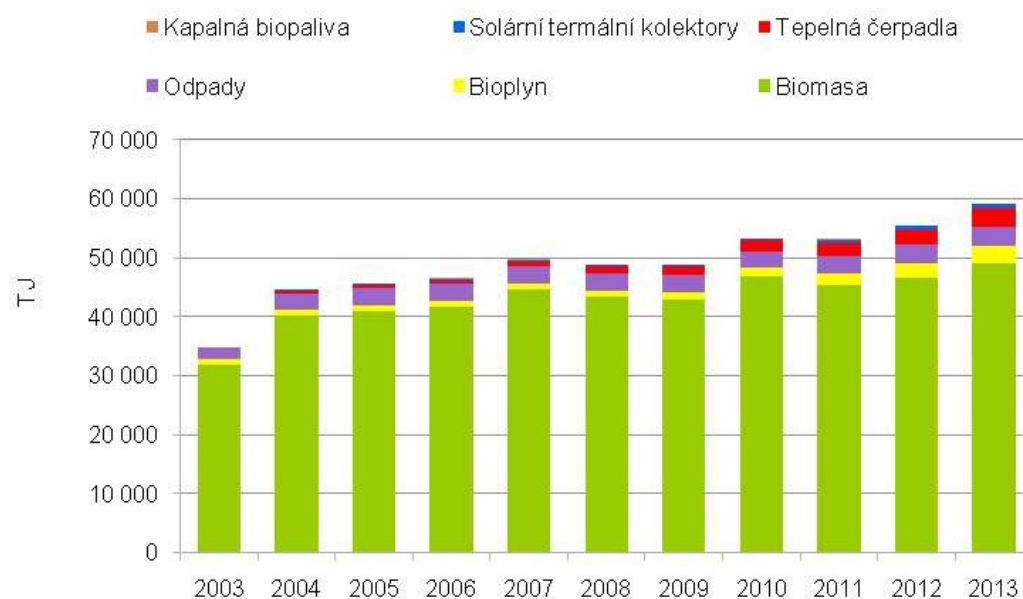
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Výroba elektřiny z OZE v ČR [GWh], 2003–2013**



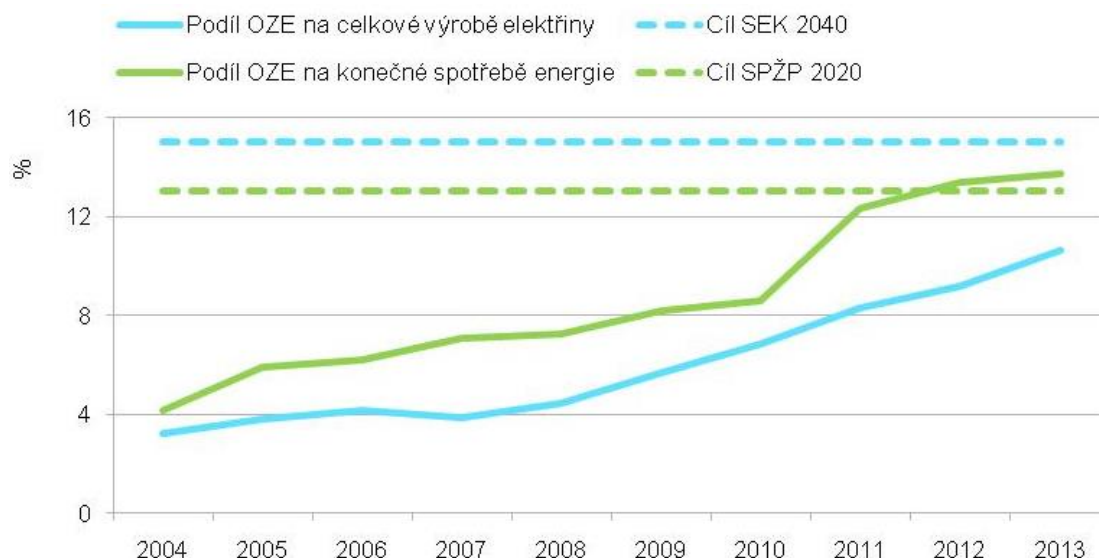
Zdroj: ERÚ

**Graf 2 → Výroba tepla z OZE v ČR [TJ], 2003–2013**



Zdroj: MPO

**Graf 3 → Cíle pro OZE a stav jejich plnění v ČR [%], 2004–2013**



*Zdroj: ERÚ, MPO, ČSÚ*

**Obnovitelné zdroje** jsou důležitou součástí energetického mixu, neboť přispívají k redukci emisí znečišťujících látek i skleníkových plynů. Navíc vzhledem k tomu, že energie z nich vyrobená pochází z vlastního území, zvyšují energetickou bezpečnost státu a nezávislost na mezinárodním obchodu s energetickými surovinami. Jejich nevýhodou je však značná závislost na klimatických, meteorologických a geografických podmínkách, tudíž je nelze umístit na kterémkoli místě, a také výroba energie se u nich nedá příliš regulovat podle aktuální poptávky.

**Množství energie z OZE** v ČR každoročně roste (Graf 1). V roce 2013 bylo z těchto zdrojů vyrobeno 9 244 GWh, což je o 14,6 % více než v předchozím roce. Toto množství odpovídá 10,6% podílu na celkové výrobě elektřiny. V roce 2012 činil tento podíl 9,2 %.

V roce 2013 zaujímaly největší **podíl ve výrobě elektřiny z OZE** vodní elektrárny (29,6 %), následovány bioplynem (24,2 %) a fotovoltaikou (22,0 %). Dalším významným zdrojem v pořadí byla biomasa (18,1 %). V mnohem menším měřítku pak vyrobily elektřinu větrné elektrárny (5,2 %), jejichž potenciál je v ČR omezený přírodními podmínkami, a spalování tuhého komunálního odpadu (0,9 %).

Největší meziroční skok ve výrobě nastal u **výroby elektřiny z bioplynu**, zde byl zaznamenán nárůst o 52,7 %. Tento vývoj odráží výhodné podmínky a poskytování podpory pro bioplynové stanice. Dalšími zdroji s významnou kladnou změnou výroby elektřiny jsou vodní a větrné elektrárny, ve kterých se meziročně zvýšila výroba o 28,4 %, resp. o 15,6 %. U těchto zdrojů jsou výrazné meziroční změny způsobeny příhodnými meteorologickými podmínkami, neboť instalovaný výkon se u obou typů zdrojů změnil jen minimálně.

Celkově je **struktura výroby elektřiny z OZE** v ČR relativně pestrá a poměr jednotlivých zdrojů víceméně vyrovnaný. Tento stav nastal až v průběhu posledních pěti let, kdy byly obnovitelné zdroje výrazně podporovány. V předcházejícím období tvořily jediný významnější obnovitelný zdroj vodní elektrárny, zatímco ostatní zdroje byly bezvýznamné.

**Výroba tepla z OZE** dlouhodobě vzrůstá, v roce 2013 byl zaznamenán její meziroční nárůst o 6,7 % (Graf 2). Největší podíl je zajišťován prostřednictvím biomasy (83,0 %), kde je rozhodujícím faktorem spotřeba paliv v domácnostech, zejména dřeva. Meziročně výroba tepla z biomasy vzrostla o 5,1 %. Ostatní zdroje se na výrobě tepla podílejí mnohem menším podílem (tepelná čerpadla 5,6 %, odpady 5,3 %, bioplyn 5,1 %, solární termální kolektory 1,0 %). Výraznější meziroční nárůst byl zaznamenán u výroby tepla z bioplynu, a to o 22,3 %, kdy výroba tepla vzrostla z 2 452 TJ v roce 2012 na 3 000 TJ v roce 2013. Také u tepelných čerpadel se výroba tepla zvýšila, a to o 26,9 %.

Po aktualizaci SEK a SPŽP ČR směřuje v současné době ČR ke **dvěma indikativním cílům** týkajícím se výroby elektřiny z OZE (Graf 3). SPŽP ČR převzala cíl vyplývající z evropské směrnice, tj. podíl OZE na hrubé konečné spotřebě energie 13 % do roku 2020. Tento cíl byl dosažen již v roce 2012 hodnotou 13,4 %. V roce 2013 se tento podíl ještě zvýšil, a to na 13,7 %. Druhým cílem, vyplývajícím z aktualizované SEK, je dosažení podílu OZE na výrobě elektřiny nad 15 %. V roce 2013 činil tento podíl 10,6 %.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1943>)

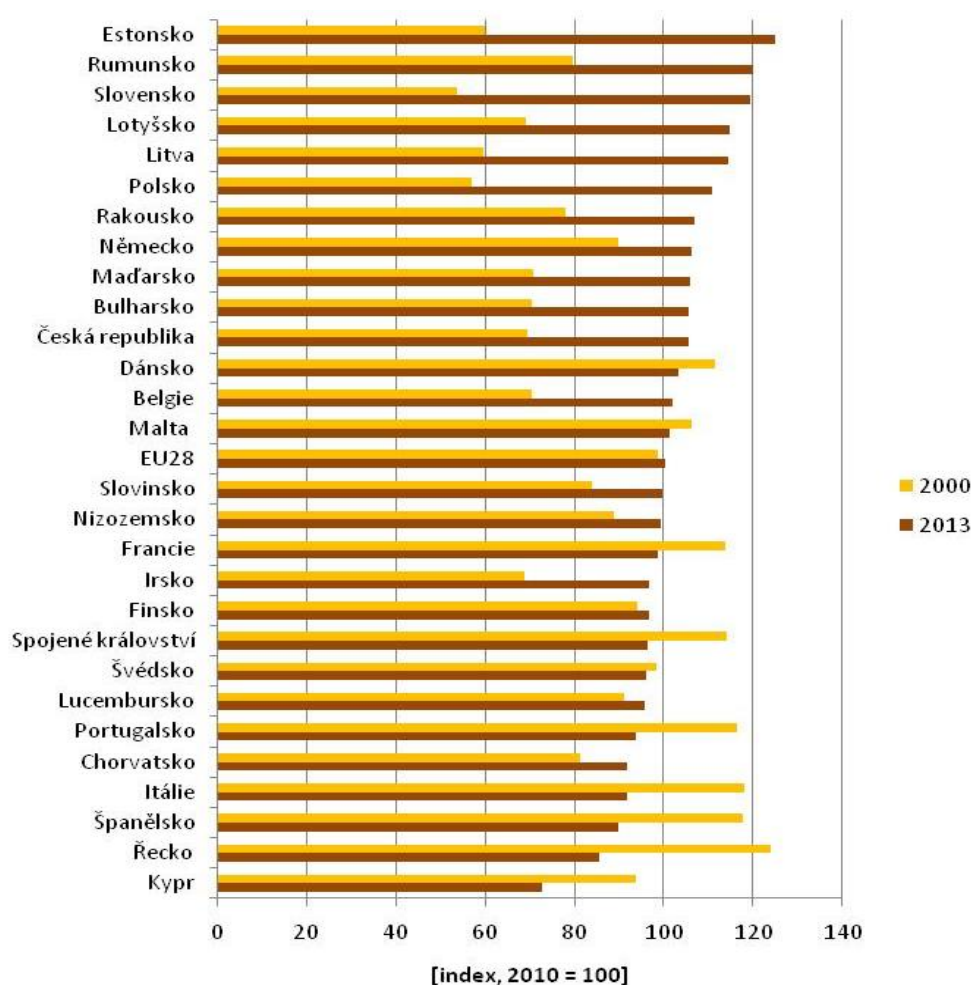
## Průmysl a energetika v evropském kontextu

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

- Pozice průmyslu v ekonomice jednotlivých zemí EU28 závisí na historické podmíněnosti, zdrojích surovin, politice jednotlivých zemí a mezinárodním obchodu. Podíl průmyslu ČR na HDP je nejvyšší v EU.
- Energetická náročnost zemí EU28 stejně jako ČR klesá. ČR má energetickou náročnost vyšší než je průměr zemí EU28, což je dáno vysokým podílem průmyslu na HDP.
- Evropské země dovážejí fosilní paliva ze zemí mimo EU. Průměrná energetická závislost EU28 činí 53,3 %. Jedinou energeticky soběstačnou zemí v EU28 je Dánsko. ČR disponuje zásobami hnědého a černého uhlí, ale kapalná a plynná paliva musí dovážet.

### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

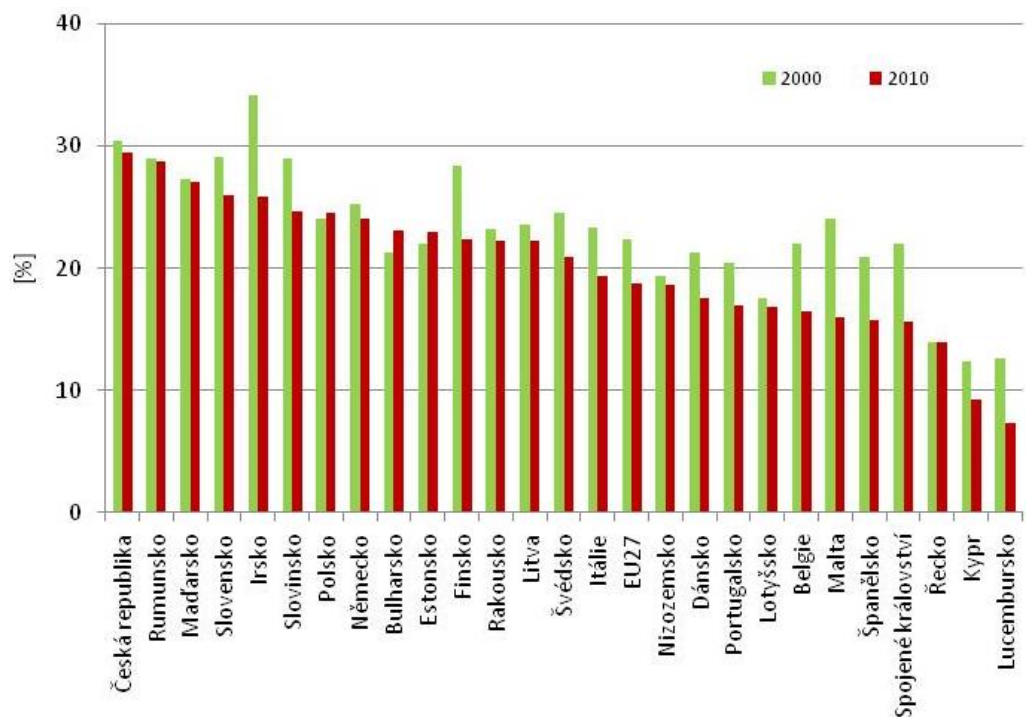
Graf 1 → Index průmyslové produkce [index, 2010 = 100], 2000 a 2013



Průmyslová produkce je počítána dle tržeb z prodeje vlastních výrobků a služeb. Jedná se o průmyslovou produkci včetně těžby, výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla, klimatizovaného vzduchu a vody.

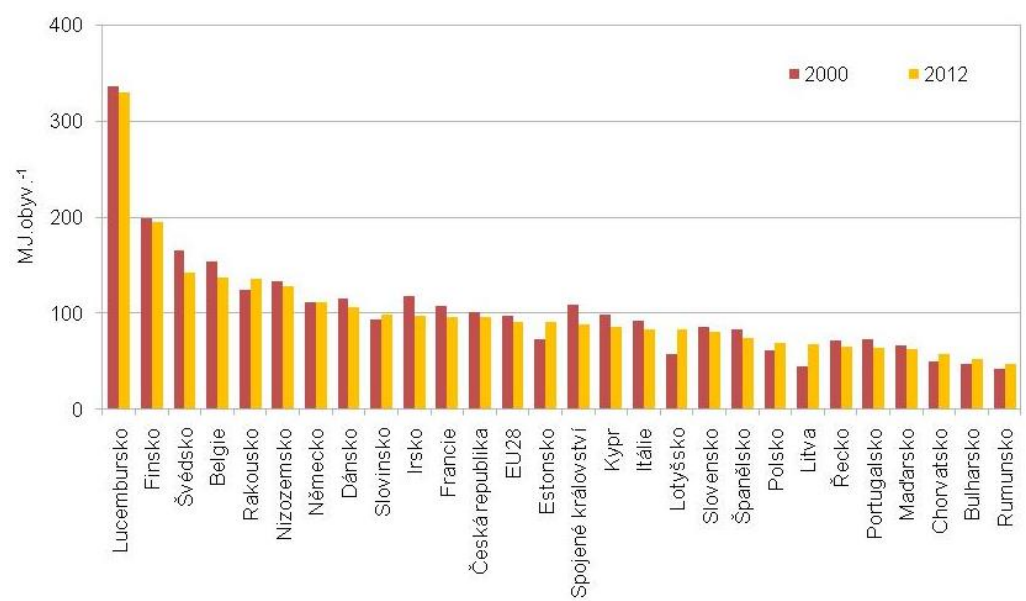
Zdroj: Eurostat

**Graf 2 → Podíl hrubé přidané hodnoty průmyslu na HDP v s.c.r. 2000 [%], 2000 a 2010**



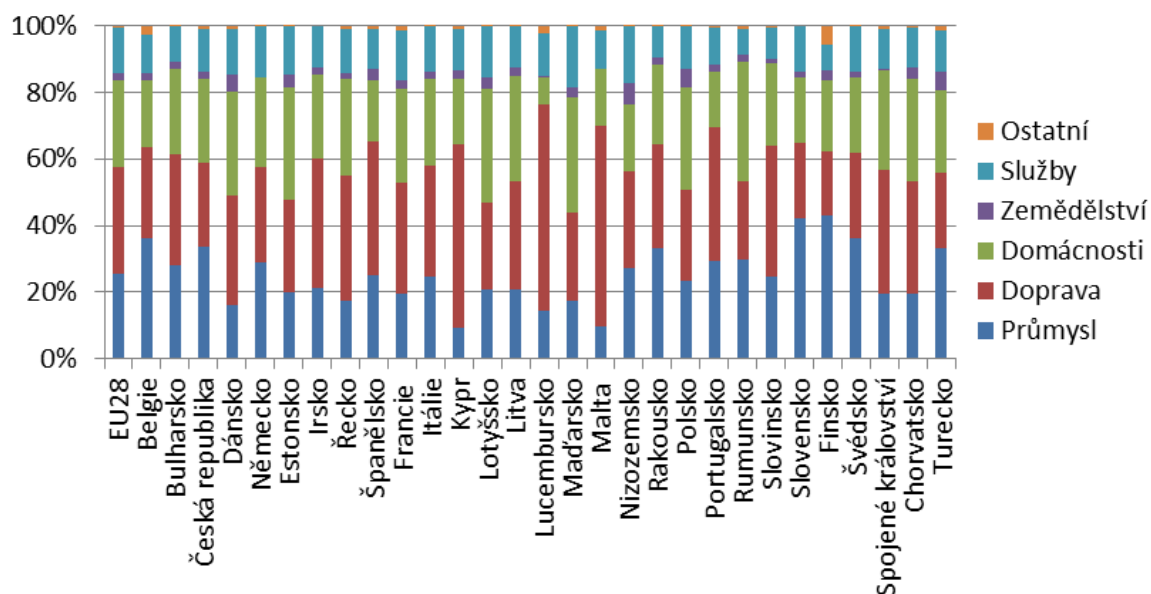
Zdroj: Eurostat

**Graf 3 → Konečná spotřeba energie na obyvatele [MJ.obyv.<sup>-1</sup>], 2000, 2012**



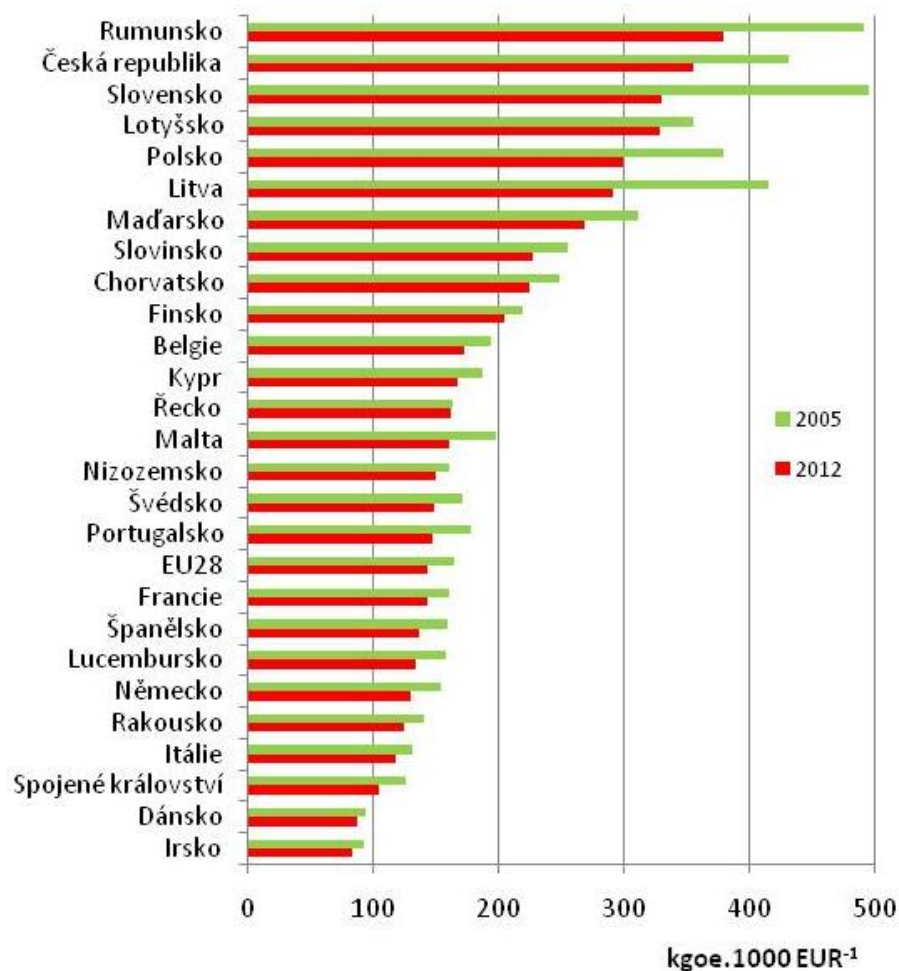
Zdroj: Eurostat

Graf 4 → Konečná spotřeba energie dle sektorů [%], 2012



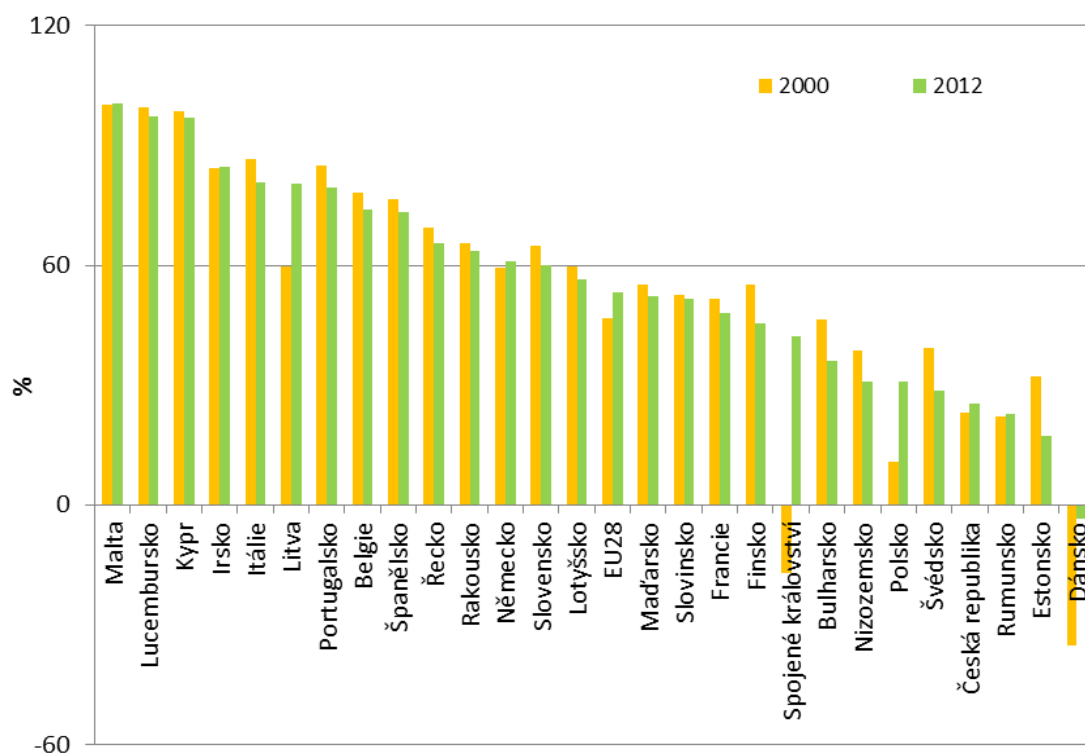
Zdroj: Eurostat

Graf 5 → Energetická náročnost ekonomiky [kgoe.1000 EUR<sup>-1</sup>], 2005 a 2012



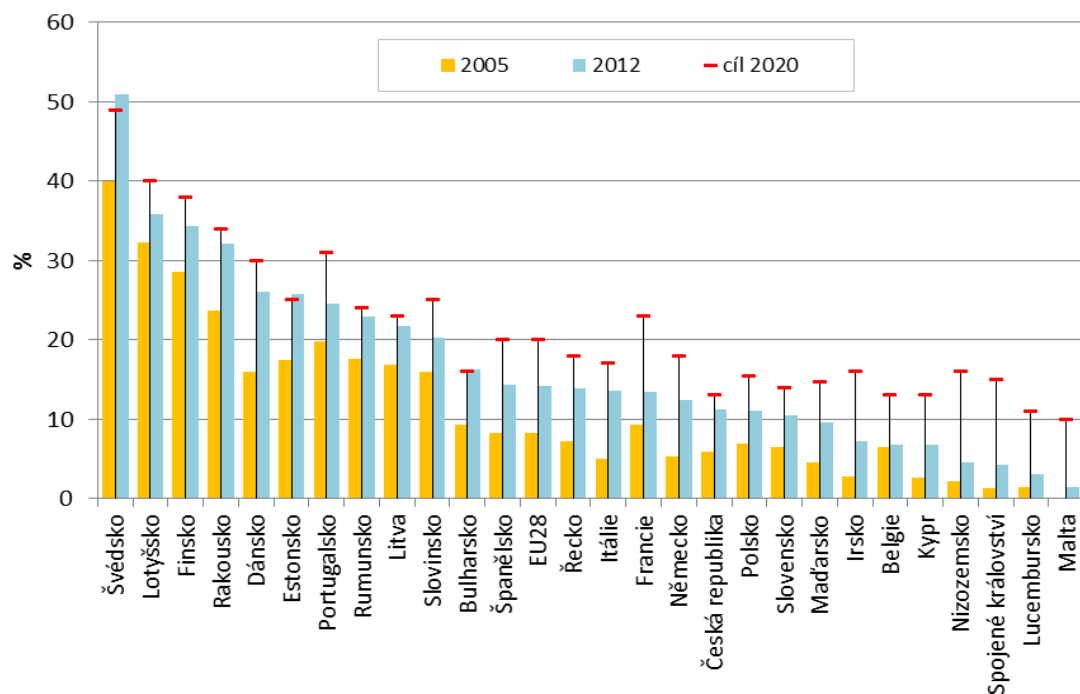
Zdroj: Eurostat

Graf 6 → Energetická závislost [%], 2000, 2012



Zdroj: Eurostat

Graf 7 → Podíl obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě energie [%], 2005, 2012



Zdroj: Eurostat

**Průmyslová produkce** se v evropských zemích vyvíjí rozdílně (Graf 1). Zatímco například na Slovensku, v Polsku či Estonsku se od roku 2000 zvýšil její index o desítky, jiné země zaznamenaly naopak velký propad (Španělsko, Řecko, Itálie). Tyto změny souvisejí se stabilitou národních hospodářství, provázaností národních ekonomik

s ostatními zeměmi, otevřeností zahraničního obchodu, domácími trhy a dalšími ekonomickými, politickými a demografickými faktory.

**Podíl průmyslu na HDP** se v jednotlivých zemích EU28 značně liší (Graf 2). Z velké části je orientace na průmysl v jednotlivých zemích dána přítomností ložisek nerostných a energetických surovin. Dalšími faktory jsou národní politika a historický vývoj. V průběhu druhé poloviny 20. století se evropské země vydaly dvěma různými směry. Zatímco západní část aplikovala tržní hospodářství na principu rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou, východní část byla podřízena centrálnímu plánování, kde se kladl důraz na průmyslovou výrobu a industrializaci. V české ekonomice hraje průmysl významnou roli, jeho podíl na tvorbě HDP se dlouhodobě pohybuje okolo 30 %. ČR je historicky zaměřena na průmyslovou výrobu a toto dědictví stále přetrvává. V roce 2010 byl **podíl průmyslu ČR na tvorbě HDP** nejvyšší v EU27, a to 29,5 %. Průměrný podíl v EU27 byl 18,7 %, což je důsledkem postupné dematerializace ekonomiky a rostoucích dovozů produktů zpracovatelského průmyslu ze zemí mimo EU. Podíl nad 25,0 % vykazuje v mezinárodním srovnání pouze pět zemí EU27: ČR, Rumunsko, Maďarsko, Slovensko a Irsko (Graf 5).

**Konečná spotřeba energie na obyvatele** (Graf 3) z velké části souvisí s klimatickými podmínkami jednotlivých zemí, neboť významná část energie se spotřebovává pro vytápění domácností. Proto mají největší spotřebu na obyvatele severské země a nejnižší naopak země na jihu Evropy. Při porovnání let 2000 a 2012 nastal u většiny států pokles spotřeby energie na obyvatele, což je v souladu s všeobecnou snahou snižování energetické náročnosti hospodářství. Naopak rostoucí spotřeba energie u států jako jsou Rakousko, Slovensko či Estonsko je ovlivněna aktuálním vývojem ekonomiky, který je charakteristický růstem průmyslové produkce (Graf 1). V ČR je spotřeba na obyvatele nepatrně vyšší (o 4,7 %) než je průměr zemí EU28.

Celková **energetická náročnost zemí EU28** klesá (Graf 5). Ve většině zemí má na snižování spotřeby energie velký podíl průmyslový sektor (Graf 4), kde jsou zaváděna opatření pro zvyšování energetické účinnosti a částečně se také přechází na odvětví energeticky méně náročná. Rovněž v ČR energetická náročnost klesá, je však nadále ve srovnání s EU28 nadprůměrná z důvodu významné pozice průmyslu na tvorbě HDP.

Evropské země jsou silně závislé na **dovozu fosilních paliv** ze zemí mimo EU (Graf 6). Vysoká závislost na ropě (dováží se přibližně 90 % spotřeby) je způsobena velkou spotřebou benzínu a nafty v dopravě a minimálními vlastními zdroji této suroviny. Důvodem je, že dovoz zemního plynu tvoří asi dvě třetiny evropské spotřeby. Toto palivo využívají nejčastěji domácnosti a průmysl. Pevných paliv, která se využívají zejména pro výrobu elektřiny a tepla, se dováží více než třetina spotřeby zemí EU28.

**Čistá energetická závislost** se mezi jednotlivými členskými státy výrazně liší (Graf 6), což odráží rozdíly v dostupnosti domácích fosilních zdrojů a potenciálu obnovitelných zdrojů energie. Celková energetická závislost ČR v roce 2012 činila 25,2 %, což ji staví na čtvrtou nejlepší pozici mezi zeměmi EU28 (průměrná výše energetické závislosti EU28 je 53,3 %). Nižší energetická závislost ČR je ovlivněna vlastními zdroji pevných paliv (hnědého a černého uhlí), která také vyvážejí do zahraničí. Plynná a kapalná paliva se však do ČR dovážejí. Jedinou evropskou zemí, která má zápornou energetickou závislost (více vyvážejí, než dovážejí) je Dánsko, které obchoduje s ropou a zemním plynem těženým v Severním moři a také vsadilo na obnovitelné zdroje energie.

V roce 2009 přijala Evropská komise v rámci tzv. klimaticko-energetického balíčku směrnici 2009/28/ES o **energii z obnovitelných zdrojů**, která stanovuje cíl pro EU27: do roku 2020 bude podíl energie z obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě 20 %. Různé členské státy však mají odlišné **národní cíle** (Národní akční plány) podílu OZE na spotřebě (Graf 7), a to vzhledem k různému potenciálu obnovitelných zdrojů energie. Například Dánsko, Finsko či Estonsko značně využívají k výrobě elektřiny větrné elektrárny, které jsou instalovány na moři i na pevnině, Německo plánuje rozvíjet fotovoltaiku, ale svůj energetický mix chce doplnit i instalacemi větrných elektráren na moři. Rakousko vsadilo na vodní energii a díky přečerpávacím elektrárnám může dobře regulovat OZE s většími výkyvy výroby (fotovoltaika a vítr). Předpokládá se, že tuto kapacitu budou využívat i okolní státy, jak činí již v současnosti Německo. Slovensko plánuje rovnoměrný rozvoj výroby elektřiny ze slunečního záření, větru a biomasy. V roce 2012 již svého národního cíle dosáhlo Švédsko, Estonsko a Bulharsko (Graf 7). Směrnice o podpoře OZE zavazuje ČR dosáhnout 13% podílu energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie. V roce 2012 činil podíl energie z OZE dle dat Eurostatu 11,2 %.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

**CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1515>)

## Doprava

### 28/ Výkony dopravy a infrastruktura

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký je vývoj dopravy a s ní souvisejících zátěží životního prostředí?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Zátěže životního prostředí z dopravy klesají. Podíl veřejné dopravy na celkových přepravních výkonech osobní dopravy se v období 2007–2013 zvýšil o 3,6 p.b. na 33,7 % v důsledku růstu přepravních výkonů železnice v osobní dopravě a MHD. Spotřeba energie v dopravě po roce 2008 klesá. Zábory zemědělské a lesní půdy silniční infrastrukturou zmírnily v posledních letech své tempo, a to i přes pokračující rozvoj sítě dálnic a rychlostních silnic.



