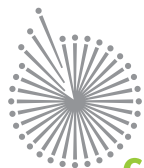


2011



# ZPRÁVA O ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY



**cenia**

Ministerstvo životního prostředí

2011

**ZPRÁVA  
O ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY**



---

Ministerstvo životního prostředí

Zpracoval redakční kolektiv  
CENIA, česká informační agentura životního prostředí

**Seznam spolupracujících organizací:**

Odbory Ministerstva životního prostředí  
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR  
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  
FSC ČR, o.s.  
Ministerstvo dopravy  
Ministerstvo financí ČR  
Ministerstvo průmyslu a obchodu  
Ministerstvo zdravotnictví ČR  
Ministerstvo zemědělství  
PEFC ČR  
Ředitelství silnic a dálnic  
Státní fond životního prostředí ČR  
Státní rostlinolékařská správa  
Státní zdravotní ústav  
Svaz dovozců automobilů  
Ústav pro hospodářskou úpravu lesů  
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.  
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Autorizovaná verze

© Ministerstvo životního prostředí, Praha

**ISBN 978-80-85087-14-7**

**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>

**Grafický design a sazba:**

Daniela Řeháková

## 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. Počínaje Zprávou o životním prostředí České republiky za rok 2005 je zpracováním pověřena CENIA, česká informační agentura životního prostředí.

Zpráva za rok 2011 byla vládou projednána a schválena 12. 12. 2012 a poté dána na vědomí oběma komorám Parlamentu České republiky. Zpráva je zveřejněna v elektronické podobě na <http://www.mzp.cz> a <http://www.cenia.cz> a zároveň je zajišťována i její distribuce na USB nosiči, spolu se Statistickou ročenkou životního prostředí České republiky 2011.

# Obsah

Metodika	→	6
Hlavní sdělení Zprávy	→	9
Hodnocení životního prostředí pomocí indikátorů	→	12

	změna od 1990	změna od 2000	poslední meziroční změna	strana
 <b>OVZDUŠÍ A KLIMA</b>				<b>12</b>
01. Meteorologické podmínky	→ N/A	N/A	N/A →	12
02. Emise skleníkových plynů	→ 😊	😊	😞 →	16
03. Emise oxyselujících látek	→ 😊	😊	😞 →	20
04. Emise prekurzorů ozonu	→ 😊	😊	😞 →	24
05. Emise primárních částic a prekurzorů sekundárních částic	→ 😊	😊	😞 →	28
06. Kvalita ovzduší z hlediska ochrany lidského zdraví	→ 😊	😊	😞 →	31
07. Kvalita ovzduší z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace	→ N/A	😊	😞 →	36
 <b>VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A JAKOST VODY</b>				<b>40</b>
08. Odběry vody	→ 😊	😊	😊 →	40
09. Vypouštění odpadních vod	→ 😊	😊	😊 →	44
10. Čištění odpadních vod	→ 😊	😊	😊 →	47
11. Jakost vody v tocích	→ 😊	😊	😞 →	50
 <b>LESY</b>				<b>54</b>
12. Zdravotní stav lesů	→ N/A	😞	😊 →	54
13. Druhov a věková skladba lesů	→ 😊	😊	😊 →	58
14. Odpovědné lesní hospodaření	→ 😊	😊	😊 →	62
 <b>PŮDA A KRAJINA</b>				<b>65</b>
15. Využití území	→ 😞	😞	😊 →	65
16. Fragmentace krajiny	→ 😞	😞	N/A →	68
17. Eroze zemědělské půdy	→ 😞	😞	😊 →	71
18. Spotřeba minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin	→ 😊	😊	😞 →	75
19. Ekologické zemědělství	→ 😊	😊	😊 →	78

	změna od 1990	změna od 2000	poslední meziroční změna	strana
<b>PRŮMYSL A ENERGETIKA</b> <span style="float: right;"><b>82</b></span>				
20. Průmyslová produkce	😊	😊	😊	82
21. Konečná spotřeba energie	😞	😞	😊	86
22. Spotřeba paliv v domácnostech	😊	😊	😊	89
23. Energetická náročnost hospodářství	😊	😊	😊	92
24. Výroba elektřiny a tepla	😊	😊	😞	96
25. Obnovitelné zdroje energie	😊	😊	😞	100
<b>DOPRAVA</b> <span style="float: right;"><b>103</b></span>				
26. Vývoj a skladba osobní a nákladní dopravy	😞	😞	😊	103
27. Struktura vozového parku osobních a nákladních vozidel	😊	😞	😊	107
28. Hluková zátěž z dopravy	N/A	N/A	N/A	111
<b>ODPADY A MATERIÁLOVÉ TOKY</b> <span style="float: right;"><b>115</b></span>				
29. Domácí materiálová spotřeba	😊	😊	😊	115
30. Materiálová náročnost HDP	😊	😞	😊	119
31. Celková produkce odpadů	N/A	😞	😞	122
32. Produkce a nakládání s komunálním odpadem	N/A	😞	😞	125
33. Struktura nakládání s odpady	N/A	😊	😊	130
34. Produkce a recyklace odpadů z obalů	N/A	😊	😊	133
<b>FINANCOVÁNÍ</b> <span style="float: right;"><b>137</b></span>				
35. Celkové výdaje na ochranu životního prostředí	😊	😊	😊	137
36. Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí	😊	😊	😊	141
<b>Globální a evropský kontext hnacích sil stavu životního prostředí</b>				<b>145</b>
<b>Dostupnost dat ve Zprávě</b>				<b>147</b>
<b>Seznam zkratk</b>				<b>148</b>
<b>Terminologický slovník</b>				<b>151</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 popsané ukazatele navazující na hlavní témata životního prostředí ČR a na cíle aktuální Státní politiky životního prostředí ČR (dále jen „SPŽP ČR“). Při přípravě nové SPŽP ČR byla indikátorová sada upravena tak, aby současně prezentované indikátory byly navázány na novou politiku a mohly každoročně referovat o plnění jejich cílů. 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 36 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 dle potřeb 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. Z důvodu vysoké finanční náročnosti získání dat není nadále vyhodnocován Indikátor běžných druhů ptáků, z důvodu omezeného monitoringu nejsou ve Zprávě prezentovány informace týkající se zátěže obyvatelstva chemickými látkami. V případě kapitoly Vodní hospodářství a jakost vody jsou detailní informace týkající se prezentovaných indikátorů uvedeny na konci publikace v kapitole Dostupnost dat ve Zprávě. Z důvodu nedostatku aktuálních dat byla odstraněna kapitola Biodiverzita a ekosystémové služby, prezentace původních dat je však i nadále zachována na <http://indikatory.cenia.cz>. Zdůvodnění absence indikátorů popisujících stav biodiverzity v ČR je uvedeno v kapitole Dostupnost dat ve Zprávě. Indikátory obsažené v sadě klíčových indikátorů byly vyvinuty odbornými pracovníky ČR, která se danou problematikou dlouhodobě zabývá, případně byly převzaty z mezinárodně uznávaných indikátorových sad (EEA CSI, Eurostat, OECD aj.).

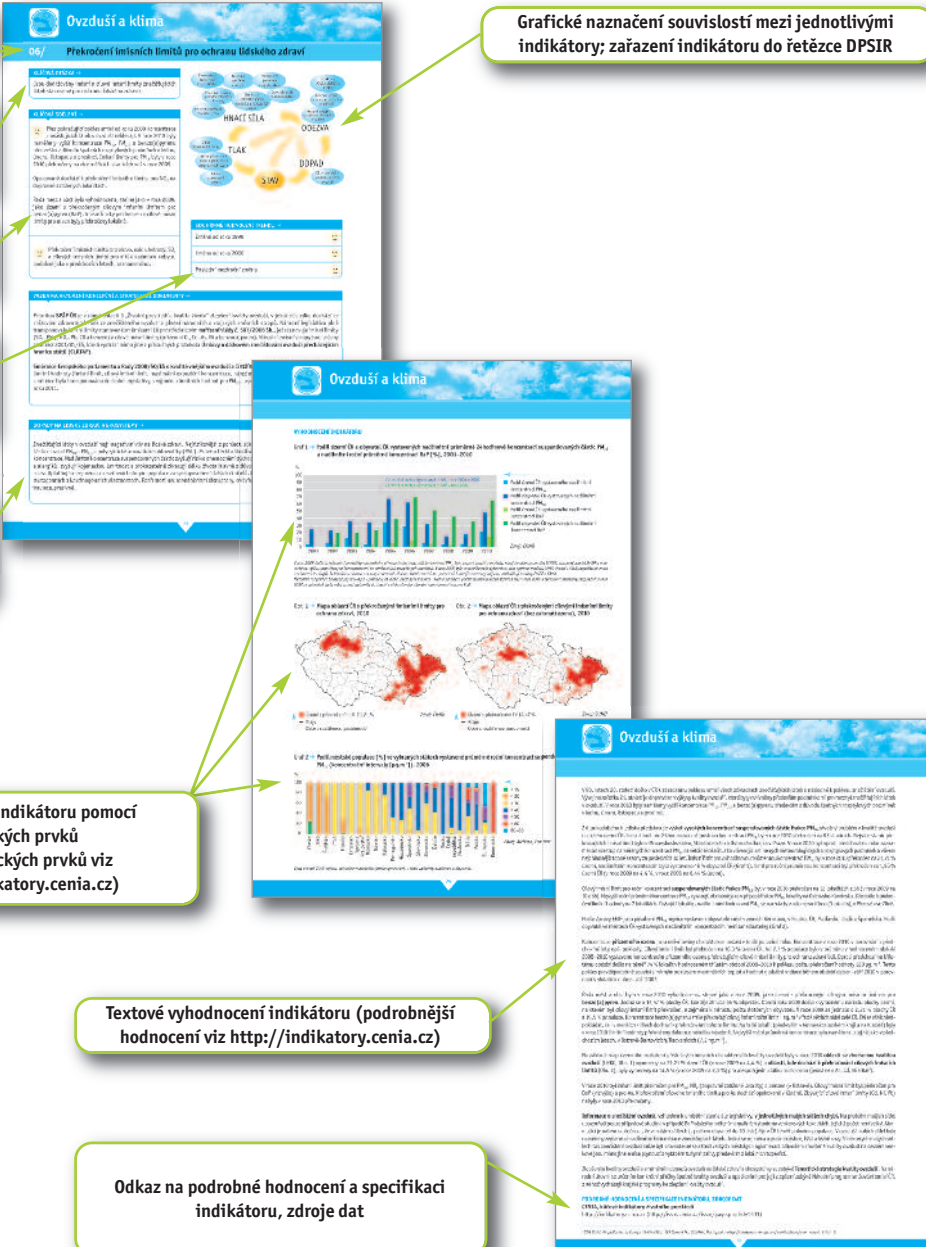
### INFORMAČNÍ SDĚLENÍ POMOCÍ INDIKÁTORŮ

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. Součástí obecné informace je rovněž souhrnné hodnocení trendu a dopadů hodnocených jevů na lidské zdraví a ekosystémy. V rámci podrobnější úrovně vyhodnocení indikátorů je zahrnuto kromě hodnocení stavu a vývoje i vyhodnocení mezinárodního srovnání. Stav životního prostředí je tak u indikátorů, kde jsou k dispozici dostupná ověřená data, porovnán s ostatními státy EU27. U některých indikátorů je z důvodu globálního významu hodnoceného tématu zařazeno i mezinárodní porovnání nad rámec EU27 (např. u indikátoru č. 02 – Emise skleníkových plynů). 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



**Název indikátoru**

**Klíčová otázka, na kterou indikátor odpovídá**

**Klíčové sdělení z vyhodnocení indikátoru**

**Souhrnné vyhodnocení trendů pomocí grafických ikon**

**Dopady na lidské zdraví a ekosystémy**

**Vyhodnocení indikátoru pomocí grafických prvků (více grafických prvků viz <http://indikatory.cenia.cz>)**

**Textové vyhodnocení indikátoru (podrobnější hodnocení viz <http://indikatory.cenia.cz>)**

**Odkaz na podrobné hodnocení a specifikaci indikátoru, zdroj dat**

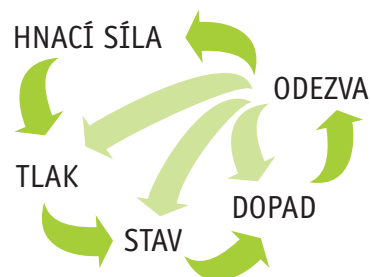
**Grafické naznačení souvislosti mezi jednotlivými indikátory; zařazení indikátoru do řetězce DPSIR**

### 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 používáme 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

V roce 2011 došlo ke snížení zátěže životního prostředí souběžně s mírným růstem ekonomiky ČR. Lze konstatovat meziroční zlepšení hlavních environmentálních ukazatelů. Především poklesla energetická a materiálová náročnost HDP, k čemuž přispěl zvýšený podíl produkce technologicky náročnějších výrobků s vyšší přidanou hodnotou a s nižší energetickou a emisní náročností, snižování výrobních nákladů spojené s přetrvávající hospodářskou stagnací a úsporami v domácnostech. Rok 2011 se v tomto ohledu vyznačoval oddělením měrného vývoje ekonomiky a zátěže životního prostředí, k čemuž došlo naposledy v roce 2008.

Pozitivní vývoj ve stavu životního prostředí se projevil v poklesu celkového objemu látek vypouštěných do ovzduší, kdy došlo ke snížení emisí, především u oxidů dusíku a těkavých organických látek. Hlavní příčiny tohoto poklesu lze hledat ve snížení energetické náročnosti především individuální dopravy dané modernizací vozového parku a stagnací přepravních výkonů. Setrvalý trend snižování odběrů vod vedl k nižšímu množství odpadních vod vypouštěných do vodních toků a obecně vysoký podíl čištěných odpadních vod vedl i ke snížení znečištění obsaženého v těchto vodách. Vzhledem k rostoucímu zájmu obyvatel o bioprodukty se zvýšil podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy, počet ekofarem i výrobců biopotravin. Rostl též podíl obnovitelných zdrojů na výrobě energie, což je pozitivní nejen z hlediska zátěže životního prostředí, kterou tyto zdroje mají obecně malou, ale i z hlediska diverzifikace energetických zdrojů. Důraz kladený na efektivní využívání zdrojů se projevuje v narůstající míře recyklace odpadů z obalů. Recyklace je tak nejčastějším způsobem využití obalů a ČR je z tohoto hlediska jednou z neúspěšnějších zemí EU27.

V ochraně životního prostředí je významná pozornost věnována eliminaci znečištění ovzduší, neboť kvalita ovzduší má přímý vliv na zdravotní stav obyvatelstva. Se znečištěným ovzduším úzce souvisí stále vysoký podíl fosilních zdrojů na výrobě energie v ČR, který meziročně jen mírně klesá. Emise do ovzduší produkované velkými zdroji znečištění byly ve větší míře zredukovány, další pokles lze předpokládat v souvislosti s novými předpisy přijatými na úrovni EU i ČR. Na znečištění ovzduší mají nezanedbatelný vliv emise z lokálních topenišť, a to především v malých sídlech, kde jsou tyto emise problémem zejména při nepříznivých rozptylových podmínkách a v inverzních polohách. V domácnostech nadále dochází k využívání nekvalitních paliv, nebo dokonce materiálů, které nejsou ke spalování přímo určeny. Tento zdroj produkující zhruba třetinu emisí tuhých znečišťujících látek se nedaří regulovat.

Na celkové zátěži ovzduší tuhými znečišťujícími látkami se podílí i doprava, a to např. průtahy tranzitní dopravy ve větších městech a dalších exponovaných obcích, zvyšujícím se podílem silniční nákladní dopravy a vysokým stářím vozového parku. I přes výrazný pokles objemu tuhých znečišťujících látek emitovaných dopravou v roce 2009 se zatím nepodařilo tento druh emisí snížit pod úroveň roku 2000.

Dopravní infrastruktura spolu se zábory zemědělské půdy zástavbou jsou významným faktorem narušujícím strukturu a funkci krajiny. Důsledkem je pak zvyšující se fragmentace krajiny, nárůst hlukové zátěže či narušení srážkoodtokového režimu. Podíl nefragmentovaného území v ČR klesá, a dochází tak ke stále se zvyšujícímu tlaku na přírodní stanoviště a v nich žijící druhy živočichů a rostlin.

Aktuální zatížení ekosystémů v důsledku působení přízemního ozonu a nevhodná druhová skladba lesních porostů s převahou monokultur je důvodem špatného zdravotního stavu lesů, které pak nejsou schopny odolávat negativním abiotickým a biotickým vlivům. I přes zvyšující se podíl listnatých stromů používaných při obnově lesa a klesající podíl okyselujících látek v ovzduší je zdravotní stav lesních porostů v ČR, vyjádřený stupněm defoliace, nejhorší v rámci EU27.

Stále se však nepodařilo odstranit či redukovat řadu problémů životního prostředí, přičemž u části z nich nelze předpokládat významné pozitivní změny ani v budoucnosti. Na jedné straně se tak jedná o problémy determinované přírodními poměry a zaměřením hospodářství ČR. Jde např. o surovinovou základnu (zásoby uhlí) nebo energetickou náročnost hospodářství (historicky daný vysoký podíl průmyslu na HDP). Na druhé straně jsou v ČR evidovány zátěže, které mají dlouhodobý charakter, jejich reakční doba je delší a v důsledku toho se projevují i s několikaletým zpožděním. Jedná se např. o antropogenní zásahy do struktury, a tím i do funkce krajiny – dochází tak k narůstající fragmentaci krajiny, změně využití území nebo úbytku původních druhů. Problémem jsou rovněž ekologické zátěže, jejichž odstraňování je časově a finančně náročné.

Je důležité vnímat stav životního prostředí zejména ve vztahu k lidskému zdraví a ekosystémovým službám. Negativní účinky projevující se zvýšením nemocnosti, případně i zkrácením délky lidského života, jsou spjaty hlavně s kvalitou ovzduší. Negativní účinky související s poškozováním ekosystémů se projevují zejména ve snížené schopnosti přírody poskytovat regulační a produkční služby.

## HLAVNÍ POZITIVNÍ ZJIŠTĚNÍ ZPRÁVY:

- Pokračuje meziroční pokles emisí okyselujících látek (o 0,6 %), emisí prekurzorů ozonu (o 2,7 %), emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic (o 1,2 %). U všech uvedených skupin emisí se na poklesu nejvíce podílely  $\text{NO}_x$ . Pozitivní vývoj emisní zátěže byl způsoben především poklesem emisí z dopravy a emisí ze stacionárních zdrojů (především z energetiky). V současnosti ČR splňuje platné národní emisní stropy.
- Snížily se celkové odběry vody, a to především z důvodu útlumu odběrů chladících vod v segmentu výroby a distribuce elektřiny a snížení odběrů pro veřejné vodovody a průmysl, což se projevilo např. i v dalším snižování spotřeby pitné vody v domácnostech (v současnosti 88,6 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>).
- Snížilo se celkové množství vypouštěných odpadních vod do vod povrchových. Zvýšil se podíl obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV, i počet ČOV se sekundárním a terciárním čištěním, což mělo za následek zvýšení podílu čistěných odpadních vod a následně snížení objemu vypouštěného znečištění ( $\text{BSK}_5$ ,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{NL}$ ,  $\text{N}_{\text{anorg.}}$ ,  $\text{P}_{\text{celk.}}$ ), nejvýrazněji u anorganického dusíku.
- Celková jakost vody ve vodních tocích se dále zlepšuje, na některých místech jsou ovšem stále překračovány normy environmentální kvality.
- V rámci zemědělského půdního fondu došlo k největším změnám ve využití půdy v období 1990–2000, ve smyslu zvýšení podílu plochy trvalých travních porostů na úkor orné půdy (o 15 %). Tento trend pokračuje i v následující dekádě, ovšem pomalejším tempem (mezi roky 2000–2011 nárůst o 2,9 %).
- Meziročně se zvýšila výměra zemědělské půdy v režimu ekologického zemědělství na 11,4 % plochy z celkové plochy zemědělského půdního fondu. Zároveň vzrostl počet ekofarem i výrobců biopotravin.
- Při růstu ekonomiky klesla spotřeba primárních energetických zdrojů, přičemž příčinu lze hledat v poklesu výroby tepla z důvodu krátké topné sezony. Ve snížení odběru pro průmysl se kromě sníženého zájmu o průmyslovou produkci negativně promítly i vysoké ceny základních surovin.
- Výroba elektřiny z OZE dlouhodobě roste, meziročně se zvýšila dokonce o 26,2 %. OZE tak v roce 2011 tvořily 8,5 % elektroenergetické základny ČR, čímž byl splněn národní indikativní cíl stanovený na 8 %. K tomuto vývoji přispěl zejména pokračující rozvoj fotovoltaiky, který má však také negativní ekonomické i environmentální souvislosti. Solární zdroje energie se dokonce podílely z 91 % na meziročním růstu vyrobené elektřiny.
- Individualizace osobní dopravy se zastavila v důsledku ekonomické situace domácností a zlepšování rozsahu a kvality veřejné dopravy. Na meziročním nárůstu přepravních výkonů železnice v osobní dopravě (o 1,8 %) se nejvíce podílel vzestup železniční dopravy v rámci integrovaných systémů ve velkých městech.
- Domácí materiálová spotřeba v ČR klesá, což je způsobeno zejména krizí ve stavebnictví, kde došlo k propadu zejména v důsledku restríkcí investic, jak ve státní, tak v soukromé sféře. Pokles spotřeby nerostných stavebních surovin byl největším příspěvkem k absolutnímu decouplingu domácí materiálové spotřeby a HDP.
- Podíl vybraných způsobů využívání odpadů z celkové produkce odpadů vzrostl v roce 2011 oproti roku 2003 z 62,2 % na 78,2 %. Podíl vybraných způsobů odstraňování odpadů v roce 2011 poklesl dlouhodobě na nejnižší úroveň (12,9 %).
- Mezi roky 2003 a 2011 došlo k významnému poklesu celkové produkce odpadů, a to o 15 %. Zvyšuje se podíl materiálově využitých komunálních odpadů z celkové produkce odpadů, oproti roku 2010 o 6 p. b. Meziročně došlo také ke snížení podílu komunálních odpadů odstraňovaných skládkováním.
- Dochází k navyšování veřejných výdajů na ochranu životního prostředí s ohledem na nárůst produktivity české ekonomiky. Mezi roky 2010 a 2011 došlo k růstu výdajů z územních rozpočtů o 3,7 %. V případě výdajů z centrálních zdrojů (tj. zejména ze státního rozpočtu a státních fondů) došlo k nárůstu o 29,4 %.

## HLAVNÍ NEGATIVNÍ ZJIŠTĚNÍ ZPRÁVY:

- Emise skleníkových plynů na obyvatele a jednotku ekonomického výkonu jsou v ČR oproti průměru zemí EU27 výrazně vyšší.
- V roce 2011 se v porovnání s rokem 2010 zvýšil rozsah území, kde byly překročeny přípustné koncentrace emisí suspendovaných částic PM<sub>10</sub>. Imisní limit pro 24hodinovou průměrnou koncentraci PM<sub>10</sub> byl v roce 2011 překročen na 21,8 % území, nadlimitním koncentracím bylo vystaveno 50,8 % obyvatel ČR, a to i přesto, že bylo dosaženo nižších naměřených koncentrací PM<sub>10</sub>. Rovněž se zvýšil podíl území, kde došlo k překročení cílového imisního limitu pro benzo(a)pyren. Cílový imisní limit byl překročen na 16,8 % území, a to zejména v sídlech a městských aglomeracích.
- Výrazné meziroční zhoršení bylo zaznamenáno u znečištění ovzduší přízemním ozonem. Cílový imisní limit byl v hodnoceném období 2009–2011 překročen na 17,1 % území ČR, nadlimitním koncentracím bylo vystaveno asi 10,1 % populace.
- Nepodařilo se splnit požadavky směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod. Nevyhovující stav čištění má 43 z celkového počtu 633 aglomerací nad 2 000 ekvivalentních obyvatel.
- I přes zpomalení tempa nárůstu je defoliace v ČR stále velmi vysoká a patří mezi nejvyšší v Evropě. Jedná se o zátěž způsobenou antropogenní acidifikací půd, kde je změna trendu dlouhodobou záležitostí.
- Výměra zemědělského půdního fondu poklesla za období 2000–2011 o 1,2 %, zejména pak v kategorii orné půdy.
- Proces fragmentace krajiny pokračuje i nadále, nicméně nižší rychlostí než v minulosti. V roce 2010 činila rozloha krajiny nezasažené fragmentací 63,4 % celkové rozlohy ČR, což je o 2,4 % méně než v roce 2005.
- Spotřeba minerálních hnojiv se meziročně zvýšila o 27,1 % a dosáhla tak nejvyšší hodnoty od roku 2000, čímž došlo k návratu postupně se zvyšujícího trendu přerušného během let 2009–2010. Aplikace přípravků na ochranu rostlin se v roce 2011 oproti předchozímu roku zvýšila o 8 %.
- Výroba elektrické energie dlouhodobě roste, přičemž převládá produkce z parních elektráren, které spalují zejména hnědé uhlí (61,6 % elektřiny).
- ČR má výrazně kladné saldo zahraničního obchodu s elektřinou (19,5 %), což vzhledem ke struktuře výroby elektřiny komplikuje další snižování zátěže životního prostředí z energetiky.
- Roste podíl nákladní silniční dopravy na přepravních výkonech nákladní dopravy. Alternativní zdroje energie v dopravě mají okrajové zastoupení. Zvyšuje se počet registrovaných vozidel, stejně jako jejich průměrné stáří. Hluková zátěž z dopravy zůstává stále vysoká.
- ČR má o 39 % vyšší materiálovou náročnost než průměr členských zemí EU27 a o 59 % vyšší než EU15.
- V roce 2011 se produkce nebezpečných odpadů zvýšila oproti předcházejícímu roku o 3 %. Od roku 2003 se zvýšilo množství odpadů z obalů o 30 %. I nadále zůstává nejčastějším způsobem odstraňování odpadů skládkování (97 %).