Meziročně došlo v roce 2013 k výraznému nárůstu přepravního výkonu nákladní silniční dopravy, jejíž podíl se na celkových přepravních výkonech nákladní dopravy zvýšil na 76,8 %. Nákladní silniční doprava proto nadále představuje značnou zátěž životního prostředí i silniční sítě a způsobuje hlukovou zátěž obyvatelstva.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Dopravní politika ČR pro léta 2005–2013** má stanovenou jako jednu z průřezových priorit „Omezování vlivu dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví v souladu s principy udržitelného rozvoje“. V červnu 2013 byla vládou ČR schválena **Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050**. Hlavním východiskem pro tento sektorový strategický dokument byla **Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje**. Jedná se o novou evropskou dopravní politiku na období 2012–2020 s výhledem do roku 2050. Dalšími strategickými dokumenty průřezového charakteru na národní i evropské úrovni jsou **Evropa 2020, Národní program reform, Evropská politika soudržnosti a Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR**. Poslední jmenovaný koncepční dokument má zajistit udržitelnou dopravu, kterou definuje jako energeticky efektivní, zatěžující co nejméně kvalitu ovzduší, přírodně cenná území a lidské zdraví.

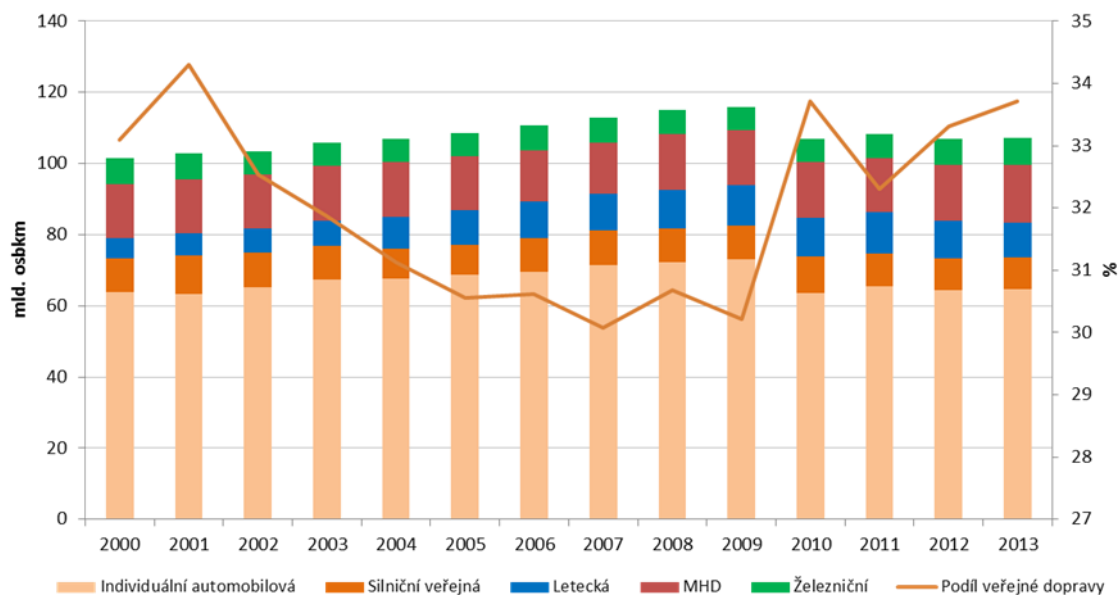
**SPŽP ČR 2012–2020** má stanoveny složkové priority, jejichž úspěšnost naplňování úzce závisí na vývoji vlivu dopravy na životní prostředí. Jedná se o priority tematické oblasti „Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší“ (Snižování emisí skleníkových plynů a omezení dopadu klimatických změn a Snížení úrovně znečištění ovzduší) a dále o priority tematické oblasti „Ochrana přírody a krajiny“, zejména o prioritu Zlepšení kvality prostředí v sídlech.

#### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Vlivy dopravy na ekosystémy a lidské zdraví pocházejí zejména z vlastního provozu na komunikacích (emisní a hluková zátěž), významné jsou však i vlivy na krajinu a biodiverzitu spojené s rozvojem a provozem dopravní infrastruktury. Doprava ovlivňuje lidské zdraví prostřednictvím znečišťování ovzduší, hlukové zátěže i dopravní nehodovosti. Zdravotní dopady dopravy jsou zesíleny tím, že největší intenzita dopravy bývá ve městech, kde je také největší koncentrace obyvatel. Ekosystémy a vegetaci poškozují především sekundární znečišťující látky v ovzduší (přízemní ozon), které vznikají z prekurzorů produkovaných dopravou, zejména oxidů dusíku a těkavých organických látek. Liniová dopravní infrastruktura se podílí na zaboru zemědělské a lesní půdy, způsobuje fragmentaci krajiny, mění krajinný ráz, a může tak způsobit úbytek biodiverzity.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

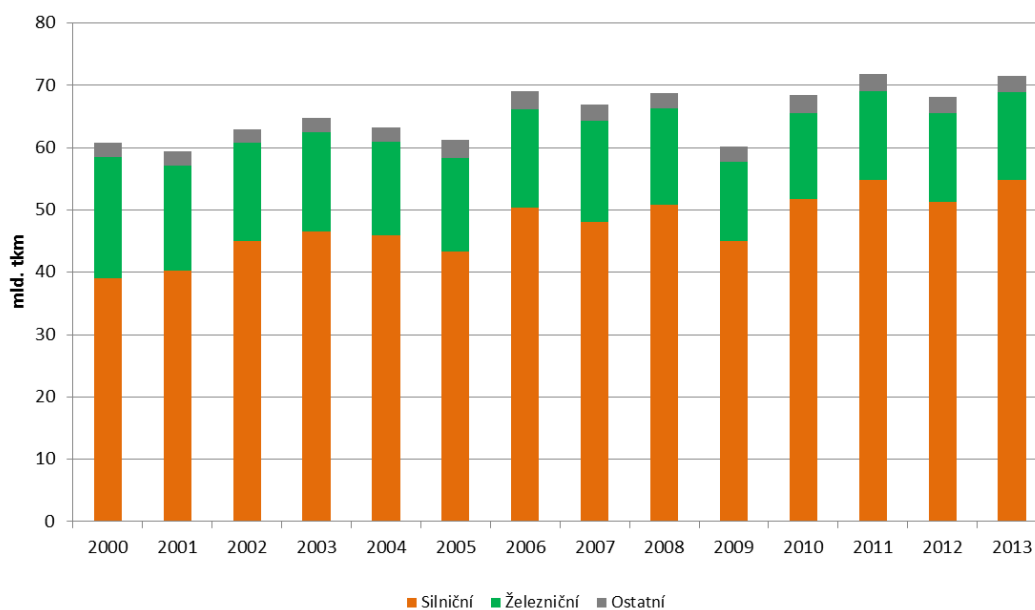
**Graf 1 → Vývoj přepravních výkonů osobní dopravy v ČR a podíl veřejné dopravy na osobní dopravě [mld. osbkm, %], 2000–2013**



V roce 2010 došlo k metodické změně ve výpočtu přepravních výkonů IAD v návaznosti na celostátní sčítání dopravy. Podíl veřejné dopravy zahrnuje pouze přepravní výkony pozemní dopravy, tj. bez letecké dopravy.

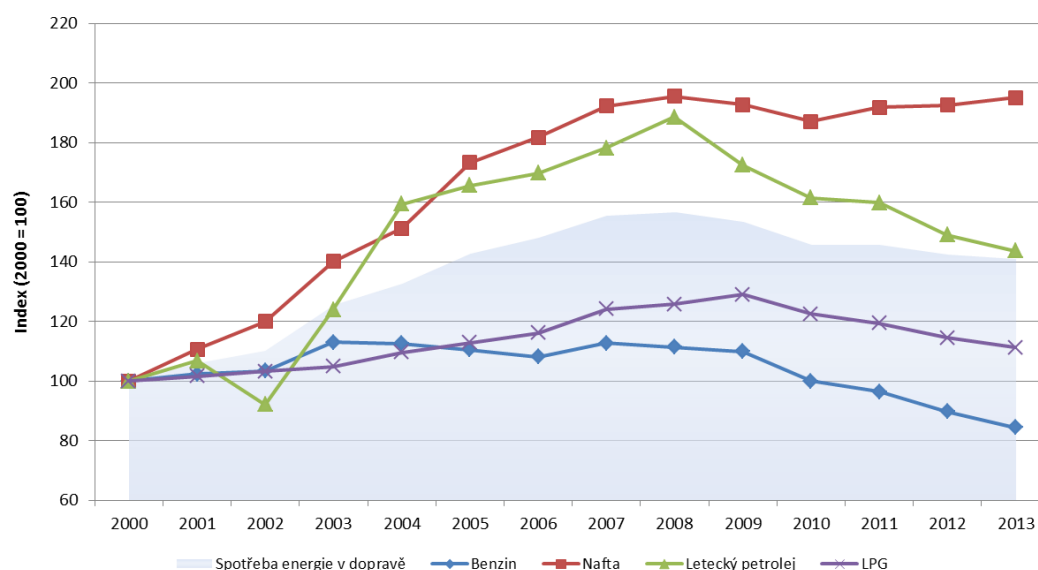
Zdroj: MD

**Graf 2 → Vývoj přepravních výkonů nákladní dopravy v ČR [mld. tkm], 2000–2013**



Zdroj: MD

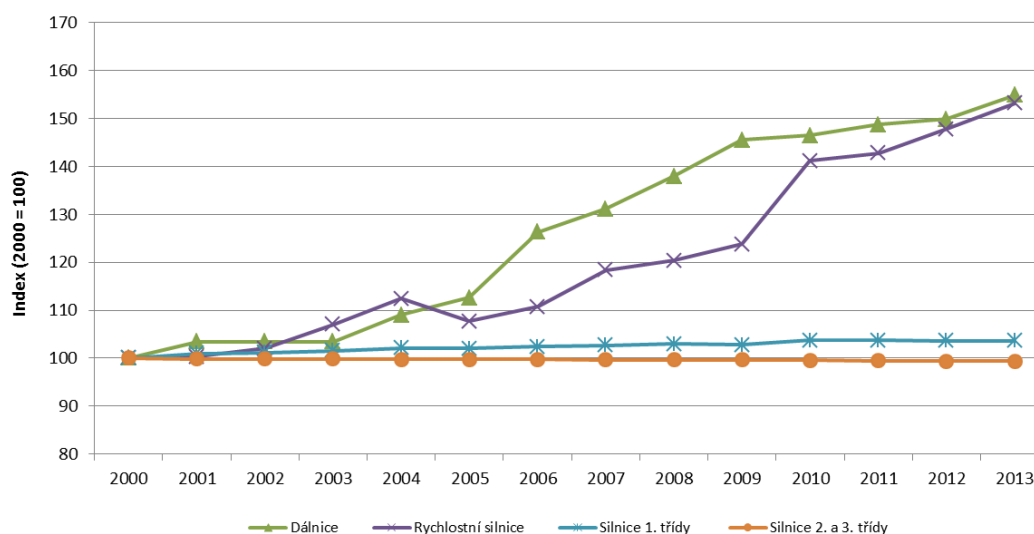
**Graf 3 → Spotřeba paliv a celková spotřeba energie v dopravě v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2013**



Data spotřeby benzínu a nafty zahrnují i spotřebu biosložek povinně přimíchávaných do těchto paliv.

Zdroj: CDV, v.v.i.

**Graf 4 → Vývoj silniční a dálniční sítě v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2013**



Zdroj: MD

Doprava je **významnou a dynamicky se vyvíjející zátěží životního prostředí** v ČR, jejíž vliv v 90. letech minulého století a v úvodu 21. století výrazně stoupal. **Od roku 2007** však zátěže životního prostředí z dopravy v ČR **klesají**, a to zejména v důsledku příznivého vývoje přepravních výkonů osobní dopravy, skladby vozového parku a z pohledu životního prostředí i ekonomiky ČR, která v tomto období spíše klesala a podpořila snižování tlaků na životní prostředí způsobených dopravou.

Vývoj **celkových přepravních výkonů osobní dopravy** v ČR po setrvalém růstu postupně přešel po roce 2008 do stagnace<sup>47</sup>, ve struktuře přepravních výkonů je možné v období 2007–2013 pozorovat mírnou tendenci k posilování veřejné dopravy na úkor dopravy individuální (Graf 1). Podíl veřejné dopravy na celkových přepravních výkonech pozemní dopravy (bez započtení dopravy letecké) se v letech 2007–2013 zvýšil o 3,6 p.b. na 33,7 %, přičemž v roce 2000 činil 33,1 % a v roce 1990 dokonce 51,0 %. Trend individualizace osobní dopravy, typický pro 90. léta 20. století a začátek 21. století, se tak zastavil. Tato skutečnost je z pohledu

<sup>47</sup> Výkyv v roce 2009 byl metodického charakteru v souvislosti se změnou výpočtu přepravních výkonů individuální automobilové dopravy.

snížování vlivu dopravy na zdraví obyvatel a životní prostředí pozitivní, neboť veřejná (zejména kolejová) doprava je přepravně efektivnější a zatěžuje méně životní prostředí ve srovnání s IAD.

Růst přepravních výkonů **veřejné dopravy** byl v období 2007–2013 způsoben nárůstem přepravních výkonů **MHD** o 13,4 % (1,9 mld. osbkm) a výkonů **železnice v osobní dopravě** o 10,1 % (0,7 mld. osbkm). Zásadním způsobem se na růstu přepravních výkonů železnice podílela železnice zapojená do integrovaných dopravních systémů ve městech (IDS), jejíž podíl na přepravních výkonech železnice se v období 2000–2013 zvýšil o více než 10 p.b. na 13,4 %. V roce 2013 se v meziročním srovnání zvýšil přepravní výkon železnice v osobní dopravě o 4,6 % na 7,6 mld. osbkm, železnice přepravila 174,5 mil. cestujících, což je o 1,7 mil. cestujících (1,0 %) více než v předchozím roce. Průměrná přepravní vzdálenost na železnici se v období 2010–2013 postupně zvyšovala až na 43,6 km, čímž výrazně přesáhla průměrnou přepravní vzdálenost dosahovanou autobusy (26,5 km) i IAD (32,2 km). Tato skutečnost dokládá dobrou konkurenceschopnost železnice pro dálkovou přepravu, zejména na koridorových tratích.

**Přepravní výkon autobusů** mimo MHD se v období 2007–2013 snížil o 5,1 % (0,5 mld. osbkm). V roce 2013 byla zaznamenána meziroční stagnace přepravního výkonu autobusové dopravy a mírný pokles počtu přepravených cestujících o 2,0 % (7,0 mil.). V **letecké dopravě**<sup>48</sup> přepravní výkon po roce 2007 stagnoval, nejvyššího výkonu bylo dosaženo v roce 2011 (11,6 mld. osbkm), v roce 2013 došlo k jeho meziročnímu poklesu o 9,5 %. Výkony letišť v osobní dopravě se však v roce 2013 meziročně zvýšily o 2,1 %, letiště v ČR odbavila 12,1 mil. cestujících, celkově je tedy v letecké dopravě možné pozorovat mírné oživení.

Celkové **přepravní výkony nákladní dopravy** kolísají bez výraznějšího trendu, v roce 2013 meziročně narostly o 5,0 % (3,4 mld. tkm) v důsledku růstu přepravního výkonu nákladní silniční dopravy o 7,1 % (Graf 2). K růstu nákladní dopravy v roce 2013 došlo i přes pokles HDP o 0,9 % a stagnaci průmyslové výroby. Pokračuje setrvalý růst podílu nákladní silniční dopravy na celkových přepravních výkonech nákladní dopravy, který se zvýšil v období 2000–2013 o téměř 13 p.b. na 76,8 %. Z environmentálního pohledu jde o nepříznivý trend, který je však částečně kompenzován rychlou modernizací vozového parku nákladních automobilů.

U **spotřeby paliv** v dopravě (Graf 3) je možné sledovat po roce 2000 především výrazný nárůst spotřeby nafty v důsledku růstu přepravních výkonů nákladní silniční dopravy i růstu podílu dieselových vozidel ve vozovém parku osobních automobilů. Po roce 2008 se nárůst spotřeby nafty zastavil, ve vývoji spotřeby se projevila útlum nákladní silniční dopravy v důsledku ekonomické krize v roce 2009 a v dalších letech i modernizace vozového parku nákladních i osobních vozidel. Spotřeba benzínu poklesla v období 2008–2013 o 24,2 % (498 tis. t za rok), v roce 2013 meziročně o 6,0 %. Pokles spotřeby benzínu je možné spojovat s postupnou modernizací vozového parku, se snižováním průměrné spotřeby vozidel a rovněž i s poklesem zastoupení benzinového pohonu ve vozovém parku osobních automobilů. Vývoj spotřeby LPG měl po roce 2000 podobný průběh jako spotřeba benzínu, spotřeba CNG strmě narůstala a od roku 2000 se zvýšila 7,5násobně, v období 2008–2013 narostla spotřeba CNG na trojnásobek, tj. o 200 %. **Spotřeba energie v dopravě** poklesla v období 2008–2013 o 10,0 %, k tomuto poklesu nejvýrazněji přispěla IAD (pokles spotřeby energie o 13,0 PJ, tj. o 8,8 %) a nákladní silniční doprava (pokles o 6,8 PJ). I přes tento příznivý vývoj byla spotřeba energie v dopravě v roce 2013 oproti roku 2000 vyšší o 41,0 %.

V období po roce 2000 se v ČR rozvíjela **síť dálnic a rychlostních silnic a silnic 1. třídy**, což bylo spojeno se záborů zemědělského a lesního půdního fondu, které byly největší v letech 2003–2008. Dálniční síť se rozrostla v období 2000–2013 o více než polovinu původního rozsahu na 776 km, síť rychlostních silnic na 458 km (Graf 4). Délka silnic 1. třídy se zvýšila ve sledovaném období o 3,6 % (o 219 km), naopak byl zaznamenán mírný pokles délky komunikací nižších tříd o 0,6 %, daný zejména přesunem některých silnic nižších tříd pod místní komunikace v obcích.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1587>)

<sup>48</sup> Statistiky zahrnují pouze letecké přepravce registrované v ČR včetně jejich přepravních výkonů registrovaných v zahraničí.

## 29/ Emisní náročnost dopravy

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se emisní náročnost dopravy, a tím i její vliv na životní prostředí a zdraví obyvatelstva?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Dochází k modernizaci dynamické skladby vozového parku. Zastoupení vozidel nesplňujících žádné emisní EURO normy pokleslo na méně než 10 %, největší podíl na vozovém parku osobních automobilů v provozu mají vozidla splňující normu EURO 4 s podílem 30–50 % dle typu komunikace.

Od roku 2007 výrazně klesají emise znečišťujících látek z dopravy, mírný pokles rovněž zaznamenaly v tomto období emise skleníkových plynů z dopravy.



Vozový park registrovaných motorových vozidel je velmi starý, v roce 2013 dosáhl průměrný věk osobních automobilů 14,2 roku a jeho trend je rostoucí. Nadpoloviční část vozového parku osobních automobilů představující cca 2,7 mil. vozidel je starší než 10 let, vzhledem k zastaralým technologiím jsou tato vozidla emisně i energeticky náročnější než vozidla nová. Intenzita vyřazování vozidel z Centrálního registru vozidel je nedostatečná, a navíc průměrný věk vozového parku osobních automobilů nepříznivě ovlivňuje i dovozy ojetých vozidel ze zahraničí.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Vliv dopravy na životní prostředí se zaměřením na produkci emisí ošetřují strategické dokumenty průřezového, složkového i sektorového charakteru. Mezi priority **SPŽP ČR 2012–2020** patří „Snižování emisí skleníkových plynů a snižování dopadů klimatické změny“ a „Snížení úrovně znečištění ovzduší“. Implementace těchto priorit úzce souvisí i s dopravou, která je významným producentem emisí znečišťujících látek i skleníkových plynů. Jednou z průřezových priorit **Dopravní politiky ČR pro léta 2005–2013** je „Omezování vlivů dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví v souladu s principy udržitelného rozvoje“. Ve vazbě na novou evropskou dopravní politiku pro období 2012–2020 **Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje** vznikla aktualizace národní sektorové strategie **Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050**, která byla přijata vládou v roce 2013.

V zájmu zrychlení obnovy vozového parku a snižování jeho emisní náročnosti byl dle **zákona č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů zaveden od 1. 1. 2009 poplatek na podporu sběru, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků.

Průřezový dokument **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** definuje v rámci prioritní osy 2 „Ekonomika a inovace“ cíle v oblastech zvyšování energetické efektivity dopravy, zkvalitňování dopravy, posilování konkurenceschopnosti a snižování negativních vlivů dopravy na životní prostředí.

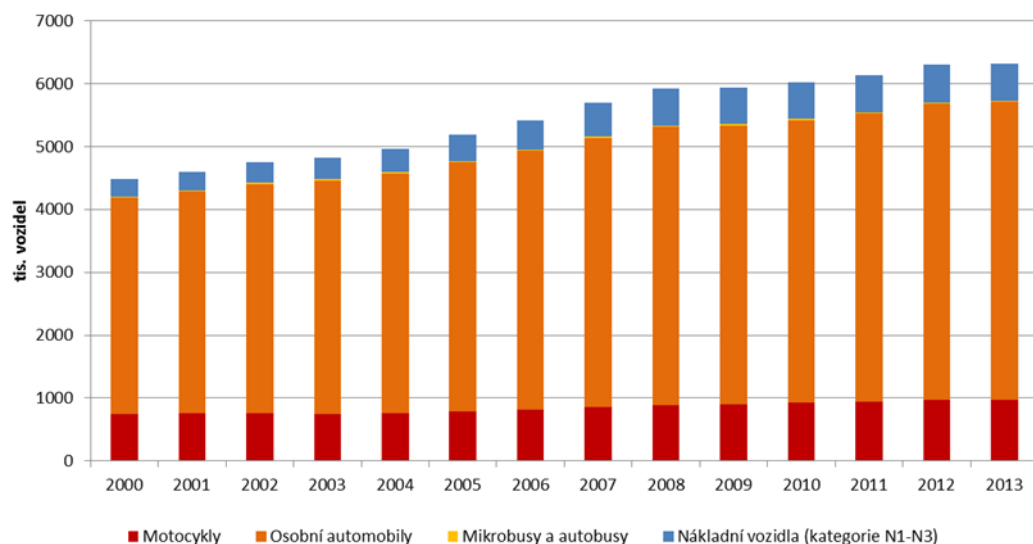
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Produkce emisí z dopravy má významnou vazbu na ochranu veřejného zdraví, neboť emise z dopravy jsou emitovány v přízemní vrstvě atmosféry a jejich nejzávažnější účinek se projevuje zejména v hustě osídlených oblastech. K imisní zátěži v sídlech doprava přispívá také z toho důvodu, že v řadě případů dosud nejsou vyřešeny obchvaty pro tranzitní dopravu. Ve městech bez významnější průmyslové zátěže je doprava hlavním faktorem ovlivňujícím kvalitu ovzduší, a tím i zdravotní dopady s tím související, které zahrnují snížení imunity, zhoršení stavu astmatiků a alergiků i častější výskyt onemocnění dýchacího a kardiovaskulárního systému.

Kromě znečišťování ovzduší je doprava zcela převažujícím zdrojem nadměrné hlukové zátěže. Doprava znečišťováním ovzduší zatěžuje i ekosystémy, a to zejména produkcí prekurzorů přízemního ozonu, který poškozuje vegetaci a snižuje zemědělské výnosy.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

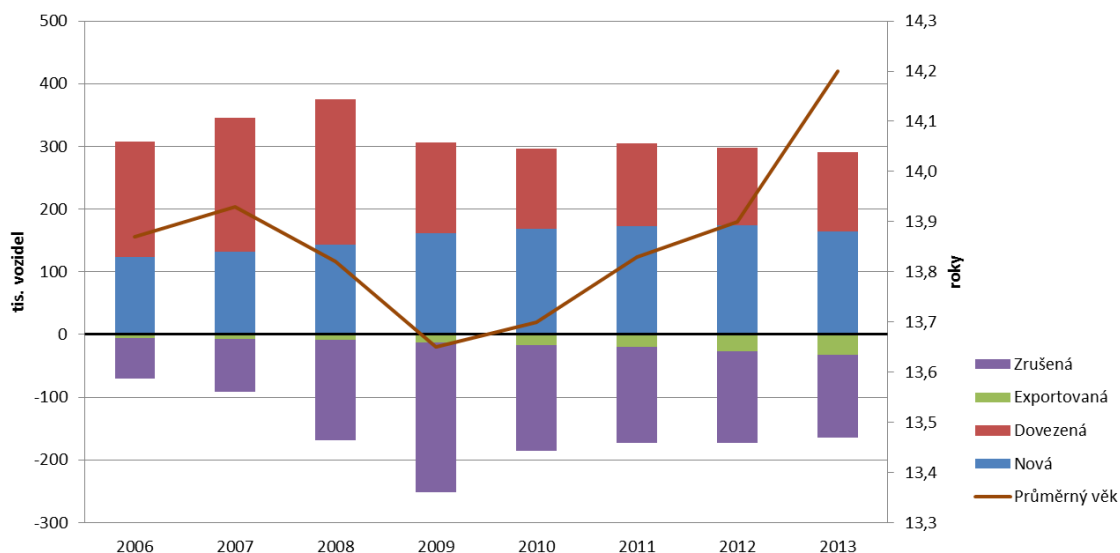
**Graf 1 → Vývoj počtu registrovaných motorových vozidel v ČR [počet vozidel], 2000–2013**



Z důvodu přechodu na nový systém evidence vozidel v Centrálním registru vozidel (CRV) v souladu s legislativou EU nejsou údaje k 31. 12. 2012 k dispozici, údaje k roku 2012 se vztahují k 1. 7. 2013.

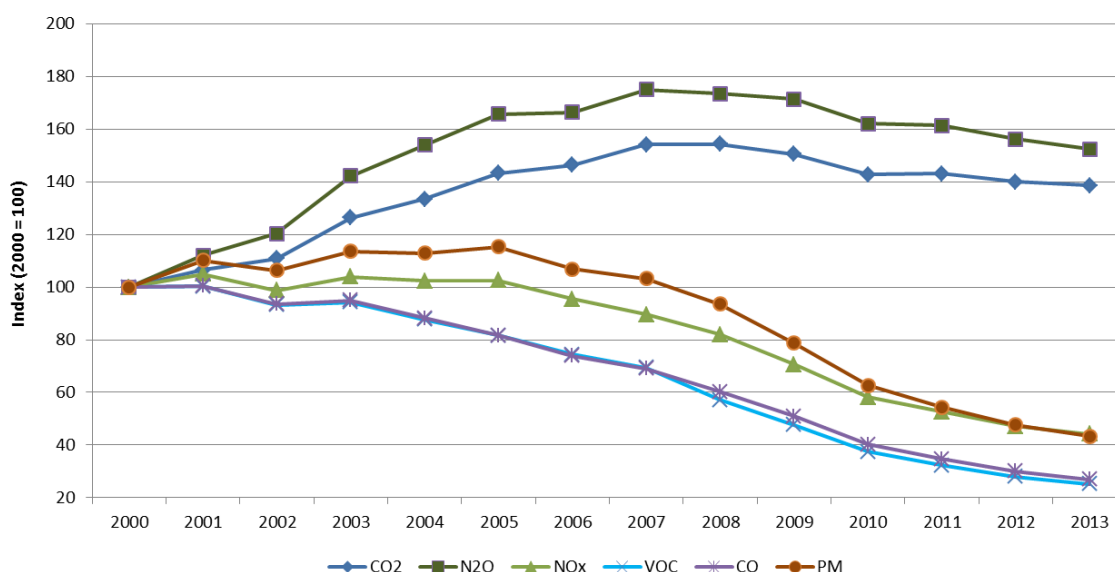
Zdroj: MD

**Graf 2 → Počty registrací nových osobních automobilů, dovezených ojetých osobních automobilů, exportovaných a zrušených vozidel, a průměrný věk vozového parku osobních automobilů [tis. vozidel, roky], 2006–2013**



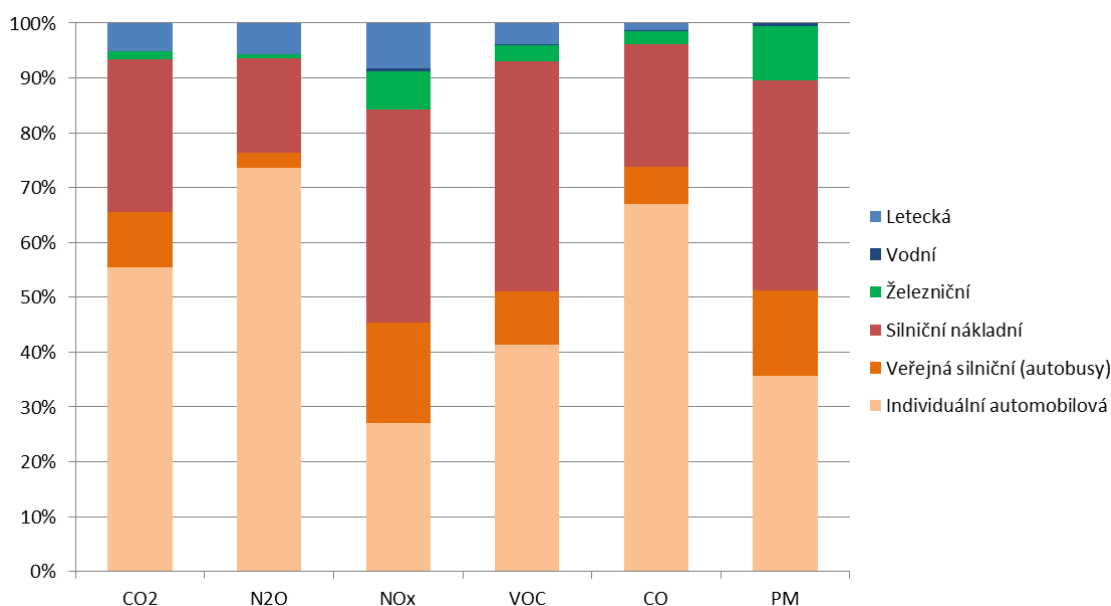
Zdroj: SDA, Sdružení automobilového průmyslu

**Graf 3 → Vývoj emisí z dopravy [index, 2000 = 100], 2000–2013**



*Zdroj: CDV, v.v.i.*

**Graf 4 → Emise z dopravy dle druhů dopravy [%], 2013**



*Zdroj: CDV, v.v.i.*

**Produkce emisí z dopravy** po roce 2007 klesá. Tento příznivý trend je důsledkem snižování spotřeby energie v dopravě a postupné obměny vozového parku osobních i nákladních automobilů za vozidla s modernějšími technologiemi a nižší produkcí emisí. Významnou roli v celkovém hodnocení hraje skutečnost, že skladba statického<sup>49</sup> vozového parku registrovaných vozidel a dynamického vozového parku v reálném provozu na komunikacích se dle posledních průzkumů výrazně liší.

**Počet registrovaných vozidel** v CRV neustále narůstá, neboť počty prvních registrací nových a dovezených ojetých vozidel převyšují, zejména u osobních automobilů, počet vozidel vyřazených z registru. Ke konci roku

<sup>49</sup> Statický vozový park zahrnuje všechna vozidla registrovaná k provozu na pozemních komunikacích k danému datu v Centrálním registru vozidel. Jedná se tedy i o tzv. veterány, které průměrný věk vozového parku dále zvyšují. Statistika však nezahrnuje vozidla dočasně či trvale vyřazená z CRV, mezi která patří autovrak. Dynamický vozový park naproti tomu zahrnuje pouze vozidla v reálném provozu na komunikacích, jeho skladba se stanovuje přepravním průzkumem v terénu.

2013 bylo v ČR registrováno celkem 6 319 tis. motorových vozidel<sup>50</sup>, což značí nárůst počtu vozidel od 1. 7. 2013<sup>51</sup> o 0,3 % (cca 21 tis. vozidel, Graf 1). Počet **registrovaných osobních automobilů** se zvýšil o 0,5 % (cca 23 tis.) na 4 729 tis. vozidel, od roku 2000 se jejich počet zvýšil o více než třetinu (+37,5 %). Počet **registrovaných nákladních vozidel** (kategorie N1–N3) rostl zejména v období 2000–2008, kdy se téměř zdvojnásobil, v dalším vývoji došlo k jeho stagnaci s meziročním poklesem o 0,3 % (cca 2 tis. vozidel) v roce 2013. Počet registrovaných motocyklů od roku 2000 setrvale narůstá, v roce 2013 se blížil počtu 1 mil. vozidel.