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

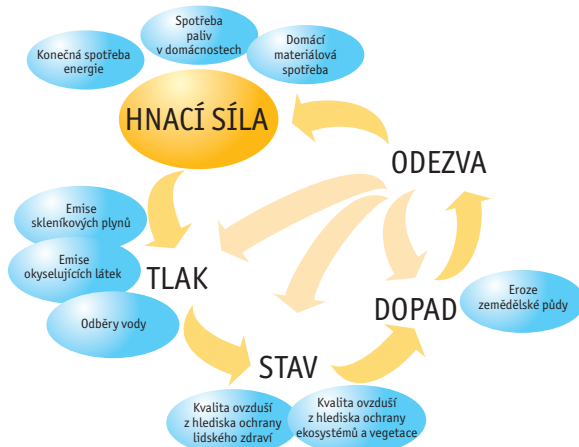
Jaký byl vývoj meteorologických podmínek na území ČR v roce 2011?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

Rok 2011 byl na území ČR nadprůměrně teplý, z pohledu srážkových úhrnů byl průměrný, ovšem zřetelně sušší než rok předcházející. Průměrná roční teplota vzduchu 8,5 °C byla o 1 °C vyšší než dlouhodobý normál 1961–1990. Roční srážkový úhrn činil 627 mm, což představuje 93 % dlouhodobého normálu 1961–1990. Rozložení srážek v roce bylo nerovnoměrné, byly zaznamenány měsíce velmi suché i velmi vlhké.

Rok 2011 byl charakteristický velmi teplým začátkem jara, na srážky bohatým červencem, vrcholem léta v závěru srpna a extrémně suchým listopadem. Téměř nulovými srážkami v listopadu byl rok 2011 unikátní, i pokud jde o celou historii přístrojového pozorování na našem území.

V průběhu měsíců ledna až března a rovněž v listopadu se vyskytla delší období s nepříznivými rozptylovými podmínkami. Na Ostravsko-Karvinsku byl vyhlášen signál regulace celkem 37 dní a signál upozornění 24 dní.



### VÝZNAM A SOUVISLOSTI INDIKÁTORU →

Meteorologické podmínky ovlivňují zátěže i stav životního prostředí. Dlouhodobý vývoj teplotních i srážkových poměrů se využívá k detekci změny klimatu a k jejímu hodnocení.

Teplotní a srážkové poměry v daném roce mají vliv na národní hospodářství, zejména pokud jde o sektory energetiky, zemědělství, vodního hospodářství a lesnictví, a tím i na úroveň zátěží životního prostředí, které tyto sektory způsobují. Meteorologické podmínky rovněž přímo ovlivňují stav životního prostředí. Mohou ovlivnit rozptylové podmínky pro znečišťující látky v atmosféře, a tím i kvalitu ovzduší, zejména v zimě. V letním období způsobují vysoké teploty v kombinaci s intenzivním slunečním zářením tvorbu troposférického ozonu. Vysoké teploty také zvyšují výpar, a zejména v kombinaci s nedostatkem srážek snižují půdní vlhkost, ovlivňují odtokové poměry, zvyšují míru eutrofizace stojatých vod a mohou v neposlední řadě s sebou přinášet i nebezpečí požárů. Prohlubující se extremita klimatu spojená s častějším výskytem nebezpečných hydrometeorologických jevů, jako jsou povodně, dlouhotrvající sucha nebo velmi silný vítr, může způsobovat národnímu hospodářství rozsáhlé škody.

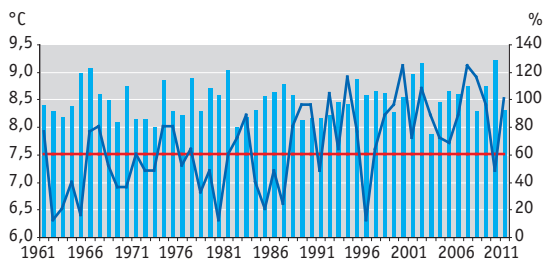
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Extrémní projevy počasí, jejichž četnost výskytu se v souvislosti se změnou klimatu v posledních letech zvyšuje, mají rovněž vliv na lidské zdraví a ekosystémy. Velmi vysoké teploty v létě představují zátěž pro kardiovaskulární systém a jsou spojovány s vyšší úmrtností na nemoci oběhového a dýchacího systému, která byla prokázána zejména u žen v postprodukčním věku. Zdravotní dopady může mít i silný mráz, hlavně u osob starších 65 let a osob bez přístřeší. Zvyšování průměrných teplot v letním období a prodloužování délky slunečního svitu přináší zvýšenou tvorbu přízemního ozonu, který zejména v horských oblastech poškozuje asimilační orgány rostlin a má tak negativní vliv na ekosystémy. Negativní dopady na ekosystémy rovněž způsobují příválové srážky (eroze půdy), silný vítr (poškození lesních porostů, větrná eroze) a dlouhotrvající sucha.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

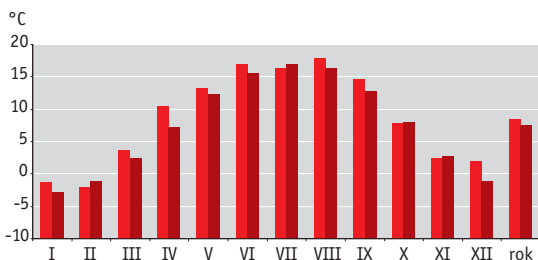
Graf 1 → Dlouhodobý vývoj průměrné roční teploty a srážkového úhrnu na území ČR ve srovnání s normálem 1961–1990, 1961–2011 [°C, %]



— Průměrná roční teplota  
— Dlouhodobý teplotní normál  
■ Roční úhrn srážek v % normálu

Zdroj: ČHMÚ

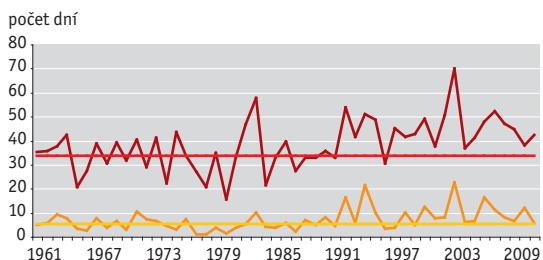
Graf 2 → Průměrná měsíční teplota vzduchu v ČR (územní teploty) ve srovnání s normálem 1961–1990 [°C], 2011



■ Teplota vzduchu, 2011  
■ Normál teploty vzduchu (1961–1990)

Zdroj: ČHMÚ

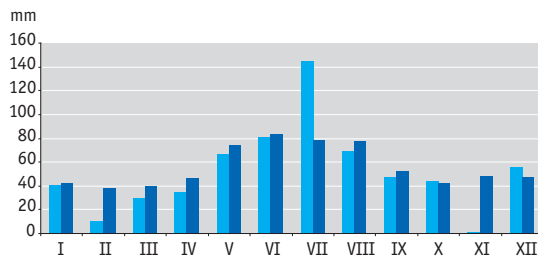
Graf 3 → Průměrný počet letních a tropických dní ve srovnání s normálem 1961–1990 [počet dní], 1961–2011



— Průměrný roční počet letních dní  
— Průměrný roční počet letních dní (1961–1990)  
— Průměrný roční počet tropických dní  
— Průměrný roční počet tropických dní (1961–1990)

Zdroj: ČHMÚ

Graf 4 → Měsíční srážkové úhrny na území ČR (územní srážky) ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990 [mm], 2011



■ Úhrn srážek, 2011  
■ Normál úhrnu srážek 1961–1990

Zdroj: ČHMÚ



**Rok 2011 byl na území ČR velmi teplý**, průměrná roční teplota 8,5 °C byla o 1 °C vyšší než dlouhodobý normál 1961–1990 (Graf 1). Tato teplota řadí rok 2011 na 7. místo nejteplejších let od roku 1961 a zároveň na 5. místo nejteplejších let od začátku 21. století (vůbec nejteplejší byly roky 2000 a 2007). V porovnání s předchozím rokem 2010, který byl naopak nejchladnějším rokem od roku 2000, byl rok 2011 o 1,3 °C teplejší. Průměrné měsíční teploty vzduchu kolísaly kolem hodnot normálu 1961–1990, velmi teplé v porovnání s normálem byly měsíce duben, srpen a prosinec.

Počasí na začátku roku bylo proměnlivé, střídala se období mrazu s teplotami vysoko nad dlouhodobým průměrem. Průměrná lednová teplota –1,2 °C byla o 1,6 °C vyšší než normál 1961–1990, měsíc byl teplotně normální (Graf 2). Chladněji bylo v únoru, průměrná únorová teplota dosáhla hodnoty –2 °C, což je o 0,9 °C méně než činí normál 1961–1990. Nejnížší minimální teplota vzduchu –28 °C byla zaznamenána 24. února na stanici Kořenov-Jizerka. Mrazivé počasí koncem ledna, v průběhu února a začátkem března bylo spojené se **zhoršenými rozptylovými podmínkami pro znečišťující látky ovzduší**. V Moravskoslezském kraji byl za celý rok (včetně listopadové epizody) v platnosti **signál regulace** 37 dnů a **signál upozornění** 24 dnů. Celková délka trvání signálů regulace i upozornění v roce 2011 byla nejen v Moravskoslezském kraji, ale i v ostatních regionech ČR poněkud vyšší ve srovnání s rokem 2010.

Velmi teplé počasí panovalo v dubnu, průměrná dubnová teplota 10,5 °C byla o 3,2 °C vyšší než normál 1961–1990 (Graf 2). Již na začátku měsíce byl v Praze zaznamenán první letní den (den s maximální teplotou vzduchu 25 °C a výše), maximální teplota vzduchu na stanici Praha-Karlov dosáhla 3. dubna hodnoty 25,6 °C. Maximální teplota vzduchu nad 25 °C byla zaznamenána na řadě stanic i ve třetí dekádě měsíce. Prudké ochlazení s minimálními teplotami pod bodem mrazu v první květnové dekádě způsobilo rozsáhlé škody nejen vinařům, ale také sadařům a pěstitelům dalších zemědělských plodin. Minimální teplota vzduchu klesla v horských údolích 4. května pod –10 °C, pod bodem mrazu však zůstala i v nížinách, např. v Pardubicích klesla na –2,8 °C, v Semčicích na –2,8 °C, v Kroměříži na –0,9 °C.

**Nejteplejším letním měsícem byl srpen** s průměrnou měsíční teplotou 18 °C (Graf 2), což je o 1,6 °C více než činí normál 1961–1990, měsíc byl tedy velmi teplý. Vlna veder s maximálními denními teplotami nad 30 °C zasáhla území ČR ve třetí dekádě měsíce a přetrvávala ještě začátkem září. Nejvyšší maximální teplota vzduchu byla v Čechách i na Moravě zaznamenána ve stejný den, 26. srpna dosáhla maximální teplota vzduchu v Chotusicích hodnoty 36,7 °C a ve Strážnici 36,1 °C.

Měsíce říjen a listopad se teplotně pohybovaly okolo normálu, prosinec byl velmi teplý s průměrnou měsíční teplotou vzduchu 1,9 °C, což je o 2,9 °C více než normál 1961–1990 (Graf 2). Průměrná denní teplota na území ČR se pohybovala téměř po celý měsíc nad hodnotami dlouhodobého měsíčního normálu, pouze 3 dny byla nižší. Teplý závěr roku se odrazil také v nízkém počtu dní s extrémními teplotami. V roce 2011 bylo zaznamenáno v průměru 28 **ledových dní** a 117 **mrázových dní**, což je méně než v roce 2010.

Výskyt **tropických dní** na území ČR v roce 2011 (Graf 3) byl ve srovnání s rokem 2010 nižší a pohyboval se okolo normálu (5 dní za rok). Většina tropických dní se vyskytla v závěru srpna a na začátku září. Výskyt **letních dní** byl v porovnání s předchozím rokem naopak poněkud vyšší (42,1 dne v průměru za ČR), což je nadprůměrná hodnota ve srovnání s normálem 1961–1990, podobně jako ve všech letech od roku 2000. Uvedený výskyt charakteristických dní ukazuje na teplotně méně extrémní, ovšem celkově teplejší průběh roku 2011 ve srovnání s rokem 2010.

**Roční srážkový úhrn** na území ČR činil 627 mm, což představuje 93 % dlouhodobého normálu 1961–1990, rok jako celek byl vyhodnocen jako **srážkově normální**. Rozložení srážek v roce však bylo nerovnoměrné, zaznamenány byly měsíce velmi suché i velmi vlhké. Nízké srážkové úhrny s hodnotami silně pod hodnotou měsíčního normálu byly zaznamenány v únoru a listopadu, naopak velmi vlhký byl červenec (Graf 4).

Lednový srážkový úhrn 41 mm představoval 97 % dlouhodobého normálu 1961–1990, měsíc byl tedy srážkově normální. Přesto se v důsledku oteplení a vydatných srážek v druhé lednové dekádě vyskytovaly v Čechách zvýšené hladiny řek a byly dosaženy stupně povodňové aktivity. Nejvyšší průtoky byly zaznamenány v jižních Čechách na dolní Lužnici a Skalici, na západě území pak na přítocích Berounky.

**Velmi suchý byl únor**, měsíční srážkový úhrn 10 mm činí pouze 27 % normálu 1961–1990. V důsledku suchého počasí se sněhová pokrývka v nižších a středních polohách vyskytovala pouze na začátku měsíce (než sníh při oteplení v polovině první dekady měsíce roztál), v nejnižší položených lokalitách jižní Moravy byl únor zcela beze sněhu. Nejvíce sněhu napadlo v Krkonoších, nejvyšší sezónní maximální výška celkové sněhové pokrývky na Labské boudě dosáhla 120 cm, což je téměř o 50 cm méně než dlouhodobý průměr pro tuto stanici.

**Vysoko nad hodnotou normálu byly srážkové úhrny v červenci** (Graf 4), plošný úhrn srážek pro celé území ČR 145 mm představoval 184 % normálu. Nejvíce srážek spadlo na severu Čech, nejvyšší měsíční srážkové úhrny zaznamenaly stanice ležící v Libereckém kraji, a to Josefův Důl 466,7 mm, Bedřichov 461,6 mm a Mníšek-Fojtka 422 mm. Vzhledem k tomu, že v této lokalitě nejsou ještě odstraněny následky povodní z roku 2010, nelze přesně vyhodnotit stav průtoků na jednotlivých tocích. Díky nižší intenzitě povodní ve srovnání s předcházejícím rokem nebyly škody na majetku vysoké.



Měsíce září a říjen se srážkově pohybovaly okolo normálu. **Mimořádně suché počasí bylo zaznamenáno v listopadu** nejen na území ČR, ale i v celé střední Evropě. Měsíční srážkový úhrn 1 mm, který činí pouze 2 % dlouhodobého normálu, řadí měsíc mezi nejsušší měsíce v historii přístrojových pozorování v ČR. Téměř 80 % všech stanic, které měří srážky na našem území, zaznamenalo nulový srážkový úhrn nebo úhrn do 1 mm. Dle pozorování stanice Praha-Klementinum byl listopad 2011 nejsušším listopadem od roku 1804, tedy za celé období souvislého měření srážek na této stanici.

#### **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>)



## 02/ Emise skleníkových plynů

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Trend agregovaných emisí skleníkových plynů v ČR je na začátku 21. století stagnující s mírnými meziročními fluktuacemi oběma směry s úzkou vazbou na výkonnost ekonomiky. Aktuálně platný závazek vůči Kjótskému protokolu ČR s velkou rezervou plní. Emise skleníkových plynů z dopravy od roku 2007 klesají.

☹️ V meziročním srovnání celkové agregované emise skleníkových plynů v roce 2010 vzrostly o 3,3 %, jednalo se však pouze o změnu spojenou s výrazným propadem emisí v roce 2009 v důsledku ekonomické recese. K nárůstu emisí došlo především v energetice a průmyslu. Nadále pokračuje negativní trend v oblasti odpadů, kde emise setrvale stoupají od roku 1990. Pokles emisní náročnosti hospodářství se po roce 2008 zastavil, měrné hodnoty indikátorů skleníkových plynů na obyvatele a ekonomický výkon jsou v ČR nadále v evropském kontextu nadprůměrné.



### 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** a **Kjótského protokolu**. Kjótský protokol ukládá ČR závazek k redukcí agregovaných emisí skleníkových plynů v kontrolním období 2008–2012 o 8 % v porovnání s výchozím rokem 1990. Nové závazky po ukončení prvního kontrolního období Kjótského protokolu zatím nebyly dojednány, ačkoliv již bylo rozhodnuto o pokračování Kjótského protokolu druhým kontrolním obdobím na roky 2013–2017, resp. 2020.

Na úrovni EU byl na počátku roku 2009 přijat tzv. **klimaticko-energetický balíček**, který zavádí společné postupy a řešení v oblasti ochrany klimatu, bezpečnosti dodávek energie a konkurenceschopnosti evropských ekonomik. Balíček obsahuje tři směrnice a jedno rozhodnutí<sup>1</sup>, které mají pomoci naplnit cíl EU – snížit celkové emise skleníkových plynů v EU nejméně o 20 % a dosáhnout 20% podílu obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě energie do roku 2020 oproti úrovni roku 1990. 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 nezvyšovat emise o více než 9 % v průběhu stejného období.

Snížování emisí skleníkových plynů a omezování negativních dopadů klimatické změny je rovněž jednou z priorit aktuálně platné **SPŽP ČR** a dalších národních strategických dokumentů, jako je **Národní program reform** a **Politika ochrany klimatu ČR**. Snížování emisí skleníkových plynů je jednou ze stěžejních oblastí v evropské strategii konkurenceschopnosti Evropa 2020.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

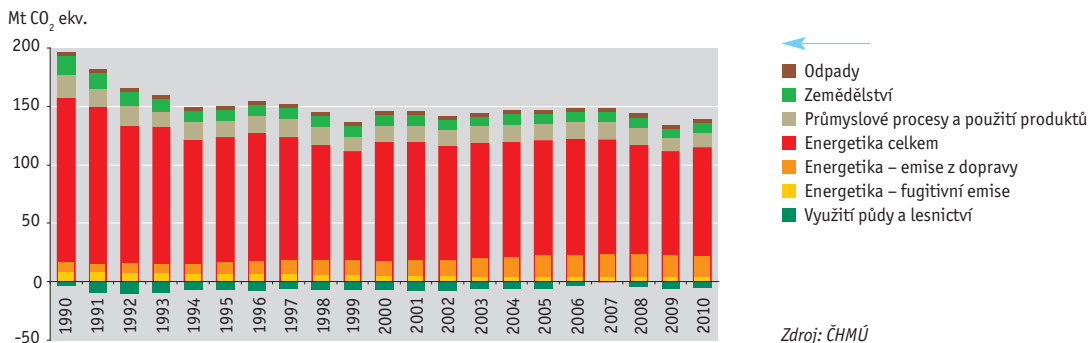
Produkce emisí skleníkových plynů má minimální přímé dopady na lidské zdraví a ekosystémy. Ovšem vzhledem k souvislostem produkce skleníkových plynů a změny klimatu mezi nepřímé dopady jejich produkce patří všechny efekty způsobené změnami klimatu. Rovněž s ohledem na skutečnost, že emise skleníkových plynů jsou obvykle produkovány společně s dalšími znečišťujícími látkami, lze konstatovat, že při nárůstu emisí skleníkových plynů se zvyšuje celková zátěž ovzduší, a tím i rizika pro lidské zdraví a ekosystémy plynoucí ze znečištěného ovzduší.

<sup>1</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů; směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/29/ES, kterou se mění směrnice 2003/87/ES s cílem zlepšit a rozšířit systém pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů ve Společenství; směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/31/ES, o geologickém ukládání oxidu uhličitého; rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 406/2009/ES o úsilí členských států snížit emise skleníkových plynů tak, aby byly splněny závazky Společenství v oblasti snížení emisí skleníkových plynů do roku 2020.



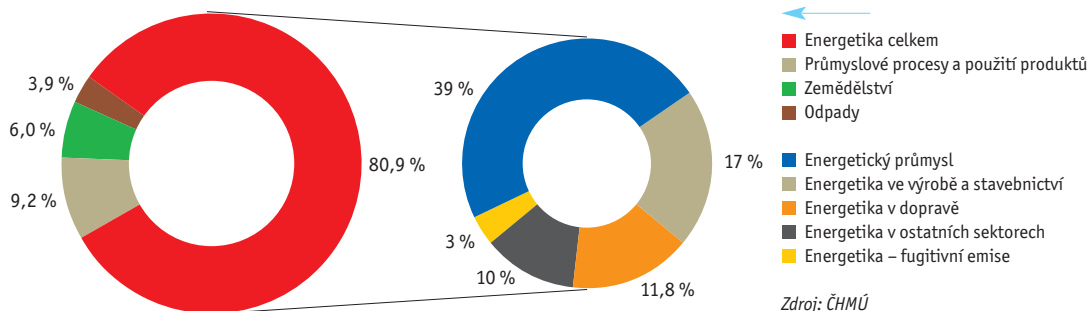
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Vývoj emisí skleníkových plynů v sektorovém členění [Mt CO<sub>2</sub> ekv.], 1990–2010



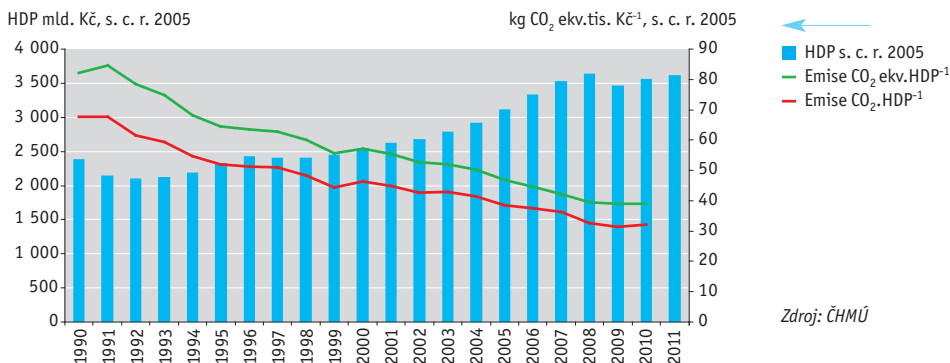
Zdroj: ČHMÚ

Graf 2 → Struktura emisí skleníkových plynů dle hlavních CRF<sup>2</sup> kategorií [%], 2010



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], 1990–2011 (bez sektoru LULUCF<sup>3</sup>)

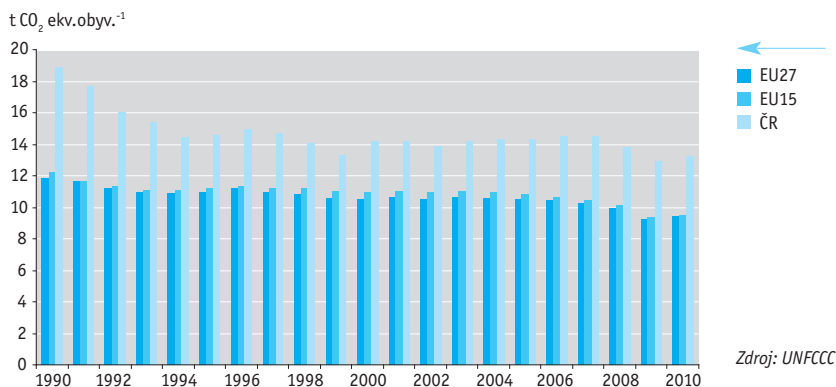


Zdroj: ČHMÚ

<sup>2</sup> CRF (Common Reporting Format) – jednotný formát dat pro vykazování výsledků národních inventarizací skleníkových plynů dle Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (UNFCCC).  
<sup>3</sup> Emise a propady ze sektoru Využívání území, změny ve využívání území a lesnictví (Land Use, Land Use Changes and Forestry).



Graf 4 → Trend emisí skleníkových plynů v ČR a v EU [t CO<sub>2</sub> ekv.obyv.<sup>-1</sup>], 1990–2010 (bez sektoru LULUCF)



**Agregované emise skleníkových plynů v ČR** v roce 2010 dosáhly úrovně 139,2 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (bez sektoru LULUCF), což značí meziroční nárůst o 3,3 % po období poklesu v období 2007 až 2009 (Graf 1). Fluktuační emise v posledních třech letech je možné spojovat s výkyvy výkonnosti ekonomiky a jejím oživením v posledním sledovaném roce. Trend emisí byl v letech 2000–2007 stagnující, poté mírně klesající. Od roku 1990, který je referenčním rokem **Kjótského protokolu**, do roku 2010 emise poklesly o necelých 29 %. Závazek ČR tak byl s velkou rezervou splněn. Propady emisí ze sektoru LULUCF v roce 2010 dosáhly 5,5 Mt CO<sub>2</sub> ekv., což je nižší hodnota než v roce 2009. Agregované emise se započtením tohoto sektoru činily 133,6 Mt CO<sub>2</sub> ekv. (oproti předcházejícímu roku nárůst o 4,5 %).

Největšího nárůstu emisí v roce 2010 ve srovnání s předcházejícím rokem bylo dosaženo v kategoriích **veřejná energetika** (o cca 2,5 Mt CO<sub>2</sub> ekv., tj. o 4,7 %) a **průmyslové procesy** (o cca 0,8 Mt CO<sub>2</sub> ekv., tj. o 7,9 %) hlavně díky nárůstu emisí z výroby kovů (Graf 1). Nárůst průmyslové výroby v roce 2010 byl spojen s růstem ekonomiky (HDP) o 2,2 % meziročně. Dlouhodobě rovněž stoupají emise z **produkce a nakládání s odpady** (v roce 2010 o 2,4 %), a to v důsledku nárůstu emisí ze skládek. I když množství skládkovaného odpadu meziročně v roce 2010 pokleslo o cca 6,5 %, snížil se zároveň podíl tuhého komunálního odpadu na celkovém skládkovaném odpadu z 77 % na 68 %, a to na úkor druhů odpadu, ze kterých vzniká více emisí methanu (hlavně biomasa).

Naopak **emise z dopravy** po období výrazného růstu po roce 2007 klesají, meziročně v roce 2010 emise z dopravy poklesly o 1 053 kt CO<sub>2</sub> ekv., tj. o 5,7 % (Graf 1). Ve srovnání s rokem 2000 však narostly o 41 %, a ve srovnání s rokem 1990 o 125 %. Mírně rovněž klesají **emise ze zemědělství** (meziročně o 1,9 %), zde se však jedná na rozdíl od dopravy o dlouhodobý trend od roku 1990, kdy byly emise ze zemědělství zhruba o 50 % vyšší než v roce 2010.

Ve **struktuře emisí skleníkových plynů dle jednotlivých kategorií zdrojů** (Graf 2) velmi zvolna klesá podíl průmyslu (kategorie spalovací procesy v průmyslu a průmyslové procesy) a stagnuje podíl veřejné energetiky (pohybuje se okolo 40 %). Tyto kategorie, zaujímající velké stacionární zdroje, se na celkových národních emisích podílejí přibližně ze dvou třetin, zbytek emisí produkují mobilní a plošné zdroje. Podíl dopravy se výrazně zvýšil z 8,5 % v roce 2000 na 12,5 % v roce 2010, v posledních letech však v souvislosti s poklesem emisí z této kategorie stagnuje, meziročně dokonce poklesl o 1,2 p. b. Emise ze zemědělství se podílely 5,6 % na celkových emisích a tento podíl postupně klesá. Emise z odpadů zaujímaly podíl 2,6 % celkových emisí s trendem naopak rostoucím.

Podniky zapojené do **systému emisního obchodování (EU ETS)** vykazaly v roce 2010 emise CO<sub>2</sub> ve výši 75,6 Mt CO<sub>2</sub>, což představuje nárůst oproti předchozímu roku o 2,4 %. V roce 2011 dosáhly emise v EU ETS 74,2 Mt CO<sub>2</sub>, jednalo se tedy o pokles o 1,9 % (1,4 Mt CO<sub>2</sub>). Podíl emisí CO<sub>2</sub> v systému emisního obchodování na celkových emisích CO<sub>2</sub> v roce 2010 činil 63,1 %, což značí podíl na celkových agregovaných emisích (bez sektoru LULUCF) 54,4 %. Vliv emisí ze systému emisního obchodování na dynamiku celkových emisí je proto zásadní, z tohoto důvodu je možné v roce 2011 předpokládat pokles či alespoň stagnaci emisí vykázaných v emisní inventuře za rok 2011. Oproti roku 2005, na který se vztahuje cíl klimaticko-energetického balíčku EU, poklesly emise v systému EU ETS do roku 2011 o 10,1 %. Splnění cíle snížení emisí o 21 % do roku 2020 by mělo být podpořeno postupným snižováním množství přidělovaných emisních povolenek v období 2013–2020 ve spojitosti se snižováním podílu povolenek přidělovaných bezplatně.



**Emise skleníkových plynů na obyvatele** (bez LULUCF) dosáhly v roce 2010 hodnoty 13,2 t CO<sub>2</sub> ekv., což je o 2,9 % více než v roce 2009. Ve srovnání s rokem 2000 měrné emise na obyvatele poklesly o 6,6 %, od roku 1990 o přibližně 30 %. Emisní náročnost hospodářství (Graf 3), tj. produkce emisí na jednotku vytvořeného ekonomického výkonu, v ČR do roku 2008 setrvale klesala, poté trend přechází do stagnace. V meziročním srovnání v roce 2010 se emisní náročnost nepatrně zvýšila o 0,5 % na 39,1 kg CO<sub>2</sub> ekv.tis. Kč<sup>-1</sup>, a to díky výraznějšímu růstu emisí než představoval nárůst HDP.

V evropském kontextu jsou hodnoty **měrných ukazatelů emisí skleníkových plynů** poměrně výrazně nad průměrem zemí EU15 i EU27 (Graf 4). Odstup hodnoty emisí ČR na obyvatele od průměrných hodnot zemí EU15 i EU27 se navíc po roce 2000 nesnižuje, ale mírně narůstá. V roce 2010 měla ČR o 40,6 % vyšší emise na hlavu než EU27, v roce 2000 to bylo o 34,8 %. Je to dáno tím, že rychlost poklesu agregovaných emisí skleníkových plynů na hlavu v EU27 (o 10,4 %) byla větší než pokles emisí v ČR, který dosáhl 6,6 %. Vyšší emise na obyvatele než v ČR mají z evropských zemí dlouhodobě Lucembursko, Estonsko, Finsko, Irsko a Kypr, ostatní země mají emise nižší.

Budoucí **výhled emisí skleníkových plynů** je zatížen řadou nejistot spojených zejména s vývojem ekonomiky ČR, který je provázán s vývojem v celé EU27. Vzhledem k tomu, že se v krátkodobém horizontu neočekává významnější růst ekonomiky ČR, je pravděpodobný mírný pokles emisí. V dlouhodobějším výhledu pravděpodobně bude pokračovat pokles emisí z dopravy. Emise z energetického průmyslu budou záviset na vývoji palivo-energetické základny, zejména pokud jde o zastoupení jaderné energie a OZE. U emisí z průmyslu lze očekávat fluktuace v návaznosti na meziroční změny objemu průmyslové výroby, dlouhodobější pokles by však byl možný pouze v případě významnější změny odvětvové skladby průmyslu směrem k výrobám s nižší energetickou a emisní náročností. Podle nedávno zpracovaných národních projekcí vývoje emisí skleníkových plynů by ČR měla zajistit splnění závazků vyplývajících z klimaticko-energetického balíčku.

## **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>)



## 03/ Emise oxidujících látek

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Emise oxidujících látek do ovzduší ( $SO_2$ ,  $NO_x$  a  $NH_3$ ) od 90. let stále klesají. Oproti roku 2010 ( $14,5 \text{ kt.rok}^{-1}$ ) došlo v roce 2011 k poklesu emisí oxidujících látek o 0,6 %. K meziročním změnám emisí oxidujících látek nejvíce přispěly emise  $NO_x$ , které poklesly o 2,2 %. Na celkové sumě oxidujících látek se nejvíce podílely emise  $SO_2$  (36,93 %), téměř stejným podílem se podílely  $NO_x$  (35,1 %). Nejnižší podíl připadl na  $NH_3$  (28,0 %).



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😐
Poslední meziroční změna	😐

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Požadavkem snížení emisí oxidujících látek ( $SO_2$ ,  $NO_x$  a  $NH_3$ ) se zabývá **Národní program snižování emisí ČR**. V rámci tohoto programu byly směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropích pro některé látky znečišťující ovzduší (NECD) stanoveny národní emisní stropy pro rok 2010 a rovněž byly formulovány emisní scénáře pro rok 2015 a ilustrativní hodnoty emisního scénáře pro rok 2020. Emisní stropy pro jednotlivé emise oxidujících látek pro rok 2010 byly stanoveny následovně: národní emisní strop pro  $SO_2$   $265 \text{ kt.rok}^{-1}$  ( $8,28 \text{ kt.rok}^{-1}$  v ekvivalentu okyselení), pro  $NO_x$   $286 \text{ kt.rok}^{-1}$  ( $6,22 \text{ kt.rok}^{-1}$  v ekvivalentu okyselení) a pro  $NH_3$   $80 \text{ kt.rok}^{-1}$  ( $4,71 \text{ kt.rok}^{-1}$  v ekvivalentu okyselení)<sup>1</sup>. V roce 2011 byl připravován dokument **Potenciál snižování emisí znečišťujících látek v České republice k roku 2020**, který vyčíslil snížení emisí oxidujících látek, jehož je ČR schopna dosáhnout k roku 2020 v rámci revize **Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP)**.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Z hlediska lidského zdraví může krátkodobá expozice oxidujícími látkami vyvolat podráždění dýchacího ústrojí, způsobit zhoršení potíží u astmatiků (zúžení průdušek) a alergiků (vyšší citlivost na další alergeny). Dlouhodobá expozice vysokým koncentracím  $NO_2$  může zvyšovat počet nemocných s problémy dýchacího systému, zejména u citlivých skupin obyvatel (lidé trpící astmatem, děti, starší lidé apod.).

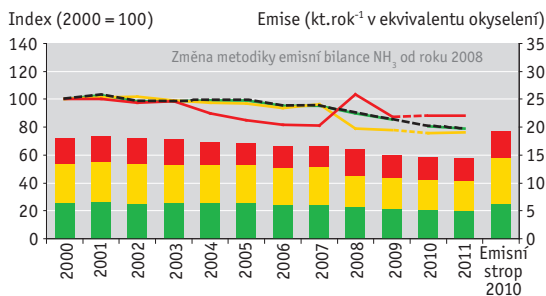
Atmosférická depozice emisí oxidujících látek zvyšuje koncentrace vodíkových iontů ve složkách životního prostředí, jež má za následek snížení pH vody a půdy, vyluhování toxických kovů (Al, Cd, Pb a Cu) a narušení toku živin, což vede k poškození kořenového systému rostlin. Nárůst acidity prostředí může vést k úhynu organismů, tedy k poklesu celkové biodiverzity, a k narušení rovnováhy ekosystémů.

<sup>1</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  $NO_x = 0,02174$ ; pro  $SO_2 = 0,03125$  a pro  $NH_3 = 0,05882$ . 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, 2000–2011, a úroveň národních emisních stropů pro rok 2010 [index, 2000 = 100]; [kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení]

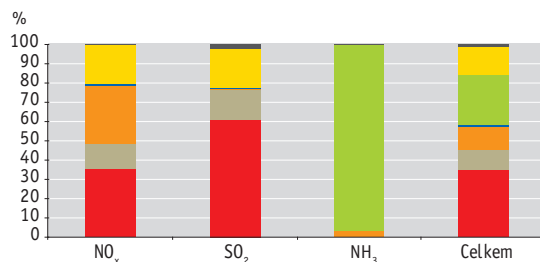


- NO<sub>x</sub> (pravá osa)
- SO<sub>2</sub> (pravá osa)
- NH<sub>3</sub> (pravá osa)
- NO<sub>x</sub> (levá osa)
- SO<sub>2</sub> (levá osa)
- NH<sub>3</sub> (levá osa)
- Celkové emise okyselujících látek (levá osa)

Zdroj: ČHMÚ

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

Graf 2 → Zdroje emisí okyselujících látek v ČR [%], 2010

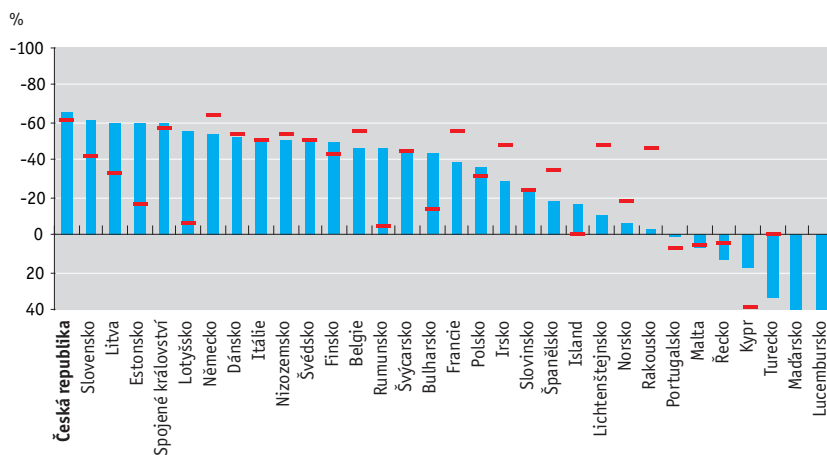


- Veřejná energetika
- Průmyslová energetika
- Doprava
- Služby, domácnosti a zemědělství
- Výrobní procesy bez spalování
- Zpracování mrvy
- Ostatní sektory

Zdroj: ČHMÚ

Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Graf 3 → Mezinárodní srovnání změn emisí NO<sub>x</sub> mezi roky 1990–2009 a odchylky od lineárního trendu snižování emisí směrem k naplnění národních emisních stropů v roce 2010 [%], 2009

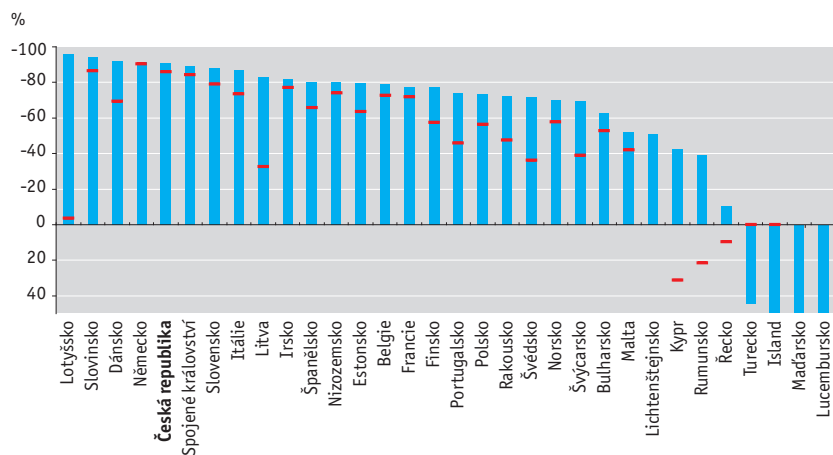


- Změna emisí 1990–2009
- Odchylky úrovně emisí od hodnot národních emisních stropů

Zdroj: EEA



Graf 4 → Mezinárodní srovnání změn emisí SO<sub>2</sub> mezi roky 1990–2009 a odchylky od lineárního trendu snižování emisí směrem k naplnění národních emisních stropů v roce 2010 [%], 2009



■ Změna emisí 1990–2009  
■ Odchylky úrovně emisí od hodnot národních emisních stropů

Zdroj: EEA

**Mezi roky 1990–2011** došlo ke snížení emisí okyselujících látek o téměř 82 % (z 79,0 na 14,4 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení). Rychlost poklesu produkce emisí se na počátku 21. století zpomalila a dále klesala jen mírně (Graf 1). Z mezinárodního srovnání je zřejmé, že v těchto letech došlo v České republice k největšímu snížení emisí oxidů dusíku ze všech srovnávaných zemí a k pátému největšímu u emisí SO<sub>2</sub>.

Pokles emisí mezi roky **2000–2011** činil téměř 20 % z 18,0 na 14,4 kt za rok v ekvivalentu okyselení<sup>2</sup>. K nejvýraznějšímu poklesu v tomto období došlo mezi roky 2008 a 2009, a to o 6,7 %, což bylo způsobeno útlumem národního hospodářství v důsledku ekonomické krize.

Při srovnání s rokem 2010 (14,5 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení) došlo v roce 2011 k poklesu emisí o 0,6 %. Jedná se o nejnižší meziroční pokles za sledované období od roku 1990 (Graf 1). K meziročnímu poklesu nejvíce přispěly emise NO<sub>x</sub>, které poklesly o 2,2 %. Emise NO<sub>x</sub> dosáhly v roce 2011 úrovně 5,1 kt v ekvivalentu okyselení (5,2 kt v roce 2010), meziroční pokles byl způsoben zejména poklesem emisí z velkých zdrojů. **Emise SO<sub>2</sub>** stagnovaly v roce 2011 na úrovni 5,3 kt.rok<sup>-1</sup> (170,8 kt emisí). Na stagnaci emisí SO<sub>2</sub> se podílely zvláště velké, velké a malé zdroje. Emise NH<sub>3</sub> rovněž zaznamenaly stagnaci a v roce 2011 činily 4,0 kt.rok<sup>-1</sup> (68,8 kt emisí). Tato stagnace je dána vzrůstem emisí ze středních a mobilních zdrojů.

<sup>2</sup> Na emisích okyselujících látek se podílel SO<sub>2</sub> 36,93 %, NO<sub>x</sub> 35,1 % a NH<sub>3</sub> 28,0 %.



**Hlavními zdroji emisí okyselujících látek** (Graf 2) na základě dat z roku 2010<sup>3</sup> je veřejná energetika (34,9 % celkových emisí, tj. 5,1 kt.rok<sup>-1</sup> v ekvivalentu okyselení), zpracování mrvy (téměř 26,6 %, tj. 3,9 kt.rok<sup>-1</sup>) a sektor služeb, zemědělství a domácností (14,4 %, tj. 2,1 kt.rok<sup>-1</sup>). V porovnání s rokem 2000 a předchozím sledovaným rokem 2009 došlo k poklesu zdrojů emisí z dopravy – v hodnocení se dostávají až za sektor služeb, zemědělství a domácností, jejichž celkový podíl emisí se v meziročním srovnání zvýšil o 1,6 p. b. V roce 2010 se doprava podílela na celkových emisích 11,7 % (1,7 kt.rok<sup>-1</sup>), v roce 2009 to bylo však z 13 %. K tomuto meziročnímu snížení přispěl zejména NO<sub>x</sub> s meziročním poklesem o 4,2 p. b. Tuto změnu lze přičíst obnově vozového parku, a tím zvyšujícímu se podílu vozidel vybavených katalyzátory.

Mezi roky 1990 a 2009 došlo k výraznému snížení emisí okyselujících látek ve většině **členských zemí EEA** (20 ze 32). V tomto období poklesly emise SO<sub>2</sub> o 76 %, emise NO<sub>x</sub> o 41 % a emise NH<sub>3</sub> o 26 %. Hlavními zdroji emisí okyselujících látek v členských zemích EEA je zemědělství (emise NH<sub>3</sub>), silniční doprava (pro NO<sub>x</sub>) a veřejná energetika (emise SO<sub>2</sub>), což zhruba odpovídá hlavním zdrojům emisí v ČR (Graf 2).

I přes všechna zlepšení, týkající se emisní situace v Evropě, vážné vlivy znečištění ovzduší přetrvávají. V souvislosti s těmito skutečnostmi byla na základě výzvy 6. akčního programu pro životní prostředí EU připravena **Tematická strategie o znečišťování ovzduší** (dále jen Strategie) s cílem dosáhnout „úrovně kvality ovzduší, která nepředstavuje rizika pro lidské zdraví a pro životní prostředí, ani na ně nemá výrazně negativní dopad“. V souvislosti s okyselujícími látkami Strategie navrhuje přísnější národní emisní stropy pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub>. Strategie předpokládá snížení emisí v EU k roku 2020 oproti roku 2000 o 82 % pro SO<sub>2</sub>, o 60 % pro NO<sub>x</sub> a o 27 % pro NH<sub>3</sub>. Dosažením těchto cílů by došlo ke snížení zátěže lesních a vodních ekosystémů způsobené kyselou atmosférickou depozicí a k ochraně evropských ekosystémů před atmosférickými vlivy nutričního dusíku. Revize směrnice NECD (směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropích pro některé látky znečišťující ovzduší) je součástí implementace Strategie. Návrh revidované směrnice je stále v přípravě, přičemž se počítá s revizí do roku 2013. Revidovaná směrnice stanoví národní emisní stropy k roku 2020 pro okyselující látky, dále pro VOC a nově pro suspendované částice PM<sub>2,5</sub>. Současně probíhá na úrovni CLRTAP revize Göteborgského protokolu, v rámci níž by měly být rovněž stanoveny nové národní emisní stropy platné od roku 2020.

## 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>3</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



## 04/ Emise prekurzorů ozonu

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Mezi roky 1990–2011 došlo ke snížení emisí prekurzorů přízemního ozonu (VOC, NO<sub>x</sub>, CO a CH<sub>4</sub>) o 62 %. V období 2000–2011 činil pokles emisí 24 %. Na poklesu se nejvíce podílí snižování emisí NO<sub>x</sub> a VOC v důsledku poklesu emisí z dopravy.

😞 Emise prekurzorů ozonu dosáhly v roce 2011 hodnoty 479,2 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby přízemního ozonu. Meziročně (492,3 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP v roce 2010) došlo k poklesu emisí o cca 2,7 %, což je nejméně od roku 2008.



### 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 (VOC a NO<sub>x</sub>) vznikajících antropogenní činností se zabývá **Národní program snižování emisí ČR**. Směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropcích pro některé látky znečišťující ovzduší (NECD) byly stanoveny národní emisní stropy pro rok 2010 a rovněž byly formulovány emisní scénáře pro rok 2015 a ilustrativní hodnoty emisního scénáře pro rok 2020. Emisní stropy byly určeny následovně: pro NO<sub>x</sub> 286 kt.rok<sup>-1</sup>, 349 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby přízemního ozonu (TOFP<sup>1</sup>) a pro VOC 220 kt.rok<sup>-1</sup>, 220 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP. Vzhledem k probíhající aktualizaci Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP) byl v roce 2011 připravován dokument **Potenciál snižování emisí znečišťujících látek v ČR k roku 2020**, který vyčíslí snížení emisí prekurzorů ozonu, jehož je ČR schopna dosáhnout k roku 2020.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Expozice zvýšeným koncentracím ozonu může zapříčinit podráždění očí a sliznic, kašel a bolesti hlavy, snižuje obranyschopnost organismu. Zdravotní rizika způsobuje nejen ozon, ale i některé jeho prekurzory (hlavně NO<sub>2</sub>).

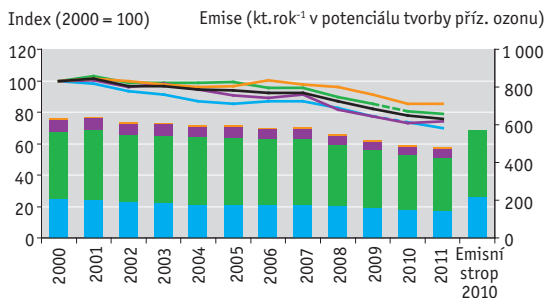
Přízemní ozon jakožto sekundární znečišťující látka vznikající chemickými reakcemi z prekurzorů je silné oxidační činidlo s negativním dopadem na lesní porosty, zemědělské plodiny i lidské zdraví. Ozon poškozuje asimilační části rostlin, oslabuje lesní porosty a zemědělské plodiny, které jsou následně méně odolné vůči dalším vlivům, jako jsou hmyzí škůdci i klimatické vlivy (vítr, sucho apod.).