Vozový park **registrovaných vozidel v ČR** je **velmi starý** a jeho průměrný věk navíc stoupá, v roce 2013 dosáhl u celého vozového parku motorových vozidel 17,0 roku (meziroční nárůst o 0,2 roku). Průměrný věk osobních automobilů byl 14,2 roku (meziroční nárůst o 0,3 roku, Graf 2), u nákladních 11,3 roku. V roce 2013 bylo v ČR registrováno 164,7 tis. **nových osobních automobilů** (pokles oproti předchozímu roku o 5,3 %) a **koeficient obnovy vozového parku** dosáhl hodnoty 3,5 %, což je hluboko pod udávanou optimální hladinou 8–10 %. Hlavní příčinou vysokého průměrného stáří vozového parku je však zejména pomalé tempo vyřazování vozidel z registru a dovoz ojetých vozidel ze zahraničí. Počet **zrušených vozidel** od roku 2009 setrvale klesá (pokles v období 2009–2013 o 45,0 %), v roce 2013 bylo celkem vyřazeno z CRV 164,8 tis. osobních automobilů, což značí ve srovnání s předchozím rokem pokles o 4,5 %. Výrazný růst reexportů, tj. exportů vozidel již registrovaných v ČR (v období 2007–2013 vzrostl na více než čtyřnásobek), stáří vozového parku příznivě neovlivňuje, jelikož většina vozidel je vyvezena do 1 roku od registrace nového automobilu. V důsledku uvedeného vývoje tvoří vozidla nad 10 let, která jsou energeticky a emisně nejvíce náročná, více než polovinu vozového parku a tento podíl neklesá (57,4 % v roce 2013).

**Ve struktuře osobních automobilů dle pohonů** se snižuje podíl benzinového pohonu a postupně narůstá **podíl vozidel na naftu**, který se zvýšil z 11,1 % v roce 2000 na 32,3 % v roce 2013. V posledních letech se však nárůst počtu dieselových vozidel zpomalil. Struktura vozového parku dle pohonů je důležitá z pohledu vlivu na kvalitu ovzduší, neboť dieselové motory produkují více emisí NO<sub>x</sub> a tuhých částic. S příchodem nejvyšších emisních EURO norem je však rozdíl produkce emisí mezi benzinovým a naftovým pohonem minimální. Pozice alternativních paliv a pohonů ve vozovém parku všech druhů vozidel zůstává nadále okrajová.

Příznivějšími parametry než vozový park registrovaných vozidel disponuje tzv. **dynamický vozový park**, který zahrnuje pouze vozidla v reálném provozu na komunikacích. Dle studie z roku 2010, zpracované společností ATEM pro ŘSD, bylo průměrné stáří osobních automobilů 8,5 roku, lehkých nákladních automobilů 5,5 roku, těžkých nákladních automobilů 7,6 roku a autobusů 8,5 roku. Osobní automobily do 5 let věku zaujímaly 37,4 % vozidel v provozu (v CRV 17,8 %), zatímco vozidla starší než 25 let měla zastoupení pouze 0,9 %. Významné rozdíly mezi statickým a dynamickým vozovým parkem jsou způsobeny tím, že nová vozidla jsou více používána a ujedou více kilometrů než starší vozy. Průměrné stáří vozidel dynamického vozového parku se při porovnání s výsledky předcházejících studií z let 2001 a 2005 významněji nemění, což však vzhledem k dynamickému technologickému vývoji v automobilovém průmyslu znamená jeho **výraznou modernizaci**. Mezi roky 2001–2010 poklesl podíl vozidel nesplňujících žádnou emisní EURO normu z 20–40 % dle typu komunikace (nižší čísla se týkají dálnic) na 3–8 % v roce 2010. Zatímco v roce 2001 byla v provozu nejvíce zastoupena vozidla splňující normy EURO 1 a 2, v roce 2010 převažovala vozidla s normou EURO 4 s podílem mezi 30–50 % a podíl vozidel splňujících zatím nejvyšší emisní normu EURO 5 se pohyboval mezi 4–10 %.

Vývoj skladby vozového parku a přepravních výkonů se odráží ve vývoji **emisí z dopravy**. Zatímco na počátku první dekády 21. století emise většiny sledovaných látek stoupaly nebo stagnovaly (mírný pokles zaznamenaly pouze emise VOC a CO), v roce 2005 se trend obrátil a emise začaly klesat (Graf 3). Výraznější pokles byl zaznamenán u znečišťujících látek, které jsou odstranitelné moderními technologiemi, jako jsou třícestný katalyzátor, filtr pevných částic, systém recirkulace spalín (EGR) a selektivní katalytická redukce (SCR), jejichž využití ve vozovém parku rychle stoupalo. Emise NO<sub>x</sub> poklesly v období 2000–2013 o 55,8 %, emise VOC poklesly o 74,8 %, CO o 73,1 % a emise tuhých částic o 56,6 %. Po roce 2008 klesaly i emise skleníkových plynů z dopravy, v případě CO<sub>2</sub> poklesly emise v období 2008–2013 o 10,1 % (cca 2,0 Mt), avšak ve srovnání s rokem 2000 byly v roce 2013 o 38,7 % vyšší.

<sup>50</sup> Údaj neobsahuje počty speciálních vozidel (vozidla integrovaného záchranného systému a další nezařazená v jiných kategoriích), silničních tahačů a traktorů. Tato data nejsou k dispozici za celou sledovanou časovou řadu.

<sup>51</sup> Data k 31. 12. 2012 nejsou k dispozici s ohledem na přesun CRV z Ministerstva vnitra na Ministerstvo dopravy.

**Struktura produkce emisí dle jednotlivých druhů dopravy** (Graf 4) ukazuje, že v případě emisí CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O a CO je jejich hlavním zdrojem IAD s nadpolovičním podílem na celkových emisích z dopravy v roce 2013, nejvyšším u N<sub>2</sub>O (73,6 %). Největším zdrojem emisí NO<sub>x</sub>, VOC a tuhých částic je nákladní silniční doprava s podíly na celkových emisích z dopravy okolo 40 %. Podíly ostatních druhů dopravy na emisích jsou již výrazně menší, letecká doprava byla v roce 2013 zdrojem 8,3 % emisí NO<sub>x</sub>, ze železniční dopravy pocházelo 9,8 % emisí tuhých částic.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1589>)

## 30/ Hluková zátěž obyvatelstva

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký je stav a vývoj hlukové zátěže obyvatelstva v ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Železniční doprava a průmysl nezpůsobují v ČR plošně významnou hlukovou zátěž obyvatelstva. Hluková zátěž v aglomeracích Liberec, Olomouc a Ústí n. Labem/Teplice je pod úrovní celorepublikového průměru, pokud jde o podíl obyvatel žijících v oblastech s překročenými mezními hodnotami pro celodenní obtěžování hlukem.



Hladinám hluku přesahujícím stanovené mezní hodnoty je v ČR vystaveno 2,8 % obyvatel celodenně a 3,3 % obyvatel ČR v noci. Zdrojem nadměrného hluku je téměř výhradně silniční doprava. Podíl obyvatel vystavených nadměrnému hluku v městských aglomeracích je v průměru za všechny aglomerace více než dvojnásobný oproti situaci v celé ČR, nejhorší je v aglomeraci Plzeň, kde je celodenním obtěžováním hlukem postiženo 10 % obyvatel a 13 % obyvatel v noci.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Aktuálně dostupná data Strategického hlukového mapování neumožňují hodnotit trendy hlukové zátěže, jelikož nejsou pořízena v delší časové řadě a dle stejné metodiky ve více obdobích.

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Cílem **Strategického hlukového mapování (SHM)** je získání celkového přehledu o hlukové zátěži obyvatelstva členských států EU a stanovení kritických míst, kde jsou překračovány mezní hodnoty hlukových ukazatelů. Na základě SHM budou vytvořeny akční plány protihlukových opatření pro kritická místa identifikovaná SHM.

Strategické hlukové mapy a na ně navazující příslušné akční plány jsou pořizovány a zpracovávány na základě požadavků **směrnice Evropského Parlamentu a Rady č. 2002/49/ES o řízení a snižování hluku v životním prostředí** (Environmental Noise Directive, END), která je implementována do české legislativy zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a čl. XII zákona č. 222/2006 Sb., kterým se mění **zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci**. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů pro účely strategického hlukového mapování v ČR jsou dány **vyhláškou č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování**. Aglomerace jsou definovány **vyhláškou č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku** při respektování minimálního počtu obyvatel stanoveného výše uvedenou směrnicí. Pozemní komunikace, železnice a letiště vstupující do procesu strategického hlukového mapování jsou toutéž směrnicí definovány pro jednotlivá kola hlukového mapování na základě intenzity dopravy.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

V současné době patří hluk k významným ukazatelům kvality životního prostředí a faktorům ovlivňujícím zdraví obyvatel. Nadměrný hluk je zdrojem stresu, který je příčinou celé řady civilizačních onemocnění. Za nejčastěji se vyskytující účinek hluku na člověka je považováno obtěžování hlukem, tj. subjektivní efekty akustické nepohody, dále se jedná o rušení spánku a ovlivnění činností (práce, odpočinek). Nejzávažnější zdravotní účinky hluku jsou účinky na sluchový orgán a kardiovaskulární systém. Podobně jako na člověka působí hluk i na živočichy, což může vést k narušení populací a ztrátě biodiverzity.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Tabulka 1 → Mezní hodnoty hlukových ukazatelů v ČR [dB], dle vyhlášky č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování**

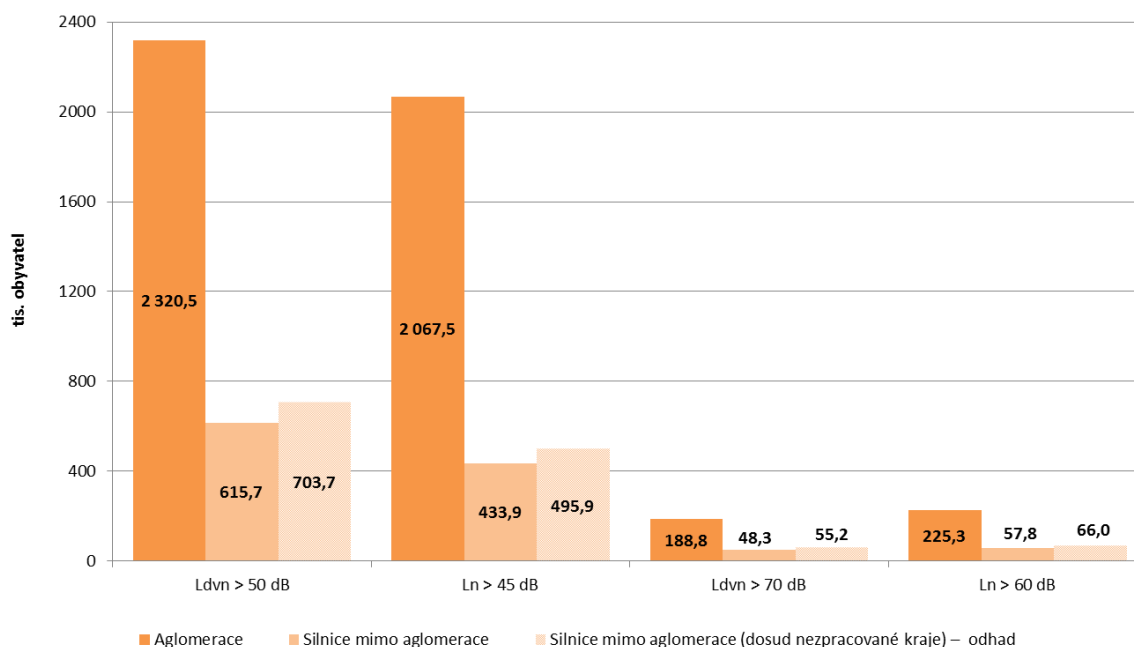
| Zdroj hluku          | $L_{dvn}$ [dB] | $L_n$ [dB] |
|----------------------|----------------|------------|
| Silniční doprava     | 70             | 60         |
| Železniční doprava   | 70             | 65         |
| Letecká doprava      | 60             | 50         |
| Integrovaná zařízení | 50             | 40         |

$L_{dvn}$  – mezní hodnota pro den, večer a noc charakterizující celodenní obtěžování hlukem

$L_n$  – mezní hodnota pro noční hodiny (23:00–7:00) charakterizující rušení spánku

Zdroj: vyhláška č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování

**Graf 1 → Celkový počet obyvatel ČR žijících v uvedených kategoriích hlukové zátěže pro celodenní ( $L_{dvn}$ ) a noční hlukovou zátěž ( $L_n$ ) [tis. obyvatel], 2012**

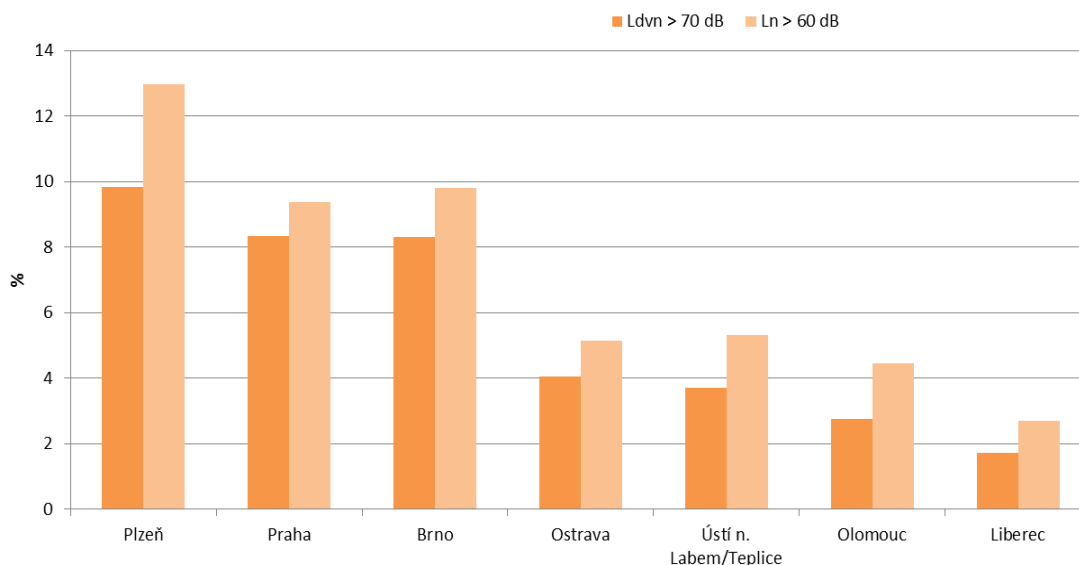


Údaje mimo aglomerace se vztahují k hlukové zátěži z hlavních silničních komunikací s intenzitou dopravy vyšší než 3 mil. vozidel za rok. Odhad pro zátěž obyvatelstva ze silniční dopravy mimo aglomerace pro dosud nezpracované kraje byl vypočten pomocí průměrného podílu osob žijících v jednotlivých kategoriích hlučnosti ve zpracovaných krajích na celkovém počtu obyvatel násobeného počtem obyvatel nezpracovaných krajů minus počet obyvatel aglomerací (aglomerací Praha, Brno, Ostrava a Olomouc).

Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: NRL pro komunální hluk

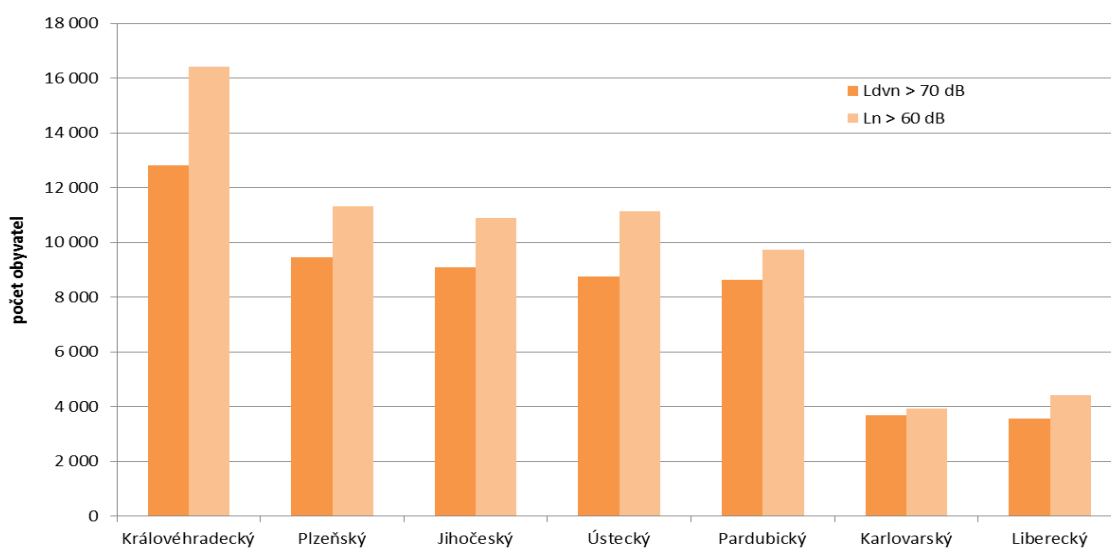
**Graf 2 → Podíl obyvatel aglomerací ČR žijících v oblastech s překročenými mezními hodnotami hlukových ukazatelů pro celodenní a noční hlukovou zátěž [%], 2012**



Použitá data za aglomerace Praha a Brno jsou z 1. kola SHM.

Zdroj: NRL pro komunální hluk

**Graf 3 → Počet obyvatel v krajích ČR vystavených hlukové zátěži z hlavních pozemních komunikací přesahující mezní hodnoty hlukové zátěže [počet obyvatel], 2012**



Zdroj: NRL pro komunální hluk

Na základě aktuálně dostupných výsledků 1. a 2. kola **strategického hlukového mapování (SHM)**<sup>52</sup> žije v oblastech s hlukovou zátěží přesahující stanovené mezní hodnoty z pohledu celodenní hlukové zátěže 2,8 % obyvatel ČR (cca 292 tis. obyvatel) a 3,3 % obyvatel (cca 349 tis. obyvatel) je obtěžováno nadměrným hlukem v noci (Graf 1). Podíl zasažených obyvatel je zřetelně vyšší v aglomeracích nad 100 tis. obyvatel, kde je zatíženo nadměrným hlukem celkem 188,8 tis. obyvatel celodenně, tj. 6,8 % obyvatel aglomerací, a 225,3 tis. v noci, tj. 8,1 % obyvatel aglomerací. Doprava na hlavních silničních komunikacích celodenně zatěžuje hlukem dalších cca 1,3 % obyvatel hodnocených krajů (48,3 tis. obyv.) a 1,5 % obyvatel v noci (57,8 tis. obyv.). Hlukové zátěži nad

<sup>52</sup> Strategické hlukové mapy a akční plány jsou pořizovány v pětiletých cyklech, které jsou stanoveny směrnici END. V ČR probíhalo 2. kolo SHM v letech 2008–2013, ke konci roku 2013 se však podařilo zpracovat pouze část hlukových map, a to pro aglomerace Ostrava, Ústí nad Labem/Teplice, Plzeň, Liberec a Olomouc a pro hlavní silnice v krajích Jihočeském, Plzeňském, Karlovarském, Ústeckém, Libereckém, Královéhradeckém a Pardubickém.

50 dB celodenně, což je nejnižší hladina hluku pro hlukové mapování, je vystavena více než třetina obyvatel ČR (cca 3,6 mil. obyv.), pro noční hlukovou zátěž nad 45 dB se jedná o cca 30 % obyvatel. Uvedené hodnoty se vztahují k indikátorům  $L_{dvn}$  a  $L_n$ <sup>53</sup>.

**Hluková zátěž v aglomeracích ČR**<sup>54</sup> je nejhorší v aglomeraci Plzeň, kde je celodenně exponováno hluku přesahujícím mezní hodnoty cca 10 % obyvatel a 13 % obyvatel v noci; nepříznivá situace je rovněž v aglomeracích Praha a Brno, kde je nadlimitním hladinám hluku vystaveno 8–10 % obyvatel (Graf 2). Příznivější akustické prostředí je naopak v aglomeracích Liberec, Olomouc a Ústí n. Labem/Teplice, kde je podíl obyvatel žijících v oblastech s překročenými mezními hodnotami hlukových indikátorů pod úrovní průměru za všechny aglomerace ČR. Nejlepší situace je v aglomeraci Liberec, kde je nadměrnému hluku exponováno pouze 1,7 % obyvatel aglomerace (cca 2 700 obyv.) celodenně a 2,7 % v noci. Celodenní hlukové zátěži nad 50 dB je v aglomeracích exponováno 52–97 % obyvatel, nejvíce v aglomeraci Ústí n. Labem/Teplice (96,7 %) a v aglomeraci Plzeň (95,8 %). Nejlepší situace je z tohoto pohledu v aglomeraci Ostrava (51,8 % obyvatel), což je však ovlivněno vymezením aglomerace, která nezahrnuje pouze území města.

V aglomeracích ČR je celkem 30 lůžkových zdravotnických zařízení vystavených celodenní nadlimitní hlukové zátěži z provozu na komunikacích, v noci pak 38 zařízení. Nejvíce nemocnic vystavených nadměrnému hluku je v Praze (13) a Plzni (6). Školských zařízení exponovaných nadměrnému hluku ze silniční dopravy je celkem 114, nejvíce v Praze (36), Plzni (31) a Ostravě (20), v Plzni je navíc 20 škol vystavených nadměrnému hluku z průmyslu.

**Zdrojem nadměrného hluku** v aglomeracích je z převážné části **silniční doprava**. Významnější nadlimitní hlukovou zátěž z železnic má z pohledu celodenního obtěžování hlukem aglomerace Praha (12 tis. obyv., tj. cca 1 % obyvatel), aglomerace Brno (2,2 tis. obyv., tj. 0,6 %) a Ústí n. Labem/Teplice (360 obyv., tj. 0,2 %). Nadměrný hluk z průmyslu nejvíce zatěžuje obyvatele aglomerace Plzeň, jedná se o 2,5 tis., tj. 1,4 % obyvatel celodenně, a 8,6 tis., tj. 4,8 % obyvatel aglomerace v noci.

**Hluková zátěž z provozu na hlavních silničních komunikacích** mimo aglomerace je dle směrnice 2002/49/ES sledována pouze u hlavních silnic s intenzitou dopravy vyšší než 3 mil. vozidel za rok. Počet osob zasažených nadměrným hlukem je stanoven dle počtu obyvatel, kteří v blízkosti těchto komunikací žijí. Nepostihuje tedy celá sídla, podobně jako u aglomerací. Největší hlukovou zátěž z pohledu celkového počtu zasažených osob mají dle těchto dat krajská města. V oblastech s překročenými hlukovými limity pro celodenní hlukovou zátěž ze silniční dopravy žije v Hradci Králové cca 4 % obyvatel (3,7 tis. obyv.), v Pardubicích 3,8 % (3,3 tis.) a v Českých Budějovicích 2,8 % (2,6 tis.). V případě menších obcí byl zjištěn i podstatně vyšší podíl obyvatel vystavených nadměrnému hluku. Nejhorší dle dosavadních výsledků je situace v obcích v Královéhradeckém kraji (Bílsko u Hořic, Blešno a Ohařice), kterými procházejí hlavní dálkové silniční tahy.

Z porovnání hlukové zátěže ze silniční dopravy v **krajích ČR**<sup>55</sup> (v aglomeracích a mimo aglomerace) dle dosud dostupných výsledků SHM vyplývá, že nejhorší situace je v Královéhradeckém kraji, kde je nadmezním hladinám hluku celodenně vystaveno 12,8 tis. obyvatel (2,3 % obyvatel kraje) a 16,4 tis. obyvatel (3 % populace kraje) v noci (Graf 3). Situaci v tomto kraji ovlivňuje průchod tranzitní dopravy Hradcem Králové a dalšími obcemi na silničních tazích I/11 na Ostravu a I/35 na Olomouc. Nejnižší podíl obyvatel zasažených nadměrným hlukem má z hodnocených krajů Liberecký kraj, kde je vystaveno nadmezním hladinám hluku pouze 0,8 % obyvatel celodenně a 1 % v noci.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1666>)

<sup>53</sup> Indikátor  $L_{dvn}$  je hlukový ukazatel pro celodenní obtěžování hlukem, indikátor  $L_n$  je hlukovým ukazatelem pro rušení spánku. Mezní hodnoty těchto hlukových ukazatelů dle vyhlášky č. 523/2006 Sb. jsou uvedeny v Tabulce 1.

<sup>54</sup> Použitá data za aglomerace Praha a Brno jsou z 1. kola SHM.

<sup>55</sup> Kromě kraje Hl. m. Praha, který je hodnocen jako aglomerace.

## Doprava v evropském kontextu

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

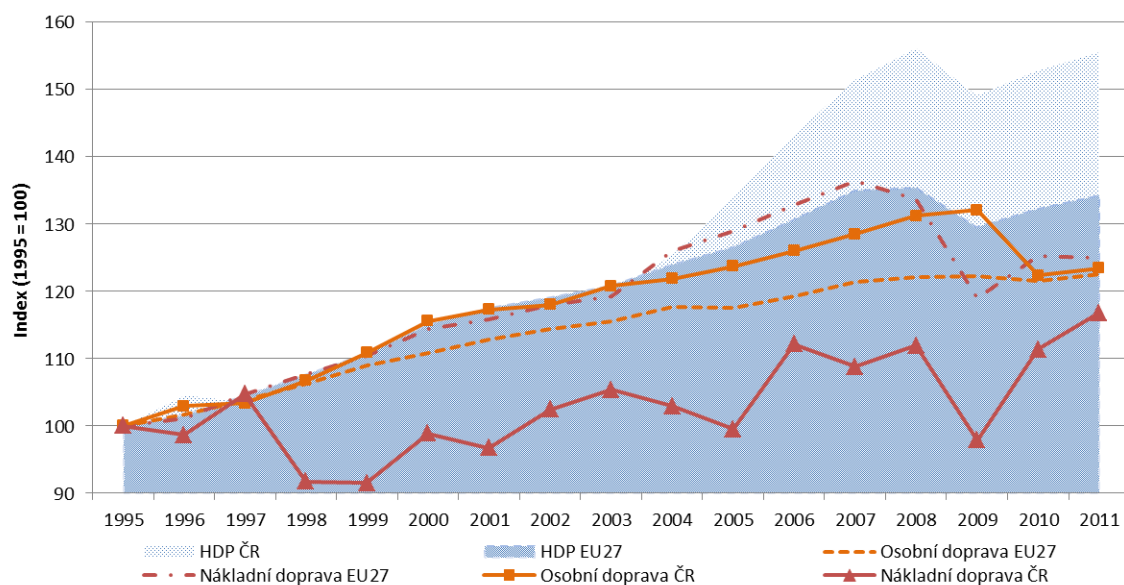
→ V osobní dopravě v EU27 výrazně převažuje doprava individuální, která tvoří téměř tři čtvrtiny celkových přepravních výkonů osobní dopravy. Podíl přepravních výkonů veřejné dopravy na osobní dopravě je v ČR v evropském kontextu nadprůměrný, zvláště vysoký je podíl kolejové MHD ve městech.

→ Nákladní doprava v EU27 i v ČR se vyznačuje zhruba tříčtvrtinovým podílem nákladní silniční dopravy na celkových přepravních výkonech vnitrozemské nákladní dopravy, podíl železnice je v ČR poněkud vyšší než v EU27.

→ Obměna vozového parku v ČR je nedostatečná, ČR má v EU27 podprůměrný podíl nových vozidel na celkové velikosti vozového parku osobních automobilů. Hluková zátěž z dopravy v EU27 a v ČR je srovnatelná, ČR má však vyšší podíl obyvatel městských aglomerací zatížených nadlimitními hladinami hluku, v západoevropských zemích je situace příznivější z důvodu odvedení tranzitní dopravy mimo centra velkých měst.

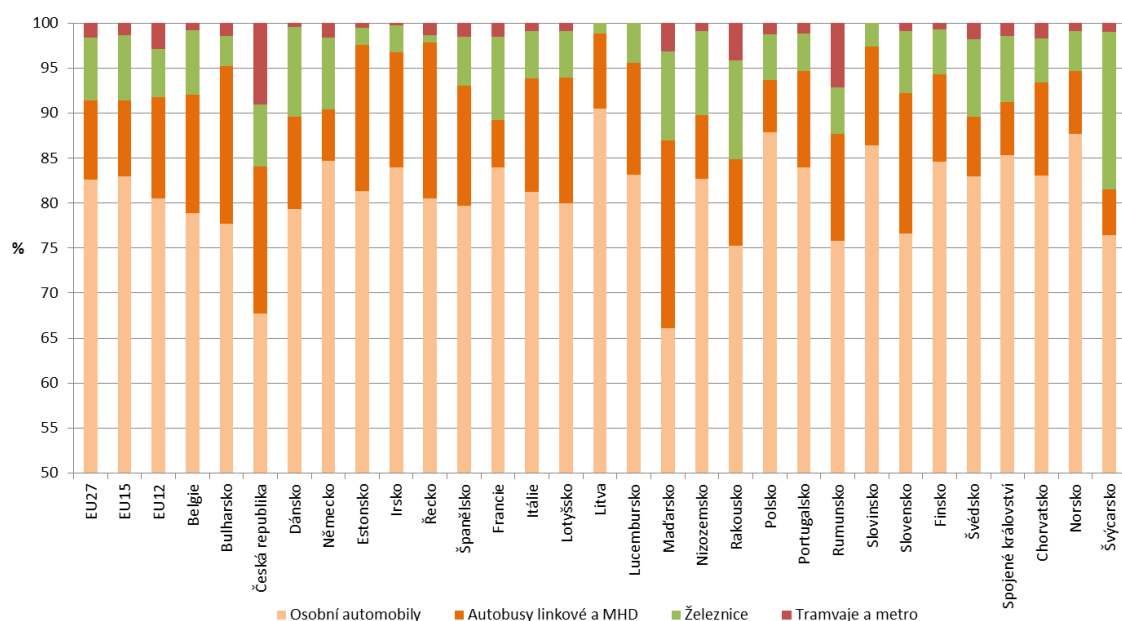
### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vývoj přepravních výkonů osobní a nákladní dopravy a HDP v ČR a v EU27 [index, 1995 = 100], 1995–2011**



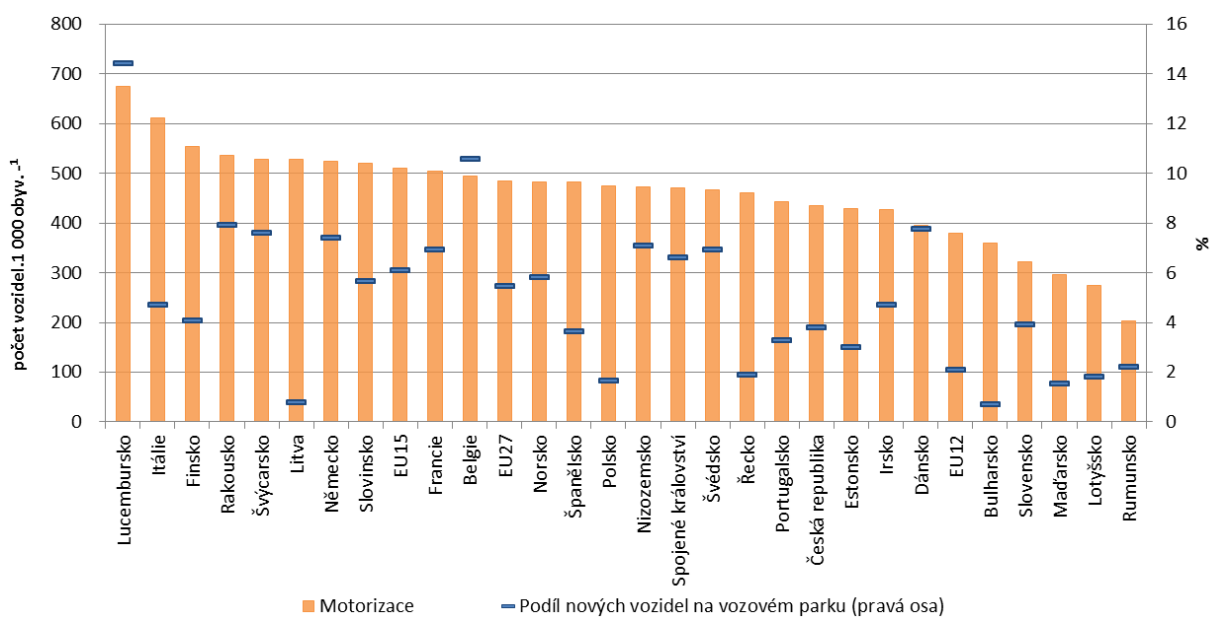
Zdroj: EK–DG Environment

**Graf 2 → Struktura přepravních výkonů osobní dopravy dle druhů dopravy, bez letecké dopravy [%], 2011**



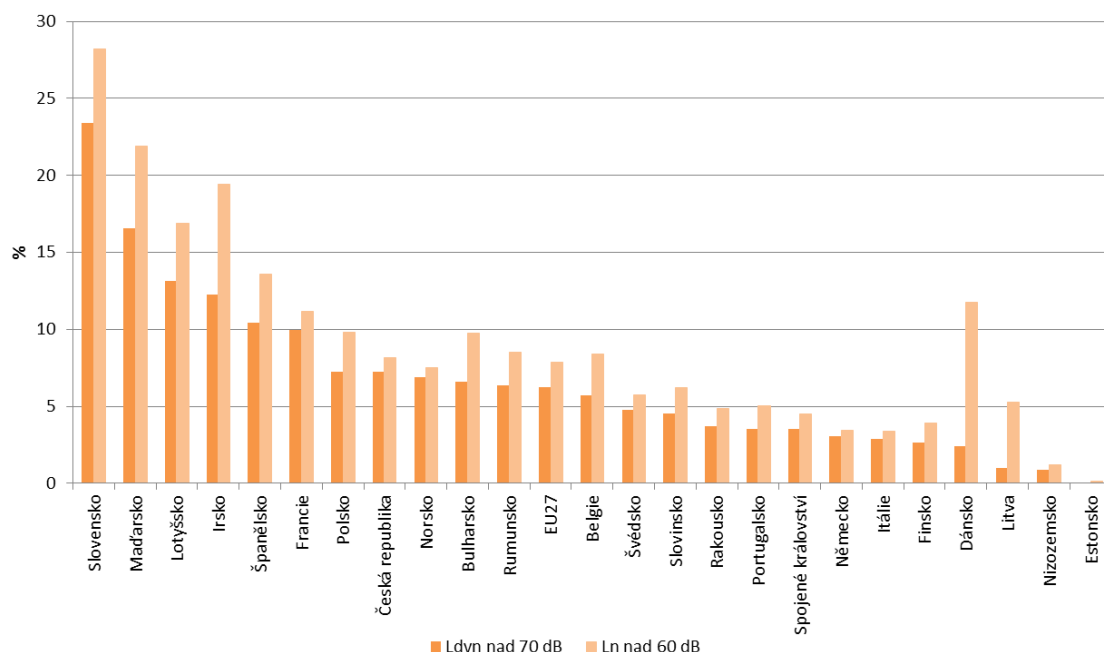
Zdroj: EK–DG Environment

**Graf 3 → Motorizace a podíl nových vozidel na celkové velikosti vozového parku osobních automobilů [počet vozidel.1 000 obyv.<sup>-1</sup>, %], 2011**



Zdroj: EK–DG Environment

**Graf 4 → Hluková zátěž ze silniční dopravy v aglomeracích nad 250 tis. obyvatel, přesahující mezní hodnoty dle legislativy ČR pro celodenní obtěžování hlukem ( $L_{dvn}$ ) a noční hlukovou zátěž ( $L_n$ ) [% exponovaných obyvatel aglomerací], 2009**



Zdroj: EEA

**Celkové přepravní výkony osobní a nákladní dopravy** v EU27 i v ČR měly v období 1995–2011 rostoucí trend a vyvíjely se v úzké vazbě na vývoj výkonu ekonomiky (Graf 1). Růst nákladní dopravy v ČR byl díky změnám v ekonomice a útlumu velkoobjemových přeprav v 90. letech méně výrazný než v EU27, ve vývoji nákladní dopravy v EU27 i v ČR je zřetelný propad v roce 2009 související s globální ekonomickou krizí.