<sup>1</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

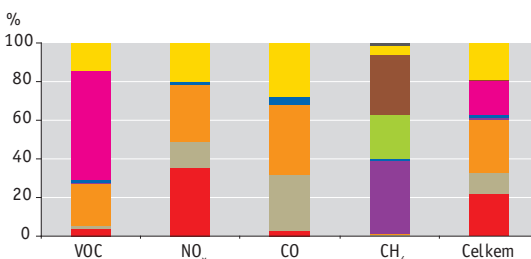
Graf 1 → Vývoj celkových emisí prekurzorů ozonu v ČR, 2000–2011, a úroveň národních emisních stropů (pro VOC a NO<sub>x</sub>) pro rok 2010 [index, 2000 = 100]; [kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby přízemního ozonu]



- VOC (levá osa)
- NO<sub>x</sub> (levá osa)
- CO (levá osa)
- CH<sub>4</sub> (levá osa)
- VOC (pravá osa)
- NO<sub>x</sub> (pravá osa)
- CO (pravá osa)
- CH<sub>4</sub> (pravá osa)
- Celkové emise prekurzorů ozonu (levá osa)

Zdroj: ČHMÚ

Graf 2 → Zdroje emisí prekurzorů ozonu v ČR [%], 2010

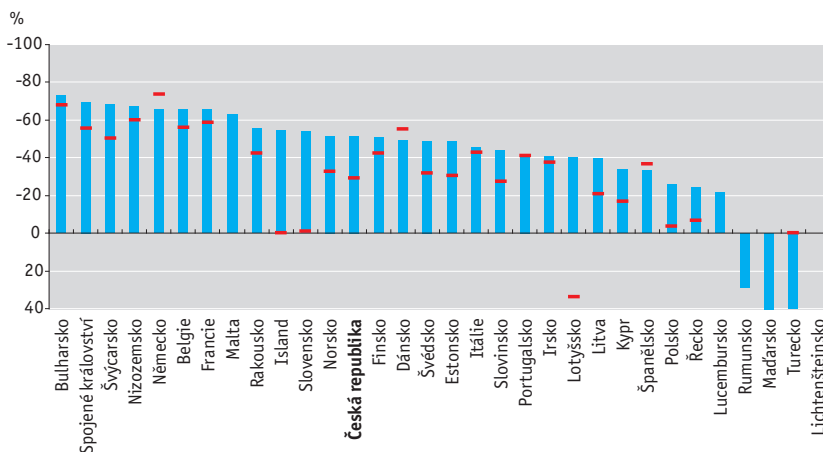


- Veřejná energetika
- Průmyslová energetika
- Doprava
- Fugitivní emise z těžby a distribuce paliv
- Výrobní procesy bez spalování
- Použití rozpouštědel
- Zpracování mrvy
- Odpady
- Služby, domácnosti a zemědělství
- Ostatní

Zdroj: ČHMÚ

Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Graf 3 → Mezinárodní srovnání změn emisí VOC mezi roky 1990–2009 a odchylky od lineárního trendu snižování emisí směrem k naplnění národních emisních stropů v roce 2010 [%], 2009

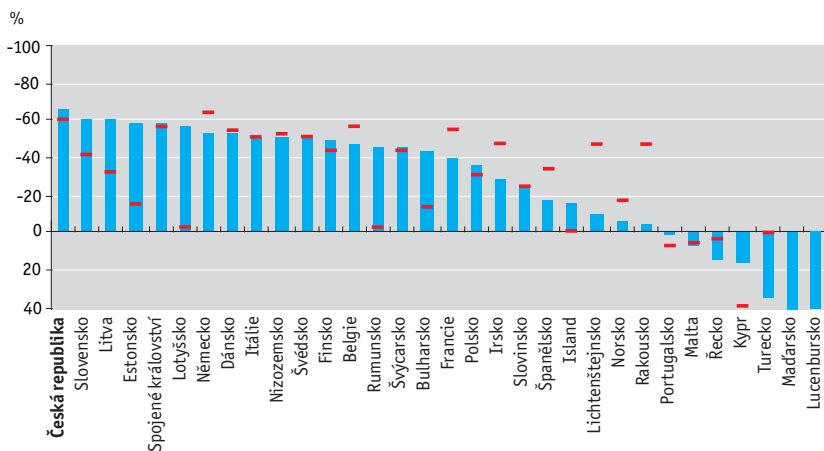


- Změna emisí 1990–2009
- Odchylky úrovně emisí od hodnot národních emisních stropů

Zdroj: EEA



Graf 4 → Mezinárodní srovnání změn emisí NO<sub>x</sub> mezi roky 1990–2009 a odchylky od lineárního trendu snižování emisí směrem k naplnění národních emisních stropů v roce 2010 [%], 2009



Zdroj: EEA

■ Změna emisí 1990–2009  
■ Odchylky úrovně emisí od hodnot národních emisních stropů

Mezi roky 1990–2011 došlo ke **snižení emisí prekurzorů přízemního ozonu**<sup>2</sup> o 62 % (z 1 365,8 na 479,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP). K nejvýznamnějším poklesům docházelo v 90. letech, po roce 2000 se pokles zpomalil a začal stagnovat. V letech 2008–2010 byl zaznamenán další výraznější pokles emisí prekurzorů přízemního ozonu v důsledku ekonomické krize. V letech 2000–2011 došlo ke snížení emisí o 24 %, tj. z 634,2 na 479,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP (Graf 1).

Emise prekurzorů ozonu dosáhly **v roce 2011** hodnoty 479,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP. Ve srovnání s předcházejícím rokem 2010 (492,3 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP) došlo k poklesu o 2,7 %, na kterém se nejvíce podílely emise VOC (meziroční pokles o 4,8 %) a NO<sub>x</sub> (meziroční pokles o 2,2 %). Emise CH<sub>4</sub> v posledních 2 letech stagnují, emise CO kolísají. Emise VOC poklesly na 143,9 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP (151,1 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP v roce 2010). Meziroční úbytek byl zapříčiněn poklesem emisí z malých a mobilních zdrojů. Emise NO<sub>x</sub> dosáhly v roce 2011 úrovně 284,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP (v roce 2010 hodnoty 290,5 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP). Meziroční pokles byl způsoben zejména poklesem emisí z velkých zdrojů. U emisí CO došlo k mírnému nárůstu ze 43,8 (rok 2010) na 44,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP v roce 2011.

<sup>2</sup> Těnkavé organické látky, oxidy dusíku, oxid uhelnatý a methan patří mezi tzv. prekurzory přízemního ozonu, který vzniká v ovzduší sekundárně. U přízemního ozonu byl prokázán nepříznivý vliv na lidské zdraví i vegetaci. Na emisích prekurzorů přízemního ozonu se nejvíce podílejí NO<sub>x</sub> (59 %) a VOC (31 %). CO přispívá 9 %, CH<sub>4</sub> 1%. V porovnání s rokem 2000 se situace výrazně nezměnila.



**Hlavními zdroji emisí prekurzorů ozonu** (Graf 2) na základě dat z roku 2010<sup>3</sup> je sektor dopravy, který produkuje 27,5 % (tj. 137,2 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP) všech emisí prekurzorů ozonu, veřejná energetika (22,2 %, tj. 110,6 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP), sektor služeb, domácností a zemědělství (včetně vytápění domácností) produkuje 18,7 % (tj. 93,1 kt v TOFP), a činnosti zaměřené na použití rozpouštědel, které se podílejí 17,6 % (tj. 87,8 kt.rok<sup>-1</sup> v TOFP). Mezi roky 2000–2010, stejně jako v meziročním srovnání, nedošlo ve struktuře zdrojů k žádné významné změně.

Dlouhodobější snižování emisí NO<sub>x</sub> souvisí od roku 2000 s poklesem výroby elektrické energie v parních elektrárnách spalujících hnědé uhlí, poklesem spotřeby tuhých paliv (tento trend však neplatí pro vytápění domácností), které je vyvažováno nárůstem spotřeby kapalných paliv a výroby energie v jaderných elektrárnách, dále souvisí s růstem OZE a se snižováním emisí z dopravy.

Emise hlavních znečišťujících látek prekurzorů ozonu **v rámci zemí, které poskytují data Evropské agentuře životního prostředí (EEA)**, se mezi roky 1990–2009 výrazně snížily. V tomto období došlo k poklesu emisí NO<sub>x</sub> o 41 %, VOC o 51 %, CO o 61 % a CH<sub>4</sub> o 27 %. V těchto zemích je jednoznačně dominantním zdrojem emisí prekurzorů ozonu doprava, která přispívá 34 % celkových emisí CO, 45 % emisí NO<sub>x</sub> a ze 17 % VOC.

„Znečištění ovzduší a jeho následky na zdraví a na kvalitu života občanů EU jsou příliš rozsáhlé na to, aby nebyly podniknuty kroky nad rámec současné legislativy“, konstatuje **Tematická strategie o znečišťování ovzduší** (dále jen Strategie), která byla připravena na základě výzvy 6. akčního programu pro životní prostředí EU z roku 2001. Strategie navrhuje výrazné snížení emisí látek znečišťujících ovzduší. V souvislosti s přízemním ozonem se jedná o snížení emisí VOC o 51 % a NO<sub>x</sub> o 60 % k roku 2020 oproti roku 2000 v rámci členských států EU. V přípravě je návrh revidované směrnice NECD (směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropcích pro některé látky znečišťující ovzduší). Revidovaná směrnice stanoví národní emisní stropy pro dva prekurzory přízemního ozonu (tj. NO<sub>x</sub> a VOC), dále pro další látky znečišťující ovzduší, tj. SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> a nově pro jemné suspendované částice PM<sub>2,5</sub>. Revize směrnice NECD je součástí implementace Strategie. Současně probíhá na úrovni CLRTAP revize Göteborgského protokolu, v rámci níž by měly být rovněž stanoveny nové národní emisní stropy platné od roku 2020.

## 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>3</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzavěření publikace k dispozici.



## 05/ Emise primárních částic a prekurzorů sekundárních částic

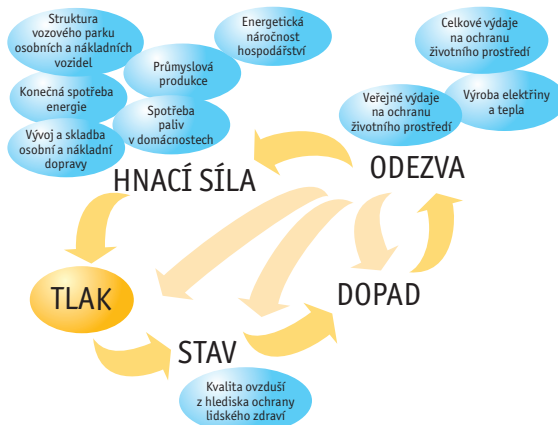
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Emise primárních částic a prekurzorů sekundárních částic ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ )<sup>1</sup> od 90. let stále klesají. V období 1990–2011 došlo ke snížení emisí prekurzorů sekundárních částic o 79 %, mezi roky 2000–2011 poklesly tyto emise o 21 %. Emise primárních částic frakce  $\text{PM}_{10}$  meziročně poklesly o 1,8 %.

😊 Ve srovnání let 2010 a 2011 došlo k poklesu emisí prekurzorů sekundárních částic o 1,2 %.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Národní program snižování emisí ČR** se zabývá požadavkem snížení emisí primárních částic (emitované přímo ze zdroje)  $\text{PM}_{10}$  a prekurzorů sekundárních částic ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ). Národní emisní stropy pro rok 2010, stejně jako emisní scénáře pro rok 2015 a ilustrativní hodnoty emisního scénáře pro rok 2020, byly stanoveny směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropích pro některé látky znečišťující ovzduší (NECD), která vychází mimo jiné z příslušných protokolů **Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP)**. K roku 2010 byly národní emisní stropy určeny následovně: pro  $\text{SO}_2$  265 kt.rok<sup>-1</sup> (143 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby částic), pro  $\text{NO}_x$  286 kt.rok<sup>-1</sup> (252 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby částic) a pro  $\text{NH}_3$  80 kt.rok<sup>-1</sup> (51 kt.rok<sup>-1</sup> v potenciálu tvorby částic)<sup>2</sup>. V rámci probíhající revize Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP) byl v roce 2011 připravován dokument **Potenciál snižování emisí znečišťujících látek v České republice k roku 2020**, který má do budoucna vyčíslit snížení emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic, jehož je ČR schopna dosáhnout k roku 2020.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Ze zdravotního hlediska patří suspendované částice mezi nejnebezpečnější škodliviny emitované do atmosféry nebo v atmosféře vznikající. Závažnost znečištění závisí na velikosti, tvaru a chemickém složení částic. I přes prokazatelné negativní účinky suspendovaných částic na lidské zdraví nebyla stanovena bezpečná prahová koncentrace těchto látek. Zvýšené koncentrace suspendovaných částic  $\text{PM}_x$  zvyšují riziko onemocnění dýchacího ústrojí, zhoršují potíže astmatiků a alergiků, zvyšují kojeneckou úmrtnost a prokazatelně zkracují délku života, hlavně z důvodu vyšší úmrtnosti na choroby srdce a cév. Uplatňují se zejména u senzitivních skupin populace za spolupůsobení dalších činitelů.

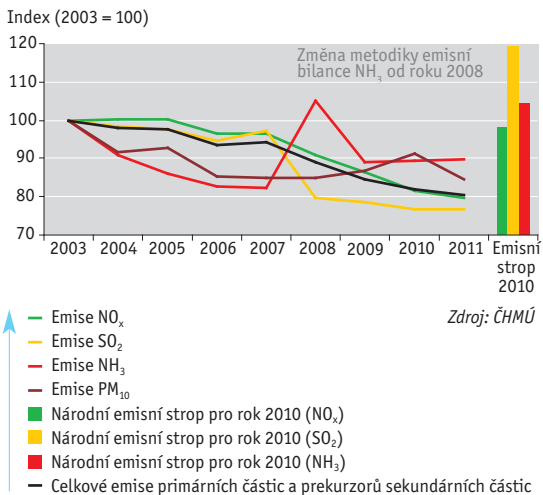
<sup>1</sup> **Primární částice  $\text{PM}_{10}$**  představují částice emitované přímo ze zdroje, a to jak z přírodních zdrojů (např. sopečná činnost), tak z antropogenních (např. spalování fosilních paliv, otěry pneumatik). Prekurzory sekundárních částic jsou znečišťující látky antropogenního původu, ze kterých mohou tyto částice v atmosféře vznikat ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{NH}_3$ ).

<sup>2</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  $\text{PM}_{10}$  a prekurzorů sekundárních částic v tunách násobených jejich faktorem potenciálu tvorby částic.



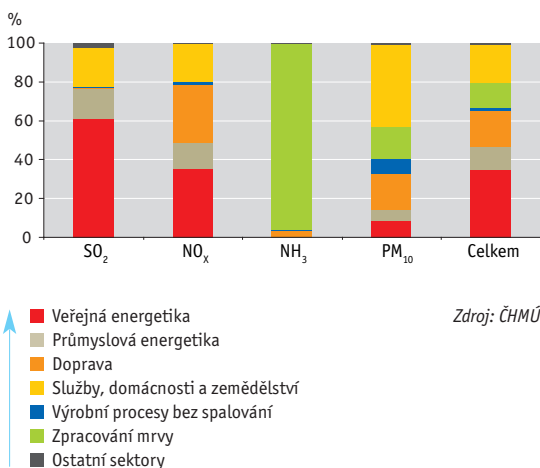
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Vývoj emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic v ČR, 2003–2011, 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]



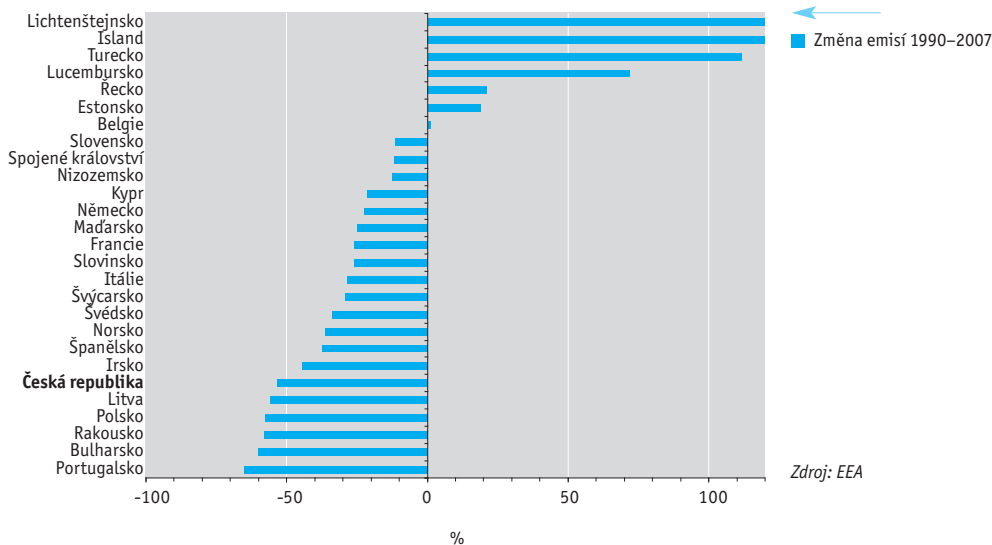
Do emisní bilance NH<sub>3</sub> jsou od roku 2008 započítány emise z použití dusíkatých hnojiv.

Graf 2 → Zdroje emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic v ČR [%], 2010



Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Graf 3 → Mezinárodní srovnání relativní změny emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic [%], 2009





V období 1990–2011 došlo ke **snížení emisí prekurzorů sekundárních částic**<sup>3</sup> ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a  $\text{NH}_3$ ) o téměř 79 %. Po období mírného poklesu emisí po roce 2000 byly v letech 2008, 2009 a 2010 zaznamenány meziroční výraznější poklesy prekurzorů sekundárních částic. Mezi roky 2000–2011 došlo ke snížení emisí prekurzorů částic o 21 % (ze 431,0 na 341,2  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic). Oproti roku 2010 (345,4  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby sekundárních částic) emise prekurzorů sekundárních částic poklesly o 1,2 % na 341,2  $\text{kt.rok}^{-1}$ . K tomuto poklesu přispěly nejvíce emise  $\text{NO}_x$ , které meziročně poklesly o 2,2 % (pokles emisí z velkých zdrojů). Emise primárních částic velikostní frakce  $\text{PM}_{10}$  meziročně klesly o 1,8 % (z 37,1  $\text{kt.rok}^{-1}$  v roce 2010 na 34,5  $\text{kt.rok}^{-1}$  v roce 2011).

**Hlavním zdrojem emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic** (Graf 2) na základě dat z roku 2010<sup>4</sup> je veřejná energetika (34,8 %, tj. 133,4  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic), sektor služeb, domácností (včetně vytápění domácností) a zemědělství (19,7 %, tj. 75,8  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic) a doprava 18,7 % (tj. 71,6  $\text{kt.rok}^{-1}$  v potenciálu tvorby částic). V porovnání s předchozím hodnoceným rokem 2009 došlo k poklesu zdrojů emisí primárních částic a prekurzorů sekundárních částic v sektoru dopravy (20,3 % v roce 2009). K tomuto meziročnímu snížení přispěl zejména pokles emisí  $\text{NO}_x$  (o 2,5 p. b.) a  $\text{PM}_{10}$  (o 2,8 p. b.).

Mezi roky 1990–2009 klesly emise primárních částic a emise prekurzorů sekundárních částic **v zemích, které poskytují data EEA**, o 27 % (Graf 3). Největší pokles byl zaznamenán v sektorech veřejné a průmyslové energetiky a v sektoru dopravy, a to o 37 %, 18 % a 16 %. Tento pokles je dán kombinací používání paliv s menším obsahem síry, zemního plynu namísto ropy a uhlí, ekologizačních opatření na zvláště velkých a středních zdrojích (odsíření, odprášení, denitrifikace) a v neposlední řadě také zvýšením podílu vozidel vybavených katalyzátory a plněním emisních EURO norem ve vozovém parku.

**Tematická strategie o znečišťování ovzduší** (dále jen Strategie), která byla připravena na základě výzvy 6. akčního programu pro životní prostředí EU z roku 2001, konstatuje, že znečištění ovzduší a jeho následky na zdraví a na kvalitu života občanů EU jsou příliš rozsáhlé na to, aby nebyly podniknuty kroky nad rámec současné legislativy. V souvislosti s prekurzory sekundárních částic navrhuje přísnější národní emisní stropy a požaduje širší začlenění aspektů ochrany ovzduší do dalších sektorových politik. Strategie předpokládá pro EU následující snížení emisí k roku 2020 oproti roku 2000: pro  $\text{SO}_2$  o 82 %, pro  $\text{NO}_x$  o 60 % a pro  $\text{NH}_3$  o 27 %. V souvislosti s primárními částicemi Strategie upozorňuje jak na nebezpečí  $\text{PM}_{10}$ , tak i jemných částic  $\text{PM}_{2,5}$ , které jsou ze zdravotního hlediska závažnější.

Návrh revidované směrnice NECD (směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2001/81/ES o národních emisních stropcích pro některé látky znečišťující ovzduší) je v přípravě. Revidovaná směrnice stanoví národní emisní stropy pro všechny prekurzory sekundárních částic (tj.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  a  $\text{NH}_3$ ), dále samozřejmě i pro VOC. Nově bude stanoven i strop a procentuální snížení pro emise částic frakce  $\text{PM}_{2,5}$ . Revize směrnice NECD je součástí implementace Strategie, přičemž se počítá s revizí do roku 2013. Současně probíhá na úrovni CLRTAP revize Göteborgského protokolu, v rámci níž by měly být rovněž stanoveny nové národní emisní stropy platné od roku 2020.

## 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>3</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 získává součtem celkových ročních emisí primárních  $\text{PM}_{10}$  a prekurzorů sekundárních částic v tunách násobených jejich faktorem potenciálu tvorby částic.

<sup>4</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



## 06/ Kvalita ovzduší z hlediska ochrany lidského zdraví

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹ Přes pokračující pokles emisí od roku 2000 se kvalita ovzduší na území ČR nezlepšuje. V roce 2011 byly naměřeny vyšší koncentrace  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  a benzo(a)pyrenu (BaP). Imisní limit pro  $PM_{10}$  byl v roce 2011 překročen na více měřicích stanicích než v roce 2010. Opakovaně dochází k překračování imisního limitu pro  $NO_2$ , lokálně byly překročeny imisní limity pro arsen, nikl a benzen. V porovnání s předchozími dvěma roky došlo k zvýšení koncentrací přízemního ozonu.

☹ Podle modelových propočtů SZÚ došlo v období let 2006–2011 k navýšení celkové úmrtnosti způsobené expozicí suspendovaným částicím frakce  $PM_{10}$  v rámci ČR a individuálního celoživotního rizika vzniku nádorového onemocnění v důsledku expozice As, Ni, BaP a benzenem v městských lokalitách v ČR, údaje za roky 2010 a 2011 vykazují srovnatelnou úroveň.

😊 Překročení imisních limitů pro olovo, oxid uhelnatý, oxid siřičitý a kadmium nebylo, stejně jako v minulých letech, zaznamenáno. V porovnání s rokem 2010 došlo k překročení imisního limitu pro  $PM_{2,5}$  na menším počtu měřicích stanic, rovněž poklesly průměrné roční koncentrace.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	☹
Poslední meziroční změna	☹

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Národní legislativa plně transponovala imisní a cílové imisní limity pro ochranu zdraví stanovené směrnicemi EU prostřednictvím **nařízení vlády č. 597/2006 Sb. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu**, stanovující nové limitní hodnoty (imisní limit, cílový imisní limit, maximální expoziční koncentrace, národní cíl snížení expozice) pro  $PM_{2,5}$ , byla transponována do české legislativy **nařízením vlády č. 42/2011 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. 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 ke zlepšení životních podmínek pro citlivé skupiny obyvatelstva, snížení zátěže neinfekčními nemocemi, které souvisejí se životním prostředím, snížení expozice bioakumulativním látkám, hormonálně aktivním látkám a nanočásticím.

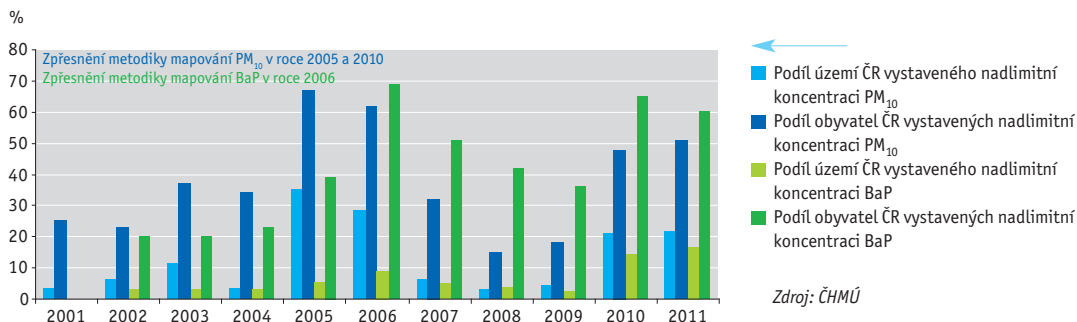
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Mezi nejvýznamnější znečišťující látky ve vztahu k lidskému zdraví patří z dlouhodobého hlediska suspendované částice ( $PM_{2,5}$  a  $PM_{10}$ ), PAU zastoupené benzo(a)pyrenem (BaP) a oxid dusičitý ( $NO_2$ ), neboť u těchto látek dochází k častému překračování přípustných koncentrací stanovených imisními a cílovými imisními limity. Nadlimitní koncentrace suspendovaných částic zvyšují riziko onemocnění srdce a cév, dýchacích ústrojí, zhoršují potíže astmatiků a alergiků, mohou zvýšit kojeneckou úmrtnost (u nás je tento jev dosud neprokázaný) a prokazatelně zkracují délku života hlavně z důvodu onemocnění srdce a cév, pravděpodobně mají vliv i na vznik rakoviny plic. Uplatňují se zejména u senzitivních skupin populace za spolupůsobení dalších činitelů. Účinek PAU spočívá v jejich toxických, mutagenních a karcinogenních vlastnostech a ve schopnosti akumulace ve složkách prostředí a v živých organismech. Dlouhodobá expozice  $NO_2$  v místech s intenzivní dopravou (průjezd nad 10 000 vozidel denně) ovlivňuje plicní funkce, způsobuje respirační onemocnění, zvyšuje výskyt astmatických obtíží a alergií u dětské i dospělé populace.



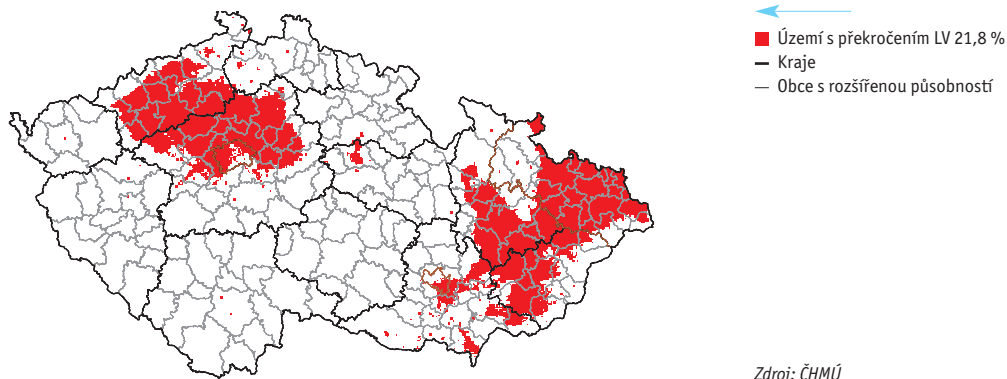
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

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 [%], 2001–2011

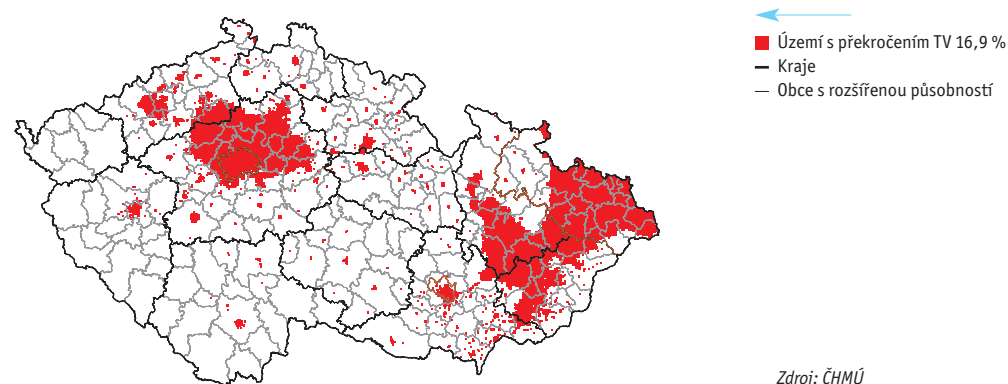


V roce 2005 došlo k zpřesnění metodiky mapování a při konstrukci map polí koncentrací PM<sub>10</sub> bylo poprvé použito modelu, který kombinuje model SYMOS, evropský model EMEP a nadmořskou výšku s naměřenými koncentracemi na venkovských pozadových stanicích. V roce 2009 byla metodika opět zpřesněna, 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 překročením cílovým imisním limitem pro BaP.

Obr. 1 → Mapa oblastí ČR s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví, 2011

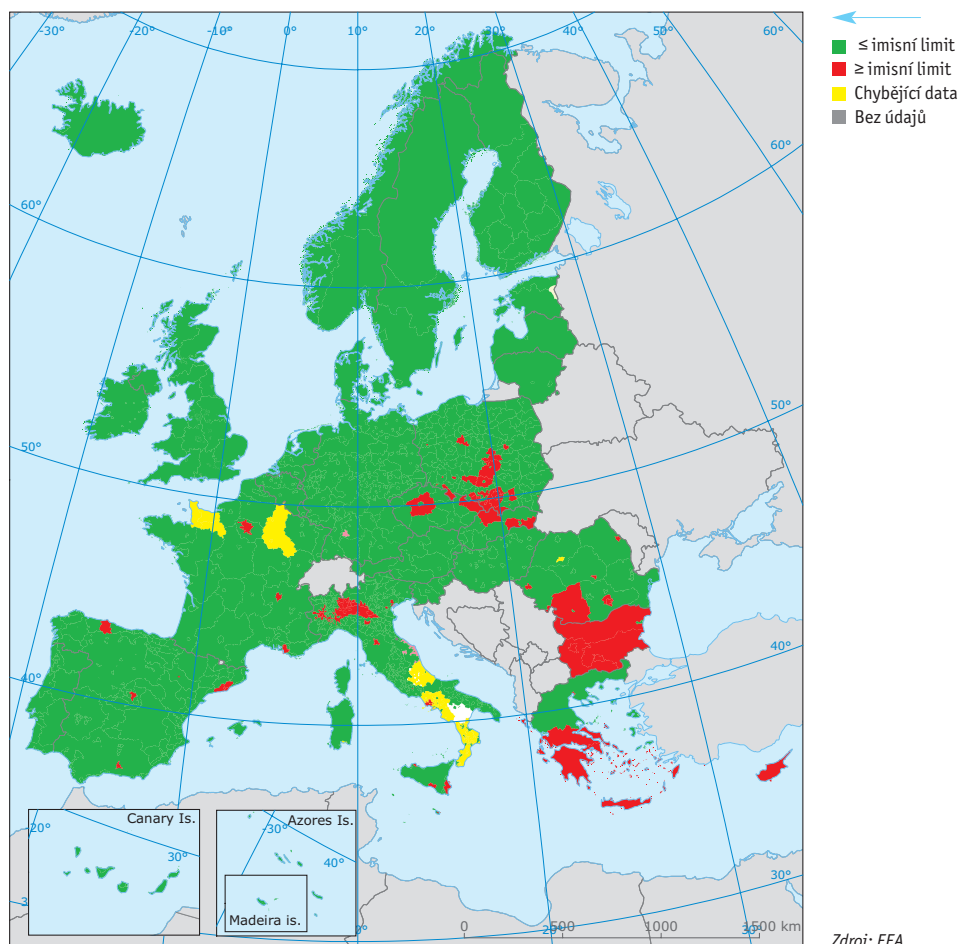


Obr. 2 → Mapa oblastí ČR s překročenými cílovými imisními limity pro ochranu zdraví (bez zahrnutí ozonu), 2011





Obr. 3 → Území EU27 s překročeným imisním limitem pro průměrnou roční koncentraci suspenovaných částic [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ], 2009



Tabulka 1 → Navýšení celkové roční úmrtnosti o „předčasná úmrtí“ [počet předčasných úmrtí] – rozpětí a střední hodnota pro ČR, 2006–2011

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PM <sub>10</sub> (50% zastoupení frakce PM <sub>2,5</sub> )	0–12 418 (4 352)	0–12 446 (2 452)	0–8 310 (2 128)	0–9 730 (2 332)	0–16 252 (2 991)	0–9 580 (2 796)
PM <sub>10</sub> (75% zastoupení frakce PM <sub>2,5</sub> )	0–18 627 (6 528)	0–18 669 (3 678)	0–12 465 (3 192)	0–14 595 (3 498)	0–24 378 (4 487)	0–16 050 (6 934)

Zdroj: SZÚ

Střední hodnota je uvedena v závorce.

Střední hodnota za ČR byla vypočtena pro městské, extenzivně dopravou a průmyslem neexponované lokality. 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>  $\leq 20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (respektive PM<sub>10</sub>  $\leq 13,3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  pro 75% zastoupení frakce PM<sub>2,5</sub>) hodnoceno jako 0, hodnoty celkové roční úmrtnosti byly převzaty z podkladů ČSÚ. 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%.



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), 2006–2011**

Karcinogenní látky	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
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.)	7,74	78,39	4,03	59,93	3,19	61,94	4,25	60,73	3,5	48,6	3,6	48,8
Lokality bez dopravní zátěže	6,96	19,16	4,40	11,79	3,20	61,94	4,25	60,73	3,5	48,6	3,6	48,8
Lokality s dopravní zátěží	6,86	19,31	6,63	18,93	5,49	39,09	4,26	30,23	3,5	29,2	4,1	9,6
Průmyslové lokality	16,19	78,1	15,35	76,3	11,36	61,86	12,35	60,66	11,4	48	12,9	66,7

Zdroj: SZÚ

*Střední hodnota za ČR byla vypočtena pro městské, extenzivně dopravou a průmyslem neexponované lokality. Navýšení celkové úmrtnosti bylo počítáno z rozpětí měřených hodnot v ČR a ze středních hodnot pro ČR, pro hodnoty ročního průměru  $PM_{10} \leq 20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (respektive  $PM_{10} \leq 13,3 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  pro 75% zastoupení frakce  $PM_{2,5}$ ) hodnoceno jako 0, hodnoty celkové roční úmrtnosti byly převzaty z podkladů ČSÚ. Při přepočtu účinků  $PM_{10}$  bylo použito doporučení WHO, které předpokládá střední zastoupení frakce  $PM_{2,5}$  ve frakci  $PM_{10}$  na hladině 50 % a odhad střední hodnoty zastoupení frakce  $PM_{2,5}$  ve frakci  $PM_{10}$  pro ČR na úrovni 75 %.*

V 90. letech 20. století došlo v ČR k zásadnímu poklesu emisí všech základních znečišťujících látek a následně k poklesu znečištění ovzduší. Vývoj na začátku 21. století je doprovázen výkyvy kvality ovzduší, které byly ovlivněny především rozptylovými podmínkami. V roce 2011 byly naměřeny vyšší koncentrace  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  a benzo(a)pyrenu především z důvodu špatných rozptylových podmínek v období leden–březen a říjen–listopad.

Závažný problém v kvalitě ovzduší na celém území ČR představuje výskyt vysokých koncentrací suspendovaných částic  $PM_{10}$ . Výrazně vyššího počtu překročení denního imisního limitu  $PM_{10}$  bylo dosaženo v souvislosti se zhoršenými rozptylovými podmínkami, které byly spojené s výskytem anticyklonálních situací během měsíce ledna, února, března a října a listopadu roku 2011. Imisní limit pro 24hodinovou přípustnou koncentraci  $PM_{10}$  byl v roce 2011 překročen na 89 stanicích ze 157. Nejvíce stanic překračujících imisní limit se nacházelo v Moravskoslezském a Ústeckém kraji a v Praze. V porovnání s předchozími roky 2010 a 2009 bylo dosaženo nižších naměřených koncentrací  $PM_{10}$ . Imisní limit pro 24hodinovou průměrnou koncentraci  $PM_{10}$  byl v roce 2011 překročen na 21,8 % území, nadlimitním koncentracím bylo vystaveno 50,8 % obyvatel ČR (Graf 1). Limit pro roční průměrnou koncentraci  $PM_{10}$  byl v roce 2011 překročen na 0,7 % území ČR (v roce 2010 na 1,9 %).

**Riziku expozice suspendovaným částicím  $PM_{10}$**  byla v hodnoceném období podle odhadu nejvíce vystavena populace v průmyslově zatížených oblastech Ostravsko-Karvinska. Toto riziko není rovnoměrně distribuováno v populaci, týká se citlivých populačních skupin, zejména chronicky nemocných osob a seniorů. Z uvedených dat lze odhadnout, že v roce 2011 došlo k navýšení celkové úmrtnosti způsobené expozicí suspendovaným částicím frakce  $PM_{10}$  o 2 796 osob. Při zvýšení frakce  $PM_{2,5}$  ve frakci  $PM_{10}$  je odhad hodnoty navýšení celkové úmrtnosti přibližně 7 tisíc osob (Tabulka 1).

Cílový imisní limit pro roční koncentraci suspendovaných částic frakce  $PM_{2,5}$  byl v roce 2011 překročen na 13 lokalitách ze 49 (v roce 2010 na 12 z 38 stanic). Nejvyšší průměrné koncentrace vykazují lokality na Ostravsko-Karvinsku (překročení na 8 lokalitách) a v aglomeraci Brno (3 lokality). Zbývající lokality s nadlimitními hodnotami  $PM_{2,5}$  se nacházely v Třinci, v Přerově a v Plzni.

V rámci evropského srovnání byli překročením ročního imisního limitu  $PM_{10}$  na ochranu lidského zdraví postiženi obyvatelé Řecka, Bulharska, Rumunska, Polska, Itálie, ČR, Francie a Španělska (Obr. 3).



Koncentrace **přízemního ozonu** jsou ovlivňovány charakterem meteorologických podmínek (hodnotou slunečního svitu, teplotou a výskytem srážek) v období od dubna do září, kdy jsou obvykle měřeny nejvyšší koncentrace. Koncentrace přízemního ozonu v porovnání s předchozími lety vzrostly. Cílový imisní limit byl v hodnoceném období 2009–2011 překročen na 17,1 % území ČR, kde bylo asi 10,1 % populace vystaveno koncentracím ozonu překračujícím cílové imisní limity pro ochranu zdraví lidí. V předchozím hodnoceném období 2008–2010 byl cílový imisní limit překročen na 10,3 % území a 2,1 % obyvatelstva bylo vystaveno nadlimitním koncentracím. Vzrůst koncentrací přízemního ozonu pravděpodobně souvisí se vzrůstem maximálních teplot během období dubna až září 2011 v porovnání s obdobím duben až září 2008.

Řada měst a obcí byla v roce 2011 vyhodnocena, stejně jako v roce 2010, jako území s překročeným cílovým imisním limitem pro **benzo(a)pyren**. Jedná se zhruba o 16,8 % území, kde žije 60,2 % obyvatelstva. V meziročním srovnání došlo ke zvýšení zasažené plochy (v roce 2010 byl cílový imisní limit překročen na 14,5 % území), ale naopak ke snížení zasažené populace (65 % obyvatel v roce 2010). Koncentrace BaP překračují cílový imisní roční limit  $1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$  ve většině sledovaných sídel ČR. Shodně jako v předešlém hodnoceném roce byly limitní hodnoty několikanásobně překročeny v sídlech Moravskoslezského kraje, v Kladně a nově také ve Valašském Meziříčí. Nejvyšší roční průměrná koncentrace je opakovaně naměřena v Ostravě-Bartovicích/Radvanicích, kde byla dosažena hodnota  $10,1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$  (v loňském roce  $7,2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

**Riziko vzniku nádorového onemocnění** v městských lokalitách ČR se pro BaP v období 2006 až 2011 pohybovalo v rozsahu 0,5 až 11 případů onemocnění na 10 tisíc obyvatel za 70 let. V městských lokalitách bez významné průmyslové zátěže by vliv emisí PAU z dopravy kombinovaný v některých lokalitách s emisemi z domácích topenišť mohl vést k navýšení zdravotních rizik o 0,5 až 5 případů na 10 tisíc obyvatel. Nejvyšší hodnota rizika je v lokalitách ovlivněných velkými průmyslovými zdroji, kde teoreticky může představovat zvýšení nemocnosti až o 11 případů na 10 tisíc obyvatel (Tabulka 2).

Na základě map územního rozložení příslušných imisních charakteristik kvality ovzduší byly v roce 2011 na 21,8 % území ČR vymezeny **oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší** (OZKO, Obr. 1). Jde o oblasti, ve kterých je překročen imisní limit pro ochranu zdraví lidí pro alespoň jednu znečišťující látku ( $\text{SO}_2$ , CO,  $\text{PM}_{10}$ , Pb,  $\text{NO}_2$  a benzen). V roce 2010 byly oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší vymezeny na 21,2 % území ČR. V roce 2011 byl imisní limit překročen pro  $\text{PM}_{10}$  (viz výše),  $\text{NO}_2$  (8 dopravně zatížených lokalit) a pro benzen (v Ostravě).

Na základě map územního rozložení příslušných imisních charakteristik byly na 16,9 % území ČR vymezeny **oblasti, kde dochází k překračování cílových imisních limitů** (Obr. 2) pro alespoň jednu látku mimo ozon (jedná se o As, Cd, Ni a BaP). V roce 2010 byly tyto oblasti vymezeny na 14,5 % území. V meziročním srovnání došlo ke zvýšení rozsahu znečištěného území v Olomouckém a Středočeském kraji. Cílový imisní limit byl v roce 2011 překročen pro As (opakovaně v Kladně a v Praze), Ni (v Příbrami) a pro BaP. Cílový imisní limit pro Cd a Pb nebyl v roce 2011 překročen.

**Informace o znečištění ovzduší**, vzhledem k umístění stanic dle legislativy, **v jednotlivých malých sídlech chybí**. Na problém malých sídel upozorňují pouze případové studie a v případě BaP výsledky měření manuálních stanic na venkovských lokalitách, jejichž počet není velký. Alarmující je ovšem skutečnost, že v malých sídlech (s počtem obyvatel do 10 tisíc) žije v ČR téměř polovina populace. V ovzduší malých sídel byly naměřeny zvýšené až nadlimitní koncentrace znečišťujících látek. Jedná se zejména o suspendované částice, PAU a těžké kovy. V některých malých sídlech tak znečištění ovzduší může být srovnatelné se zátěží velkých městských aglomerací. Důvodem zhoršené kvality ovzduší na českém venkově jsou mimo jiné emise plynoucí z vytápění tuhými palivy především z lokálních topenišť.

## 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>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jsou překračovány imisní a cílové imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Dle hodnocení pro rok 2011 byl cílový imisní limit pro ochranu vegetace pro přízemní ozon (expoziční index AOT40, průměr za 5 let) překročen na 8 stanicích z 37 (22 %), v roce 2009 to bylo na 54 % stanic. Imisní limit pro SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> pro ochranu ekosystémů a vegetace nebyl překročen na žádné lokalitě. Pokles hodnoty expozičního indexu AOT40 za rok 2011 byl oproti roku 2010 zaznamenán na srovnatelném počtu (19 lokalit) jako jeho nárůst (15 lokalit).

😞 Během posledních 10 let nedošlo k výraznému poklesu atmosférické depozice síry, dusíku a vodíkových iontů.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
Změna od roku 2000	😞
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Pro ochranu ekosystémů a vegetace je **nařízením vlády č. 597/2006 Sb.**, o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší stanoven cílový imisní limit pro přízemní ozon vyjádřený jako expoziční index AOT40<sup>1</sup> a imisní limity pro SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>.

Na mezinárodní úrovni se omezením emisí prekurzorů přízemního ozonu (NO<sub>x</sub>, VOC) a dopadem ozonu na životní prostředí zabývá **Protokol o omezování acidifikace, eutrofizace a tvorby přízemního ozonu** k Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přecházejícím hranice států (CLRTAP).

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

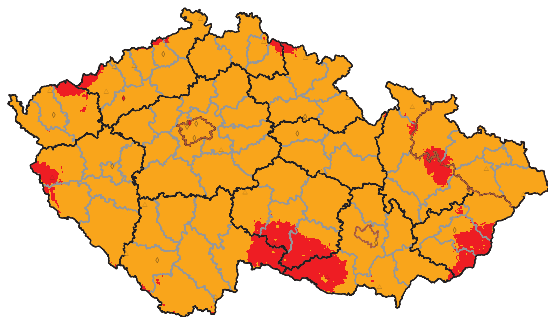
Znečištění ovzduší spolu s atmosférickou depozicí jsou jedny z mnoha faktorů, které negativně ovlivňují zdravotní stav ekosystémů a vegetace. V důsledku významného snížení emisí oxidujících látek v Evropě a v návaznosti na pokles acidity srážek nedochází již v současné době u většiny evropských ekosystémů k další acidifikaci suchozemských a vodních ekosystémů. I nadále však zůstává řada rizikových oblastí zejména ve střední Evropě. Současně největší zdravotní riziko pro ekosystémy a vegetaci představuje na regionální úrovni přízemní ozon poškozující zelené části rostlin a snižující odolnost vegetace vůči působení vnějších vlivů. Nadlimitní koncentrace ozonu snižují výnosy zemědělských plodin a ovlivňují zdravotní stav lesů. Přímý vliv na růst lesních porostů nebyl zatím jednoznačně prokázán.

<sup>1</sup> Kumulativní expozice ozonu AOT40 se vypočítá jako suma rozdílů mezi hodinovou koncentrací ozonu a prahovou úrovní 40 ppb (= 80 µg.m<sup>-3</sup>) 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.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Obr. 1 → Pole hodnot indexu AOT40, průměr za 5 let [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ], 2007–2011



### Klasifikace stanic

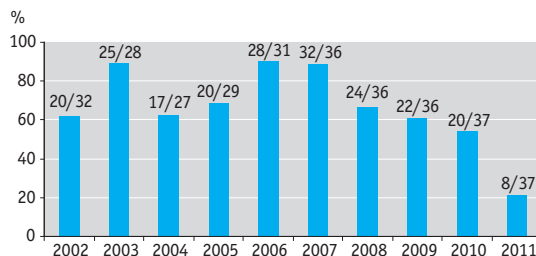
- ◇ Předměstská pozadová
- △ Venkovská

### AOT40

- $\leq 18\,000$  ( $\leq \text{TV}$ )
- $\geq 18\,000$  ( $> \text{TV}$ )

Zdroj: ČHMÚ

Graf 1 → Podíl stanic, na kterých došlo k překročení cílového imisního limitu vyjádřeného jako AOT40 (průměr za 5 let) pro ochranu vegetace [%], 2002–2011

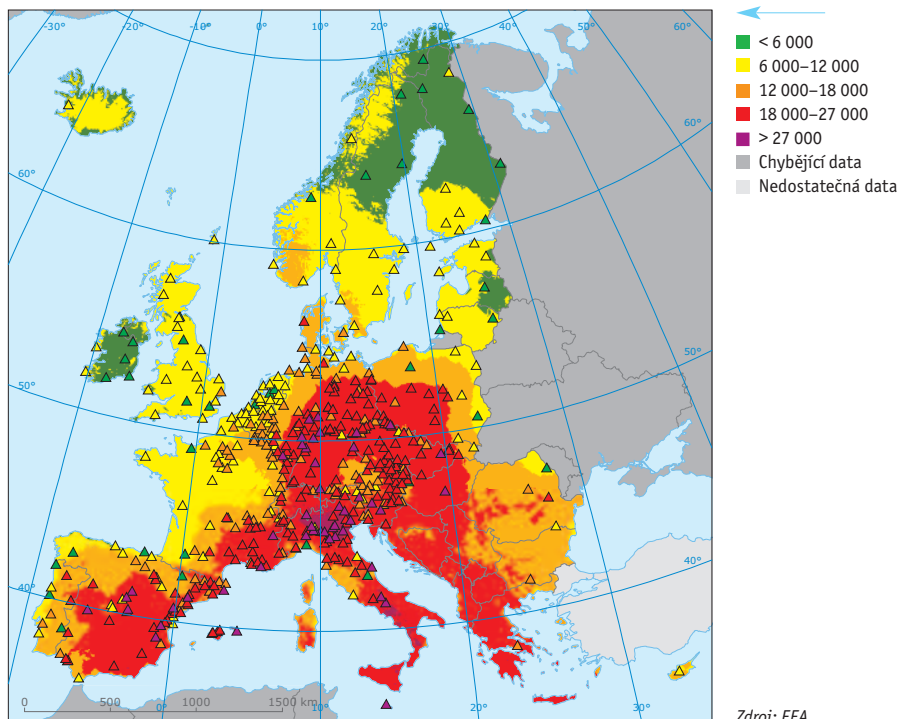


■ Počet stanic, na kterých došlo k překročení cílového imisního limitu

Zdroj: ČHMÚ

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

Obr. 2 → Pole hodnot indexu AOT40 v Evropě [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$ ], 2008

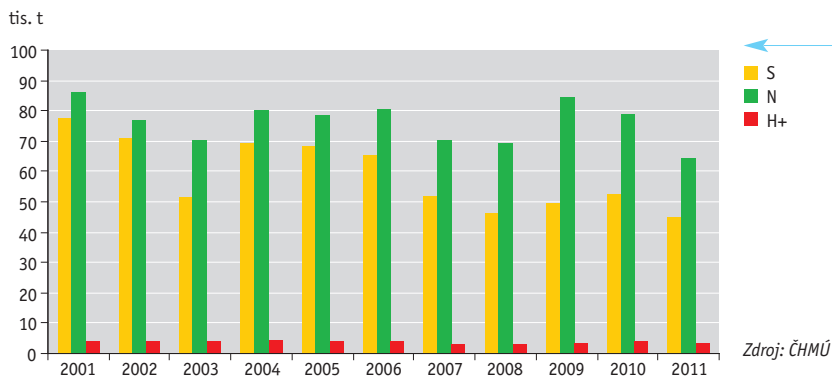


Zdroj: EEA

Výpočet indexu AOT40 vychází z naměřených hodnot koncentrací ozonu pouze ze stanic klasifikovaných jako venkovské a pouze pro rok 2008 (květen–červenec).