V **osobní dopravě** v EU27 výrazně převažuje individuální automobilová doprava (IAD), která v roce 2011 zaujímal 82,7 % celkových přepravních výkonů osobní dopravy (bez dopravy letecké, Graf 2). V ČR je míra individualizace dopravy, podobně jako ve většině zemí EU12, v evropském kontextu podprůměrná. ČR má v EU27 nejvyšší podíl kolejové MHD (metro, tramvaje) na přepravním výkonu osobní dopravy (cca 9 %) a rovněž i nadprůměrný podíl městských a linkových autobusů na celkových přepravních výkonech osobní dopravy (16,4 %, průměr EU27 je 8,8 %).

Ve struktuře přepravních výkonů vnitrozemské **nákladní dopravy** má v EU27 nejvyšší podíl doprava silniční (71,8 % v roce 2011), v ČR se jedná o cca 76 %. Naopak železniční doprava má v ČR nepatrně vyšší podíl na celkových přepravních výkonech nákladní dopravy než v EU27 (19,9 %, v EU27 17,4 %), což souvisí s významnou úlohou průmyslu a těžby surovin v ekonomice ČR.

**Motorizace v ČR** je mírně pod průměrem zemí EU27, patří však mezi nejvyšší v zemích EU12 (Graf 3). V rámci ČR jsou však velké rozdíly v motorizaci mezi jednotlivými regiony, v hl. m. Praha je motorizace (přes 600 vozidel na 1 000 obyvatel) na úrovni nejvyšších hodnot v celé EU27. Obnovu vozového parku osobních automobilů má ČR zřetelně pomalejší než představuje průměr zemí EU27 a zejména EU15, podíl nových osobních automobilů na vozovém parku byl v roce 2011 v ČR 3,8 %, v EU27 5,4 %, v Belgii a Lucembursku dokonce přes 10 %.

**Výdaje na dopravu** představují v ČR nižší podíl v celkové spotřebě domácností (9,4 %) než činí průměr EU27 (13,2 %), v monetárních jednotkách je odstup EU27 a ČR kvůli rozdílným cenovým hladinám ještě výraznější, roční výdaje na dopravu v ČR v roce 2011 představovaly v průměru 700 EUR, v EU27 1 900 EUR. Nejnížší podíl na spotřebě domácností má doprava na Slovensku (7,3 %), ve státech východní Evropy s nižším HDP na obyvatele jsou výdaje na dopravu v absolutních číslech výrazně nižší než v západoevropských zemích, ovšem jejich podíl na celkové spotřebě domácností je vysoký, např. v Bulharsku, kde doprava tvoří cca 17 % výdajů domácností.

**Hluková zátěž z dopravy** v aglomeracích nad 250 tis. obyvatel je v ČR mírně nad průměrem zemí EU27 (Graf 4). Celodenní hladině hluku přesahující 70 dB je v EU27 exponováno 6,3 % obyvatel velkých aglomerací, v ČR se jedná o 7,2 % obyvatel (Graf 5). Nejhorší je situace v tomto ohledu na Slovensku, kde podíl obyvatel aglomerací

žijících v oblastech s vysokou hlukovou zátěží přesahuje 20 %. Celodenní hladině hluku nad 55 dB je v ČR v aglomeracích exponováno 82,7 % obyvatel, v EU27 se jedná o 58,2 % obyvatel. Významnou příčinou nižší hlukové zátěže v aglomeracích zemí západní a severní Evropy je odvedení tranzitní dopravy mimo centra měst a omezení dopravy v rezidenčních oblastech (zákazy vjezdu, omezení rychlosti atd.). Hluková zátěž z dopravy na hlavních silničních komunikacích mimo aglomerace je v EU27 nejvyšší ve Francii, kde je 1,4 % celkového počtu obyvatel exponovaných zátěží nad 70 dB celodenně a 2,4 %, tj. 1,5 mil. obyvatel je vystavených hluku nad 60 dB v noci. V ČR se jedná o 0,9 % obyvatel celodenně a 1,2 % obyvatel v noci, což jsou v rámci EU27 mírně nadprůměrné hodnoty.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1516>)

## Odpady a materiálové toky

### 31/ Domácí materiálová spotřeba

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se v ČR zátěž životního prostředí spojená s těžbou a spotřebou materiálů?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Domácí materiálová spotřeba ČR klesá. V roce 2012 činil meziroční pokles 11,1 %, v období 2007–2012 se materiálová spotřeba snížila o 20 %. Vývoj materiálové spotřeby v tomto období ovlivnil pokles spotřeby stavebních surovin, fosilních paliv a biomasy.



Zvyšuje se materiálová závislost ČR na zahraničí. Podíl obnovitelných zdrojů na domácí materiálové spotřebě ČR je velmi nízký.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Zásadním dokumentem, který stanoví strategie a cíle v oblasti materiálové spotřeby a materiálové náročnosti hospodářství, je **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR**. V rámci prioritní osy 2 „Ekonomika a inovace“ je cílem strategie podporovat udržitelné materiálové hospodářství a dosáhnout udržitelného vztahu mezi ekonomickou efektivností materiálové spotřeby a dopadem materiálových toků na životní prostředí. Snižováním materiálové spotřeby se zabývá rovněž **Národní program reforem ČR 2013**, který deklaruje podporu výrobě produktů s vysokou přidanou hodnotou, a to prostřednictvím podpory výzkumu nových technologií, transferu jeho výsledků do praxe, inovativních procesů a kvalifikované pracovní síly. Problematika materiálové efektivity a snižování materiálové spotřeby není přímo zmiňována v aktuálně platné **SPŽP ČR 2012–2020**, prolíná se však několika tematickými oblastmi tohoto dokumentu, zejména tematickou oblastí Ochrana a udržitelné využívání zdrojů.

Ke snížení materiálové spotřeby, a tím i materiálové náročnosti hospodářství, lze přispět zavedením oběhového hospodářství založeného na využívání druhotných surovin, které je předmětem balíčku aktivit EU v oblasti oběhového hospodářství zejména COM(2014)398 – Směrem k oběhovému hospodářství: Program nulového odpadu pro Evropu. Dokumentem na národní úrovni, který řeší principy oběhového hospodářství a který vláda vzala na vědomí v říjnu 2013, je **Politika druhotných surovin České republiky**.

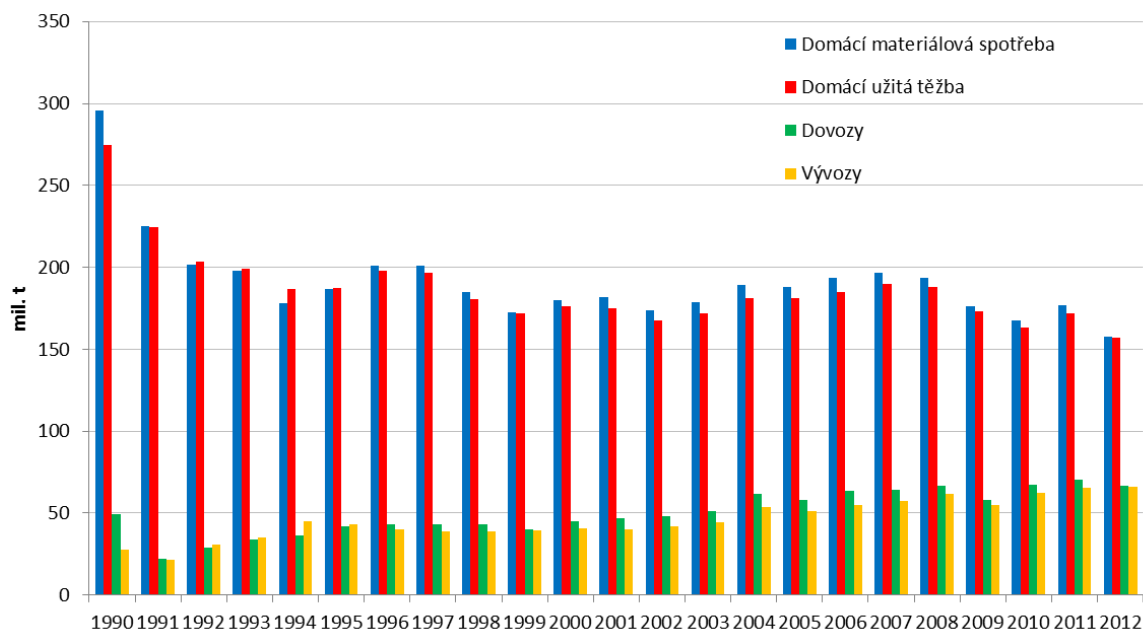
Mezi stěžejní cíle obnovené **Strategie udržitelného rozvoje EU** patří ochrana a management přírodních zdrojů a udržitelná výroba a spotřeba. Nutnost zvyšování efektivity přeměny materiálů na ekonomický výstup a snižování zátěže životního prostředí spojené se spotřebou materiálů jsou rovněž zdůrazněny v **Tematické strategii EU pro udržitelné využívání přírodních zdrojů** a **Doporučení rady OECD k materiálovým tokům a produktivitě zdrojů**. Efektivní využívání zdrojů je jedním z hlavních témat **Strategie konkurenceschopnosti EU – Evropa 2020** a navazující iniciativy „Evropa účinněji využívající zdroje“.

#### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Domácí materiálová spotřeba ovlivňuje míru zátěží životního prostředí způsobených čerpáním přírodních zdrojů. Těžba surovin i pěstování biomasy ve velkoplošných agrosystémech představují zásahy do krajiny, ovlivňují stav ekosystémů, mohou vést k úbytku biodiverzity a ke snižování jakosti povrchových a podzemních vod. Spotřeba a využívání materiálů v národním hospodářství a v domácnostech produkuje odpadní toky v podobě emisí do ovzduší, emisí do vod a odpadů. Spotřeba materiálů má proto i vliv na lidské zdraví, spalování fosilních paliv je rovněž významným zdrojem emisí skleníkových plynů.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

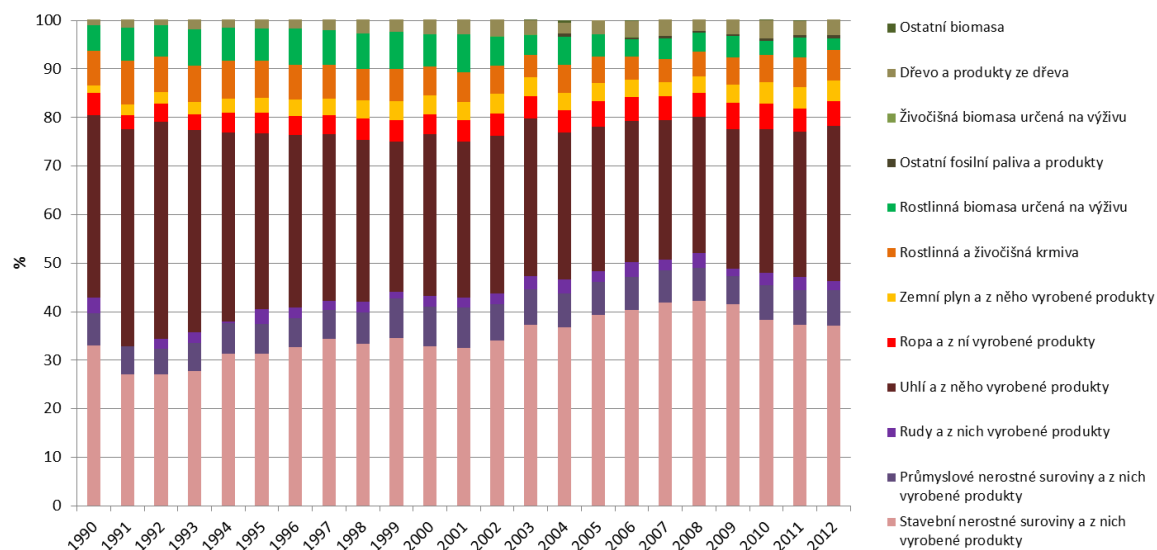
**Graf 1 → Vývoj domácí materiálové spotřeby a jejích komponent v ČR [mil. t], 1990–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČSÚ, COŽP

**Graf 2 → Vývoj struktury domácí materiálové spotřeby v ČR dle skupin materiálů [%], 1990–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČSÚ, COŽP

**Domácí materiálová spotřeba** (Domestic Material Consumption, DMC<sup>56</sup>) v ČR v roce 2012 v meziročním srovnání výrazně poklesla o 11,1 %, v období 2007–2012 se snížila zhruba o pětinu, nejvíce v letech 2009 a 2012, kdy došlo k meziročnímu poklesu ekonomiky ČR. Zátěž životního prostředí spojená s čerpáním přírodních zdrojů a spotřebou materiálů byla v roce 2012 na přibližně poloviční hodnotě oproti začátku 90. let 20. století (Graf 1).

Vývoj celkové DMC byl v období 2007–2012 nejvíce ovlivněn spotřebou stavebních nerostných surovin, fosilních paliv a biomasy (Graf 2). **Spotřeba stavebních nerostných surovin** poklesla ve sledovaném období o 29 % (23,8 mil. t), v roce 2012 meziročně o 11,3 % (7,4 mil. t). Tato data indikují pokles domácí poptávky po stavebních surovinách daný poklesem stavební výroby ve sledovaném období, v roce 2012 meziročně o 7,6 %.

**Spotřeba fosilních paliv**, která tvoří cca 42 % materiálové spotřeby ČR, poklesla v období 2007–2012 o 9,5 %. Spotřeba hnědého uhlí se v tomto období snížila o 4,3 mil. t, tj. o 10,7 % (meziročně v roce 2012 o 6,6 %), a zřetelně odrážela vývoj výroby elektřiny v parních elektrárnách (v období 2007–2012 pokles o 16,7 %) v důsledku postupné změny energetického mixu. Spotřeba černého uhlí v tomto období kopírovala vývoj průmyslové výroby s výrazným propadem v roce 2009, v roce 2012 byla o 10,7 % nižší než v roce 2007.

**Spotřeba ropy** poklesla v období 2007–2012 o 1,6 mil. t (16,3 %), na vývoji spotřeby ropy se projevila klesající energetická náročnost dopravy. Celková spotřeba energie v dopravě se snížila ve sledovaném období o 8,5 %.

**Spotřeba zemního plynu** ve sledovaném období kolísala v závislosti na teplotních podmínkách topných sezon. Spotřebu zemního plynu zřetelně ovlivňují domácnosti, na vytápění domácností bylo v roce 2012 spotřebováno 33,9 % energetické hodnoty celkově spotřebovaného plynu. V letech 2007–2011 spotřeba plynu dle indikátoru DMC stoupala, v roce 2012 však poklesla o 15,6 % (cca 1,3 mil. t), i když reálná spotřeba zemního plynu v porovnání s rokem 2011 naopak mírně stoupla (8 158 mil. m<sup>3</sup> v roce 2012, 8 086 mil. m<sup>3</sup> v roce 2011). Disproporci vývoje reálné spotřeby a DMC v roce 2012 je možné vysvětlit tím, že v roce 2012 byla větší část tuzemské poptávky pokryta ze zásobníků plynu ve srovnání s rokem 2011, což indikátor DMC nepostihuje.

**Spotřeba kovových nerostů a nekovových průmyslových nerostných surovin** zřetelně sleduje trendy vývoje průmyslu, v poklesových obdobích průmyslové výroby během období 2007–2012 spotřeba výrazně klesala. Spotřeba kovových nerostů poklesla v roce 2012 meziročně o 34,7 % (1,9 mil. t). Úroveň domácí užitě těžby kovových nerostů v ČR je velmi nízká (ČR těží na svém území jen uranovou rudu) a velikost přímého materiálového vstupu, tj. součtu domácí těžby a dovozů (19,5 mil. t v roce 2012), je několikanásobně vyšší než DMC, a to z důvodu velkého objemu vyvážených hotových výrobků a polotovarů z kovů (16 mil. t v roce 2012), na čemž se zásadním způsobem podílí export automobilového průmyslu. ČR tak značně zatěžuje své životní prostředí zpracováním kovových výrobků určených pro vývoz.

**Spotřeba biomasy** po stagnaci v období 2007–2011 v roce 2012 výrazně poklesla o 20 % (4,7 mil. t), a to v důsledku snížení tuzemské produkce biomasy a zvýšení jejího vývozu o 10 %. Největší pokles produkce byl zaznamenán u obilovin (meziročně o 20 %), pokles produkce obilovin v roce 2012 byl ve srovnání s předchozím rokem způsoben nižším hektarovým výnosem (o 1,1 t.ha<sup>-1</sup>, tj. o 19 %) a mírným snížením ploch obilovin o cca 25 tis. ha, tj. 1,7 %. Podíl obnovitelných zdrojů na DMC meziročně poklesl o 1,4 p.b. na 11,7 %, pozitivní trend nárůstu podílu obnovitelných zdrojů na DMC z období 2008–2011 se tak zastavil.

**Materiálová závislost na zahraničí**, tj. podíl dovozů na DMC, se v roce 2012 opět zvýšila na 42,3 %. Z materiálových skupin je ČR značně či zcela závislá na dovozu ropy, zemního plynu a kovových nerostů. Materiálovou závislost ČR zvyšuje zpracování výrobků z kovů určených zejména k vývozu.

## PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1618>)

<sup>56</sup> DMC se vypočte jako domácí užitá těžba minus vývozy plus dovozy. Měří množství materiálů spotřebovaných ekonomikou pro výrobu a spotřebu. Hodnota domácí užitě těžby odpovídá zátěži a dopadům, které souvisejí s těžbou surovin a pěstováním biomasy.

## 32/ Materiálová náročnost HDP

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Dochází v ČR ke snižování materiálové náročnosti tvorby HDP?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Materiálová náročnost hospodářství ČR se snižuje. Meziroční pokles v roce 2012<sup>57</sup> činil 10,2 %, od roku 1990 poklesla materiálová náročnost přibližně na třetinu. Pokles materiálové náročnosti zajišťuje snižování zátěže životního prostředí způsobené spotřebou materiálů na jednotku vytvořeného HDP.



Nedaří se dlouhodoběji dosáhnout stavu, kdy ekonomika roste a zátěž životního prostředí způsobená spotřebou materiálů klesá, tj. tzv. absolutního decouplingu. Provázanost ekonomického vývoje a spotřeby materiálů je tak nadále značná a materiálová náročnost hospodářství ČR je v evropském kontextu nadprůměrná.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Zvýšení materiálové a energetické efektivity hospodářství a dosažení nezávislosti ČR na cizích energetických zdrojích patří mezi priority **Strategického rámce udržitelného rozvoje ČR**. V rámci prioritní osy 2 „Ekonomika a inovace“, priority 2.2 „Zajištění energetické bezpečnosti státu a zvyšování energetické a surovinové efektivity hospodářství“ je cílem dokumentu dosáhnout udržitelného vztahu mezi ekonomickou efektivností materiálové spotřeby a dopadem materiálových toků na životní prostředí. Snižování materiálové spotřeby si rovněž klade za cíl **Národní program reforem ČR 2013**. Aktuálně platná **SPŽP ČR 2012–2020** přímo nezmiňuje cíle snižování spotřeby materiálů a materiálové náročnosti hospodářství, cíle s nimi související jsou však součástí několika tematických oblastí tohoto dokumentu, zejména tematické oblasti Ochrana a udržitelné využívání zdrojů.

Růst materiálové efektivity hospodářství, který přispívá k řešení materiálové bezpečnosti ČR, je předmětem strategického dokumentu **Politika druhotných surovin České republiky**.

Cíle zaměřené na zvyšování efektivity přeměny materiálů na ekonomický výstup a snižování zátěže životního prostředí na jednotku ekonomického výkonu jsou obsaženy v obnovené **Strategii udržitelného rozvoje EU**, **Tematické strategii EU pro udržitelné využívání přírodních zdrojů** a **Doporučení rady OECD k materiálovým tokům a produktivitě zdrojů**.

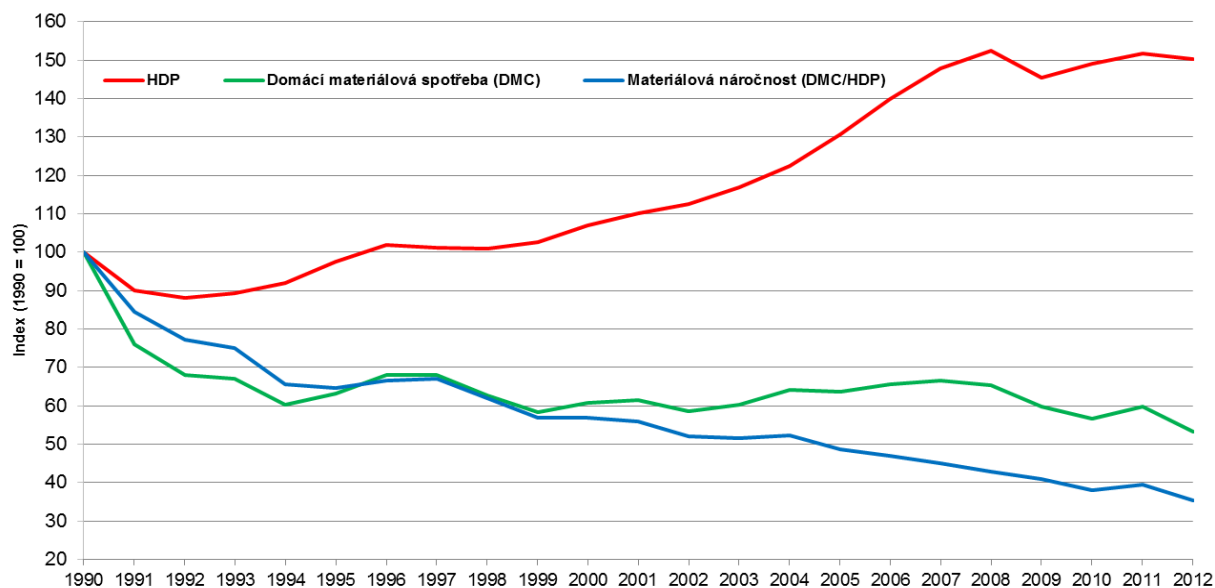
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Materiálová náročnost HDP měří efektivitu přeměny primárních materiálů na ekonomický výkon, a tím i míru vlivu ekonomiky na stav ekosystémů a lidské zdraví. Se spotřebou materiálů jsou spojeny zátěže životního prostředí (viz indikátor Domácí materiálová spotřeba). Důsledkem těchto zátěží jsou dopady na zdraví obyvatelstva způsobené zhoršenou kvalitou ovzduší a vod, změny ve využití území a úbytek biodiverzity. Materiálová náročnost má rovněž úzkou vazbu na intenzitní ukazatele emisí skleníkových plynů na obyvatele a na jednotku HDP, a tím i na potenciál snižování celkových emisí.

<sup>57</sup> Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

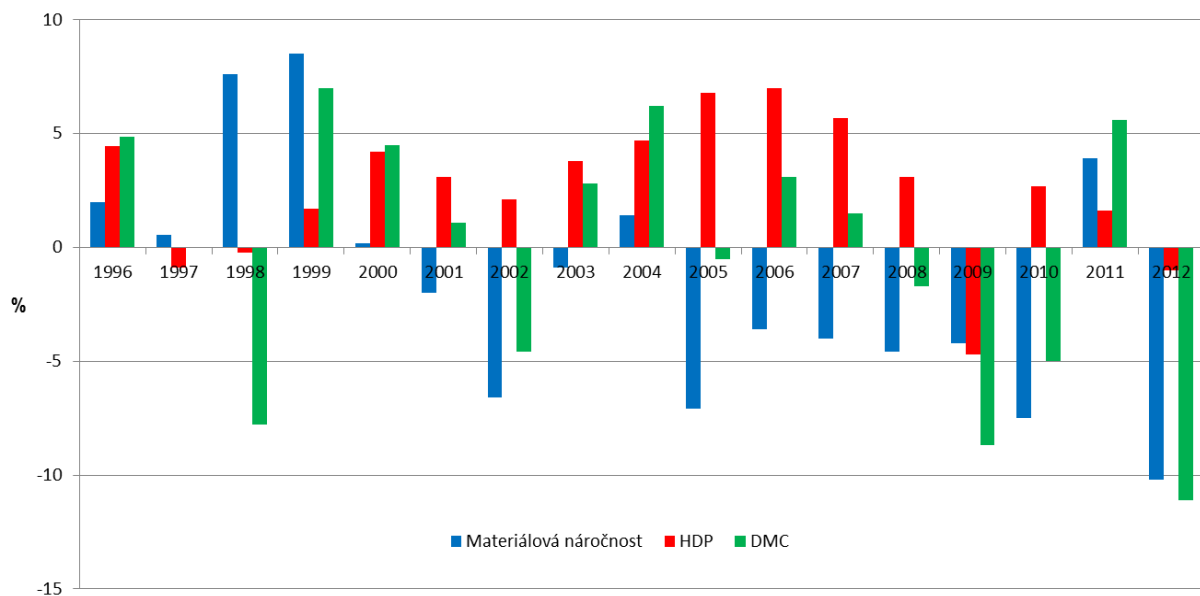
**Graf 1 → Materiálová náročnost, domácí materiálová spotřeba a HDP v ČR [index, 1990 = 100], 1990–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČSÚ, COŽP

**Graf 2 → Meziroční vývoj materiálové náročnosti, DMC a HDP [%], 1996–2012**



Data pro rok 2013 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Zdroj: ČSÚ, COŽP

**Materiálová náročnost hospodářství ČR** dlouhodobě klesá, v období 1990–2012 se snížila o cca 65 %, tj. zhruba na třetinu ve srovnání se začátkem 90. let minulého století (Graf 1). V období 2007–2012 poklesla materiálová náročnost o 21,3 %, meziročně v roce 2012 o 10,2 %, a to v důsledku výrazného meziročního propadu domácí materiálové spotřeby o 11,1 % při mírném snížení výkonnosti ekonomiky o cca 1 %. Meziroční pokles materiálové náročnosti (DMC) v roce 2012 byl v relativních číslech největší od roku 1995 (Graf 2). Klesající materiálová náročnost představuje pozitivní trend, který indikuje zvyšující se efektivitu přeměny vstupních materiálových toků na ekonomický výstup a také pokles zátěže životního prostředí na jednotku HDP.

V období 1990–2000 docházelo ke **snížování materiálové náročnosti** zejména v důsledku poklesu domácí materiálové spotřeby způsobeného strukturálními změnami v národním hospodářství (HDP se měnilo nevýznamně, v úvodu 90. let dokonce pokleslo). V období 2000–2007 byl hlavním faktorem poklesu materiálové náročnosti ekonomický růst, který však byl provázen mírným vzestupem materiálové spotřeby. Výrazný ekonomický růst byl v těchto letech založen na materiálově náročných odvětvích, jako jsou stavebnictví, výroba kovodělných výrobků, výroba strojů a zařízení a výroba motorových vozidel. Po roce 2008 docházelo v souvislosti s globální ekonomickou krizí k výkyvům výkonnosti ekonomiky ČR a s výjimkou roku 2011 k poklesu DMC, což mělo za následek pokles materiálové náročnosti, opět s mírným přechodným zvýšením v roce 2011.

Vývoj materiálové náročnosti v období 1990–2012 jako celku představuje tzv. **decoupling**, tj. oddělení vývoje výkonu ekonomiky a zátěže životního prostředí. Dlouhodobě se však nedaří dosáhnout absolutního decouplingu, tj. stavu, kdy ekonomika roste a zátěž životního prostředí reprezentovaná spotřebou materiálů klesá. K relativnímu decouplingu, kdy má spotřeba materiálů a ekonomika stejný směr trendu, docházelo v důsledku růstu ekonomiky (při rostoucím DMC) v letech 2000–2001, 2003–2004 a 2006–2007, v důsledku poklesu DMC (při poklesu ekonomiky) v letech 1990–1992, 1998, 2009 a naposledy v roce 2012. Absolutní decoupling vykazují ze sledovaného období pouze roky 1993–1994, 1999, 2002, 2005, 2008 a 2010.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1620>)

### 33/ Celková produkce odpadů

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se celková produkce odpadů?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Celková produkce odpadů má v hodnoceném období od roku 2009 stagnující až mírně klesající trend.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990 N/A

Změna od roku 2000 N/A

Poslední meziroční změna

#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Základním strategickým dokumentem v oblasti životního prostředí je **SPŽP ČR**. Oblast odpadů spadá do kapitoly „Ochrana a udržitelné využívání zdrojů“. Zdůrazňuje se zde především potřeba předcházení vzniku odpadů a omezování jejich negativního vlivu na životní prostředí.

Strategickým dokumentem pro odpadové hospodářství je **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství (POH)**, které stanovuje cíle a opatření pro nakládání s odpady a je v souladu s principy udržitelného rozvoje. Jeden z cílů v POH je věnován nebezpečným odpadům, a to jak možnostem předcházení jejich vzniku, tak i nakládání s nimi.

**Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2008/98/ES o odpadech** stanovuje požadavky na nakládání s odpady na obecné úrovni, **směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/66/ES o bateriích a akumulátorech a odpadních bateriích a akumulátorech a o zrušení směrnice 91/157/EHS**, **směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností** a **směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních** se zaměřují na konkrétní řešení. Směrnice byly transponovány do **zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech**, ve znění pozdějších předpisů.