Graf 2 → Vývoj celkové atmosférické depozice síry, dusíku a vodíkových iontů v ČR [tis. t], 2001–2011



**Cílový imisní limit pro ozon (AOT40)** na ochranu ekosystémů a vegetace (relevantní výpočet dle legislativy) nebyl v roce 2011 na většině území ČR překročen. V porovnání s předchozím hodnoceným obdobím 2006–2010 významně poklesla plocha území s překročením ve všech krajích ČR (Obr. 1).

Z celkového počtu 37 venkovských a předměstských stanic došlo podle hodnocení pro rok 2011 (jedná se o průměr za roky 2007–2011) k překročení cílového imisního limitu pro ochranu vegetace pro ozon na 8 stanicích (22 % z celkového počtu 37 měřicích stanic), v roce 2010 to bylo na 54 % stanic (Graf 1).

**Meziroční změny** hodnoty expozičního indexu AOT40 jsou ovlivněny jednak úhrnem emisí prekurzorů ozonu, především ale meteorologickými podmínkami (teplota, srážky, sluneční záření) v období od května do července, za které se indikátor počítá. Pokles hodnoty expozičního indexu AOT40 za rok 2011 byl oproti roku 2010 zaznamenán na srovnatelném počtu (19 lokalit) jako jeho nárůst (15 lokalit). Nejvyšších hodnot bylo během období 2007–2011 dosaženo v roce 2007 (hodnotíme-li samotný rok), kdy byly dlouhodobě měřeny vysoké teploty a nízké srážkové úhrny. Při srovnání průměrných teplot v měsících duben–září let 2006 (již se do pětiletého hodnocení nedostal) a 2011 byl zaznamenán výrazný pokles průměrné teploty v červenci v roce 2011 (o 5 °C), v měsících duben a srpen naopak mírnější nárůst. V průměru teploty stouply za toto období v roce 2011 o 0,6 °C. Oproti tomu maximální teploty byly v porovnání s rokem 2006 v roce 2011 nižší na téměř třech čtvrtinách lokalit a podobně hodnoty sumy denních průměrů globálního slunečního záření byly nižší na cca 65 % lokalit sledujících daný parametr. Imisní koncentrace prekurzorů vykazovaly stejně jako meteorologické parametry různorodé trendy. Zatímco koncentrace NO<sub>2</sub> poklesly v roce 2011 v porovnání s rokem 2006 na většině lokalit, ze 30 látek řazených do skupiny VOC, sledovaných v Košetcích a na Libuši, mírně vzrostly koncentrace v roce 2011 více než u 60 % z nich.



Imisní limit pro **SO<sub>2</sub>** pro ochranu ekosystémů a vegetace v zimním období 2011, stejně jako roční imisní limit **SO<sub>2</sub>** a **NO<sub>x</sub>** pro ochranu ekosystémů a vegetace, nebyl překročen na žádné lokalitě klasifikované jako venkovská.

**V mezinárodním srovnání** jsou nejvyšší hodnoty expozičního indexu AOT40 na evropském kontinentu dosahovány v jižní, jihovýchodní a střední Evropě (Obr. 2), což je způsobeno kombinací klimatických podmínek příznivých pro tvorbu přízemního ozonu v těchto oblastech (vysoké teploty a intenzivní sluneční svit) a vysokými emisemi prekurzorů ozonu. V roce 2008 bylo 38 % zemědělské půdy v Evropě vystaveno koncentracím ozonu přesahujícím cílový imisní limit. Nejhorším rokem byl rok 2006, kdy bylo koncentracím ozonu přesahujícím cílovou limitní hodnotu vystaveno 70 % zemědělské půdy, naopak podíl zasažené plochy zemědělské půdy byl nejnižší v roce 2007 (36 %).

**Pole celkové atmosférické depozice** (Graf 2) vzniká součtem mokré a suché atmosférické depozice. V roce 2011 bylo chemické složení atmosférických srážek a atmosférická depozice sledována na celkem 45 lokalitách. Celková atmosférická depozice síry v roce 2011 vykazuje celkovou úroveň odpovídající hodnotě 45 101 t na plochu České republiky. 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 pohybuje kolem 50 000 t síry na plochu České republiky. Celková depozice síry vykazuje maxima v oblasti Krušných hor, kde je rovněž dosahováno maximálních hodnot podkorunové depozice síry. V roce 2011 byla celková depozice dusíku rovna hodnotě 64 387 t (oxidované + redukované formy).rok<sup>-1</sup> na km<sup>2</sup>. Nejvyšších hodnot dosahovala celková depozice dusíku na území Orlických a Jizerských hor. Hodnota celkové depozice dusíku setrvává v posledním desetiletí v rozmezí hodnot 70 000–80 000 t ročně. Celková depozice vodíkových iontů v roce 2011 je 3 542 t.rok<sup>-1</sup> na plochu republiky. Nejvyšších hodnot celkové atmosférické depozice vodíkových iontů je dosahováno na území Krušných hor. V posledních 3 letech je patrný mírný nárůst hodnoty celkové depozice vodíkových iontů na průměrnou hodnotu 4 000 t.rok<sup>-1</sup>.

#### **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>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

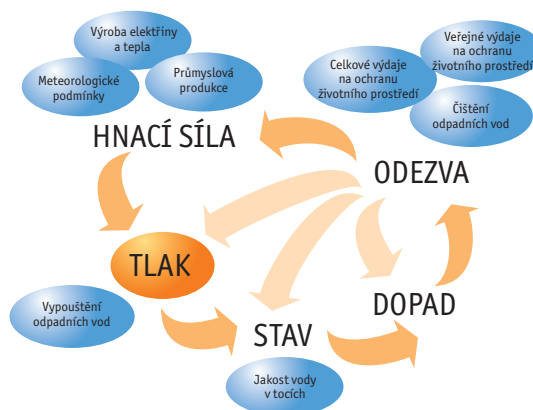


Od roku 2000 se snižují odběry vody pro vodovody pro veřejnou potřebu a pro průmysl, avšak pozvolněji než tomu bylo v 90. letech 20. století.

Podíl obyvatel připojených na vodovody se nadále postupně zvyšuje, kvalitní pitnou vodou je zásobováno 93 % obyvatel ČR. Zároveň pokračuje snižování spotřeby vody z vodovodů pro veřejnou potřebu.



Od roku 2002 dochází ke zpomalení poklesu celkového odběru vody a v posledních letech lze sledovat stagnující trend. Odvětvími, kde došlo od roku 2000 ke zvýšení odběrů vody, jsou energetika, zemědělství a ostatní odvětví (včetně stavebnictví).



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😐
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES** ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. rámcová směrnice), mimo jiné usiluje o účinné a udržitelné využívání vod. Odběr vod by měl respektovat požadavky na užívání vod, dobrý stav a ekologické limity vodních útvarů tak, aby nadměrným využíváním nedocházelo k poškození těchto zdrojů ani přílehlých vodních ekosystémů. Členské státy mají pro své území zpracovat **Plány povodí** s programy opatření, pomocí nichž by se měly postupně odstraňovat nejvýznamnější vodohospodářské problémy a v rámci tří šestiletých plánovacích období do roku 2027 dosáhnout dobrého stavu povrchových a podzemních vod.

Důležitým strategickým dokumentem, který není přímo požadován rámcovou směrnicí, je **Plán hlavních povodí ČR**, který představuje koncepci v oblasti vod pro období 2007–2012 a jehož specifickým cílem je zabezpečení bezproblémového zásobování obyvatel a dalších odběratelů vody nezavadnou a kvalitní vodou. Legislativní požadavky na kvalitu a kontrolu pitné vody v České republice vycházejí ze směrnice Rady č. 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu.

Také **Koncepce agrární politiky ČR pro období po vstupu do EU (2004–2013)** a **Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015** si kladou za cíl vytvořit podmínky pro udržitelné hospodaření s omezeným vodním bohatstvím České republiky, 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. Střednědobou koncepcí státní politiky v oblasti vodovodů a kanalizací s výhledem do roku 2015 představuje **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území ČR**.

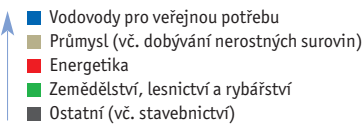
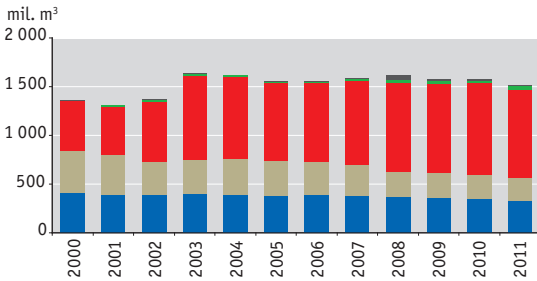
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

V roce 2011 bylo v ČR zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí celkem 9,8 milionu obyvatel (93 %). Z dlouhodobého celostátního monitoringu jakosti pitné vody ve veřejných vodovodech vyplývá, že ze škodlivých látek v pitné vodě jednoznačně dominují dusičnany, následované trichlormethanem (chloroform). Koncentrace ostatních hodnocených látek v pitné vodě jsou často pod mezí stanovitelnosti. Od roku 2004 nedošlo v hodnocených vzorcích pitné vody distribuované veřejnými vodovody k výrazným změnám. Poměrně četné nálezy nedodržení limitních hodnot některých ukazatelů se však vyskytují ve vzorcích z veřejných a komerčních studní. V posledních letech se v pitné vodě začínají sledovat i koncentrace zbytků humánních léčiv (např. ibuprofen, hormonální preparáty), které v malé míře pronikají čistírnami i úpravami vod. Z dosavadních studií však vyplývá, že nalezené koncentrace léčiv v pitných vodách a vodních tocích ČR nepředstavují zdravotní riziko. V souvislosti se změnou klimatu (změna srážkových vzorců) bude do budoucna růst tlak na zdroje povrchové a zejména podzemní vody, především v souvislosti se zvyšujícími se požadavky na odběry vody pro zemědělství.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

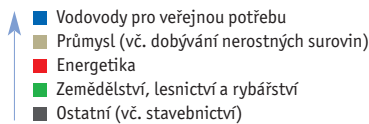
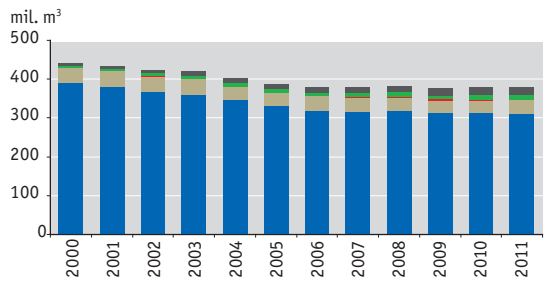
Graf 1 → Odběry povrchové vody jednotlivými sektory v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2011



Zdroj: ČSÚ

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 č. 431/2001 Sb.

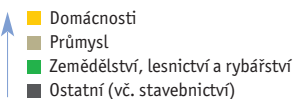
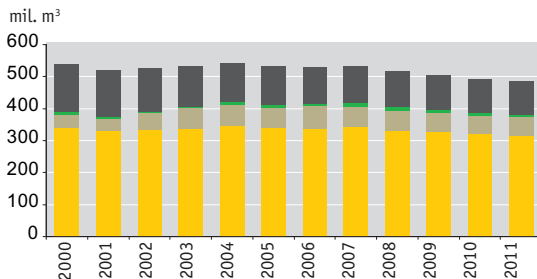
Graf 2 → Odběry podzemní vody jednotlivými sektory v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2011



Zdroj: ČSÚ

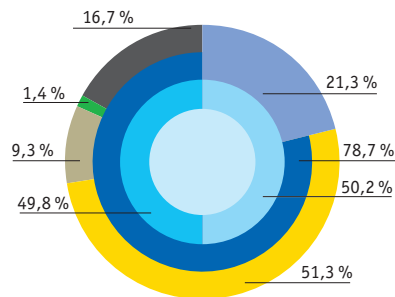
Evidovány jsou odběry vody odběrateli nad 6 000 m<sup>3</sup> za rok nebo 500 m<sup>3</sup> za měsíc – podle §10 vyhlášky č. 431/2001 Sb.

Graf 3 → Využití pitné vody jednotlivými sektory v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2011



Zdroj: ČSÚ

Obr. 1 → Využití vody v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2011



Zdroj: ČSÚ

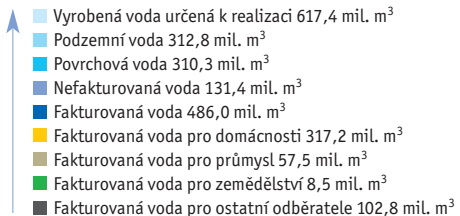
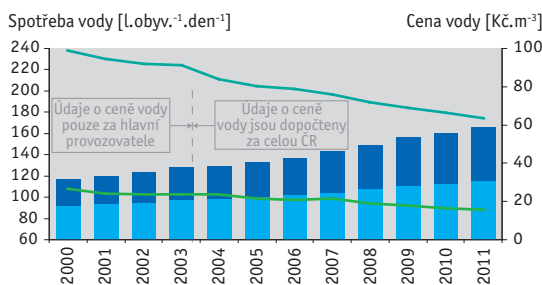


Schéma využití vyrobené vody určené k realizaci. Údaje o procentuálních podílech nefakturované a fakturované pitné vody jsou určeny z celkového objemu vyrobené vody, určené k realizaci. Do nefakturované vody jsou zahrnuty ztráty v tržební síti, vlastní potřeba vody a další. Údaje o odebrané podzemní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



Graf 4 → Spotřeba vody v ČR [L.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>] a cena vody [Kč.m<sup>-3</sup>], 2000–2011

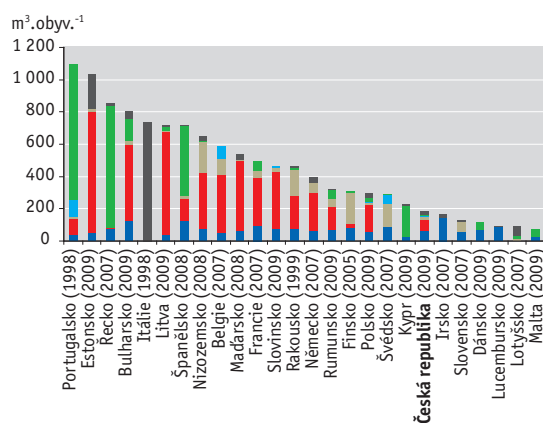


- Průměrná výše stočného (pravá osa)
- Průměrná výše vodného (pravá osa)
- Specifická potřeba z vody vyrobené (levá osa)
- Spotřeba vody v domácnostech (levá osa)

Zdroj: ČSÚ

Specifická potřeba z vody vyrobené vyjadřuje množství vyrobené vody na jednoho obyvatele zásobovaného vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu za jeden den. Spotřeba vody v domácnostech (specifické množství vody fakturované pro domácnosti) vyjadřuje množství fakturované vody pro domácnosti na jednoho obyvatele zásobovaného vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu za jeden den. Do roku 2003 (včetně) je vodné a stočné uvedeno pouze za hlavní provozovatele, od roku 2004 jsou hodnoty dopočteny za celou ČR. Vodné a stočné je vykazováno bez DPH.

Graf 5 → Mezinárodní srovnání odběrů vody [m<sup>3</sup>.obyv.<sup>-1</sup>]



- Vodovody pro veřejnou potřebu
- Chlazení při výrobě a distribuci elektřiny
- Zpracovatelský průmysl
- Chlazení pro zpracovatelský průmysl
- Zemědělství
- Nerozlišeno

Zdroj: Eurostat

Snižování **celkových odběrů vody** je dlouhodobý trend. V 90. letech 20. století souvisel pokles především se snižováním průmyslové výroby v důsledku restrukturalizace národního hospodářství a dále i s klesající náročností průmyslových technologií na vodu. V posledních pěti letech se celkový objem odebírané vody stabilizoval. Na odběrech vod (1 892,8 mil. m<sup>3</sup> v roce 2011) se jednotlivé sektory podílejí různou měrou. Výrazné rozdíly ve struktuře odběrů lze sledovat i mezi odběry z povrchových a podzemních zdrojů (Graf 1, Graf 2). Z celkového objemu odebírané vody je 20,0 % odebíráno z podzemních zdrojů. Odběry podzemní vody se od roku 2000 snižují, v posledním meziročním srovnání se ale mírně zvýšily (o 1,4 mil. m<sup>3</sup>, tzn. o 0,4 %), a to díky navýšení odběrů pro průmysl, zemědělství a ostatní odvětví (včetně stavebnictví).

Nejvíce vody je odebíráno pro **energetiku** (48,2 % z celkových odběrů v roce 2011, tzn. 60,1 % z odběrů z povrchových vod a 0,7 % z podzemních vod), která se i největší měrou podílela na kolísání celkových odběrů vody v posledních deseti letech. Důvodem bylo postupné uvádění jednotlivých elektráren využívající průtočné chlazení do provozu. Většina vody odebrané pro chlazení v energetice je opět navracena do vodních toků s mírně pozměněnou kvalitou (zvýšení teploty, snížení obsahu kyslíku), část vody se ztratí výparem. Naopak stabilně nízký je odběr vody pro **zemědělství** (2,1 % z celkových odběrů v roce 2011), které v případě rostlinné výroby z velké míry vystačí s vodou dodávanou srážkami, a meziroční kolísání odběrů je závislé právě na průběhu teplot a množství srážek během vegetační sezony. Odběry pro **průmysl** (včetně dobývání nerostných surovin) vykazují dlouhodobý pokles (od roku 2000 o 39,5 %), přičemž poslední meziroční (2010/2011) snížení činilo 2,1 %. V současnosti souvisí tento pokles spíše se zaváděním nových šetrnějších technologií výroby, a to nejen z důvodů environmentálních, ale i úsporných. Dále má na odběry pro průmysl vliv i ekonomický vývoj v sektorech s nejvyššími odběry (potravinářský, chemický a papírenský průmysl). Odběry vody pro průmysl v roce 2011 tvořily 16,0 % z povrchových a 9,2 % z podzemních zdrojů. Dlouhodobý pokles odběrů vykazuje i odvětví s druhým největším objemem celkových odběrů (33,9 %) – **vodovody pro veřejnou potřebu**.



Odběry pitné vody klesají, obdobně jako u průmyslu, díky zavádění šetrných technologií na úspory pitné vody a kvůli rostoucím cenám. Celkem 48,8 % odběrů pro výrobu pitné vody je realizováno z podzemních zdrojů, které mají lepší jakost a vyžadují méně úprav. Odběry z podzemních zdrojů ovšem mohou přispět k poklesu zásob podzemních vod, neboť doba zpětného návratu vody do podzemních zdrojů je delší než u zdrojů povrchových vod. Obecným rizikem pro zásobování vodou jsou též změny intenzity a sezonality srážek a nižší však do půdy, který může být způsobený i antropogenními zásahy do krajiny (zhutňování půdy, zástavba).

V roce 2011 bylo vyfakturováno celkem 486 mil. m<sup>3</sup> pitné vody, z čehož 65,3 % tvořily odběry pro domácnosti, zbývající část byla spotřebována průmyslem (11,8 %), zemědělstvím (1,7 %) a ostatními odběrateli (Graf 3). Obecně od roku 2000 **celkové množství fakturované pitné vody** v ČR kleslo o 9,7 %. V posledních 7 letech má množství fakturované pitné vody klesající tendenci, která je způsobena především snížením dodávek pro domácnosti a pro kategorii ostatních provozovatelů (např. stavebnictví). Tento klesající trend se odráží i ve spotřebě vody přepočtené na jednoho obyvatele (Graf 4), kdy se specifická potřeba z vody vyrobené v roce 2011 (174,1 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>) pohybuje na úrovni 73,2 % hodnoty z roku 2000 (238,0 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>). Snížování množství vyrobené vody se odvíjí také od snižování ztrát pitné vody ve vodovodní síti (v současnosti se ztráty pohybují pod 20 %, v roce 2000 byly 25 %) a od snižování spotřeby vody v domácnostech. **Spotřeba vody v domácnostech** od roku 2000 téměř soustavně klesá, a to i přesto, že se zvyšuje počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejných vodovodů, který v současnosti tvoří 9,8 mil. obyvatel (93 % obyvatel ČR). Vliv na snížení spotřeby vody v domácnostech má jak dlouhodobě rostoucí cena vodného, která se meziročně zvýšila o 5,8 %, tak masové rozšíření úsporných spotřebičů.

V mezinárodním srovnání se **odběry vody na obyvatele** v ČR pohybují pod evropským průměrem (Graf 5). V rámci EU se odběry vody na obyvatele odvíjejí především od fyzickogeografických podmínek (klíma, reliéf, přírodní zdroje vody) a používané technologie výroby elektřiny (chlazení energetických zařízení). Na předních místech jsou proto státy s vysokými odběry v sektoru zemědělství, a to z důvodu zavlažování v sušších a teplejších mediteránních oblastech (Portugalsko, Řecko, Španělsko, Itálie), a dále státy s vysokou náročností energetického sektoru na odběry vody za účelem chlazení (Estonsko, Bulharsko, Litva). Do budoucna se vlivem změny klimatu předpokládají i změny v dostupnosti vodních zdrojů a možné ohrožení v důsledku tzv. vodního stresu.

## 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

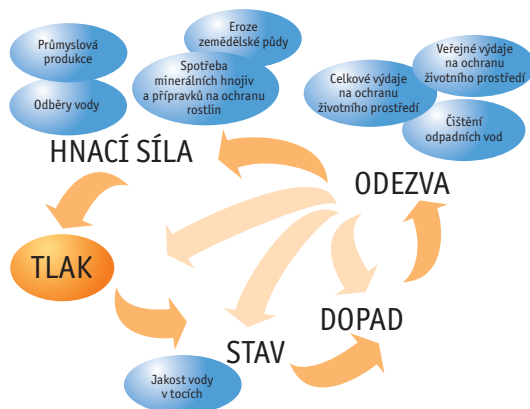
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Od roku 1993 dochází v ČR ke snižování množství vypouštěného organického znečištění a živin z bodových zdrojů. V roce 2011 tvořila hodnota BSK<sub>5</sub> 6,7 % hodnoty z roku 1993, CHSK<sub>Cr</sub> 13,5 % a nerozpuštěných látek 9,7 %. Výraznější pokles organického znečištění bylo možné sledovat především v 90. letech, což souviselo s výstavbou komunálních i průmyslových ČOV. Od roku 2003 klesá množství vypouštěného znečištění již pomaleji. Pokles nutrientů (N<sub>anorg.</sub> a P<sub>celk.</sub>) sledovaných od roku 2003 je pozvolnější než u organického znečištění. V posledních letech má pozitivní vliv především výstavba, modernizace a intenzifikace ČOV.

😊 Celkové množství vypouštěných odpadních a důlních vod v ČR se v posledním desetiletí mírně zvýšilo (cca o 10 % vůči roku 2000), v posledních letech však spíše stagnuje.