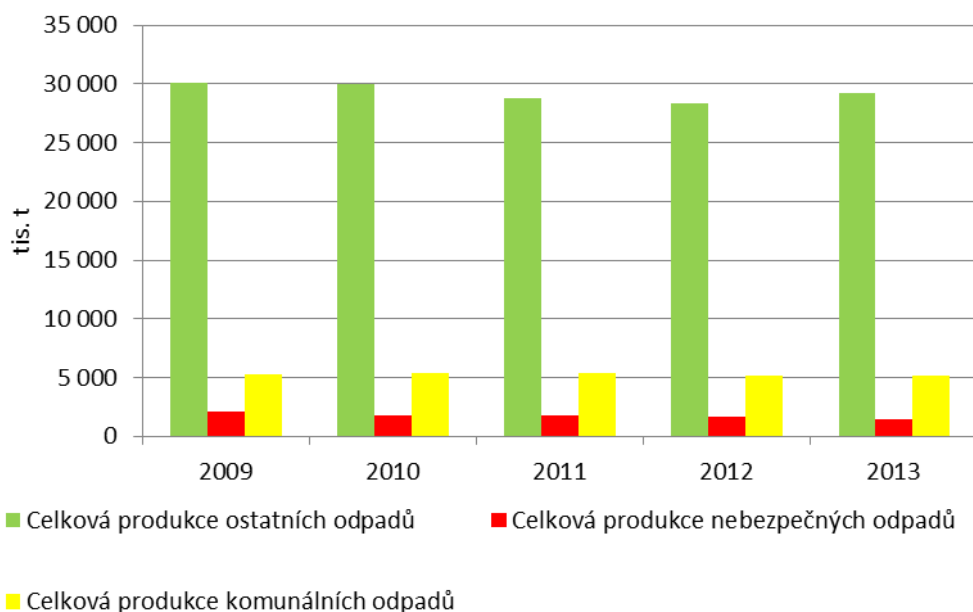
V roce 2013 byl Evropské komisi předložen návrh **Programu předcházení vzniku odpadů ČR**, jehož vytvoření všem členským státům stanovuje rámcová **směrnice o odpadech**. Program předcházení vzniku odpadů směřuje ke snižování množství vznikajících odpadů, ke snižování jejich nebezpečných vlastností, které mají nepříznivý dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel. Jako součást prevence je pojímáno rovněž opětovné využití výrobků a příprava k němu.

#### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Odpady jsou neodmyslitelným produktem lidské činnosti, a proto je kladen důraz na minimalizaci vzniku odpadů a na zavádění nejlepších dostupných technik. Vzhledem ke svému množství a složení může produkce odpadů představovat rizikový faktor jak pro lidské zdraví, tak pro ekosystémy. Produkce odpadů a jejich následné zpracování může být spojeno s činnostmi, při kterých dochází k úniku nepůvodních látek do ovzduší, nebo s kontaminací vodního a půdního prostředí. Prostřednictvím potravního řetězce se pak látky obsažené v odpadech mohou dostat až do lidského organismu.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

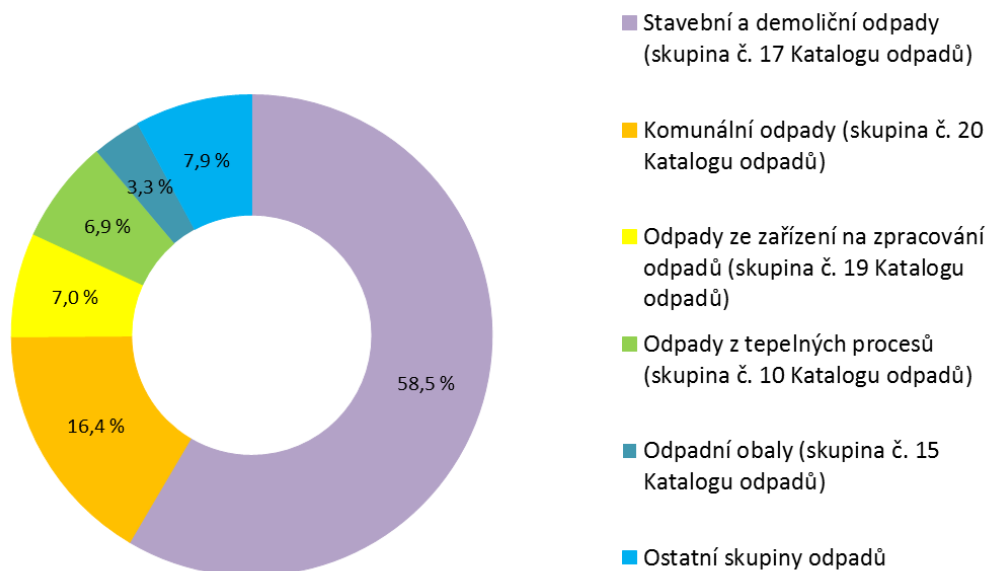
**Graf 1 → Celková produkce odpadů dle kategorie nebezpečný, ostatní a komunální v ČR [tis. t], 2009–2013**



Data byla stanovena podle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ platné pro daný rok.

Zdroj: CENIA

**Graf 2 → Struktura celkové produkce odpadů v ČR [%], 2013**



Data byla stanovena podle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ platné pro daný rok.

Zdroj: CENIA

**Celková produkce odpadů** mezi lety 2009 a 2013 poklesla. Od roku 2009 je možné zaznamenat stagnující až mírně klesající trend, až na hodnotu 30 620 tis. t v roce 2013, nicméně mezi lety 2012–2013 se zvýšila celková produkce odpadů o 2,0 %. Hodnota indikátoru je ovlivňována několika faktory. Nejvíce se v něm ovšem odráží stavební činnost plynoucí ze státních zakázek (Graf 2), neboť 58,5 % vyprodukovaných odpadů pochází ze stavebnictví (skupina č. 17 Katalogu odpadů).

Souběžný trend jako celková produkce odpadů má i **celková produkce ostatních odpadů** (Graf 1). Od roku 2009 celková produkce ostatních odpadů klesá na hodnotu 29 177 tis. t.

**Nebezpečné odpady** představují poměrně malý díl z celkové produkce všech odpadů, jen 4,7 %. Jednoznačné vývojové trendy u produkce nebezpečných odpadů nelze popsat. Produkce nebezpečných odpadů se hlavně odvíjí od stavu ekonomiky a průmyslu. Zvýšené množství vyprodukovaných nebezpečných odpadů ovlivňovaly sanace starých ekologických zátěží, které probíhaly v jednotlivých letech. Pozitivní je trend snižující se měrné produkce nebezpečných odpadů. Mezi lety 2012 a 2013 se celková produkce nebezpečných odpadů snížila o 11,8 %.

**Celková produkce komunálního odpadu** v celém sledovaném období stagnuje, její hodnota kolísá nad 5 mil. t.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

**CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1610>)

## 34/ Produkce a nakládání s komunálním odpadem

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Klesá produkce komunálních odpadů a mění se struktura nakládání s komunálními odpady?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Od roku 2009 množství vyprodukovaného komunálního odpadu stagnuje.



I přesto, že v nakládání s komunálními odpady i nadále převažuje skládkování, dochází od roku 2009 k poklesu tohoto způsobu odstraňování ve prospěch energetického a materiálového využití.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990 N/A

Změna od roku 2000 N/A

Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Ve strategických dokumentech **SPŽP ČR** a **POH** je obecný cíl nakládat s odpady v souladu s hierarchií nakládání s odpady a předcházet vzniku odpadů. Oblast komunálních odpadů je v nich pak řešena především v souvislosti se zvyšováním podílu materiálově a energeticky využitých odpadů.

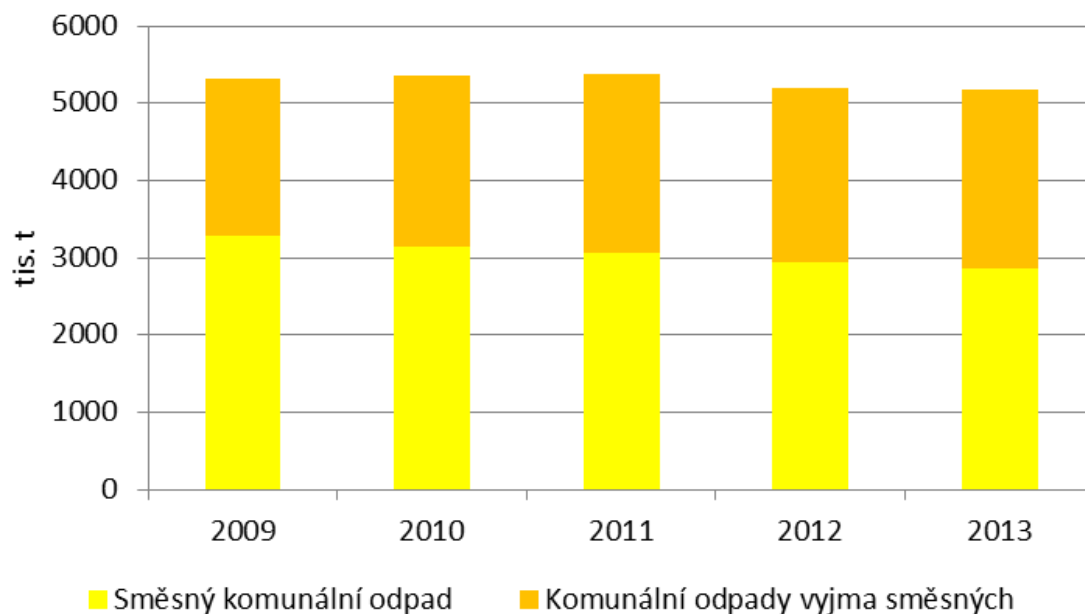
V návaznosti na **směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 1999/31/ES o skládkách odpadů** je stanoven cíl snížit maximální množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) ukládaných na skládky v roce 2010 na 75 % (hmotnostních) z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995, nejpozději v roce 2013 snížit množství BRKO ukládaných na skládky na 50 % (hmotnostních) z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995, a nejpozději v roce 2020 snížit množství BRKO ukládaných na skládky na 35 % (hmotnostních) z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Lidská společnost nejčastěji přichází do styku s komunálním odpadem. Vznik komunálního odpadu je úzce spjat s místem pobytu každého jedince a zpětně může ovlivňovat zdravotní stav lidské společnosti a její estetické vnímání. Směsný komunální odpad sice není obecně označován jako nebezpečný, ale mohou se v něm při absenci třídění objevit nebezpečné složky, jako například baterie a akumulátory, barvy, rozpouštědla, léky apod. Látky v nich obsažené se při nevhodném nakládání mohou dostat do složek životního prostředí, zejména do ovzduší, vody a půdy. Zde se mohou dlouhodobě ukládat v biomase a dále se šířit potravním řetězcem. Mezi další dopady produkce a nakládání s komunálním odpadem patří také ovlivnění a negativní zásah do krajinného rázu a funkcí krajiny související s provozem zařízení na nakládání s komunálním odpadem.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Celková produkce komunálních odpadů v ČR [tis. t], 2009–2013



Data byla stanovena podle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ platné pro daný rok

Zdroj: CENIA

Tabulka 1 → Struktura nakládání s komunálními odpady v ČR vztažená k celkové produkci komunálních odpadů [%], 2009–2013

| Způsob nakládání [%]                                                                         | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Autor dat                                                                                    | CENIA | CENIA | CENIA | CENIA | CENIA |
| Podíl energeticky využitých komunálních odpadů (R1)                                          | 6,0   | 8,9   | 10,8  | 11,8  | 11,9  |
| Podíl materiálově využitých komunálních odpadů (R2–R12, N1, N2, N8, N10, N11, N12, N13, N15) | 22,7  | 24,3  | 30,8  | 30,4  | 30,2  |
| Podíl komunálních odpadů odstraněných skládkováním (D1, D5, D12)                             | 64,0  | 59,5  | 55,4  | 53,6  | 52,2  |
| Podíl komunálních odpadů odstraněných spalováním (D10)                                       | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,05  |

Data byla stanovena podle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ platné pro daný rok.

Vybrané kódy nakládání jsou podrobně popsány v Tabulce 2..

Zdroj: CENIA

**Tabulka 2 → Vybrané způsoby nakládání s odpady**

| Kód nakládání                  | Způsob nakládání s odpady                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Energetické využití odpadů     |                                                                                    |
| R1                             | Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie  |
| Materiálové využití odpadů     |                                                                                    |
| R2                             | Získání / regenerace rozpouštědel                                                  |
| R3                             | Získání / regenerace organických látek                                             |
| R4                             | Recyklace / znovuzískání kovů                                                      |
| R5                             | Recyklace / znovuzískání ostatních anorganických materiálů                         |
| R6                             | Regenerace kyselin a zásad                                                         |
| R7                             | Obnova látek používaných ke snižování znečištění                                   |
| R8                             | Získání složek katalyzátorů                                                        |
| R9                             | Rafinace nebo jiný způsob opětovného použití olejů                                 |
| R10                            | Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii         |
| R11                            | Využití odpadů, které vznikly pod označením R1 až R10                              |
| R12                            | Předúprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených pod označením R1 až R11 |
| N1                             | Využití odpadů na rekultivaci, terénní úpravy apod.                                |
| N2                             | Předání kalů ČOV k použití na zemědělské půdě                                      |
| N8                             | Předání (dílů, odpadů) pro opětovné použití                                        |
| N10                            | Prodej odpadu jako suroviny („druhotné suroviny“)                                  |
| N11                            | Využití odpadu na rekultivaci skládek                                              |
| N12                            | Ukládání odpadu jako technologický materiál na zajištění skládky                   |
| N13                            | Kompostování                                                                       |
| N15                            | Protektorování pneumatik                                                           |
| Odstranění odpadů skládkováním |                                                                                    |
| D1                             | Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (skládkování)                             |
| D5                             | Ukládání do speciálně technicky provedených skládek                                |
| D12                            | Konečné či trvalé uložení                                                          |
| Odstranění odpadů spalováním   |                                                                                    |
| D10                            | Spalování na pevnině                                                               |

*Zdroj: vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů*

**Celková produkce komunálních odpadů** od roku 2009 stagnuje a kolísá nad 5 mil. t.

Vzhledem k tomu, že komunální odpad je úzce spjat s činností fyzických osob, je významným ukazatelem jeho vývoj při **přepočtu na obyvatele**. V období 2009–2013 odpovídala průměrná produkce komunálních odpadů v přepočtu na obyvatele hodnotě 503,3 kg. Konkrétně v roce 2013 tento indikátor dosahoval hodnoty 491,7 kg a od roku 2009 tak došlo k poklesu o 15,8 kg.

Do kategorie **směsný komunální odpad** je zařazen odpad katalogového čísla 20 03 01. Jedná se o nevytříděný odpad, pocházející z domácností, ale i z firem, kde vzniká při nevýrobní činnosti. Pozitivní je zejména skutečnost, že od roku 2009 dochází k setrvalému poklesu produkce směsných komunálních odpadů. Podíl směsných komunálních odpadů na celkové produkci komunálních odpadů činí 55,3 %. Z meziročního hlediska 2012–2013 poklesla produkce těchto odpadů o 2,5 %. Stejně jako u celkové produkce komunálního odpadu je i u směsného komunálního odpadu důležitým ukazatelem přepočet na obyvatele. Mezi roky 2009 a 2013 došlo k poklesu směsného komunálního odpadu na obyvatele o 40,9 kg.

Způsoby nakládání s odpady jsou označeny pomocí kódů nakládání stanovených zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, a vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů. Dle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“, která uvádí postup výpočtu jednotlivých indikátorů v odpadovém hospodářství, lze způsoby nakládání s komunálními odpady rozdělit na:

- materiálové využití komunálních odpadů (regenerace, recyklace odpadů a další),
- energetické využití komunálních odpadů (využívání odpadů způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie),
- odstraňování komunálních odpadů skládkováním (ukládání odpadů na skládky),
- odstraňování komunálních odpadů spalováním (spalování odpadů na pevnině).

Podrobně jsou pak jednotlivé kódy nakládání s komunálními odpady popsány v Tabulce 2.

Komunální odpady jsou specifickou skupinou odpadů, a to se odráží i **ve způsobech nakládání** s nimi. Na rozdíl od ostatních skupin odpadů zde dominuje odstraňování skládkováním (Tabulka 1). Od roku 2009 každoročně postupně dochází k mírnému poklesu množství komunálních odpadů ukládaných na skládku (Tabulka 1). V roce 2013 se podíl komunálních odpadů odstraněných skládkováním pohyboval na úrovni 52,2 %, meziročně mezi lety 2012 a 2013 došlo k poklesu tohoto podílu o 1,4 %. Dalším významně zastoupeným způsobem nakládání s komunálním odpadem je materiálové využití, jehož podíl postupně narůstá, od roku 2009 se materiálové využití komunálních odpadů zvýšilo z 22,7 % na 30,2 % v roce 2013. Postupně dochází i k nárůstu významu energetického využití komunálních odpadů. Od roku 2009 se množství energeticky využitých odpadů zvyšuje, mezi lety 2009–2013 došlo k nárůstu z 6,0 % na hodnotu 11,9 %. Diametrálně odlišná je situace u spalování, kterým je nakládáno s téměř zanedbatelným množstvím komunálních odpadů.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

**CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1612>)

## 35/ Struktura nakládání s odpady

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jak se mění struktura nakládání s odpady?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Mezi lety 2009–2013 se zvýšil podíl materiálově využitých odpadů ze 72,5 % na 76,1 %. I přesto, že energeticky využívána je jen malá část z celkové produkce odpadů, dochází v dlouhodobém pohledu ke zvyšování takto využívaných odpadů. V letech 2009 až 2013 došlo k poklesu podílu odstraněných odpadů skládkováním z celkové produkce odpadů.



Spalování odpadů vykazuje v dlouhodobém hodnocení spíše stagnující tendenci.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990 N/A

Změna od roku 2000 N/A

Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Základním strategickým dokumentem v oblasti životního prostředí je **SPŽP ČR**, která klade za cíl dodržování platné hierarchie způsobů nakládání s odpady. Na prvním místě je samotné předcházení vzniku odpadů, dále následuje opětovné použití, materiálové využití, energetické využití a posledním bodem v hierarchii je odstraňování odpadů. Tato hierarchie byla implementována do národní legislativy **zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech**, ve znění pozdějších předpisů.

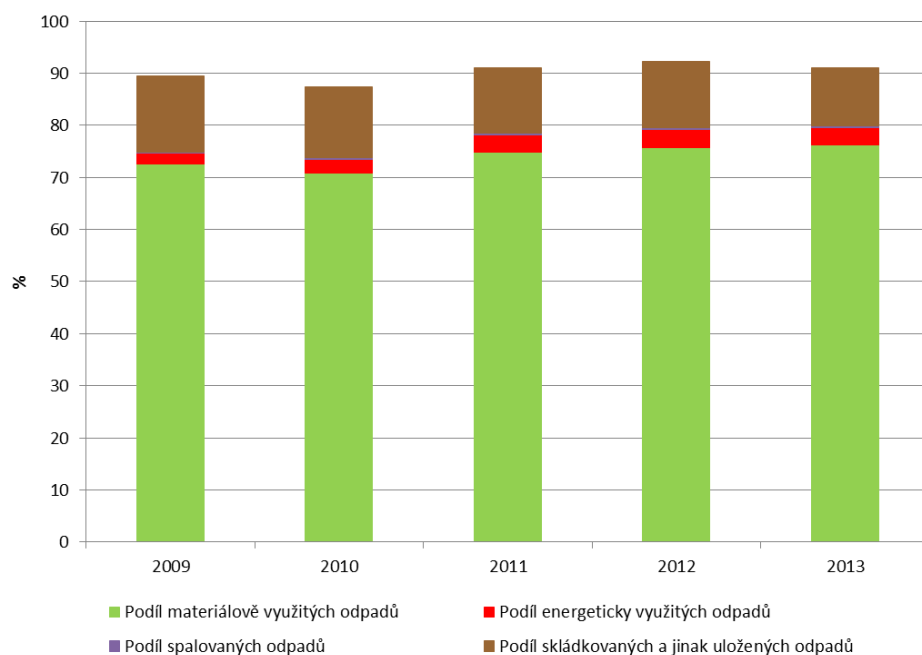
Nakládání s odpady je věnována pozornost i ve stěžejním dokumentu odpadového hospodářství, kterým je **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství (POH)**. V POH je doporučováno především vytvářet jednotnou a přiměřenou síť zařízení k nakládání s odpady a nepodporovat výstavby dalších skládek odpadů ze státních prostředků.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Měla by být dodržována hierarchie způsobů nakládání s odpady, přičemž největší důraz by měl být kladen na předcházení vzniku odpadů. V rámci jednotlivých způsobů nakládání s odpady se mohou do jednotlivých složek životního prostředí, zejména do ovzduší, vody a půdy, uvolňovat znečišťující látky, které se mohou stát součástí potravních řetězců a mohou následně způsobit zdravotní komplikace. Negativním dopadem nakládání s odpady může být i zásah do krajinného rázu a funkcí krajiny spojený s výstavbou a provozem zařízení na nakládání s odpady.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

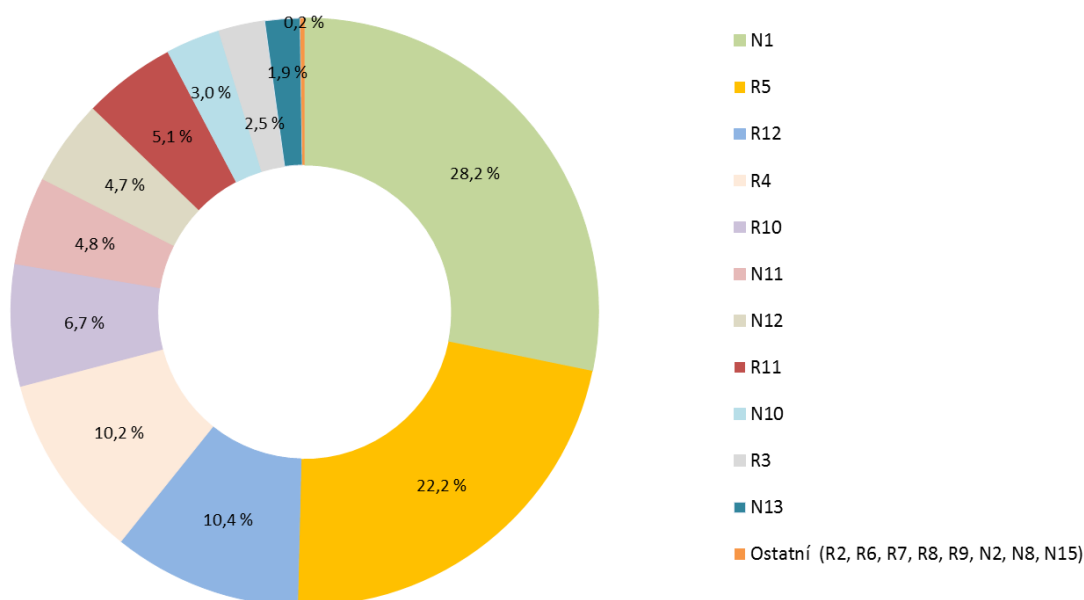
**Graf 1 → Podíl nakládání s odpady na celkové produkci odpadů [%], 2009–2013**



Data byla stanovena podle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ platné pro daný rok.

Zdroj: CENIA

**Graf 2 → Struktura materiálového využití odpadů v ČR [%], 2013**



Data byla stanovena podle metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ platné pro daný rok.

Zdroj: CENIA

**Tabulka 1 → Vybrané způsoby nakládání s odpady**

| Kód nakládání                  | Způsob nakládání s odpady                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Energetické využití odpadů     |                                                                                    |
| R1                             | Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie  |
| Materiálové využití odpadů     |                                                                                    |
| R2                             | Získání / regenerace rozpouštědel                                                  |
| R3                             | Získání / regenerace organických látek                                             |
| R4                             | Recyklace / znovuzískání kovů                                                      |
| R5                             | Recyklace / znovuzískání ostatních anorganických materiálů                         |
| R6                             | Regenerace kyselin a zásad                                                         |
| R7                             | Obnova látek používaných ke snižování znečištění                                   |
| R8                             | Získání složek katalyzátorů                                                        |
| R9                             | Rafinace nebo jiný způsob opětovného použití olejů                                 |
| R10                            | Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii         |
| R11                            | Využití odpadů, které vznikly pod označením R1 až R10                              |
| R12                            | Předúprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených pod označením R1 až R11 |
| N1                             | Využití odpadů na rekultivaci, terénní úpravy apod.                                |
| N2                             | Předání kalů ČOV k použití na zemědělské půdě                                      |
| N8                             | Předání (dílů, odpadů) pro opětovné použití                                        |
| N10                            | Prodej odpadu jako suroviny („druhotné suroviny“)                                  |
| N11                            | Využití odpadu na rekultivaci skládek                                              |
| N12                            | Ukládání odpadu jako technologický materiál na zajištění skládky                   |
| N13                            | Kompostování                                                                       |
| N15                            | Protektorování pneumatik                                                           |
| Odstranění odpadů skládkováním |                                                                                    |
| D1                             | Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (skládkování)                             |
| D5                             | Ukládání do speciálně technicky provedených skládek                                |
| D12                            | Konečné či trvalé uložení                                                          |
| Odstranění odpadů spalováním   |                                                                                    |
| D10                            | Spalování na pevnině                                                               |

*Zdroj: vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů*

**Způsoby nakládání s odpady** jsou označeny pomocí kódů nakládání stanovených zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, a vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů. Z hlediska metodiky Zpracování matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ lze strukturu nakládání s odpady rozdělit na materiálové využití odpadů (regenerace, recyklace odpadu a další), energetické využití odpadů, spalování odpadů a odstraňování odpadů skládkováním (ukládání na skládky a další). Podrobně jsou pak jednotlivé kódy nakládání s odpady popsány v Tabulce 1.

Od roku 2009 dochází k pozitivnímu trendu postupného zvyšování podílu **využitých odpadů** vůči těm odstraněným. Důvodem jsou především změny v technologiích zajišťujících vyšší efektivitu jak ve výrobní sféře (minimalizace vzniku odpadů), tak i v oblasti samotného nakládání s odpady, dále potřeba náhrady primárních surovin (jejímž dobrým zdrojem mohou být právě odpady), finanční podpora zařízení na využívání odpadů z OPŽP atd.

K pozitivnímu trendu docházelo v oblasti **materiálového využití odpadů**, kdy se v letech 2009–2013 zvýšil podíl materiálově využitých odpadů ze 72,5 % na 76,1 % (Graf 1). Z hlediska struktury způsobů materiálového využívání odpadů nejsou v několika posledních letech zaznamenány výraznější změny. I nadále patří mezi nejčastější způsoby využití odpadů pro terénní úpravy (takto využívány jsou především stavební a demoliční odpady), recyklace a znovuzískání ostatních anorganických materiálů (Graf 1).

**Energeticky využívána** je jen malá část z celkové produkce odpadů. V dlouhodobém horizontu dochází k příznivému vývoji množství energeticky využitých odpadů. Mezi lety 2009 a 2013 se podíl energetického využití odpadů na celkové produkci odpadů zvýšil z 2,2 % na 3,4 %.

**Podíl odstraněných odpadů** z celkové produkce odpadů setrvale klesá. V posledních letech může být důvodem větší míra recyklace, využití odpadů namísto primárních surovin a v neposlední řadě také zavádění modernějších technologií zpracování odpadů.

Nejčastějším způsobem odstraňování všech odpadů je i nadále ukládání v úrovni nebo pod úroveň terénu, tedy **skládkování**. Z celkové produkce odpadů došlo od roku 2009 u tohoto způsobu nakládání k pozitivnímu trendu. Mezi lety 2009 a 2013 podíl skládkování na celkové produkci klesl z 14,6 % na 11,3 %.

Dalším způsobem odstranění odpadů je **spalování**. V dlouhodobém měřítku má trend spalování odpadů spíše stagnující tendenci. Každoročně je spáleno okolo 0,3 % vyprodukovaných odpadů.

Správné nakládání s odpady, stejně jako podmínky provozování zařízení určených k nakládání s odpady, je pravidelně kontrolováno ze strany České inspekce životního prostředí. V oblasti odpadového hospodářství a chemických látek bylo v roce 2013 provedeno celkem 3 150 kontrol, přičemž 1 149 bylo plánovaných, neplánovaných kontrol bylo provedeno 2 001, z toho bylo 532 kontrol provedeno na základě přijatého podnětu. Výše uložené pokuty za tyto kontroly v roce 2013 činila 92 941 100 Kč. V porovnání s předchozím rokem došlo k výraznému nárůstu, a to o 56 101 tis. Kč.

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1614>)

## 36/ Produkce a recyklace odpadů z obalů

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se množství vyprodukovaných odpadů z obalů a zvyšuje se podíl jejich využití?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



V letech 2009 až 2013 vzrostla produkce obalových odpadů o 12,5 %.

Produkce odpadů z obalů postupně narůstá, nejvyšší produkce bylo od roku 2009 dosaženo v roce 2013, avšak dochází také i ke zvyšování míry recyklovaných odpadů z obalů, přičemž nejvyšší míry recyklace bylo dosaženo v roce 2013. Nejčastějším způsobem využití je recyklace a energetické využití.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990 N/A

Změna od roku 2000 N/A

Poslední meziroční změna 

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Základním strategickým dokumentem v oblasti životního prostředí je **SPŽP ČR**. Mimo minimalizace množství používaných obalových prostředků stanovila **SPŽP ČR** pro rok 2020 cíl 70% míry materiálového využití a 80% míry celkového využití odpadních obalů.

Stejně jako problematika odpadů obecně je i specifická oblast odpadů z obalů upravena základním strategickým dokumentem, kterým je **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR**. Mimo obecně stanovený důraz na samotné předcházení vzniku odpadů je v oblasti odpadů z obalů zmiňována potřeba zavedení podmínek podpory vratných a opakovatelně použitelných obalů, které jsou předpokladem právě ke snižování produkce zejména odpadních obalů, kterými je ovlivňována i celková produkce komunálních odpadů.

Klíčovým legislativním dokumentem zaměřeným na nakládání s odpady z obalů je na evropské úrovni **směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech**, která byla změněna **směrnicí 2004/12/ES, směrnicí 2005/20/ES a směrnicí 2013/2/EU**. Implementace povinností vycházející z evropských směrnic je zajištěna **zákonem č. 477/2001 Sb., o obalech**, ve znění pozdějších předpisů.

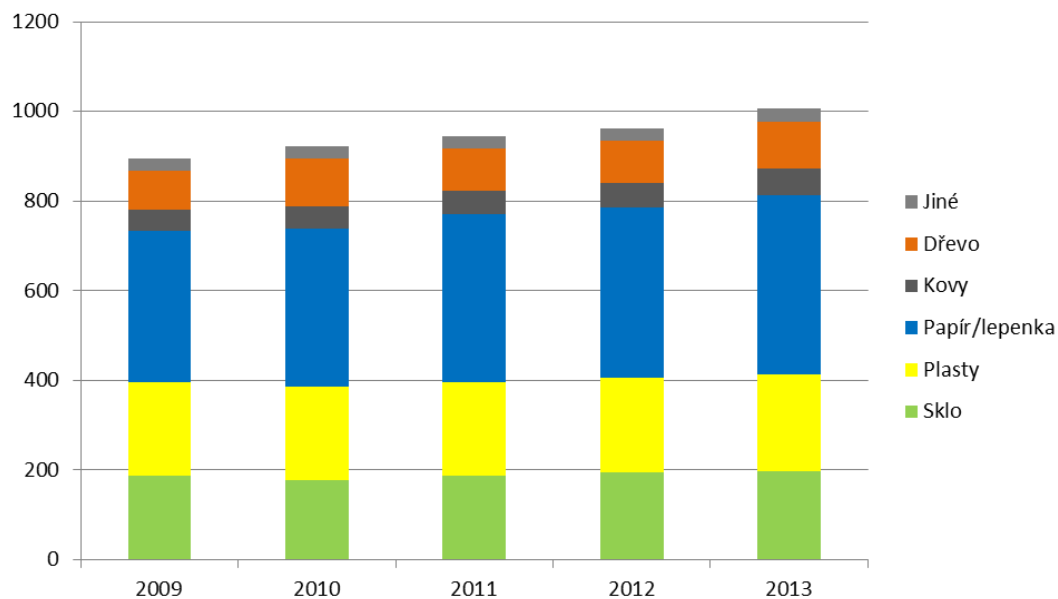
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Projevem konzumní společnosti je mimo jiné produkce odpadů z obalů. Produkce odpadů z obalů na jedné straně představuje zvýšený tlak na životní prostředí, nicméně jejich materiálová recyklace tento tlak výrazně snižuje. Zátěž životního prostředí mohou představovat výroby obalů, ale také zařízení k nakládání s obalovými odpady, a to zejména v souvislosti s vypouštěnými znečišťujícími látkami do ovzduší nebo do vodního prostředí, které zpětně ovlivňují lidské zdraví.

Odpady z obalů v krajině ovlivňují krajinný ráz a mohou měnit vývoj jednotlivých druhů rostlin a živočichů a ovlivňovat jejich biotopy.