### 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. K požadavkům **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES** ze dne 23. října 2000, která ustává rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. rámcová směrnice), patří stanovení emisních limitů pro jednotlivé ukazatele znečištění. Důraz je rovněž kladen na minimalizaci vnosu živin a nebezpečných látek do vodního prostředí, což řeší **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/11/ES** ze dne 15. února 2006 o znečišťování některými nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí Společenství. Velký význam mají též opatření (výstavba a modernizace ČOV) zaváděná v souvislosti s naplňováním **Směrnice Rady 91/271/EHS** ze dne 21. května 1991 o čištění městských odpadních vod. Znečištění vod související s aplikací a skladováním hnojiv v zemědělství řeší **směrnice Rady 91/676/EHS** ze dne 19. prosince 1991 o ochraně vod před znečišťováním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitrátová směrnice).

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 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 probíhá realizace přijatých programů opatření.

Ukazatele a hodnoty přípustného znečištění odpadních vod z bodových zdrojů byly nově stanoveny **nařízením vlády č. 23/2011 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb.

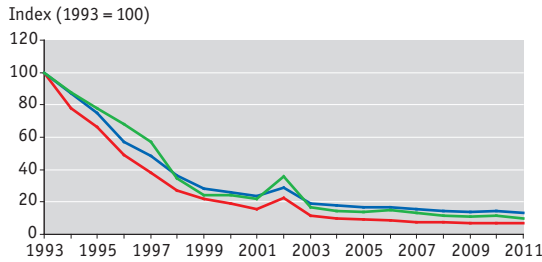
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Množství a charakter vypouštěného znečištění přímo ovlivňuje především jakost povrchových vod, které jsou ve většině případů jejich recipientem. Živiny (především fosfor) obsažené v odpadních vodách, vypouštěných z bodových zdrojů, přispívají spolu s plošnými zdroji k nadměrné eutrofizaci vodních toků a nádrží. Znečištěná voda může být zdrojem infekčních chorob jako např. virová hepatitida A, úplavice, salmonelóza apod. Může obsahovat toxické látky, které se vodou šíří do půdy, sedimentů a akumulují se v rostlinných a živočišných tkáních, z nichž se dostávají dále do potravního řetězce.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

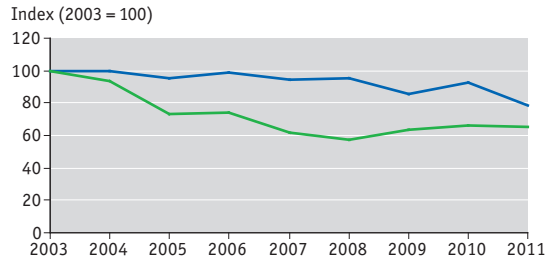
Graf 1 → Relativní vyjádření znečištění vypouštěného z bodových zdrojů v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a NL v ČR [index, 1993 = 100], 1993–2011



— BSK<sub>5</sub>  
— CHSK<sub>Cr</sub>  
— Nerozpuštěné látky

Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i.

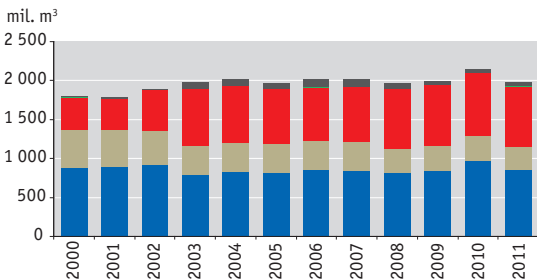
Graf 2 → Relativní vyjádření znečištění vypouštěného z bodových zdrojů v ukazatelích N<sub>anorg.</sub> a P<sub>celk.</sub> v ČR [index, 2003 = 100], 2003–2011



— N<sub>anorg.</sub>  
— P<sub>celk.</sub>

Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i.

Graf 3 → Množství vypouštěných odpadních vod do vod povrchových v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2011

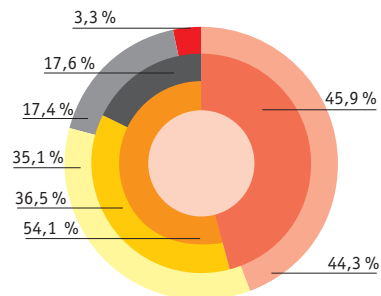


Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i. z podkladů s. p. Povodí

■ Kanalizace pro veřejnou potřebu  
■ Průmysl (vč. dobývání)  
■ Energetika  
■ Zemědělství (vč. závlah, bez chovu ryb)  
■ Ostatní (vč. stavebnictví)

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.

Obr. 1 → Množství vypouštěných vod do vod povrchových v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2011



Zdroj: ČSÚ

■ Voda vypouštěná do toků 900,9 mil. m<sup>3</sup>  
■ Srážkové vody 413,3 mil. m<sup>3</sup>  
■ Odpadní vody vypouštěné do kanalizace 487,6 mil. m<sup>3</sup>  
■ Splaškové vody 329,1 mil. m<sup>3</sup>  
■ Průmyslové a ostatní vody 158,5 mil. m<sup>3</sup>  
■ Čištěné srážkové vody 398,8 mil. m<sup>3</sup>  
■ Čištěné splaškové vody 315,8 mil. m<sup>3</sup>  
■ Čištěné průmyslové a ostatní vody 156,4 mil. m<sup>3</sup>  
■ Nečištěné odpadní a srážkové vody 29,9 mil. m<sup>3</sup>



Trend vývoje množství znečištěného vypouštěného z bodových zdrojů je hodnocen vývojem pěti základních ukazatelů. Organické znečištění se vyjadřuje spotřebou kyslíku (ukazatele BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>) a nerozpuštěnými látkami (NL), rozpuštěné živiny reprezentují N<sub>anorg.</sub> a P<sub>celk.</sub>.

Od roku 1993 (resp. 2003) dochází ve sledovaných ukazatelích (Graf 1, Graf 2) převážně k poklesu **množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů**. Od roku 1993 pokleslo organické znečištění vyjádřené ukazatelem BSK<sub>5</sub> o 93,9 % na 6 789 t, CHSK<sub>Cr</sub> o 86,5 % na 42 679 t a NL o 90,3 % na 11 899 t v roce 2011 (Graf 1). Pozitivní změny v celkovém množství znečištění, které nastaly v 90. letech 20. století a jejichž hlavním důvodem byl především pokles průmyslové výroby, 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) a odrazilo se tak v celkovém objemu vypouštěných vod (Graf 3). Poslední meziroční změna právě i z tohoto důvodu ukázala v uvedených ukazatelích pokles vypouštěného znečištění, a to v ukazateli BSK<sub>5</sub> o 444 t (o 6,1 %), CHSK<sub>Cr</sub> o 3 349 t (o 7,3 %), NL o 2 155 t (o 15,3 %), N<sub>anorg.</sub> o 2 046 t (o 14,8 %) a P<sub>celk.</sub> o 11 t (o 0,9 %). Vypouštění **nutrientů – dusíku a fosforu** je příčinou eutrofizace. V 90. letech 20. století došlo u nutrientů rovněž k významnému poklesu množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů. Dlouhodobý pokles je ovlivněn snížením množství fosfátů používaných v pracích prostředcích a snížením používaných dusíkatých hnojiv, 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. V roce 2011 bylo množství vypouštěného znečištění v ukazateli N<sub>anorg.</sub> 11 770 t a P<sub>celk.</sub> 1 190 t, což bylo 78,7 %, resp. 65,7 % hodnoty roku 2003.

Celkové **množství vypouštěných odpadních a důlních vod** v 90. letech 20. století klesalo. Na počátku 21. století došlo k nárůstu objemu vypouštěných vod, což ovšem souviselo se změnou hranice evidovaného množství vypouštěných vod (Graf 3). V posledních letech hodnota kolísá kolem 2 000 mil. m<sup>3</sup>. V roce 2011 tvořil celkový objem vypouštěných vod do vod povrchových 1 975,0 mil. m<sup>3</sup>. Největší podíl zaujímá vypouštění veřejnými kanalizacemi (43,6 % a 860,5 mil. m<sup>3</sup>) a energetikou (38,9 % a 768,9 mil. m<sup>3</sup>). Objem vody vypouštěné **energetickým sektorem** se v posledních letech v podstatě nemění. Tento druh vypouštěných vod tvoří téměř výhradně odpadní vody z průtočného chlazení (96,8 %), které mají pozměněnu většinou pouze teplotu a obsah kyslíku. Oproti tomu **komunální odpadní vody** (splaškové a srážkové) představují významné bodové zdroje znečištění, a to především organického. Dalším významným zdrojem znečištění jsou **průmyslové odpadní vody** (14,9 % a 293,4 mil. m<sup>3</sup>), které jsou zdrojem nejen organického znečištění, ale i znečištění např. těžkými kovy a specifickými organickými látkami. Mezi největší producenty průmyslových odpadních vod patří chemický, papírenský a potravinářský průmysl. Specifickým znečišťovatelem povrchových vod je **zemědělství**, které objemově vypouštělo v roce 2011 pouze 6,9 mil. m<sup>3</sup> vody. Jde sice jen o 0,3 % z celkového objemu vypouštěných vod, ale i přesto patří zemědělství mezi významné zdroje znečištění, jelikož se do tekoucích a stojatých vod velké množství znečištění dostane jako **plošné znečištění** splachem ze zemědělské půdy. Tento druh znečištění není plošně evidován, ale výrazně se promítá do výsledné jakosti povrchové i podzemní vody na území ČR a je významným zdrojem znečištění, zejména pokud jde o dusičnany, pesticidy a 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.

S realizací výstavby a rekonstrukce ČOV v rámci implementace směrnice Rady 91/271/EHS ze dne 21. května 1991 o čištění městských odpadních vod, která probíhá především v posledních 5 letech, lze i do budoucna předpokládat další pokles znečištění vypouštěného do povrchových vod z bodových zdrojů, především fosforu, a tím i následné snížení eutrofizace a potlačení rozvoje řas ovlivňujících hodnoty ukazatelů BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>. Pokles obsahu nitrátů ve vypouštěných odpadních vodách zřejmě nebude dosahovat takových hodnot, neboť jeho zdrojem je plošné znečištění a na jeho množství tak má vliv nejen hospodaření na zemědělských pozemcích, ale i přírodní faktory, jako je množství srážek ovlivňující splach z terénu. Lze předpokládat, že v tomto případě bude mít i nadále pozitivní vliv především implementace tzv. nitrátové směrnice, jejíž akční program je naplňován již od roku 2003.

## 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 čistírný odpadních vod a jaký je podíl čistěných odpadních vod?

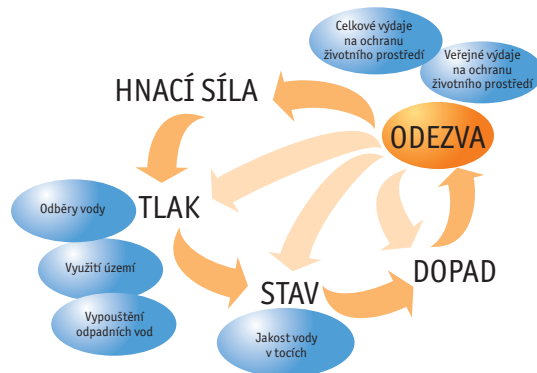
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



V dlouhodobém pohledu dochází ke stálému zlepšování infrastruktury kanalizací a ČOV. Od roku 2000 se zdvojnásobila délka kanalizační sítě, zvýšil se podíl obyvatel připojených na kanalizaci (ze 75 % na 83 %) a především podíl obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV (z 64 % na 78 %), mírně se zvýšil podíl čistěných odpadních vod (z 95 % na 97 %), téměř se zdvojnásobil počet ČOV a v neposlední řadě se i mírně zvýšil podíl terciárního čištění (ze 43 % v roce 2002 na 46 % v roce 2011).



Dosud se nepodařilo splnit požadavky na čištění městských odpadních vod v aglomeracích nad 2 000 EO daných směrnicí Rady 91/271/EHS a nevyhovující stav zajištění odvádění a čištění odpadních vod se týká celkem 43 aglomerací z celkového počtu 633.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Čištění a vypouštění městských odpadních vod a některých odpadních vod pocházejících z potravinářského průmyslu upravuje **směrnice Rady 91/271/EHS** ze dne 21. května 1991 o čištění městských odpadních vod. Cílem této směrnice je ochrana životního prostředí před nepříznivými účinky vypouštění odpadních vod. Především je 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. ČR tak měla uskutečnit v rámci přechodného období, tzn. do konce roku 2010.

Střednědobou koncepci státní politiky v oboru vodovodů a kanalizací do roku 2015 představuje **Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území ČR**, který navazuje na další strategické dokumenty a rovněž respektuje požadavky vyplývající z příslušných předpisů EU. Žádoucím trendem 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.

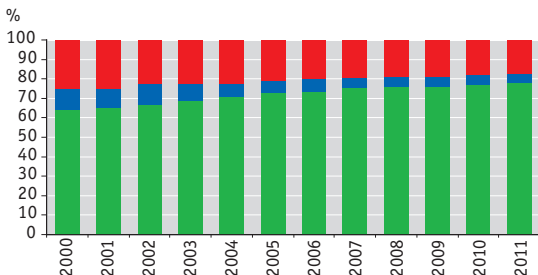
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Dostupnost kanalizace pro obyvatele představuje nejen důležitou součást vodohospodářské infrastruktury, ale výrazně ovlivňuje zdraví obyvatel tím, že zajišťuje bezpečné odvedení splašků, které představují zdravotní riziko vzniku infekcí. Stupeň čištění odkanalizovaných odpadních vod má vliv na množství a charakter vypouštěných znečišťujících látek, a tedy i jakost vodních útvarů, do kterých jsou odpadní vody vypouštěny (např. terciární stupeň čištění snižuje množství vypouštěného fosforu a dusíku, což přispívá ke snižování eutrofizace vod). Dostatečná a správně fungující infrastruktura v čištění odpadních vod může v konečném důsledku zásadním způsobem ovlivnit využívání vody k vodárenským účelům, kvalitu přírodních vod určených ke koupání a stav vodních a na vodu vázaných ekosystémů.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

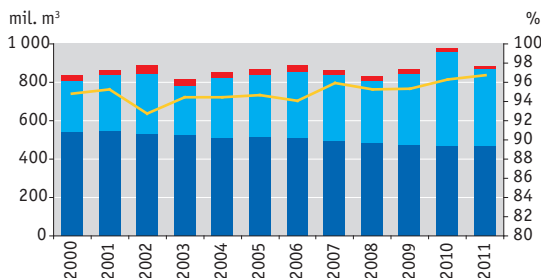
Graf 1 → Podíl obyvatel připojených na kanalizaci a kanalizaci zakončenou ČOV v ČR [%], 2000–2011



- Podíl obyvatel bez připojení na kanalizaci
- Podíl obyvatel připojených na kanalizaci bez ČOV
- Podíl obyvatel připojených na kanalizaci s ČOV

Zdroj: ČSÚ

Graf 2 → Čištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace v ČR [mil. m<sup>3</sup>, %], 2000–2011

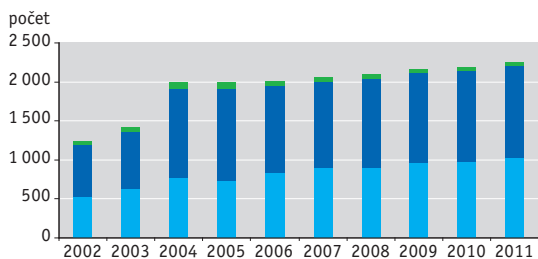


Zdroj: ČSÚ

- Odpadní vody nečištěné – srážkové, průmyslové a ostatní (levá osa)
- Odpadní vody čištěné – srážkové (levá osa)
- Odpadní vody čištěné – splaškové, průmyslové a ostatní (levá osa)
- Podíl čištěných odpadních vod bez vod srážkových (pravá osa)

V letech 2000–2003 se jedná o údaje za kanalizace hlavních provozovatelů. Do evidence čištěných odpadních vod jsou zahrnovány i vody srážkové.

Graf 3 → Počet čistíren podle stupně čištění odpadních vod v ČR, 2002–2011

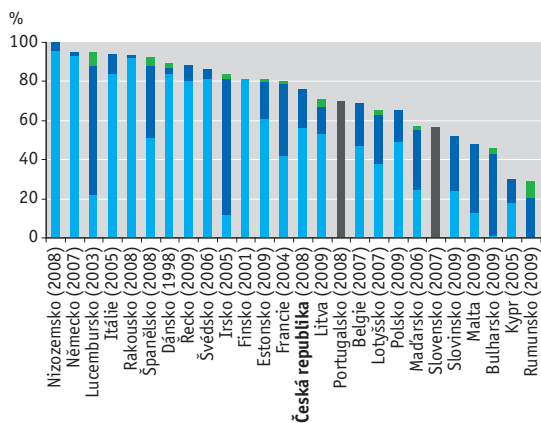


- Primární čištění
- Sekundární čištění
- Terciární čištění

Zdroj: ČSÚ

Primární čištění = mechanické ČOV, sekundární čištění = mechanicko-biologické ČOV bez odstraňování dusíku anebo fosforu, terciární čištění = mechanicko-biologické ČOV s dalším odstraňováním dusíku anebo fosforu.

Graf 4 → Mezinárodní srovnání podílu obyvatel připojených na ČOV podle stupně čištění [%]



- Primární čištění
- Sekundární čištění
- Terciární čištění
- Stupeň čištění nerozlišen

Zdroj: Eurostat

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



Od roku 2000 a především pak v období po vstupu ČR do EU v roce 2004 došlo v ČR k výraznému rozvoji sítě kanalizace a ČOV. V roce 2011 dosahovala délka kanalizační sítě dvojnásobku oproti roku 2000 a **podíl obyvatel ČR připojených na kanalizační síť** stoupl ze 74,8 % na 82,6 % (Graf 1). Trend zvyšování podílu obyvatel připojených na kanalizaci není v posledních letech tak výrazný, jelikož kanalizace i ČOV ve větších aglomeracích byly již z větší části vybudovány a postupně je potřeba pokrýt menší obce, kde je koncentrováno méně obyvatel. Pozitivní je ovšem 14% nárůst podílu obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV mezi roky 2000 a 2011. Dosud ne všechny odpadní vody vypouštěné do kanalizací jsou čištěny (Graf 2), přesto je podíl čištěných odpadních vod velmi uspokojivý (96,8 %). **Podíl čištěných odpadních vod** vypouštěných do kanalizace ve sledovaném období od roku 2000 víceméně stagnuje na úrovni 94–96 %. V roce 2011 bylo podle údajů ČSÚ čištěno 96,8 % odpadních vod z celkového množství 487,6 mil. m<sup>3</sup> odpadních vod vypouštěných do kanalizací pro veřejnou potřebu, nezahrnujících vody srážkové (v roce 1990 byl podíl pouze 75 %). V roce 2011 bylo čištěno 95,9 % splaškových vod vypouštěných do veřejné kanalizace a 98,7 % průmyslových a ostatních vod. Množství čištěných srážkových vod má obecně rostoucí trend, meziroční kolísání je též ovlivňováno srážkovými úhrny daných let.

**Celkový počet ČOV** pro veřejnou potřebu v ČR se oproti roku 2000 zdvojnásobil na 2 251, jejich celková kapacita se mírně snížila (o 3,3 %), a to z důvodu rekonstrukce starších ČOV, ovšem snížil se i objem odpadních vod vypouštěných do kanalizace. Významný nárůst počtu ČOV po roce 2004 souvisí s implementací směrnice Rady 91/271/EHS požadující zajištění čištění městských odpadních vod a odpadních vod z určitých průmyslových odvětví (potravinářský průmysl). Vlivem výstavby a rekonstrukcí ČOV vzrostl meziročně ve všech aglomeracích ČR celkový počet ČOV s odstraňováním dusíku anebo fosforu (terciární čištění) o 55, se základním mechanicko-biologickým čištěním o 7 a mechanická čistírna přibyla 1. Všechny aglomerace nad 10 000 EO mají zajištěno terciární čištění, i když ne všechny plní požadavky směrnice na limity jakosti vypouštěných odpadních vod. V roce 2011 bylo celkem 52 **ČOV s kapacitou nad 2 000 EO** zrekonstruováno nebo rozšířeno a zprovozněny byly další 3 nové. Koncem roku 2010 skončilo přechodné období ke splnění požadavků směrnice Rady 91/271/EHS, avšak ani k 31. 12. 2011 nemělo 43 z celkového počtu 633 aglomerací s počtem EO nad 2 000 vyhovujícím způsobem zajištěno odvádění a čištění odpadních vod. Z toho 35 aglomerací nesplnilo limity čištění (z čehož 15 aglomerací je zatím zcela bez ČOV), 6 aglomerací je napojeno na ČOV v jiné aglomeraci se zatím nevyhovující ČOV a dvě aglomerace budují napojení na vyhovující ČOV v jiné aglomeraci. V průběhu následujících let lze předpokládat zlepšování stavu a postupné naplňování závazků.

**Průměrná účinnost ČOV** (množství odbouraného znečištění) je v ČR velmi vysoká, u BSK<sub>5</sub> v roce 2011 dosahovala 97,9 %, u NL 97,5 %, u CHSK<sub>Cr</sub> 94,3 %, u P<sub>celk.</sub> 82,4 % a u dusíkatých látek 72,5 %. 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.

V **mezinárodním srovnání** (Graf 4) je v případě připojení obyvatel na ČOV a stupně čištění odpadních vod obecně lepší situace ve státech severní, západní a částečně i jižní Evropy. Státy východní Evropy a Balkánského poloostrova zaostávají za průměrem EU. Česká republika se drží na předních pozicích v podílu obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV i podílu terciárního čištění mezi novými členskými zeměmi EU. Z tohoto pohledu je nejhorší situace v Rumunsku a Bulharsku (členy EU od roku 2007), které začaly intenzivně budovat kanalizační infrastrukturu s ohledem na implementaci legislativy EU až v posledních několika letech. Charakteristické je pro tyto země i existence velkých regionálních rozdílů v uvedených ukazatelích mezi městy a venkovskými regiony.

## 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>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

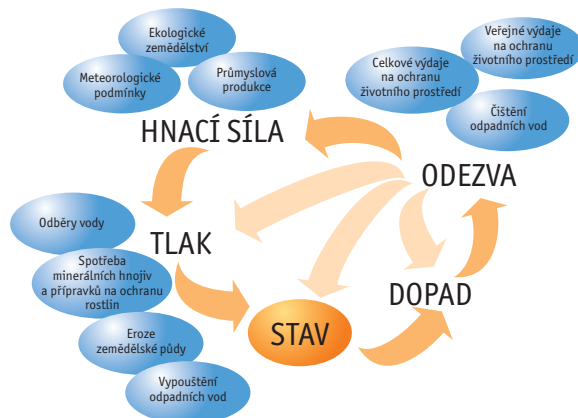
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



U všech sledovaných ukazatelů jakosti vody mimo chlorofylu (BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub>, P<sub>celk.</sub>, kadmium, adsorbovatelné organicky vázané halogeny – AOX a termotolerantní koliformní bakterie – FC) došlo od roku 1993 (resp. 2000) v povodí Labe a Odry ke snížení průměrných ročních koncentrací. Většina úseků významných vodních toků je klasifikována v základních sledovaných ukazatelích (podle normy ČSN 75 7221) v I. až III. třídě jakosti.



Vývoj jakosti vody za posledních deset let v povodí Labe a Odry již nedosahoval tak významných změn jako v 90. letech 20. století. Meziročně dochází místo k nárůstu průměrných koncentrací sledovaných ukazatelů (BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, P<sub>celk.</sub>, chlorofyl). V současnosti jsou normy environmentální kvality (NEK) překračovány u 39 % hodnocených profilů v ukazateli AOX a až u 20 % profilů v ukazatelích BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub> a P<sub>celk.</sub> Výjimkou je dusičnanový dusík, který nevyhověl NEK pouze v 3 % sledovaných profilů.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😞
Poslední meziroční změna	😞

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Základní požadavky na zlepšení jakosti vod vychází ze **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES** ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. rámcová směrnice). Směrnice se zaměřuje na komplexní ochranu kvality i kvantity vod, prevenci zhoršování a dosažení alespoň tzv. dobrého stavu vod a s nimi spojených ekosystémů, jako základ pro trvale udržitelné užívání vod a zmírňování následků povodní a sucha. Vzhledem k plošnému znečištění je významná **směrnice Rady 91/676/EHS** ze dne 19. prosince 1991 o ochraně vod před znečišťováním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitrátová směrnice). Jako prostředek dosažení těchto cílů je požadována správa povrchových i podzemních vod a stanovení emisních a imisních limitů a kvalitativních cílů. Konkrétní cíle a programy opatření ke zlepšování jakosti vod jsou stanoveny v **Plánech povodí**. Transpozicí rámcové směrnice do českého právního systému zajišťuje především **zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon)**, který prošel v roce 2010 rozsáhlou novelizací. Z významných změn lze jmenovat nové pojetí plánování v oblasti vod (stávajících 8 oblastí povodí nahradí plány 10 dílčích povodí) a podporu revitalizací vodních toků.