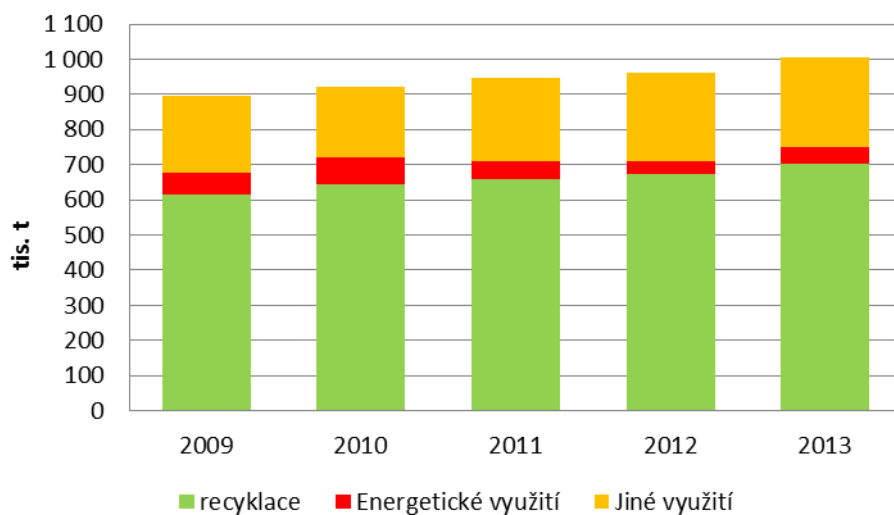
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

**Graf 1 → Vzniklé obalové odpady a struktura složení obalových odpadů v ČR [tis. t], 2009–2013**



Zdroj: MŽP

**Graf 2 → Využití obalových odpadů v ČR [tis. t], 2009–2013**



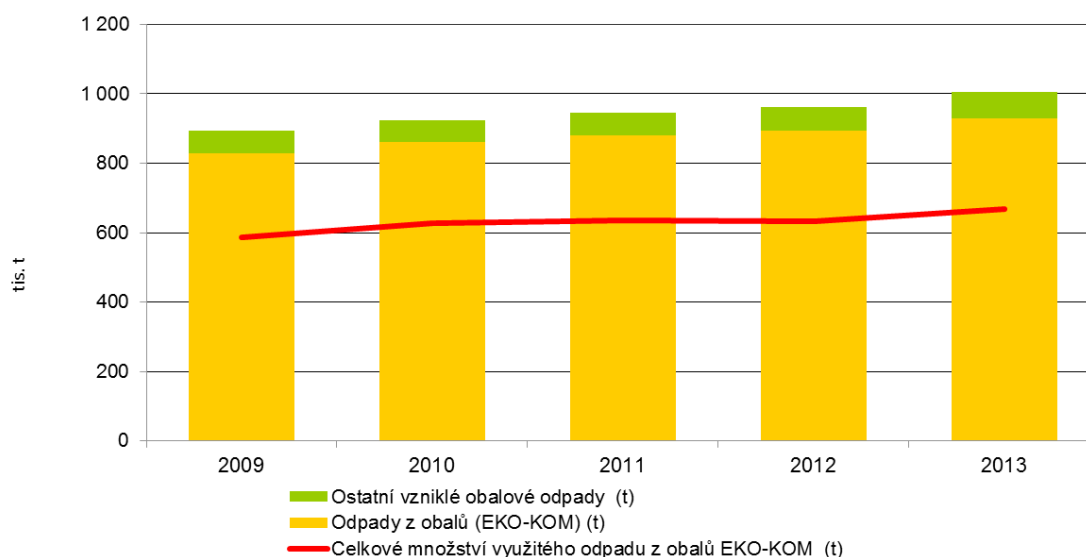
Zdroj: MŽP

**Tabulka 1 → Počet subjektů zapojených do systému EKO-KOM, které jsou nositeli povinnosti využití odpadů z obalů nebo povinnosti zpětného odběru, a počet obcí zapojených do systému EKO-KOM, 2009–2013**

| Rok  | Počet klientů zapojených do systému EKO-KOM | Počet obcí zapojených do systému EKO-KOM |
|------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2009 | 20 573                                      | 5 861                                    |
| 2010 | 20 591                                      | 5 904                                    |
| 2011 | 20 482                                      | 5 993                                    |
| 2012 | 20 241                                      | 6 025                                    |
| 2013 | 20 233                                      | 6 057                                    |

*Zdroj: EKO-KOM, a.s.*

**Graf 3 → Vzniklé obalové odpady a jejich využití v rámci systému EKO-KOM a ostatní vzniklé obalové odpady v ČR [tis. t], 2009–2013**



*Zdroj: MŽP*

Mezi nejcharakterističtější projev konzumní společnosti patří nárůst **produkce odpadů z obalů**, k čemuž dochází v ČR již dlouhodobě. Mezi roky 2009 a 2013 vzrostla produkce obalových odpadů o 12,5 %. V roce 2013 bylo v ČR vyprodukováno více než 1 005 tis. t odpadů z obalů a meziročně tak došlo k nárůstu o 4,5 %. Meziroční tempo nárůstu produkce odpadů z obalů má od roku 2009 vzrůstající tendenci, kdy se roční nárůst pohybuje kolem 3 % (Graf 1).

Z hlediska **struktury odpadů z obalů** jsou nejčastěji zastoupeny papírové či lepenkové obaly (39,7 %), které jsou s velkým odstupem následovány plasty (21,4 %) a sklem (19,7 %). Struktura je v průběhu let relativně neměnná. Podíl jednotlivých druhů produkovaných odpadů z obalů v meziročním srovnání kolísá v rozmezí do 5 %.

Ve srovnání se stále narůstající produkcí odpadů z obalů je velmi pozitivní skutečností, že dochází i ke zvyšování **míry recyklovaných odpadů z obalů** (Graf 2). Recyklace odpadů z obalů je nejčastějším způsobem jejich využití a mezi roky 2009 a 2013 došlo ke zvýšení recyklovaných odpadů z obalů o 87,7 tis. t. Druhou nejčastěji zastoupenou kategorií je energetické využívání, které však z hodnoty 7,0 % v roce 2009 pokleslo v roce 2013 na hodnotu 4,8 %. Meziročně však byl zaregistrován vzrůst o 0,4 %.

Problematikou odpadů z obalů se zabývá zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, který všem subjektům uvádějícím na trh či do oběhu obaly nebo balené výrobky mimo jiné ukládá povinnost využít odpady z obalů. Tuto povinnost mohou dané subjekty plnit buď samostatně, nebo kolektivně prostřednictvím autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. Ve srovnání počtu zapojených subjektů, plnících své povinnosti dané zákonem o obalech **prostřednictvím autorizované obalové společnosti**, nedošlo mezi roky 2009 a 2013 k výraznějším

změnám (Tabulka 1), nicméně při pohledu na jednotlivé roky v tomto období lze vysledovat výraznější dynamiku související s postupným zapojováním či opouštěním kolektivního systému. Největší počet zapojených subjektů do systému EKO-KOM byl zaregistrován v roce 2010, od tohoto roku se počet zapojených subjektů postupně snižuje. Tato situace je zapříčiněna většinou ukončením činnosti, případně fúzí více společností. V roce 2013 tak počet klientů zapojených do systému autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. dosáhl hodnoty 20 233 subjektů. Z hlediska počtu zapojených obcí do systému EKO-KOM je poněkud jiný trend – počet obcí se postupně stále navyšuje a v roce 2013 bylo do systému zapojeno již 6 057 obcí (z celkového počtu 6 245 obcí v ČR), ve kterých žije 10 457 tis. obyvatel (zhruba 99 % české populace). V roce 2013 se do systému nově zapojilo 32 obcí. V současnosti je tak v ČR ještě cca 196 obcí, které řeší problematiku odpadů z obalů mimo autorizovanou obalovou společnost EKO-KOM, a.s. V roce 2013 tak bylo díky fungování systému EKO-KOM využito 71,8 % všech odpadů z obalů (Graf 3), které jsou řešeny v rámci autorizované obalové společnosti, což je 66,4 % ze všech odpadů z obalů (jedná se i o recyklované vyřazené obaly opakovaně použitelné) vzniklých v ČR, a meziročně tak v roce 2013 došlo k mírnému nárůstu (o 5,1 %) celkového množství využitého odpadu z obalů EKO-KOM.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1616>)

## Financování

### 37/ Celkové výdaje na ochranu životního prostředí

#### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Kolik finančních prostředků ve formě investičních výdajů a neinvestičních nákladů se vynakládá na udržování a zkvalitňování životního prostředí?

#### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



V roce 2013 byl potvrzen dlouhodobě rostoucí trend celkových výdajů na ochranu životního prostředí, které meziročně mírně vzrostly o 1,8 % na 83,6 mld. Kč. Růst byl způsoben zvýšením investičních výdajů na ochranu životního prostředí, které se meziročně zvýšily o 5,9 % na 27,1 mld. Kč. Díky celkovému růstu výdajů se meziročně mírně zvýšil i jejich podíl na HDP (b.c.) z 2,1 % v roce 2012 na 2,2 % v roce 2013.

Z hlediska programového zaměření bylo nejvíce prostředků vynaloženo v oblasti nakládání s odpady (celkem 40,7 mld. Kč), následovala oblast nakládání s odpadními vodami s celkovou částkou 20,3 mld. Kč a oblast ochrany ovzduší a klimatu s částkou 9,7 mld. Kč.



Neinvestiční náklady, které představují 2/3 celkových výdajů na ochranu životního prostředí, v roce 2013 meziročně stagnovaly na úrovni 56,5 mld. Kč.

#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU INVESTIČNÍ VÝDAJE →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU NEINVESTIČNÍ NÁKLADY →

Změna od roku 1990

N/A

Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



#### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**SPŽP ČR 2012–2020** zdůrazňuje zavádění konceptu tzv. udržitelné (resp. nízkouhlíkové či bezodpadové) ekonomiky založené na podpoře chování šetrného k životnímu prostředí. S tím souvisí i větší důraz na zvyšování investic do využívání čistých technologií, obnovitelných zdrojů energie a na šetrnější nakládání se zdroji neobnovitelného charakteru. Dalšími oblastmi investic by měla být i ochrana a zachování ekosystémových služeb, ochrana biologické rozmanitosti a rozvoj udržitelného využívání krajiny.

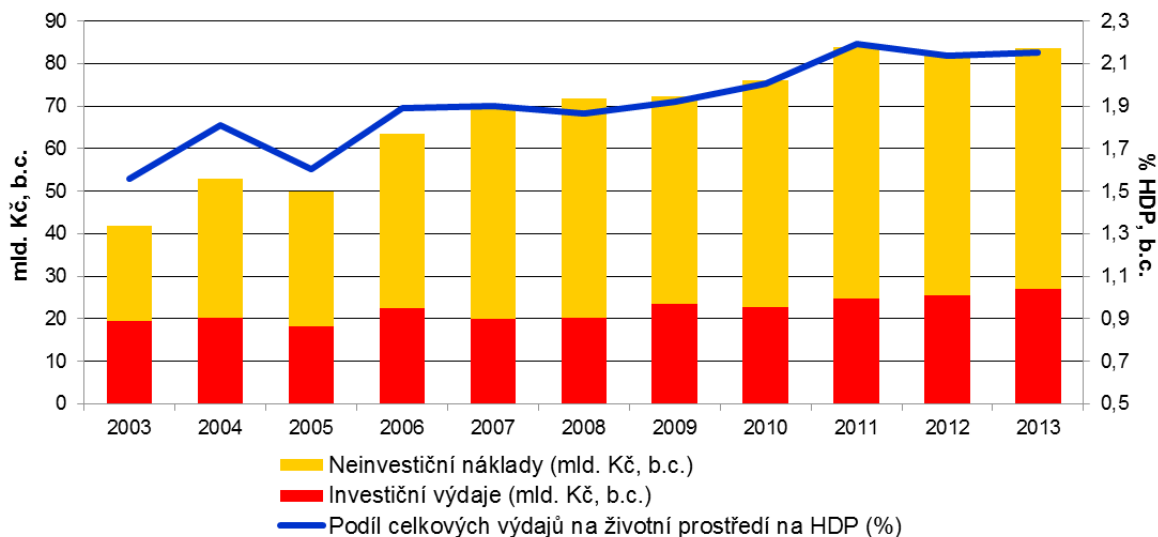
Jak vyplývá například i z **Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2009–2015**, jednou z podmínek dalšího udržitelného rozvoje ČR a zejména její konkurenceschopnosti je navýšení podílu investic do oblastí podpory vědy, výzkumu a inovací. Za jednu ze stěžejních oblastí podpory výzkumu a vývoje je považována i ochrana životního prostředí jako nedílná součást plnohodnotného života obyvatel.

**Národní strategický referenční rámec ČR 2007–2013** charakterizuje ČR jako ekonomiku s vysokou mírou otevřenosti s výraznou orientací zahraničního obchodu na členské země EU. S tím souvisí vysoké environmentální nároky kladené na výrobky a služby obchodované v rámci EU, kterých lze dosáhnout především díky investicím do projektů ochrany životního prostředí. Podniky by tak měly aktivně snižovat svůj dopad na životní prostředí díky technologickým inovacím, zaváděním BAT, recyklací a úsporami energie. Analogické cíle pro oblast celkových výdajů na ochranu životního prostředí stanovuje také **Strategický rámec**

udržitelného rozvoje ČR (SRUR ČR), kde je důraz kladen především na oblast inovací a s ní spojenou otázku konkurenceschopnosti ČR.

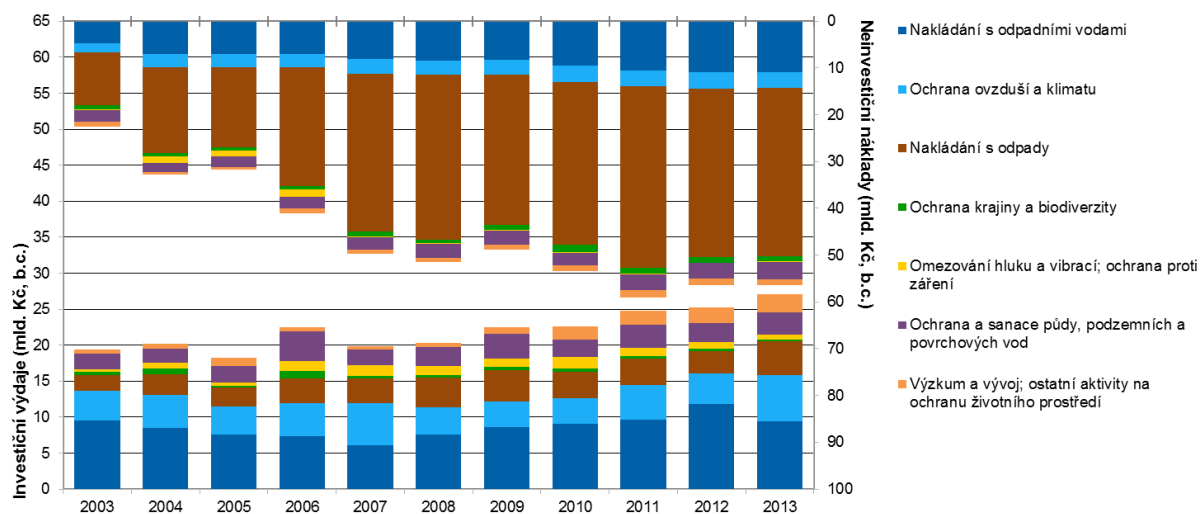
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Celkové výdaje na ochranu životního prostředí v ČR [mld. Kč, % HDP, b.c.], 2003–2013



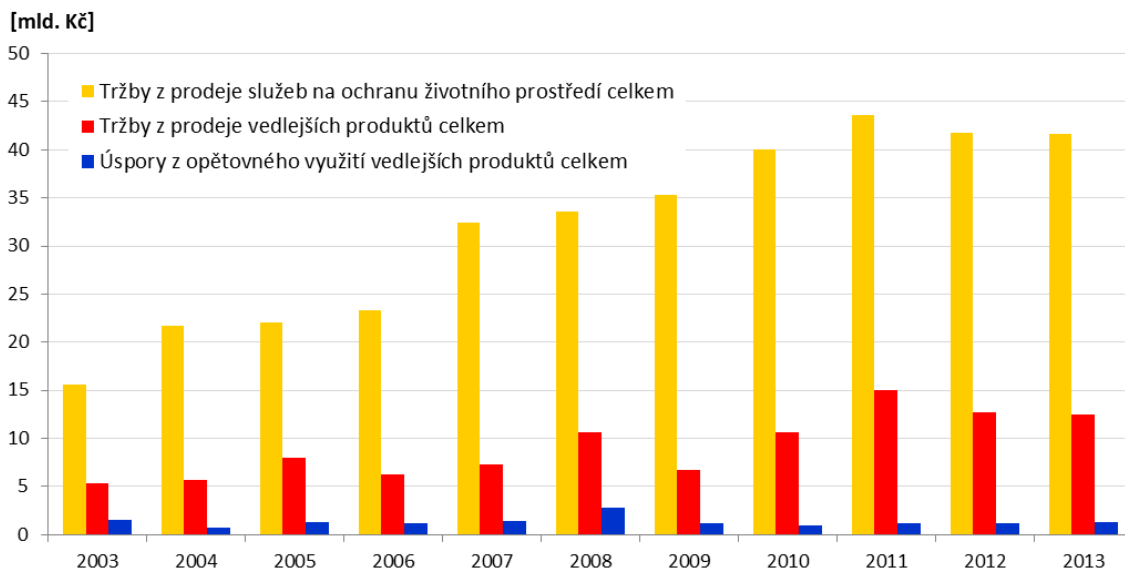
Zdroj: ČSÚ

Graf 2 → Investice a neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí podle programového zaměření v ČR [mld. Kč, b.c.], 2003–2013



Zdroj: ČSÚ

**Graf 3 → Ekonomický přínos z aktivit na ochranu životního prostředí v ČR [mld. Kč], 2003–2013**



*Zdroj: ČSÚ*

#### **Celkové výdaje na ochranu životního prostředí**

Celkové statisticky sledované výdaje na ochranu životního prostředí jsou tvořeny součtem investic na ochranu životního prostředí a neinvestičních nákladů na ochranu životního prostředí, které vydávají sledované ekonomické subjekty české ekonomiky (tzn. jak soukromé podniky, tak i veřejná sféra). Investiční výdaje zahrnují všechny výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku, tj. takové výdaje, které se vztahují k činnostem na ochranu životního prostředí, jejichž hlavním cílem je snižování negativních vlivů způsobených v důsledku podnikatelské činnosti. Neinvestiční náklady představují tzv. běžné výdaje, především mzdové náklady, platby za spotřebu materiálu, energie, za opravy, udržování atd. Statistické zjišťování zdrojových dat je prováděno ČSÚ. Od roku 1986 jsou zjišťována data o výši investičních výdajů na ochranu životního prostředí, data o neinvestičních nákladech se statisticky sledují od roku 2003.

V roce 2013 činily **celkové výdaje** na ochranu životního prostředí 83,6 mld. Kč, když oproti roku 2012 mírně vzrostly o 1,8 %. Na celkovém růstu se rozhodující měrou podílely **investiční výdaje**, které se meziročně zvýšily o 1,5 mld. Kč (5,9 %) na 27,1 mld. Kč, a potvrdily tak setrvalý vzestupný trend objemu investičních prostředků vynakládaných na ochranu životního prostředí. Jako v předchozích letech, i v roce 2013 dominují celkovým výdajům na ochranu životního prostředí zejména **neinvestiční náklady**, které se i přes jejich meziroční stagnaci udržely na úrovni 56,5 mld. Kč a tvořily tak více než 2/3 celkových výdajů na ochranu životního prostředí. Díky celkovému růstu výdajů se meziročně mírně zvýšil i jejich podíl na HDP (b.c.) z 2,1 % v roce 2012 na 2,2 % v roce 2013 (Graf 1).

#### **Investice na ochranu životního prostředí**

V poslední dekádě bylo nejvíce investic na ochranu životního prostředí vynakládáno zejména v oblasti nakládání s odpadními vodami, ochrany ovzduší a klimatu a nakládání s odpady. Tento trend byl potvrzen i v roce 2013, kdy zmíněné tři oblasti dominovaly ve výši investovaných peněžních prostředků do projektů umožňujících snižování negativních dopadů.

Z hlediska **meziročního vývoje investic** lze konstatovat potvrzení rostoucího trendu investičních výdajů, které v roce 2013 vzrostly na 27,1 mld. Kč (+5,9 %). Většina investic směřuje, stejně jako v minulých letech, do integrovaných zařízení, kde je uplatňován integrovaný přístup k ochraně životního prostředí, který je založen na principu zavádění a používání BAT a dalších inovací. Cílem uvedeného přístupu je postupná celková modernizace výrobních a provozních zařízení znečišťovatelů životního prostředí, která vede ke snížení negativních vlivů způsobených jejich činnostmi.

V rámci **programového zaměření** bylo v roce 2013 nejvíce prostředků proinvestováno v oblasti nakládání s odpadními vodami (9,4 mld. Kč), v ochraně ovzduší a klimatu (6,4 mld. Kč) a v oblasti nakládání s odpady (4,7 mld. Kč). Ve srovnání s rokem 2012 se nejvíce navýšily investice v oblasti ochrany ovzduší a klimatu (o 2,2 mld. Kč, tj. o 52,4 %), a to zejména na úkor nakládání s odpadními vodami, kde naopak došlo

k největšímu meziročnímu poklesu o 2,4 mld. Kč (–20,3 %). I přesto však tato oblast zůstává nadále jednou z hlavních priorit investic do ochrany životního prostředí (Graf 2).

Z hlediska **odvětví ekonomické činnosti** investujícího subjektu (tzv. CZ-NACE) se na celkových investicích dlouhodobě nejvíce podílí odvětví veřejné správy a obrany, povinného sociálního zabezpečení (33,5 % celkových investic v roce 2013) a zásobování vodou a činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi (24,5 % celkových investic). Výrazného podílu na celkových investicích dosahuje rovněž zpracovatelský průmysl (18,3 % celkových investic) a odvětví výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu (17,0 % celkových investic).

V rámci rozdělení dle institucionálních sektorů na **podnikový a vládní (veřejný) sektor** lze konstatovat, že v roce 2013 soukromé a veřejné nefinanční podniky investovaly 17,8 mld. Kč a vládní (centrální i regionální) sektor 9,3 mld. Kč. Oproti roku 2012, kdy se oba sektory na investicích na ochranu životního prostředí podílely zhruba stejnou měrou, došlo v roce 2013 k významnému posunu ve prospěch podnikového sektoru. V rámci tohoto sektoru se tak uplatňuje princip „znečišťovatel platí“, kdy je nutné přenášet hlavní zodpovědnost za ochranu životního prostředí na soukromé subjekty a snižovat tak zainteresovanost vládního, resp. veřejného sektoru.

S investicemi na ochranu životního prostředí rovněž úzce souvisí i **ekonomické přínosy z aktivit na ochranu životního prostředí**. Tyto přínosy sestávají z tržeb z prodeje služeb na ochranu životního prostředí, z tržeb z prodeje vedlejších produktů a z úspor z opětovného využití vedlejších produktů (Graf 3). Ve všech zmíněných skupinách přínosů v roce 2013 jednoznačně dominovala oblast nakládání s odpady a potvrdila tak pozici dlouhodobě nejvýnosnější oblasti ochrany životního prostředí. Zatímco na tržbách z prodeje služeb se tato oblast podílela ze 72,4 %, pak v rámci tržeb z prodeje vedlejších produktů činil její podíl celých 94,4 %.

#### **Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí**

Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí jsou ČSÚ sledovány od roku 2003. V následujícím období zaznamenaly, i přes krátkodobé výkyvy, dlouhodobě rostoucí trend a v roce 2013 dosáhly, stejně jako v roce předchozím, výše 56,5 mld. Kč. Neinvestiční náklady tak tvoří podstatnou část celkových výdajů na ochranu životního prostředí (více než 2/3 v roce 2013). Největší objem neinvestičních nákladů byl vynaložen na spotřebu materiálů a energií a na mzdové prostředky, a to zejména v oblasti nakládání s odpady a nakládání s odpadními vodami. Dalšími prioritními oblastmi jsou dlouhodobě ochrana ovzduší a klimatu a ochrana a sanace půdy, podzemních a povrchových vod.

I v roce 2013 bylo z hlediska **programového zaměření** nejvíce prostředků vynaloženo na nakládání s odpady (36,0 mld. Kč, což při součtu s investičními výdaji tvoří celkově nejobjemnější část celkových výdajů na ochranu životního prostředí) a na nakládání s odpadními vodami (10,9 mld. Kč), Graf 2. Co se týče meziroční změny v rámci jednotlivých programů, nebyl zaznamenán žádný výrazný výkyv v objemu vydaných finančních prostředků na neinvestiční náklady.

Podle **odvětví ekonomické činnosti** investujícího subjektu (tzv. CZ-NACE) se v roce 2013, stejně jako v roce předchozím, největší podíl neinvestičních nákladů na ochranu životního prostředí realizoval v odvětví zásobování vodou a činností souvisejících s odpadními vodami, odpady a sanacemi (50,3 % celkových neinvestičních nákladů), ve zpracovatelském průmyslu (21,4 % celkových neinvestičních nákladů), dále v odvětví veřejné správy a obrany, povinného sociálního zabezpečení (16,5 %) a výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu (4,3 %).

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1543>)

## 38/ Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaká je struktura a objem peněžních prostředků vynakládaných z národních i mezinárodních veřejných zdrojů na ochranu životního prostředí?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



V roce 2013 došlo k významnému poklesu výdajů na ochranu životního prostředí z centrálních zdrojů o 8,6 mld. Kč, tj. o 25,0 %, na celkových 25,9 mld. Kč (0,67 % HDP b.c.). Důvodem je zejména nižší objem dotačních prostředků vyplacených SFŽP ČR v rámci programu Zelená úsporám. V červnu roku 2013 byl vyhlášen program Nová zelená úsporám 2013 s celkovou alokací ve výši 1 mld. Kč a na konci roku 2013 vláda ČR schválila další pokračování tohoto programu s větším objemem alokovaných prostředků. Pokles výdajů na ochranu životního prostředí ze SFŽP ČR byl zmírněn růstem objemu prostředků ze státního rozpočtu, jakožto hlavního centrálního zdroje, a to o 5,7 % na 21,0 mld. Kč. V případě výdajů z územních rozpočtů došlo k mírnému poklesu o 0,5 mld. Kč, tj. o cca 1,5 %, na celkových 32,4 mld. Kč (0,83 % HDP b.c.), přesto územní rozpočty představují hlavní zdroj výdajů na ochranu životního prostředí.

Z hlediska programového zaměření v rámci centrálních zdrojů v roce 2013 byla nejvíce podporovanou oblastí ochrana vody, ochrana ovzduší a ochrana biodiverzity a krajiny. V rámci územních rozpočtů bylo nejvíce prostředků vynaloženo v oblasti ochrany vody, nakládání s odpady a ochrany biodiverzity a krajiny.



V rámci financování ochrany životního prostředí ze zdrojů EU byl v roce 2013 dotačně nejsilnějším OPŽP, jehož čerpání však bylo problematické. Do konce roku byly doporučeny k financování projekty odpovídající 87 % alokace na programové období a byla vydána Rozhodnutí o poskytnutí dotace na 54 % celkové alokované částky s tím, že skutečně vyčerpáno bylo pouze 43 % alokace. Důvodem pomalého čerpání byla akumulace mnoha aspektů v průběhu celé realizace OPŽP a zejména nečinnosti řídicího orgánu v roce 2010, kdy byl již patrný výrazný nepoměr mezi projekty registrovanými k podpoře a projekty s vydaným Rozhodnutím o poskytnutí dotace.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990



Změna od roku 2000



Poslední meziroční změna



### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**SPŽP ČR 2012–2020** obecně cílí zejména na podporu chování šetrného k životnímu prostředí, tj. na podporu využívání čistých technologií, obnovitelných zdrojů energie a šetrnějšího nakládání se zdroji neobnovitelného charakteru nebo udržitelného využívání krajiny se zachováním ekosystémových služeb. V případě omezení finančních zdrojů ze státního rozpočtu určených pro výdaje na politiku životního prostředí dokument předpokládá maximální využití především finančních prostředků a grantů z fondů EU, a to plně v souladu s rozpočtovými možnostmi.

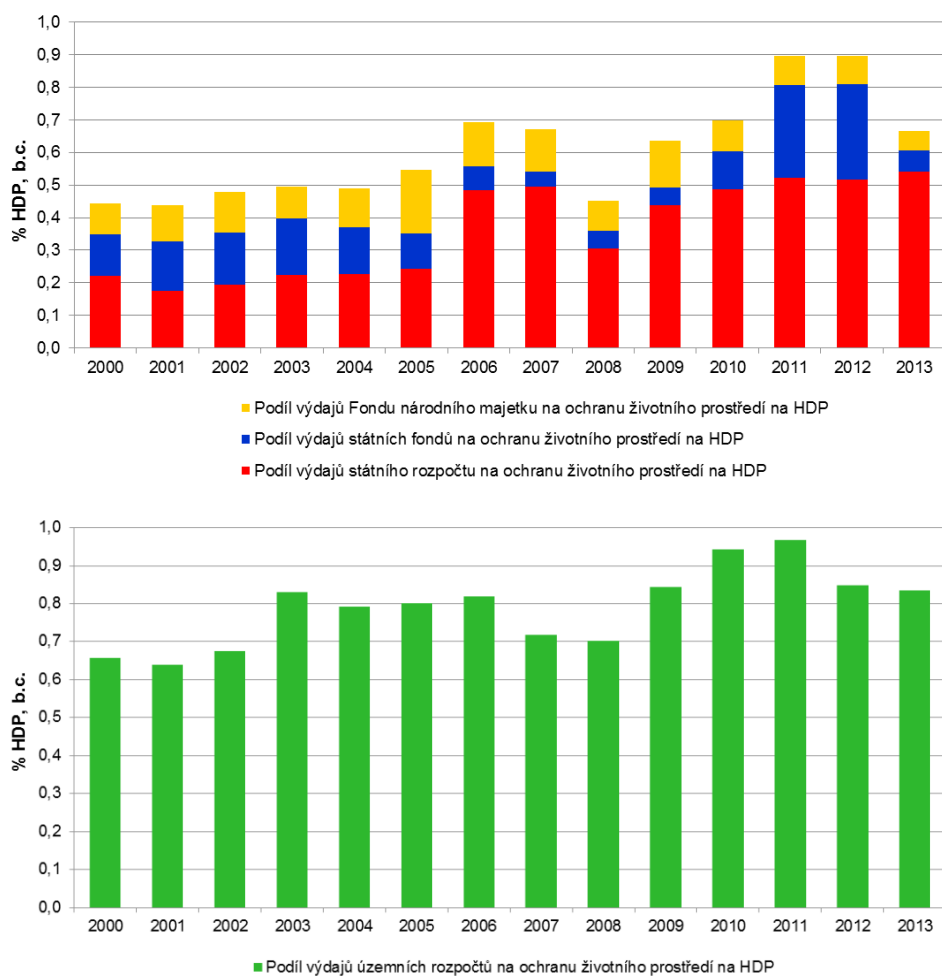
V rámci konkrétních opatření se SPŽP ČR zaměřuje na finanční podporu např. rozvoje trvale udržitelných způsobů zemědělského, rybářského a lesnického hospodaření, na zachování biodiverzity a zlepšení stavu krajiny, zajištění prostupnosti migračních bariér, na podporu provozu státní sítě imisního monitoringu či tvorby nástrojů a technologií v oblasti sledování a zmírňování přírodních rizik a jejich dopadů. Finanční podpora je v neposlední řadě nezbytná i v rámci výzkumu a vývoje, a to např. v oblasti scénářů změny klimatu a monitorování jejich dopadů nebo v oblastech poznání a vyhodnocení antropogenních vlivů na jednotlivé složky životního prostředí s cílem eliminovat či zabránit negativním dopadům lidské činnosti na životní prostředí i na lidské zdraví.

**Národní strategický referenční rámec ČR** platný pro roky 2007–2013 uvádí v prioritní ose č. 2 „Ekonomika a inovace“ požadavek, aby veřejné výdaje na ochranu životního prostředí směřovaly do aktivit, které zajistí

dostatečnou konkurenceschopnost českým výrobkům a službám v mezinárodním obchodě a budou podporovat ekonomický růst ČR. Zásady pro poskytování peněžních prostředků z veřejných zdrojů ČR na ochranu životního prostředí zmiňuje také **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR (SRUR ČR)** z roku 2010, který rovněž klade důraz na zvyšování veřejných výdajů a celkové zefektivnění spolupráce mezi veřejným a soukromým sektorem v oblasti výzkumu a vývoje, jakožto jednoho z hlavních faktorů inovací v produkčních odvětvích.

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

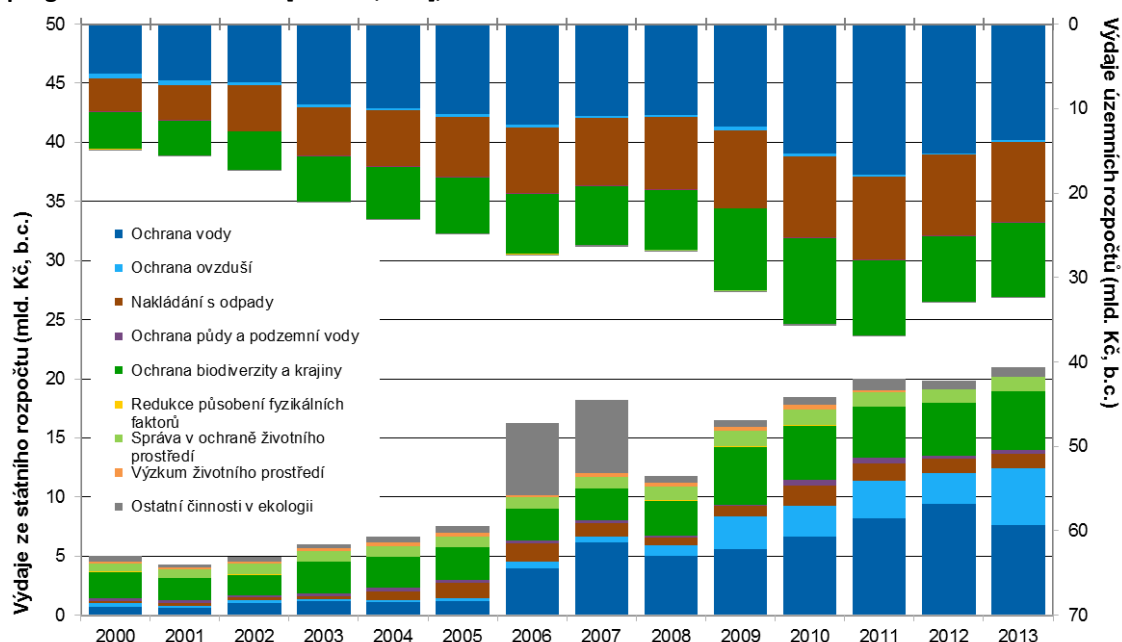
**Graf 1 → Podíl veřejných výdajů na ochranu životního prostředí na HDP v ČR dle typu zdroje [% HDP, b.c.], 2000–2013**



*FNM ČR byl k 1. 1. 2006 zrušen. Jeho kompetence a prostředky vynakládané k odstranění starých ekologických škod vzniklých před privatizací nyní spravuje MF ČR. Výrazné zvýšení výdajů státního rozpočtu mezi roky 2005 a 2006 bylo způsobeno zapojením finančních prostředků z evropských fondů. Část veřejných výdajů územních rozpočtů na životní prostředí může představovat duplicity výdajů z centrálních zdrojů.*

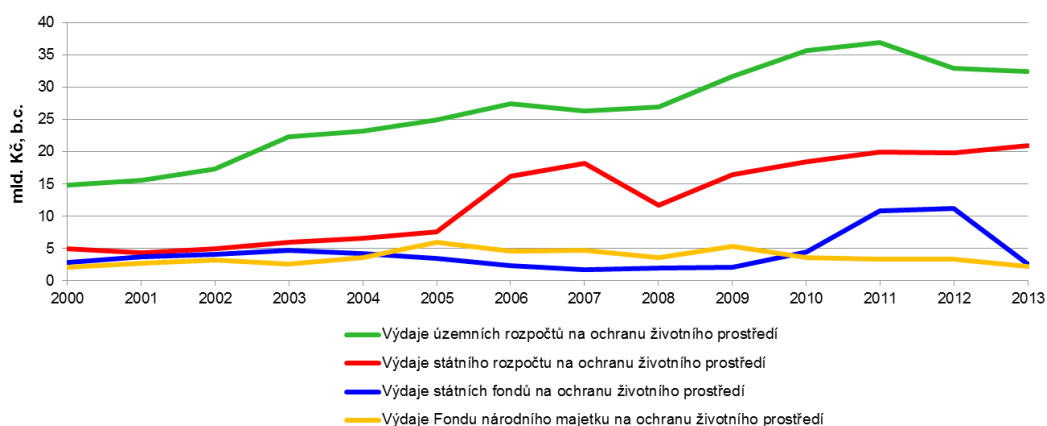
*Zdroj: MF ČR, ČSÚ*

**Graf 2 → Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí ze státního rozpočtu a územních rozpočtů v ČR dle programového zaměření [mld. Kč, b.c.], 2000–2013**



Zdroj: MF ČR

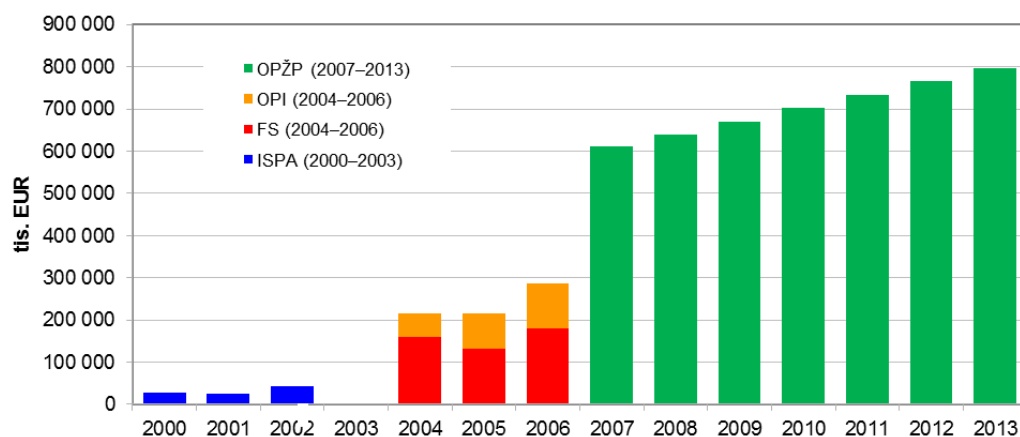
**Graf 3 → Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí v ČR dle typu zdroje [mld. Kč, b.c.], 2000–2013**



FNM ČR byl k 1. 1. 2006 zrušen. Jeho kompetence a prostředky vynakládáné k odstranění starých ekologických škod vzniklých před privatizací nyní spravuje MF ČR.

Zdroj: MF ČR

**Graf 4 → Předpokládaná alokace finančních prostředků z fondů EU na projekty v oblasti životního prostředí v ČR [tis. EUR], 2000–2013**



Zdroj: MŽP

Do veřejných výdajů na ochranu životního prostředí patří výdaje na ochranu životního prostředí z centrálních zdrojů a z územních rozpočtů. Vzhledem k metodice sběru dat, kterou zajišťuje MF ČR, však nelze považovat celkové veřejné výdaje na ochranu životního prostředí za prostou sumu centrálních zdrojů a územních rozpočtů. Důvod je ten, že část veřejných výdajů územních rozpočtů je čerpána z centrálních zdrojů, a tudíž jsou tyto výdaje duplicitní. Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí zahrnují jak kapitálové, tak i běžné výdaje.

Pro sledování přiměřenosti vynaložených výdajů v oblasti ochrany životního prostředí se, stejně jako v jiných oblastech, sleduje jejich **výše vzhledem k ekonomickým možnostem a výkonu ČR, resp. k hrubému domácímu produktu**. Zatímco u výdajů z hlavního centrálního zdroje (tj. ze státního rozpočtu) se pokračující recese, ve které se ČR v roce 2013 nacházela, výrazně neprojevovala, u výdajů územních rozpočtů je patrný její zprostředkovaný vliv (Graf 1). Podíl výdajů z územních rozpočtů na HDP pokračoval v roce 2013 v dalším, i když mírném, poklesu na 0,83 % (–0,02 p.b.), v případě výdajů z centrálních zdrojů však došlo k poklesu významnému, a to z 0,89 % na 0,67 % HDP. Ten však byl způsoben zejména snížením výdajů ze strany SFŽP ČR z důvodu poklesu prostředků vyplácených v rámci programu Zelená úsporám, podíl výdajů ze státního rozpočtu zaznamenal naopak růst.

#### Veřejné výdaje z centrálních zdrojů

Nejvýznamnějším centrálním zdrojem pro finanční prostředky, zejména dotace či návratné finanční výpomoci, je státní rozpočet. Dalšími hlavními centrálními zdroji výdajů na ochranu životního prostředí jsou SFŽP ČR a zbylé prostředky již zaniklého FNM, které nyní spravuje MF ČR. Jedná se o finanční prostředky, ze kterých MF ČR financuje zejména sanaci starých ekologických škod vzniklých před privatizací a MŽP v menší míře financuje odstraňování škod způsobených přítomností sovětských armád na území ČR.

V rámci hodnocení dlouhodobého vývoje veřejných výdajů z centrálních zdrojů lze konstatovat vysoký nárůst vydaných finančních prostředků z celkové částky 10,1 mld. Kč v roce 2000 na konečných 25,9 mld. Kč v roce 2013. Na růstu výdajů se významnou měrou podílely i prostředky ze strukturálních fondů EU, které slouží zejména k vyrovnání stavu životního prostředí v ČR s ostatními vyspělými zeměmi EU a ke splnění požadavků stanovených normami EU a které jsou považovány za prostředky státního rozpočtu, z něhož jsou akce na ochranu životního prostředí spolufinancovány.

Stejně jako v předchozích letech, i v roce 2013 představoval **státní rozpočet** největší centrální zdroj veřejných výdajů na ochranu životního prostředí. Oproti roku 2012 výdaje ze státního rozpočtu vzrostly o 5,7 % na 21,0 mld. Kč.

Mezi **oblasti dlouhodobě nejvíce podporované státním rozpočtem** patří ochrana vody, zejména v souvislosti s odváděním a čištěním odpadních vod. Na ochranu vody bylo v roce 2013 vynaloženo 7,7 mld. Kč, tj. o 1,7 mld. Kč méně než v roce 2012 (–18,1 %), Graf 2. Následovala oblast ochrany biodiverzity a krajiny ve výši 5,0 mld. Kč (+0,5 mld. Kč, tj. +11,1 % oproti roku 2012). Zde bylo nejvíce prostředků vynaloženo zejména na protierozní, případně protilavinovou a protipožární ochranu, dále na podporu chráněných území a rekultivace půdy v důsledku těžební a důlní činnosti (kde celkové náklady těžebních firem činily od roku 1993 cca 18 mld. Kč). Zejména v souvislosti s podporou programů zateplování a úspor energie je v posledních pěti letech

opět přikládána vysoká důležitost ochraně ovzduší. V roce 2013 bylo na ochranu ovzduší vynaloženo 4,7 mld. Kč (+2,1 mld. Kč, tj. +80,8 % oproti roku 2012).

Největším mimorozpočtovým centrálním zdrojem financování ochrany životního prostředí je v rámci sledování výdajů na ochranu životního prostředí ze státních fondů **SFŽP ČR** (dále pak také např. SZIF MZe, či SFDI MD aj.). Příjmy SFŽP ČR pocházejí zejména z plateb za znečišťování nebo poškozování složek životního prostředí či ze splátek poskytnutých půjček a od roku 2009 také z prostředků z prodeje emisních kreditů vázaných na program Zelená úsporám. V roce 2013 došlo k výraznému poklesu výdajů ze SFŽP ČR, a to o 8,7 mld. Kč (tj. o 77,7 %) na celkových 2,6 mld. Kč. Význam tohoto zdroje je v současné době spjat zejména s poskytováním dotací v rámci **programu Zelená úsporám**, který spadá do oblasti opatření ke snižování produkce skleníkových plynů. V roce 2013 byl spuštěn navazující program Nová zelená úsporám 2013, na který byla alokována částka 1 mld. Kč. Vláda ČR v listopadu 2013 schválila další navazující program Nová zelená úsporám 2014, který bude financován zejména z výnosů z prodeje emisních povolenek v rámci systému EU ETS. Celková alokace pro program bude závislá na výši těchto příjmů, dle odhadů by mohla dosáhnout až 27 mld. Kč. Tento program bude administrován SFŽP ČR, jedná se však o prostředky státního rozpočtu.

SFŽP ČR dále kofinancuje z vlastních zdrojů výdaje z evropských fondů ve výši 4,0 % celkové přidělené dotace, rovněž také spravuje výběr poplatků plynoucích do ochrany životního prostředí tím, že zajišťuje jejich přímou návratnost do ochrany životního prostředí (na rozdíl od ekologických daní, kde přímá návratnost není nutnou podmínkou). Hlavní příjmy z výběru poplatků či odvodů v roce 2013 plynuly SFŽP ČR za znečišťování ovzduší (265,3 mil. Kč), za odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu (203,3 mil. Kč) a za vypouštění odpadních vod do vod povrchových (205,3 mil. Kč). Poplatky tak představují zdroj pro poskytování podpor v gesci SFŽP ČR, které jsou čerpány především v podobě půjček, dotací a úhrad části úroků půjček a směřují zejména do prioritních oblastí ochrany životního prostředí ČR, tj. do oblasti ochrany ovzduší, ochrany vody, ochrany biodiverzity a krajiny a nakládání s odpady.

**Z prostředků zaniklého FNM spravovaných MF ČR** a určených zejména na odstranění starých ekologických škod, vzniklých před privatizací, bylo v roce 2013 vynaloženo 2,3 mld. Kč, tj. o 1,1 mld. Kč méně než v 2012 (Graf 3).

#### **Veřejné výdaje z územních rozpočtů**

Finanční prostředky pocházející z **územních rozpočtů obcí a krajů** představují další pilíř veřejných výdajů na ochranu životního prostředí. Stejně jako v případě výdajů z centrálních zdrojů i zde došlo mezi lety 2000–2013 k výraznému růstu výdajů z částky 14,9 mld. Kč na 32,4 mld. Kč (tj. +117 %). A to i přes pokles v letech 2012–2013, který oproti roku 2011 celkově činil 4,6 mld. Kč. V roce 2013 došlo ke zmírnění propadu meziročně o 0,5 mld. Kč, tj. o 1,5 %. Důvodem tohoto vývoje byl částečný pokles čerpání prostředků z národních programů a z fondů EU, na které jsou vázané spolufinancující prostředky veřejných rozpočtů. Pokles lze zaznamenat především v oblasti ochrany vody v rámci odvádění a čištění odpadních vod. Dalším důvodem byla i úsporná opatření jednotlivých orgánů státní správy přijímaná v souvislosti s ekonomickou krizí, kdy byly prvořadě za účelem úspor pozastavovány některé investiční projekty. Přesto ale lze konstatovat, že i nadále územní rozpočty představují nejvýznamnější veřejný zdroj financování ochrany životního prostředí v ČR (Graf 3). Výdaje na úrovni obcí nebo krajů jsou realizovány průběžně na základě kompetence obcí či krajů, velkou část jich však tvoří dotace z centrálních zdrojů.

Dlouhodobou prioritou v rámci **složkové ochrany životního prostředí z územních rozpočtů** obcí a krajů je ochrana vody, zejména pak odvádění a čištění odpadních vod, a to i přes meziroční pokles o 1,6 mld. Kč (tj. –10,5 %) na celkových 13,7 mld. Kč v roce 2013 (Graf 2). Druhou nejobjemnější položkou financování byla oblast nakládání s odpady, především sběr a svoz komunálních odpadů (celkem 9,5 mld. Kč, tj. –0,1 mld. Kč, resp. –1,0 % oproti roku 2012), za ní následovala oblast ochrany biodiverzity a krajiny se zaměřením zejména na péči o vzhled obcí a veřejnou zeleň (celkem 8,8 mld. Kč, tj. +1,1 mld. Kč, resp. +14,3 % oproti roku 2013).

#### **Financování ze zdrojů EU a zahraničí**

Vedle národních dotačních programů ochrany životního prostředí, které spravuje zejména SFŽP ČR, jsou veřejné výdaje na ochranu životního prostředí od roku 2004 posíleny také díky přímé podpoře EU a díky možnosti kofinancovat projekty z dalších zahraničních zdrojů. Hlavními zdroji pro financování ochrany životního prostředí byly Operační program Infrastruktura (OPI) a Fond soudržnosti, v současnosti jsou to zejména Finanční mechanismy Evropského hospodářského prostoru a Norska, Program švýcarsko-české spolupráce a dotačně nejsilnější OPŽP, který tematicky navazuje na OPI (Graf 4) a z něhož je v období 2007–2013 na financování ochrany životního prostředí alokováno celkem 4,9 mld. EUR. V rámci OPŽP bylo od počátku

programového období do konce roku 2013 podáno téměř 23 tis. projektových žádostí s požadavkem na podporu z fondů EU ve výši 9,3 mld. EUR, která vysoce překračuje původní celkovou alokaci. Přesto však ke konečnému Rozhodnutí o poskytnutí dotace dospěly do konce roku 2013 projekty odpovídající pouze 54 % celkové původní alokované částky s tím, že skutečně vyčerpáno bylo pouze 43 % alokace. Celková ztráta za rok 2013 při čerpání prostředků v rámci programu OPŽP se bude pohybovat v rozmezí 7,2–8,2 mld. Kč v závislosti na akceptaci podkladů ke snížení ztráty Evropskou komisí v roce 2014. Důvodem nedostatečného čerpání byla zejména absence vyhlášení výzev v roce 2010 a zdlouhavá a náročná administrativa programu. MŽP na základě těchto faktů a s cílem snížení celkové ztráty pokračovalo v roce 2013 v realizaci optimalizačních a akceleračních opatření, zejména co se týče zrychlení procesu vyhlášení výzev, zkrácení a zefektivnění procesu hodnocení projektů a zkrácení procesu proplácení.

#### **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

##### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1548>)

## Výdaje na ochranu životního prostředí v evropském kontextu

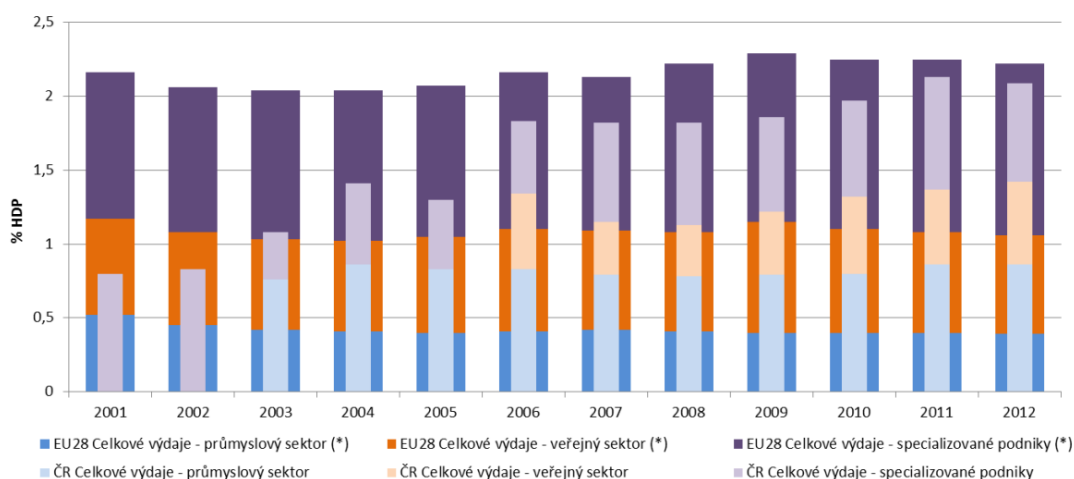
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

→ ČR ve srovnání s průměrem EU28 dlouhodobě nadprůměrně investuje do ochrany životního prostředí, a to jak v rámci veřejného, tak i v rámci průmyslového sektoru. Společně se sektorem specializovaných podniků poskytujících environmentální služby činily tyto investice v roce 2012 celkem 0,64 % HDP oproti 0,40 % HDP v EU28. Důvodem zvýšených investic byla zejména sanace vysokých zátěží životního prostředí, které byly výsledkem dlouhodobého neřešení problémů životního prostředí plynoucích z intenzivní průmyslové výroby a těžby v minulém století. Dalším, aktuálnějším, důvodem byla rovněž nutnost plnit podmínky EU a požadavky dané příslušnými evropskými právními předpisy.

→ Vzhledem k menšímu objemu vynaložených běžných, resp. provozních výdajů na ochranu životního prostředí však celkové výdaje (tj. společně investice a běžné výdaje) na ochranu životního prostředí zůstaly mírně pod průměrem EU (2,09 % HDP za ČR, resp. 2,22 % HDP za EU28).

### VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

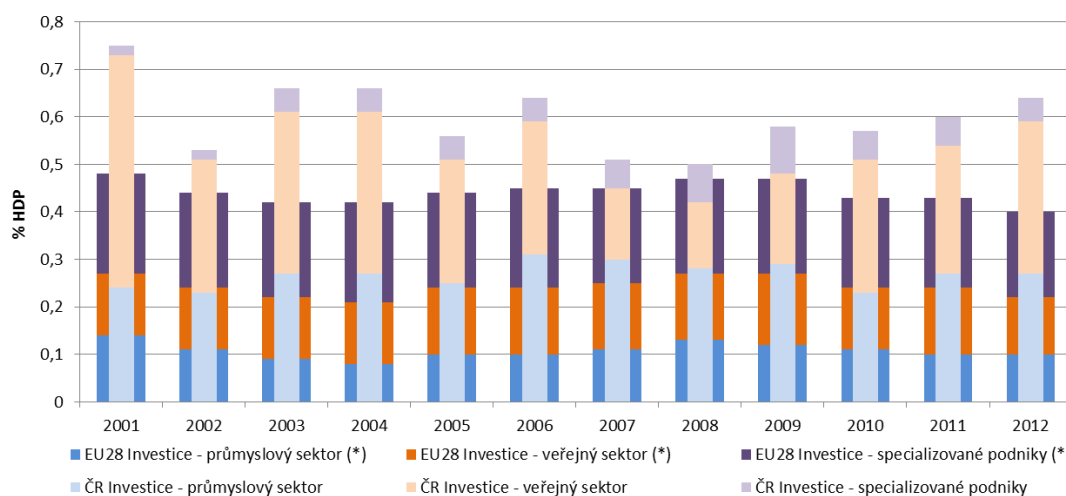
**Graf 1 → Celkové výdaje na ochranu životního prostředí v členění dle hlavních sektorů v ČR a v EU28 [% HDP], 2001–2012**



\* Odhad. Data za ČR jsou za všechny sledované sektory k dispozici až od roku 2006.

Zdroj: Eurostat

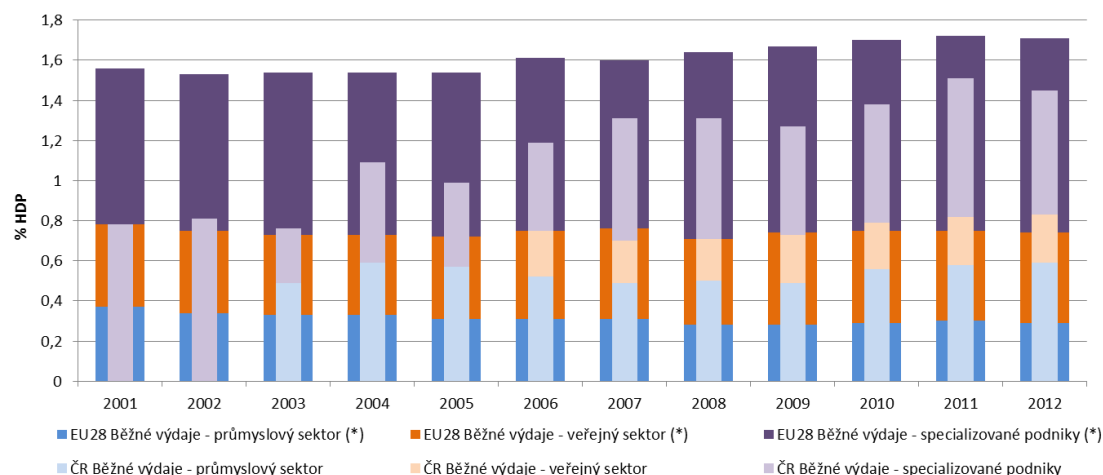
**Graf 2 → Investice na ochranu životního prostředí v členění dle hlavních sektorů v ČR a v EU28 [% HDP], 2001–2012**



\* Odhad

Zdroj: Eurostat

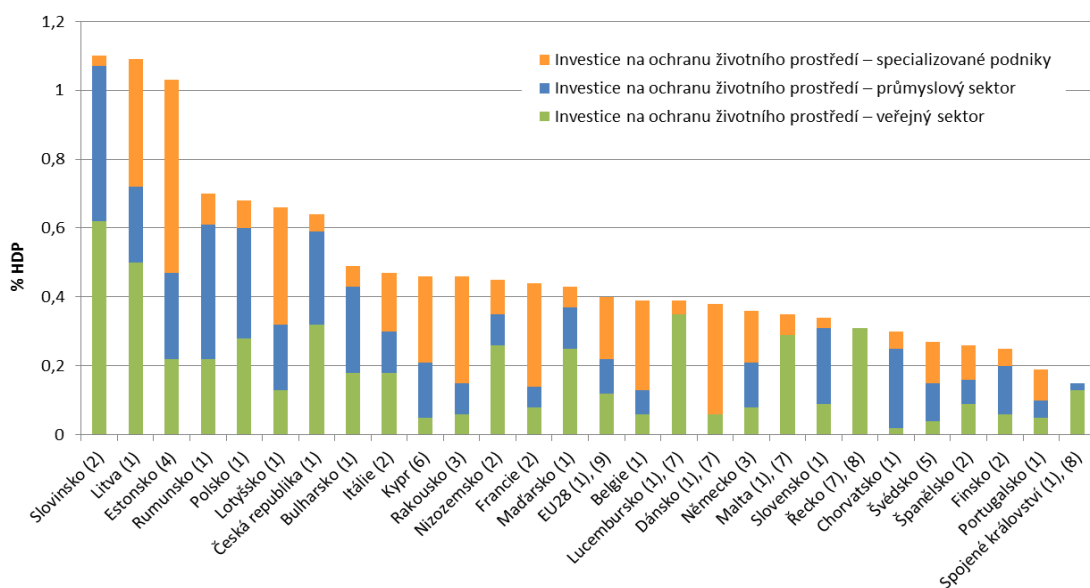
**Graf 3 → Neinvestiční náklady (běžné výdaje) na ochranu životního prostředí v členění dle hlavních sektorů v ČR a v EU28 [% HDP], 2001–2012**



\* Odhad. Data za ČR jsou za všechny sledované sektory k dispozici až od roku 2006.

Zdroj: Eurostat

**Graf 4 → Investice na ochranu životního prostředí v členění dle hlavních sektorů [% HDP], poslední dostupný rok**



(1) 2012, (2) 2011, (3) 2010, (4) 2009, (5) 2006, (6) 2004, (7) data za podnikový sektor nejsou k dispozici, (8) data za specializované podniky nejsou k dispozici, (9) odhad

Zdroj: Eurostat

V rámci mezinárodního srovnání celkových výdajů na ochranu životního prostředí prováděného Eurostatem lze na tyto výdaje nahlížet z pohledu tří hlavních sektorů – veřejného sektoru, průmyslu (tj. těžby a dobývání; zpracovatelského průmyslu, rozvodu elektřiny, plynu a vody) a tzv. specializovaných podniků poskytujících environmentální služby (tj. veřejné a soukromé podniky specializující se na služby v ochraně životního prostředí, jako je např. svoz odpadu).

Stejně jako v ČR je možné celkové výdaje na ochranu životního prostředí rozdělit na dvě hlavní skupiny – investice (investiční výdaje) a neinvestiční náklady (běžné či provozní výdaje) související s činnostmi, které jsou přímo zaměřené na prevenci, snižování a odstranění znečištění nebo jakéhokoliv jiného poškození životního prostředí.

ČR dosahuje u **celkových výdajů na ochranu životního prostředí** ve srovnání s průměrem EU lehce podprůměrných hodnot (2,09 % HDP v ČR, resp. 2,22 % HDP v EU28), Graf 1. Tento fakt je dán zejména nižším

objemem neinvestičních nákladů, který je však částečně vyvažován nadprůměrně vysokými investicemi (detailněji viz níže).

Z pohledu **investiční aktivity v oblasti ochrany životního prostředí** lze konstatovat, že ČR má ve srovnání s průměrem EU28 velmi dobrou pozici, a to jak v rámci veřejného sektoru, tak i v rámci sektoru průmyslu (Graf 2 a 4). Tento fakt je dán především tím, že ČR, stejně jako další „nové“ členské země, intenzivněji investuje do ochrany životního prostředí z důvodu plnění přísnějších podmínek EU a požadavků daných příslušnými právními předpisy EU. Míra investic je podpořena i možnostmi čerpání prostředků EU, případně jiných zahraničních dotačních programů (více viz indikátor „Celkové výdaje na ochranu životního prostředí“).

Horší investiční aktivitu vykazuje ČR v rámci sektoru specializovaných podniků poskytujících environmentální služby, kam patří zejména firmy specializující se na odpadové hospodářství (např. svozové firmy) a čištění odpadních vod. Nižší podíl těchto investic oproti evropskému průměru je způsoben mimo jiné i tím, že některé služby specializovaných podniků může poskytovat, a s tím nést i příslušné investiční výdaje, samotný veřejný sektor (např. investice do svozu odpadů či čištění odpadních vod organizovaných v režii municipalit). Rozdíly mohou plynout i ze specializace a koncentrace jednotlivých průmyslových činností v rámci jednotlivých zemí – například čištění odpadních vod nebo nakládání s odpady může být realizováno samotnými průmyslovými provozy z důvodu recyklace nebo znovuvyužití některých vlastních odpadů v dalším výrobním procesu. Zásadní investice do těchto zařízení pak zvyšují investiční aktivitu průmyslových podniků na úkor specializovaných firem, které se recyklací rovněž zabývají.

S investicemi jsou úzce spjaty i odpovídající **provozní, resp. běžné výdaje na ochranu životního prostředí**, kam spadají kromě nákladů na údržbu a provoz zařízení i zejména mzdové náklady, platby nájemného, energie a ostatní materiál. Zatímco v případě investičních výdajů se na jejich objemu v ČR oproti průměru EU rozhodující měrou podílel průmysl a veřejný sektor, u běžných výdajů nesou, stejně jako v EU28, rozhodující díl specializované podniky v environmentálních službách (Graf 3). Důvodem jsou zejména finančně náročné provozy systému odpadového hospodářství a čištění odpadních vod, které tyto podniky spravují buď ve svém vlastnictví, nebo smluvně (na základě pověření ze strany veřejného sektoru).

Co se týče srovnání vývoje celkových výdajů (resp. investic a neinvestičních nákladů) na ochranu životního prostředí, je patrný určitý protisměrný trend těchto výdajů – zatímco v ČR mají v posledních pěti letech rostoucí tendenci, v EU28 je trend opačný (Graf 1–3). Tento fakt lze hodnotit především jako rozdílný dopad finanční a hospodářské krize na ekonomiky jednotlivých států EU.

## **PODROBNÉ HODNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT**

### **CENIA, klíčové indikátory životního prostředí**

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1520>)

## Dostupnost dat ve Zprávě

S ohledem na harmonogram přípravy Zprávy nejsou některá data v době uzávěrky publikace k dispozici. Následná aktualizace dat proběhne v rámci vypořádání vnitroresortních či meziresortních připomínek, případně v období předložení Zprávy do vlády ČR. V případě, že některá data budou ve finální podobě k dispozici až po tomto termínu, dojde k jejich aktualizaci pouze v elektronické podobě na webových stránkách CENIA v rámci Informačního systému statistiky a reportingu (ISSaR)<sup>58</sup>.

Přestože indikátory uvedené ve Zprávě navazují na SPŽP 2012–2020, je ve Zprávě obsažen pouze omezený výčet údajů vycházející z aktuálně dostupných dat. Pro řadu indikátorů, které by v návaznosti na vyhodnocování politiky životního prostředí a stavu prostředí obecně bylo potřebné sledovat, není zajištěn systematický sběr dat nebo nejsou dostupné potřebné datové sady. To se týká ve značné míře **indikátorů hodnotících stav biodiverzity, krajiny a ekosystémových služeb**. V oblasti přírody a krajiny, resp. biologické rozmanitosti, má totiž většina změn pozvolný, dlouhodobý charakter a zároveň je sběr potřebných dat velmi odborně, časově a finančně náročný (k popisu změn jsou zpravidla nezbytné rozsáhlejší datové sady a sběr dat nelze až na výjimky zajistit automatizovanými technickými prostředky). V současnosti je tak zajištěno pravidelné sledování pouze u omezeného spektra jevů, zejména v návaznosti na reportingové povinnosti vycházející z předpisů EU.

Vzhledem k vyhodnocování 6leté periody (2007–2012), stanovené směrnicí Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (směrnice o stanovištích), obsahuje Zpráva pro rok 2013 tematickou kapitolu Biodiverzita s indikátory Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin a Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť. Z důvodu zamezení opakování shodných údajů budou tyto indikátory uváděny pouze v letech, kdy jsou tyto údaje reportovány Evropské komisi.

V minulosti byl ve Zprávě prezentován také Indikátor běžných druhů ptáků. Tento indikátor je nadále sledován a vyhodnocován Českou společností ornitologickou (ČSO), jako nevládní odbornou organizací, a k jeho vyřazení přistoupilo MŽP a CENIA pouze z finančních důvodů. Indikátor s posledními dostupnými daty je i nadále prezentován na <http://indikatory.cenia.cz>.

V návaznosti na dostupné finanční zdroje resortu MŽP je limitována možnost doplnění dalších indikátorů hodnotících stav biodiverzity a krajiny vycházejících z cílů SPŽP ČR 2012–2020 a standardní indikátorové sady využívané v rámci EU pro vyhodnocování biodiverzity (tzv. SEBI indikátory). Tyto indikátory nejsou z tohoto důvodu pravidelně naplňovány a nejsou pokryty pravidelným sledováním, případně lze vyhodnocovat pouze v dlouhodobějším měřítku v návaznosti na spíše neperiodické aktualizace dat. Roční interval, v němž je Zpráva předkládána, tedy ve většině případů neodpovídá možnostem hodnocení za tuto oblast a údaje použité pro Zprávu se proto aktualizují vždy v závislosti na termínu vyhodnocení jednotlivých typů monitoringu. Z výše zmíněných důvodů nepokrývá kapitola Biodiverzita tematickou oblast v celém rozsahu.

Jako přehled o stavu biodiverzity v ČR lze nad rámec Zprávy využít publikaci Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR, kterou v roce 2010 vydalo MŽP ve spolupráci s AOPK ČR a která se zabývá vyhodnocením klíčové oblasti Úmluvy o biodiverzitě „Stav a trendy složek biologické rozmanitosti“. Ve Zprávě je prezentováno celkem 21 indikátorů. Kromě indikátorů Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin a Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť hodnocených v dokumentech CENIA se Zpráva dále zabývá např. početností a rozšířením vybraných druhů (motýlů a ptáků), indexem červených seznamů nebo rozlohou zvláště chráněných území vyhlášených na národní úrovni.

V kapitolách, týkajících se hodnocení dané problematiky v **evropském kontextu**, je nutné přihlídnout ke skutečnosti použití datových sad, které odpovídají schválené jednotné evropské metodice, např. metodice Eurostatu a EEA, a které jsou odlišné od metodik zpracování dat na národní úrovni. Vzhledem k této odlišnosti metodik zpracování dat na národní a mezinárodní úrovni došlo ve Zprávě 2013 k zařazení hodnocení mezinárodního srovnání na závěr každého tematického celku. Z důvodu odlišnosti metodik bylo rozhodnuto i o vyřazení kapitoly Odpady a materiálové toky v evropském kontextu.

---

<sup>58</sup> <http://indikatory.cenia.cz>

## Seznam zkratk

|                  |                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| AEO              | agroenvironmentální opatření                                                           |
| AOPK ČR          | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR                                                  |
| AOT40            | akumulovaná expozice nad prahovou koncentrací 40 ppb                                   |
| ATEM             | Ateliér ekologických modelů                                                            |
| AOX              | adsorbovatelné organicky vázané halogeny                                               |
| AZZP             | agrochemické zkoušení zemědělských půd                                                 |
| BaP              | benzo(a)pyren                                                                          |
| BAT              | nejlepší dostupné techniky                                                             |
| b.c.             | běžné ceny                                                                             |
| BMP              | bazální monitoring půd                                                                 |
| BPEJ             | bonitované půdně ekologické jednotky                                                   |
| BRKO             | biologicky rozložitelné komunální odpady                                               |
| BSK <sub>5</sub> | biochemická spotřeba kyslíku pětidenní                                                 |
| CDV, v.v.i.      | Centrum dopravního výzkumu, veřejná výzkumná instituce                                 |
| CEHAPE           | Evropský akční plán zdraví a životního prostředí pro děti                              |
| CENIA            | CENIA, česká informační agentura životního prostředí                                   |
| CLRTAP           | Úmluva o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států                     |
| CNG              | stlačený zemní plyn                                                                    |
| COŽP             | Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy                              |
| CPP              | celkový průměrný přírůst                                                               |
| CRF              | jednotný formát dat pro vykazování výsledků národních inventarizací skleníkových plynů |
| CRV              | Centrální registr vozidel                                                              |
| CSR              | společenská odpovědnost firem (Corporate Social Responsibility)                        |
| CZ-NACE          | klasifikace ekonomických činností                                                      |
| ČHMÚ             | Český hydrometeorologický ústav                                                        |
| ČIŽP             | Česká inspekce životního prostředí                                                     |
| ČOV              | čistírna odpadních vod                                                                 |
| ČSN              | česká státní norma                                                                     |
| ČSÚ              | Český statistický úřad                                                                 |
| ČSO              | Česká společnost ornitologická                                                         |
| ČÚZK             | Český úřad zeměměřičský a katastrální                                                  |
| DPZ              | dálkový průzkum Země                                                                   |
| DDD              | dichlordifenyldichlorethan                                                             |
| DDE              | dichlordifenyiltrichlorethen                                                           |
| DDT              | dichlordifenyiltrichlorethan                                                           |

|          |                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DG AGRI  | Generální ředitelství Evropské komise pro zemědělství a rozvoj venkova                                      |
| DG ENV   | Generální ředitelství Evropské komise pro životní prostředí                                                 |
| DG JRC   | Generální ředitelství pro společné výzkumné středisko                                                       |
| DHM      | dlouhodobý hmotný majetek                                                                                   |
| DMC      | domácí materiálová spotřeba                                                                                 |
| DPH      | daň z přidané hodnoty                                                                                       |
| EAFRD    | Evropský zemědělský fond rozvoje venkova                                                                    |
| EEA      | Evropská agentura pro životní prostředí                                                                     |
| EFMA     | Evropské sdružení výrobců hnojiv                                                                            |
| EGR      | systém recirkulace spalin                                                                                   |
| EHP      | Evropský hospodářský prostor                                                                                |
| EHS      | Evropské hospodářské společenství                                                                           |
| EMEP     | Program spolupráce při monitorování a vyhodnocování dálkového přenosu látek znečišťujících ovzduší v Evropě |
| END      | směrnice o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí                                                  |
| EO       | ekvivalentní obyvatel                                                                                       |
| ERÚ      | Energetický regulační úřad                                                                                  |
| ES       | Evropské společenství                                                                                       |
| EŠS      | ekologicky šetrná služba                                                                                    |
| EŠV      | ekologicky šetrný výrobek                                                                                   |
| ETC/BD   | Evropské tematické středisko biologické rozmanitosti (European Topic Centre on Biological Diversity)        |
| EU       | Evropská unie                                                                                               |
| EU27     | členské státy Evropské unie k 31. 12. 2012                                                                  |
| EU28     | členské státy EU27 + Chorvatsko připojené k 1. 7. 2013                                                      |
| EU ETS   | Evropský systém pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů                                   |
| Eurostat | Evropský statistický úřad                                                                                   |
| EVL      | evropsky významné lokality                                                                                  |
| FC       | termotolerantní (fekální) koliformní bakterie                                                               |
| FNM      | Fond národního majetku                                                                                      |
| FS       | Fond soudržnosti                                                                                            |
| FSC      | certifikační systém Forest Stewardship Council                                                              |
| GAEC     | Dobrá zemědělská a environmentální stav                                                                     |
| HCB      | hexachlorbenzen                                                                                             |
| HCH      | hexachlorcyklohexan                                                                                         |
| HDP      | hrubý domácí produkt                                                                                        |
| HPH      | hrubá přidaná hodnota                                                                                       |
| HRDP     | Horizontální plán rozvoje venkova                                                                           |

|                    |                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| CHKO               | chráněná krajinná oblast                                                                    |
| CHSK <sub>Cr</sub> | chemická spotřeba kyslíku dichromanem draselným                                             |
| IAD                | individuální automobilová doprava                                                           |
| ICP Forests        | Mezinárodní kooperativní program sledování a vyhodnocování vlivu znečištění ovzduší na lesy |
| IDS                | integrovaný dopravní systém                                                                 |
| ISSaR              | Informační systém statistiky a reportingu                                                   |
| ISPA               | nástroj finanční pomoci na podporu investičních projektů                                    |
| IUCN               | International Union for Conservation of Nature/Světový svaz ochrany přírody                 |
| JE                 | jaderná elektrárna                                                                          |
| LPF                | lesní půdní fond                                                                            |
| LPG                | zkapalněný ropný plyn (propan-butan)                                                        |
| LPIS               | veřejný registr půdy                                                                        |
| LULUCF             | využívání krajiny, změny ve využívání krajiny a lesnictví                                   |
| LV                 | imisní limit                                                                                |
| MD                 | Ministerstvo dopravy                                                                        |
| MF ČR              | Ministerstvo financí ČR                                                                     |
| MHD                | městská hromadná doprava                                                                    |
| MPO                | Ministerstvo průmyslu a obchodu                                                             |
| m. s.              | mezinárodní smlouva                                                                         |
| MT                 | mez tolerance                                                                               |
| MZe                | Ministerstvo zemědělství                                                                    |
| MPO                | Ministerstvo průmyslu a obchodu                                                             |
| MŽP                | Ministerstvo životního prostředí                                                            |
| N/A                | údaj není k dispozici                                                                       |
| NECD               | směrnice EU o národních emisních střepech                                                   |
| NEK                | normy environmentální kvality                                                               |
| NFR                | Nomenclature for Reporting Codes / Klasifikace pro reporting                                |
| NL                 | nerozpuštěné látky                                                                          |
| NRL                | Národní referenční laboratoř pro komunální hluk při Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě   |
| NSD                | nákladní silniční doprava                                                                   |
| NUTS               | klasifikace územních statistických jednotek                                                 |
| OCP                | organochlorové pesticidy                                                                    |
| OECD               | Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj                                             |
| OH                 | odpadové hospodářství                                                                       |
| OPI                | Operační program Infrastruktura                                                             |
| OPŽP               | Operační program Životní prostředí                                                          |
| ORP                | obce s rozšířenou působností                                                                |

|         |                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| osbkm   | osobokilometr                                                                     |
| OSN     | Organizace spojených národů                                                       |
| OZE     | obnovitelné zdroje energie                                                        |
| PAU     | polycyklické aromatické uhlovodíky                                                |
| p.b.    | procentní bod                                                                     |
| PO      | ptačí oblast                                                                      |
| POH     | Plán odpadového hospodářství                                                      |
| PCB     | polychlorované bifenyly                                                           |
| PEFC    | certifikační systém Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes |
| PEZ     | primární energetické zdroje                                                       |
| PID     | Pražská integrovaná doprava                                                       |
| PM      | suspendované částice                                                              |
| POPs    | perzistentní organické polutanty                                                  |
| PPC     | paroplynový cyklus                                                                |
| PRV     | Program rozvoje venkova                                                           |
| PUPFL   | pozemek určený k plnění funkcí lesa                                               |
| REACH   | Registrace, evaluace a autorizace chemických látek                                |
| ŘSD     | Ředitelství silnic a dálnic                                                       |
| SAICM   | Strategický přístup k mezinárodnímu nakládání s chemickými látkami                |
| s.c.    | stálé ceny                                                                        |
| SCR     | selektivní katalytická redukce                                                    |
| SDA     | Svaz dovozců automobilů                                                           |
| SEK     | Státní energetická koncepce                                                       |
| SFDI    | Státní fond dopravní infrastruktury                                               |
| SFŽP ČR | Státní fond životního prostředí ČR                                                |
| SHM     | strategické hlukové mapy                                                          |
| SLDB    | Sčítání lidu, domů a bytů                                                         |
| SMR     | zákonné požadavky na hospodaření                                                  |
| SPŽP ČR | Státní politika životního prostředí ČR                                            |
| SRS     | Státní rostlinolékařská správa                                                    |
| SRUR ČR | Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR                                         |
| SVÚOM   | Státní výzkumný ústav ochrany materiálů                                           |
| SZIF    | Státní zemědělský intervenční fond                                                |
| SZÚ     | Státní zdravotní ústav                                                            |
| tkm     | tunokilometr                                                                      |
| TKO     | tuhé komunální odpady                                                             |
| TOFP    | potenciál tvorby přízemního ozonu                                                 |

|                  |                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| TTP              | trvalé travní porosty                                                        |
| UAA              | obhospodařovaná zemědělská půda (Utilised Agricultural Area)                 |
| UAT              | oblasti nefragmentované dopravou                                             |
| UNECE            | Evropská hospodářská komise                                                  |
| UNEP             | Program Organizace spojených národů pro životní prostředí                    |
| UNFCCC           | Rámcová úmluva OSN o změně klimatu                                           |
| USLE             | univerzální rovnice ztráty půdy                                              |
| ÚHÚL             | Ústav pro hospodářskou úpravu lesů                                           |
| ÚSES             | Územní systém ekologické stability                                           |
| ÚZEI             | Ústav zemědělské ekonomiky a informací                                       |
| VOC              | volatilní (těkavé) organické látky                                           |
| VÚLHM,<br>v.v.i. | Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, veřejná výzkumná instituce |
| VÚMOP,<br>v.v.i. | Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, veřejná výzkumná instituce          |
| WEI              | index využití vody                                                           |
| WHO              | Světová zdravotnická organizace                                              |
| WISE             | informační systém Water Information System for Europe                        |
| WMO              | Světová meteorologická organizace                                            |
| ZPF              | zemědělský půdní fond                                                        |

## Terminologický slovník

**Acidifikace.** Proces okyselování složek prostředí. Jedná se o zvyšování kyselosti. Prvotně postihuje ovzduší, druhotně vodu a půdu. Acidifikace je zapříčiněna vypouštěním emisí okyselujících látek, tj. oxidů síry, oxidů dusíku a amoniaku do ovzduší.

**AOT40.** Cílový imisní limit pro přízemní ozon z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace. Jedná se o akumulovanou expozici nad prahovou koncentrací ozonu 40 ppb. Kumulativní expozice ozonu AOT40 se vypočítá jako suma rozdílů mezi hodinovou koncentrací ozonu a prahovou úrovní 40 ppb ( $= 80 \mu\text{g.m}^{-3}$ ) pro každou hodinu, kdy byla tato prahová hodnota překročena. Podle požadavků nařízení vlády č. 597/2006 Sb. se AOT40 počítá z koncentrací ozonu změřených každý den mezi 8:00 a 20:00 SEČ pro období tří měsíců od května do července.

**AOX.** Adsorbovatelné organicky vázané halogeny. AOX je sumárním ukazatelem a je vyjádřen chloridy jako ekvivalentní hmotnost chloru, bromu a jodu obsažených v organických sloučeninách (např. trichlormethan, chlorbenzeny, chlorfenoly atd.), které za určitých podmínek adsorbují na aktivní uhlí. Hlavním zdrojem těchto látek je chemický průmysl. Tyto látky jsou špatně rozložitelné, málo rozpustné ve vodě a rozpustné v tucích a olejích, takže se dobře akumulují v tukových tkáních.

**BAT.** Best Available Techniques – nejlepší dostupné techniky. Dle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci se nejlepšími dostupnými technikami rozumí nejúčinnější a nepokročilejší stadium vývoje technologií a činností a způsobů jejich provozování, které ukazují praktickou vhodnost určitých technik navržených k předcházení, a pokud to není možné, tak k omezování emisí a jejich dopadů na životní prostředí. Technikami se rozumí jak použitá technologie, tak způsob, jakým je zařízení navrženo, vybudováno, provozováno, udržováno a vyřazováno z provozu. Dostupnými technikami se rozumí techniky vyvinuté v měřítku umožňujícím zavedení v příslušném průmyslovém odvětví za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek s ohledem na náklady a přínosy, pokud jsou provozovateli za rozumných podmínek dostupné bez ohledu na to, zda jsou používány nebo vyráběny v České republice. Nejlepšími technikami se rozumí nejúčinnější technika z hlediska dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí. Při určování nejlepší dostupné techniky se přihlíží k hlediskům uvedeným v příloze č. 3 k tomuto zákonu.

**Biomasa.** Ve zcela obecném pojetí je to veškerá hmota organického původu, která se účastní cyklů prvků a energie v biosféře. Jedná se zejména o hmotu rostlinného a živočišného původu. Pro potřeby energetiky se za biomasu považuje hmota rostlinného původu, která je energeticky využitelná (např. dřevo, sláma apod.), a biologický odpad. Energie akumulovaná v biomase má svůj původ ze slunce, podobně jako fosilní paliva.

**Biopotravina.** Potravina vyrobená z produktů ekologického zemědělství za podmínek určených zákonem. Splňuje specifické požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost (např. bez použití umělých hnojiv, škodlivých chemických postřiků či geneticky modifikovaných organismů (GMO)). Neobsahuje chemická aditiva, konzervanty, stabilizátory, umělá barviva atd.

**BPEJ.** Bonitovaná půdně ekologická jednotka je pětimístný číselný kód související se zemědělskými pozemky. Vyjadřuje hlavní půdní a klimatické podmínky, které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení.

**BRKO.** Biologicky rozložitelný komunální odpad je biodegradabilní složka komunálního odpadu podléhající anaerobnímu či aerobnímu rozkladu, jako jsou potravinářské a zahradní odpady a rovněž papír a lepenka.

**BSK<sub>5</sub>.** Biochemická spotřeba kyslíku pětidenní. BSK<sub>5</sub> je množství kyslíku spotřebovaného mikroorganismy k biochemické oxidaci organických látek v průběhu pěti dnů za aerobních podmínek při teplotě 20 °C. Je tedy nepřímým ukazatelem množství biologicky rozložitelného organického znečištění ve vodě.

**CO<sub>2</sub> ekv.** Ekvivalent emisí oxidu uhličitého, veličina používaná pro agregaci emisí skleníkových plynů. Vyjadřuje jednotku jakéhokoliv skleníkového plynu přepočtenou na radiační účinnost CO<sub>2</sub>, která je počítána jako 1, ostatní plyny mají koeficient vyšší.

**Cross Compliance.** Systém Kontrol podmíněnosti, který na jedné straně umožňuje čerpání evropských finančních podpor, na straně druhé toto čerpání podmiňuje dodržováním stanovených požadavků a standardů. Všechny tyto požadavky a standardy vycházejí z platných evropských a národních předpisů a jejich plnění bylo již před zavedením systému Kontrol podmíněnosti sledováno v rámci národních kontrol.

**Centrální zásobování teplem.** Centrální zásobování teplem je systém vytápění, kdy je teplo vyráběno centrálně v jednom zdroji a následně teplárenskými sítěmi rozváděno do více objektů. Ekvivalentem centrálního zásobování teplem je pojem dálkové vytápění.

**DDT.** Dichlordifenyltrichlorethan patří mezi chlorované pesticidy. Výroba a používání DDT je nyní zakázána ve většině zemí světa. Důvodem je zejména bioakumulace, toxicita, karcinogenní účinky a vliv na snižování plodnosti.

**Decoupling.** Oddělení křivky vývoje ekonomiky a vývoje zátěží životního prostředí. Při decouplingu se snižuje měrná zátěž na jednotku ekonomického výkonu. Může být absolutní (výkon ekonomiky roste, zátěž klesá), nebo relativní (výkon ekonomiky roste, zátěž roste ovšem menším tempem).

**Dekáda.** V klimatologii je tímto pojmem označován soubor deseti po sobě jdoucích dnů v rámci měsíce. První dekáda vždy začíná prvním dnem měsíce, každý měsíc se tak dělí na tři dekády. V obecném pojetí je dekáda soubor deseti po sobě jdoucích let, tj. desetiletí.

**Denostupně.** Jednotka charakterizující topnou sezonu. Je dána součinem počtu topných dnů a rozdílu průměrné vnitřní a venkovní teploty. Ukazuje tedy, jak chladno či teplo bylo po určitou dobu a jaké množství energie je potřeba k vytápění budov.

**Domácí materiálová spotřeba.** Označuje všechny materiály, které jsou spotřebovány v ekonomice. Vypočte se jako součet domácí užití těžby a dovozů, tj. přímého materiálového vstupu, od kterého se odečtou vývozy. Domácí materiálová spotřeba se vyjadřuje v hmotnostních jednotkách a zahrnuje suroviny, polotovary i výrobky.

**Dopravní výkon.** Indikátor hodnotí zátěž komunikační sítě. Vypočítá se jako intenzita dopravy vyjádřená počtem vozidel, která projedou určitým profilem komunikace za určité období, násobená délkou komunikace. Pokud sečteme dopravní výkon na všech komunikacích, dostáváme výkon na celé silniční síti. Dopravní výkon se měří ve vozokilometrech a je nezávislý na vytížení vozidel.

**EGR.** Systém recirkulace spalín. Technologie využívaná k snižování emisí výfukových plynů u dieselových vozidel. Jejím principem je zpětné nasátí spalín z výfukového potrubí do válce, což sníží obsah kyslíku ve spalovaném vzduchu, a tím i produkci oxidů dusíku. Nevýhodou tohoto systému je snížení výkonu motoru, zvýšení spotřeby a také zvýšení produkce pevných částic (kvůli nedokonalému spalování), které je nutné následně odstraňovat filtry pevných částic.

**Ekosystémové služby.** Ekosystémové služby jsou přínosy, které lidé získávají od ekosystémů. Dělí se na služby produkční (potrava, dřevní hmota, léčiva, energie), regulační (regulace záplav, sucha a chorob, degradace půdy), podpůrné (vytváření půdy a koloběh živin) a kulturní (rekreační, duchovní a jiné nemateriální hodnoty).

**Ekvivalentní hladina hluku.** Ekvivalentní hladina hluku A je energetický průměr okamžitých hladin akustického tlaku A a vyjadřuje se v dB. Ekvivalentní hladina hluku je tedy trvalá hladina hluku, mající na lidský organismus přibližně stejný účinek jako hluk časově proměnný.

**Emise.** Vypouštění nebo únik jedné nebo více znečišťujících látek do životního prostředí. Tyto látky mohou pocházet z přírodních zdrojů nebo vznikat lidskou činností.

**EO.** Ekvivalentní obyvatel. Počet ekvivalentních obyvatel vyjadřuje velikost obce jakožto zdroje znečištění tak, že znečištění z provozů a jiných zdrojů znečištění je přepočítáváno na počet obyvatel, který by znečištění vyprodukoval. Jeden EO představuje produkci 150 l odpadních vod a 60 g BSK<sub>5</sub> (organické znečištění) za den.

**EU ETS.** Evropský systém pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Jeden z klíčových nástrojů politiky EU k snížení emisí skleníkových plynů. Systém by měl pomoci snižovat emise efektivně z hlediska nákladů a umožnit členským státům a celé EU plnit závazky na snížení emisí skleníkových plynů přijaté v rámci Kjótského protokolu. Do systému jsou zahrnuty velké průmyslové a energetické podniky, jeho legislativním základem je směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES.

**Eutrofizace.** Proces obohacování vod o živiny, zejména o dusík a fosfor. Eutrofizace je přirozený proces, kdy hlavním zdrojem živin je jejich výplach z půdy a rozklad mrtvých organismů. Nadměrná eutrofizace je způsobena lidskou činností. Zdrojem živin je hnojení, vypouštění splaškových vod apod. Nadměrná eutrofizace vede k přemnožení řas a sinic ve vodách a následně k nedostatku kyslíku ve vodách. Eutrofizace půdy vede k narušení původních společenstev.

**CHSK<sub>Cr</sub>.** Chemická spotřeba kyslíku určena dichromanovou metodou. CHSK<sub>Cr</sub> je množství kyslíku spotřebovaného na oxidaci organických látek (včetně látek biochemicky nerozložitelných) ve vodě oxidačním činidlem – dichromanem draselným za standardních podmínek (dvouhodinový var v prostředí 50% kyseliny za přítomnosti katalyzátoru). Je tedy nepřímým ukazatelem množství veškerého organického znečištění ve vodě.

**Imise.** Znečišťující látka obsažená v ovzduší, která se dostává do styku s příjemcem (člověk, rostlina, zvíře, materiál) a působí na něj. Vzniká po fyzikálně chemické přeměně emise.

**Investice na ochranu životního prostředí (= investiční výdaje).** Investiční výdaje na ochranu životního prostředí zahrnují všechny výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku, které vykazující jednotky vynaložily na pořízení DHM (koupí nebo vlastní činností), spolu s celkovou hodnotou DHM získaného formou bezúplatného nabytí, nebo převodu podle příslušných legislativních předpisů, nebo přeražením z osobního užívání do podnikání.

**Klimatické podmínky (klima, podnebí).** Jedná se o dlouhodobý charakteristický režim počasí podmíněný energetickou bilancí, cirkulací atmosféry, charakterem aktivního povrchu a lidskými zásahy. Podnebí je významnou složkou přírodních podmínek určitého místa, ovlivňuje ráz krajiny a její využitelnost pro antropogenní aktivity. Je geograficky podmíněné, je ovlivněné zeměpisnou šířkou, nadmořskou výškou a mírou vlivu oceánu.

**Komunální odpady.** Jsou veškerými odpady vznikajícími na území obce při činnosti fyzických osob, které jsou uvedeny jako komunální odpady v prováděcím právním předpisu, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.

**LULUCF.** Kategorie emisí a propadů skleníkových plynů z využití území, změn využití území a lesnictví. Tato kategorie je obvykle záporná u zemí, které mají velkou lesnatost a nízkou těžbu dřeva, kladná u málo zalesněných zemí, kde dochází k rychlým krajinným změnám směrem ke kulturní krajině.

**Materiálová náročnost HDP.** Objem materiálů, který potřebuje daná ekonomika k vyprodukování jednotky ekonomického výkonu. Vysoká materiálová náročnost indikuje vysokou potenciální zátěž ekonomiky na životní prostředí a naopak. Zátěž vzniká nejen při těžbě materiálů, ale i v rámci odpadních toků, např. v podobě emisí nebo odpadů.

**Materiálová závislost na zahraničí.** Vyjadřuje podíl dovozů na domácí materiálové spotřebě. Obvykle se hodnotí pro určité skupiny materiálů (např. ropa), pro které indikuje, zda-li je hospodářství daného státu závislé na dovozech tohoto materiálu a do jaké míry.

**Meteorologické podmínky.** Fyzikální stav atmosféry v určitém místě a určitém čase. Průběh meteorologických podmínek může ovlivňovat některé hospodářské činnosti (např. energetiku) i stav životního prostředí (kvalitu ovzduší). Pojem nelze zaměňovat s klimatickými podmínkami (klimatem).

**Minerální hnojiva (anorganická, průmyslová, chemická hnojiva).** Hnojiva, která obsahují živiny ve formě anorganických sloučenin získaných extrakcí a/nebo fyzikálními a/nebo chemickými průmyslovými postupy.

**Motorizace.** Označuje počet motorových vozidel vztahených na 1000 obyvatel. Motorizace měří společně s dalšími ukazateli (stáří vozového parku, skladba vozového parku dle pohonů atd.) míru vlivu vozového parku na životní prostředí. Ukazatel je nejčastěji používán pro osobní automobily, v tom případě bývá označován rovněž jako automobilizace.

**Nebezpečné odpady.** Odpady vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k zákonu č. 185/2001 Sb., jako například výbušnost, hořlavost, dráždivost, toxicitu a jiné.

**Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí.** Běžné či provozní výdaje, které zahrnují mzdové náklady, platby za spotřebu materiálu a energií, za opravy a udržování atd., a platby za služby, u kterých je hlavním účelem prevence, snížení, úpravy nebo odstraňování znečištění a znečišťujících látek nebo další degradace životního prostředí, které vycházejí z výrobního procesu podniku.

**Odpad.** Každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k zákonu č. 185/2001 Sb.

**Organochlorové pesticidy.** Skupina látek označovaná jako organochlorové pesticidy, zahrnuje látky skupiny DDT, HCH (hexachlorcyklohexan), HCB (hexachlorbenzen) a další. Jedná se o perzistentní lipofilní látky, které byly používány jako pesticidy.

**Ostatní odpady.** Odpady neuvedené v Seznamu nebezpečných odpadů ve vyhlášce č. 381/2001 Sb. a nevýkazující jakékoliv nebezpečné vlastnosti uvedené v příloze č. 2 k zákonu o odpadech.

**OZE.** Obnovitelné zdroje energie. Tyto zdroje nazýváme "obnovitelné" proto, že se díky slunečnímu záření a dalším procesům neustále obnovují. Přímé sluneční záření a některé jeho nepřímé formy jsou z hlediska lidské existence "nevýčerpatelným" energetickým zdrojem. Mezi OZE se řadí energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu a energie bioplynu.

**PCB.** Polychlorované bifenyls je souhrnný název pro 209 chemicky příbuzných látek (kongenerů), které se liší počtem a polohou atomů chloru navázaných na molekule bifenylu. Dříve byly široce komerčně využívány. Jejich produkce byla zakázána vzhledem k jejich schopnosti perzistence a bioakumulace. Mezi nejzávažnější škodlivé účinky těchto látek patří karcinogenní účinky, poškozování imunitního systému, jater a snižování plodnosti.

**PEZ.** Primární energetické zdroje. PEZ jsou souhrnem tuzemských nebo dovezených energetických zdrojů vyjádřených v energetických jednotkách. Primární energetické zdroje jsou jedním ze základních ukazatelů energetické bilance.

**Počasí (povětrnost).** Označení pro stav atmosféry nad určitým místem zemského povrchu v určitém čase. Počasí je popsáno souborem meteorologických prvků (teplota, tlak, srážky, směr a rychlost větru a další), včetně vertikálních profilů těchto prvků, a meteorologických jevů (obvykle nekvantifikovatelných – námraza, mlha, bouřka, krupobití atd.).

**POPs.** Perzistentní organické látky jsou látky dlouhodobě setrvávající v prostředí. Kumulují se v tukových tkáních živočichů a prostřednictvím potravních řetězců vstupují do organismu člověka. Již ve velice malých dávkách mohou způsobit poruchy reprodukce, ovlivnění hormonálních a imunitních funkcí a zvyšují riziko nádorových onemocnění.

**Přepravní objem.** Počet přepravených cestujících nebo hmotnost nákladu přepravená daným druhem dopravy za sledované období (nejčastěji den nebo rok).

**Přepravní výkon.** Počet přepravených osob nebo hmotnost přepraveného zboží na 1 kilometr. Měří se v tzv. osobokilometrech (osbkkm) a tunokilometrech (tkm).

**SCR.** Selektivní katalytická redukce je technologie k snižování emisí NO<sub>x</sub> u vznětových motorů na úroveň vyšších emisních norem EURO 4–6. Technologie je používána zejména u těžkých nákladních vozidel a autobusů a její princip spočívá ve vstřikování redukčního činidla (roztoku močoviny, tzv. AdBlue) do výfuku, čímž dochází k redukci oxidů dusíku na dusík a vodu.

**SEK.** Státní energetická koncepce definuje priority a cíle ČR v energetickém sektoru a popisuje konkrétní realizační nástroje energetické politiky státu. SEK patří k základním součástem hospodářské politiky ČR.

**Skleníkové plyny.** Plyny přirozeně obsažené v atmosféře nebo produkované člověkem, které mají schopnost zadržovat dlouhodobé záření emitované zemským povrchem a ovlivňovat tak energetickou bilanci klimatického systému. Důsledkem působení skleníkových plynů je mimo jiné zvýšení průměrné teploty při zemském povrchu. Nejvýznamnějším skleníkovým plynem je vodní pára, která zajišťuje 60–70 % celkového skleníkového efektu ve středních zeměpisných šířkách (bez započtení vlivu oblačnosti). Nejvýznamnějším skleníkovým plynem ovlivňovaným člověkem je oxid uhličitý.

**Směsné komunální odpady.** Odpady, které zůstávají po oddělení využitelných složek a nebezpečných složek z komunálních odpadů, někdy jsou také nazývány „zbytkovými“ odpady.

**Sorpční kapacita (schopnost) půdy.** Schopnost půdy poutat (sorbovat) ionty nebo celé molekuly různých sloučenin z půdního roztoku do pevných částí půdy. Takto poutané látky (živiny) jsou podle druhu a intenzity sorpce chráněny proti vyplavení, vytvářejí rezervoár lehce přijatelných živin pro rostliny umožňující postupný příjem živin během vegetace a podstatně omezují nežádoucí zvýšení koncentrace solí v půdním roztoku.

**Statková (organická) hnojiva.** Hnojiva ve formě výkalů chovných zvířat (tzv. hnojiva stájová) včetně rostlinných zbytků jako komposty, sláma, natě a zelené hnojení. Hlavní složku hnojiv tvoří organické látky rostlinného nebo živočišného původu (sacharidy, celulóza, aminokyseliny, bílkoviny aj.). Kromě těchto látek statková hnojiva obsahují také živiny (N, P, K, Ca, Mg aj.).

**Suspendované částice.** Pevné nebo kapalné částice, které v důsledku zanedbatelné pádové rychlosti přetrvávají dlouhou dobu v atmosféře. Částice v ovzduší představují významný rizikový faktor pro lidské zdraví.

**UAT.** Unfragmented Areas by Traffic. Metoda stanovení tzv. oblastí nefragmentovaných dopravou, tzn. oblastí, které jsou ohraničeny silnicemi s vyšší intenzitou dopravy než je 1 000 vozidel za 24 h nebo více kolejnými železnicemi a které mají rozlohu území větší než 100 km<sup>2</sup>.

**ÚSES.** Územní systém ekologické stability je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability.

**Územní teploty a srážkové úhrny.** Hodnoty meteorologických prvků vztažených k určitému území, představujících střední hodnotu daného prvku v tomto území.

**Vápenatá hnojiva.** Zdrojem vápníku pro výrobu vápenatých hnojiv jsou vápenaté a hořečnatovápenaté horniny, které v přírodě vznikly většinou až sekundárně z vápníku uvolněného z minerálů. Dalším zdrojem vápenatých hnojiv jsou odpadní hmoty průmyslu – saturační kaly, cementárenské prachy, fenolové vápno apod., a přirozená vápenatá hnojiva místního významu. Vápenaté hmoty se používají ke hnojení buď přímo (popř. po mechanické úpravě), nebo ve formě hnojiv vyrobených chemickým procesem (pálením vápenců, hašením páleného vápna apod.).

**Vozový park.** Soubor všech vozidel sledované kategorie. Rozlišuje se statický a dynamický vozový park. Statický vozový park představuje všechna vozidla registrovaná k danému datu v Centrálním registru vozidel. Dynamický vozový park zahrnuje jen vozidla v reálném provozu na komunikacích.

**Zemědělský půdní fond.** Zemědělský půdní fond tvoří pozemky zemědělsky obhospodařované, tj. orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, louky, pastviny (dále jen "zemědělská půda"), a půda, která byla a má být nadále zemědělsky obhospodařována, ale dočasně obdělávána není (dále jen "půda dočasně neobdělávána"). Do zemědělského půdního fondu náleží též rybníky s chovem ryb nebo vodní drůbeže a nezemědělská půda potřebná k zajišťování zemědělské výroby, jako polní cesty, pozemky se zařízením důležitým pro polní závlahy, závlahové vodní nádrže, odvodňovací příkopy, hráze sloužící k ochraně před zamokřením nebo zátopou, ochranné terasy proti erozi apod.