Důležitým nástrojem z hlediska ochrany vod před prioritními nebezpečnými látkami se stala **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/105/ES** ze dne 16. prosince 2008 o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky. Dosažení těchto norem je povinností do konce roku 2015. Ukazatele vyjadřující stav vody ve vodním toku, NEK a požadavky na užívání vod stanovuje **nařízení vlády č. 23/2011 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostí povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. Ochrana jakosti povrchových a podzemních vodních zdrojů prostřednictvím opatření souvisejících se zemědělskou činností se věnuje též jedna z os **Národního strategického plánu rozvoje venkova České republiky na období 2007–2013**.

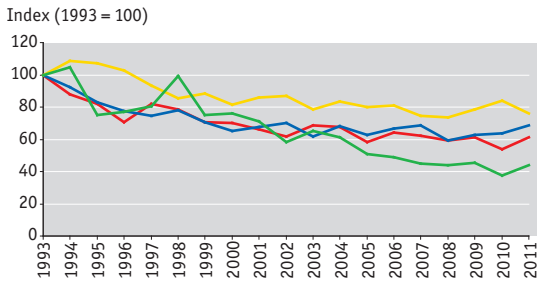
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Jakost povrchové vody má přímý vliv především na biodiverzitu vodních a na vodu vázaných organismů, ale ovlivňuje též další přílehlé ekosystémy (např. říční nívy). Nadměrné množství nutrientů (především fosforu) vstupujících do vodního prostředí přispívá k eutrofizaci vod (především v nádržích), která je problematická v rámci úpravy pitné vody a představuje přímé zdravotní riziko při využívání povrchových vod ke koupání. Některé nebezpečné látky obsažené v povrchových vodách mají schopnost dlouhodobě se akumulovat v sedimentech a v tkáních vodních živočichů a vstupovat tak do potravního řetězce celé řady dalších organismů včetně člověka. K hlavním zdravotním rizikům spojeným s požitím a expozicí znečištěné vodě patří nákaza infekčními onemocněními a kožní vyrážky.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

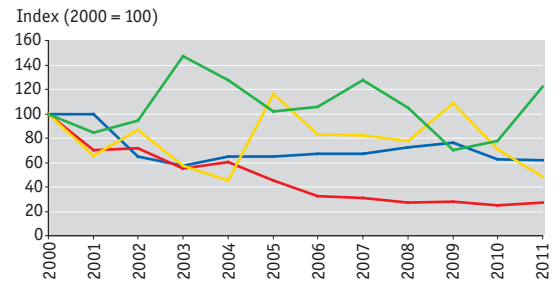
Graf 1 → Vývoj koncentrací ukazatelů znečištění ve vodních tocích povodí Labe a Odry [index, 1993 = 100], 1993–2011



— BSK<sub>5</sub>  
— CHSK<sub>Cr</sub>  
— N-NO<sub>3</sub>  
— P<sub>celk.</sub>

Zdroj: Data byla zpracována ČHMÚ ze zdrojových dat monitoringu s. p. Povodí

Graf 2 → Vývoj koncentrací ukazatelů znečištění ve vodních tocích povodí Labe [index, 2000 = 100], 2000–2011

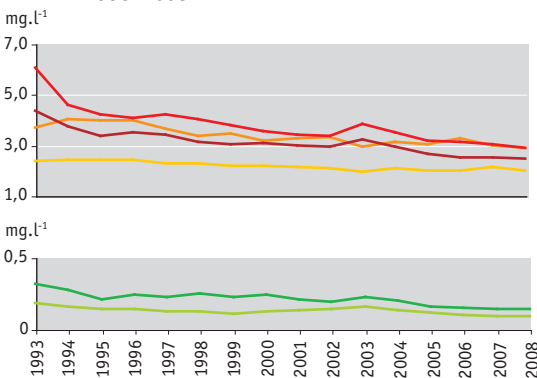


— AOX  
— Cd  
— FC  
— Chlorofyl

Zdroj: Data byla zpracována ČHMÚ ze zdrojových dat monitoringu s. p. Povodí

Indexy pro jednotlivé ukazatele k zvolenému výchozímu roku byly vypočítány na základě aritmetických průměrů pro každý rok z průměrných ročních hodnot pro jednotlivé profily sítě Eurowaternet. Hodnocení jakosti vody pro ukazatele BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub> a P<sub>celk.</sub> bylo provedeno pro povodí Labe a Odry (32 až 40 stanic dle ukazatele a dostupnosti dat), pro ukazatele AOX, Cd, FC a chlorofylu pro povodí Labe (16 až 21 stanic dle ukazatele a dostupnosti dat). Hodnocení pro celé území ČR nebylo možno provést z důvodu nedostatečného financování monitoringu jakosti vod. Pro období 2009–2011 nejsou dostupná data z profilů sítě Eurowaternet pro povodí Moravy, Dyje, Ohře a horního Labe a částečně Odry. Hodnoty pro roky 2010 a 2011 mohou být ovlivněny nižším počtem dat.

Graf 3 → Srovnání průměrných hodnot koncentrací ukazatelů znečištění v tocích ČR a východní Evropy [mg.l<sup>-1</sup>], 1993–2008



— N-NO<sub>3</sub> (vých. Evropa)  
— N-NO<sub>3</sub> (ČR)  
— BSK<sub>5</sub> (vých. Evropa)  
— BSK<sub>5</sub> (ČR)  
— Orthofosfáty (vých. Evropa)  
— P<sub>celk.</sub> (ČR)

Zdroj: EEA, ČHMÚ

Obr. 1 → Jakost vody v tocích ČR, 2010–2011



— I. a II. neznečištěná a mírně znečištěná voda  
— III. znečištěná voda  
— IV. silně znečištěná voda  
— V. velmi silně znečištěná voda

Zdroj: VÚVT.G.M., v.v.i. z podkladů s. p. Povodí

Průměr východní Evropy je vyjádřen jako průměrná roční koncentrace z profilů sítě Eurowaternet v následujících státech (váženo počtem profilů v jednotlivých státech): ČR, Slovensko, Estonsko, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Slovinsko, Polsko (pouze N-NO<sub>3</sub>).

Souhrn hodnocení ukazatelů BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N-NO<sub>3</sub>, P<sub>celk.</sub> a saprobní index makrozoobentosu.



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 zvýšení úseků s neznečištěnou a mírně znečištěnou vodou. Celkem bylo v roce 2011 zařazeno do IV. a V. třídy jakosti 6 396 km (11,8 %) délky vodních toků ve správě s. p. Povodí. V období 2010–2011 došlo, dle srovnání map, oproti období 2009–2010 spíše ke zhoršení jakosti vody (ve všech případech ovšem pouze o jednu třídu) než k jejímu zlepšení. Ke zhoršení došlo např. na Úhlavě, Lužnici pod Veselím n. L., Kyjovce. Většina hodnocených úseků toků je však klasifikována v I. až III. třídě jakosti vod. Ke zlepšení jakosti vody došlo např. na Bilíně, Jizeře, Malší, Jičínce, Lučině a o dvě třídy na Lužické Nise. Dlouhodobě zhoršená jakost toků na jižní Moravě (Trkmanka, Kyjovka, Litava) a některých toků v Polabí (Vlkava, Mrlina, Pšovka) souvisí s tím, že se jedná o méně vodné toky, do kterých je ale vypouštěno relativně vyšší znečištění. Omezena je tak jejich ředící možnost, samočisticí schopnost je navíc snížena výraznou regulací toků a v jejich povodích je řada oblastí postižených erozí (splachy).

Vývoj jakosti vodních toků je v indikátoru hodnocen na základě průměrných ročních koncentrací osmi vybraných základních ukazatelů znečištění pro vybrané profily sítě Eurowaternet (pro hodnocení byla dostupná data pouze z povodí Labe a Odry). Organické znečištění je vyjádřené ukazateli BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>, nutrienty reprezentují N-NO<sub>3</sub> a P<sub>celk.</sub> a hodnoceno bylo pro území povodí Labe a Odry. Z biologických ukazatelů byl vybrán chlorofyl a z těžkých kovů kadmium, z všeobecných ukazatelů adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX) a mikrobiologické ukazatele reprezentují termotolerantní (fekální) koliformní bakterie (FC). Poslední čtyři ukazatele byly sledovány pouze na části profilů v povodí Labe.

Vývoj koncentrací sledovaných ukazatelů za posledních 20 let odráží z velké části vývoj množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů, přístup k čištění odpadních vod v ČR (podíl čistěných odpadních vod, stupeň čištění vod) a socioekonomický a politický vývoj (restrukturalizace průmyslu, zvyšování životní úrovně, vstup do EU). Významnou roli v meziročních výkyvech, zvláště v posledních letech, kdy se množství vypouštěného znečištění již výrazně nemění, hrají klimatické poměry daného roku (vodnost, teploty). Regionálně má pak význam koncentrace průmyslových aktivit, existence starých ekologických zátěží nebo intenzita zemědělské činnosti.

Poměrně dobře se daří, v souvislosti se snižováním množství vypouštěného znečištění z bodových zdrojů, v povodí Labe a Odry snižovat koncentrace a zamezovat překračování norem environmentální kvality pro organické znečištění a celkový fosfor. Z dlouhodobého pohledu došlo ke snížení koncentrace BSK<sub>5</sub> na 61,1 % hodnoty roku 1993 a u CHSK<sub>Cr</sub> na 68,6 % (Graf 1). Průměrná koncentrace **organického znečištění** v roce 2011 v povodí Labe a Odry byla v ukazatelích BSK<sub>5</sub> 2,8 mg.l<sup>-1</sup>, CHSK<sub>Cr</sub> 19,9 mg.l<sup>-1</sup>, což představuje mírné meziroční zvýšení.

Koncentraci celkového **fosforu** se v dlouhodobém pohledu podařilo snížit nejvíce, a to na 0,11 mg.l<sup>-1</sup> v roce 2011 (tzn. na 43,7 % hodnoty z roku 1993). Důvodem je skutečnost, že jeho velká část pochází z bodového znečištění, které se lépe odstraňuje a jehož objem se obecně snižuje. Pokles vnosu fosforu byl podpořen i omezením používání fosfátů v pracích prostředcích (od roku 2006) a v posledních třech letech vykazuje pokles i aplikace fosforečných hnojiv v zemědělství. Přesto je fosfor i nadále hlavním faktorem způsobujícím eutrofizaci. Další významnější snižování koncentrace fosforu v povrchových vodách je omezeno poměrně vysokými limity pro vypouštění odpadních vod a tím, že povinnost srážet fosfor mají až větší ČOV. Část fosforu pochází i z plošných zdrojů znečištění a takový typ znečištění lze jen obtížně odstraňovat.

Koncentrace **dusičnanového dusíku** oproti fosforu klesla pouze na 76,0 % hodnoty z roku 1993 a v posledních letech má spíše kolísavý trend (Graf 1). Meziročně došlo k poklesu koncentrace dusičnanů z 3,0 na 2,7 mg.l<sup>-1</sup>. 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, dochází v posledních dvaceti letech téměř ke kontinuálnímu nárůstu jejich spotřeby. Spolu s mírným poklesem vypouštěného anorganického dusíku z bodových zdrojů jsou uvedena fakta důvodem, proč pokles znečištění vodních toků tímto prvkem není tak výrazný jako např. u fosforu. Jelikož je zdrojem dusičnanového dusíku obecně spíše plošné znečištění, je meziroční zvyšování jeho koncentrace ve vodních tocích částečně vázáno na více vodné roky, kdy dochází k většímu splachu z půdy. Dlouhodobý trend snižování znečištění dusičnany souvisí mimo jiné též se snižováním emisí dusíku z chovu hospodářských zvířat (útlum chovu prasat a drůbeže).

Výrazný pozitivní trend po roce 2000 (Graf 2) zaznamenalo v povodí Labe **kadmium** (0,06 µg.l<sup>-1</sup> v roce 2011), které patří mezi nebezpečné látky a jehož NEK (0,3 µg.l<sup>-1</sup>) není od roku 2003 překračována. Průměrné koncentrace AOX v povodí Labe od roku 2002 v podstatě stagnují (24,1 mg.l<sup>-1</sup> v roce 2011), ale podíl profilů nevyhovujících NEK (25 µg.l<sup>-1</sup>) je nejvyšší z hodnocených ukazatelů (38,9 %). Důvodem je skutečnost, že se jedná o těžko odbouratelné znečištění pocházející např. z papírenského a chemického průmyslu, komunálních odpadních vod, ale částečně i přírodních zdrojů. Koncentrace **termotolerantních koliformních bakterií** odráží převážně úroveň fekálního znečištění. V období od roku 2000 u sledovaných profilů koncentrace FC značně kolísala, vliv zde hrají i klimatické podmínky jednotlivých let (teploty, srážky). V posledních dvou letech došlo k jejímu snížení na 25,3 KTJ.ml<sup>-1</sup>.



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). Například v roce 2011 došlo k brzkému nástupu vysokých teplot a i přes teplotně podprůměrný červen a červenec se zvýšila primární produkce, která byla podpořena i zvýšeným přísunem živin díky vyšším letním srážkovým úhrnům. Průměrná koncentrace pro povodí Labe je z uvedených důvodů dosti rozkolísaná a celkově nedochází k jejímu snižování. Hodnota roku 2011 činila 23,1  $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ .

Na základě srovnání průměrných hodnot koncentrací dusičnanů,  $\text{BSK}_5$  a koncentrací fosforu do roku 2008 ze stanic sítě Eurowaternet ČR a **států východní Evropy**, kam je ČR řazena, lze konstatovat mírně vyšší průměrné koncentrace uvedených ukazatelů v ČR (Graf 3). Průměrné koncentrace jsou však zároveň ovlivněny specifickými podmínkami toků, zejména jejich průtokem. Trend poklesu je srovnatelný. Obecně nejlepší jakost vod je v severní Evropě. ČR vykazuje obdobné koncentrace jako průměrné hodnoty koncentrací států západní Evropy.

## **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>)



## 12/ Zdravotní stav lesů

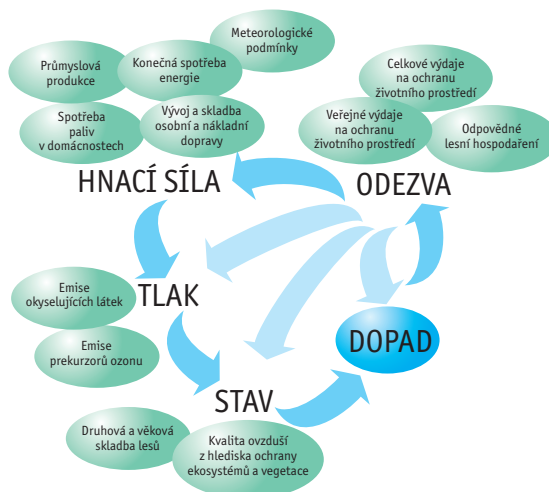
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jak se vyvíjí zdravotní stav lesních porostů?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹ Poškození lesních porostů v ČR vyjádřené procentem defoliace (odlistění) již nepostupuje tak rychle jako v minulosti, což lze považovat za reakci lesních porostů na zlepšení imisních podmínek v uplynulých dvou desetiletích.

☹ I přes zpomalení tempa nárůstu je defoliace v ČR stále velmi vysoká. Zastoupení starších porostů jehličnanů (nad 59 let) ve 2.–4. třídě defoliace<sup>1</sup> v roce 2011 činila 72,8 %, u mladších jehličnanů (pod 59 let) 23,2 %, u starších listnáčů 41,6 % a u mladších listnáčů 15,4 %.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
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 přírodě blízké skladbě, zvýšit strukturální rozrůzněnost lesa a podíl přirozené obnovy druhově 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 států (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.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

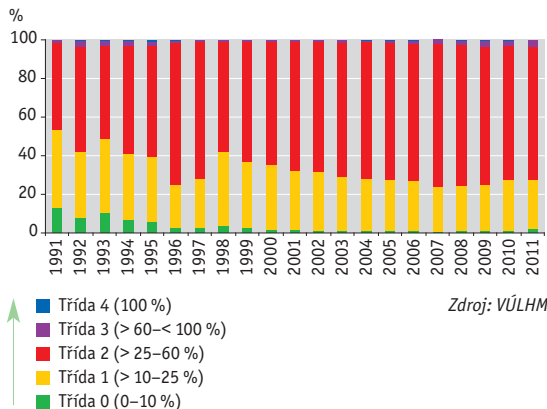
Dobrý zdravotní stav lesa je významný nejen z hlediska trvalého zdroje dřeva a ostatních hmotných statků, ale zejména jako zdroj mimoprodukčních funkcí (zejména ochrana půd před erozí, podpora vodního režimu, ochrana přírody, kvalita ovzduší, regulace záplav a sucha, zdravotně-hygienická funkce, rekreační a duchovní funkce). Zhoršování zdravotního stavu lesa má dopady nejen na ekosystémy a druhy žijící v něm, ale na celou lidskou společnost.

<sup>1</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 %).

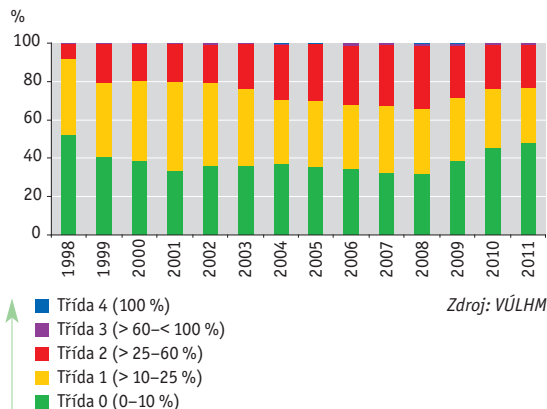


## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

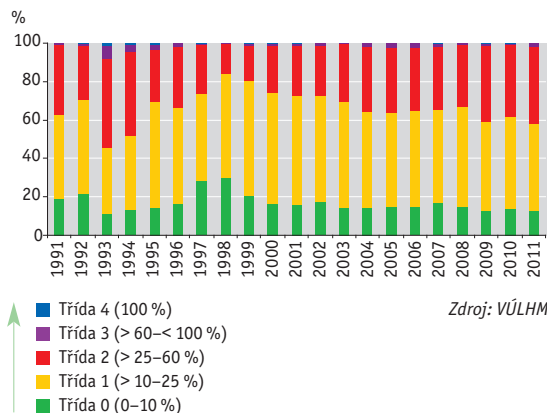
Graf 1 → Vývoj defoliace starších porostů jehličnanů (nad 59 let) v ČR podle tříd [%], 1991–2011



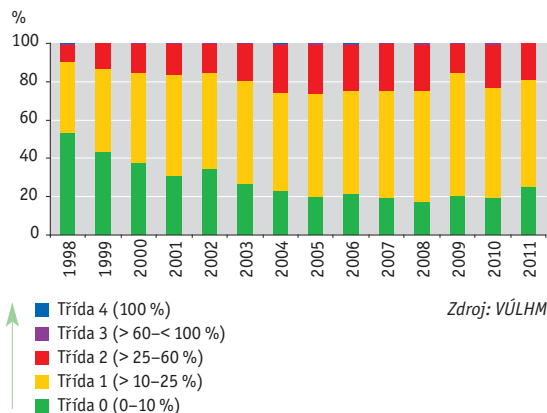
Graf 2 → Vývoj defoliace mladších porostů jehličnanů (do 59 let) v ČR podle tříd [%], 1998–2011



Graf 3 → Vývoj defoliace starších porostů listnáčů (nad 59 let) v ČR podle tříd [%], 1991–2011



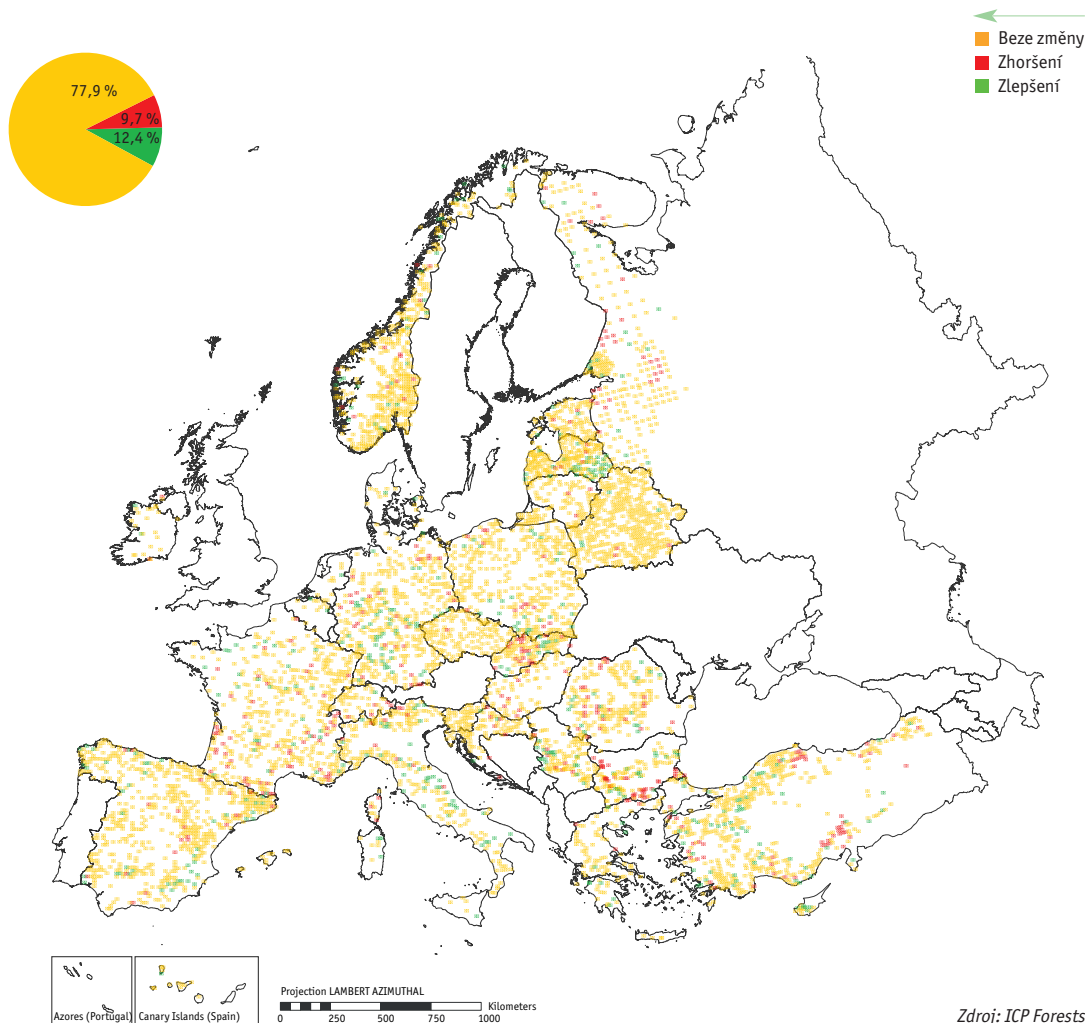
Graf 4 → Vývoj defoliace mladších porostů listnáčů (do 59 let) v ČR podle tříd [%], 1998–2011



<sup>1</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 %).



Obr. 1 → Vývoj průměrné defoliace všech druhů dřevin v Evropě [%], 2009–2010



Indikátor hodnotí zdravotní stav starších jehličnatých porostů a listnáčů (nad 59 let) a mladších jehličnatých porostů a listnáčů (do 59 let). 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.

U **starších jehličnatých porostů (nad 59 let)** lze zaznamenat výrazný nárůst defoliace na konci 80. a v 1. pol. 90. let minulého století. Poté, co průměrná defoliace dosáhla v roce 1996 svého maxima s následným výrazným zlepšením do roku 1998, se tato dynamika zklidnila. V následujícím období konce 90. let a po roce 2000 probíhaly jen mírné meziroční změny. Docházelo k negativnímu trendu ve smyslu nárůstu defoliace zvyšováním zastoupení v 2.–4. třídě (za období 2000–2009 o 10,7 %) na úkor 0. a 1. třídy (Graf 1). V posledních dvou letech je zaznamenáno mírné zlepšení ve stavu defoliace, kdy v roce 2010 došlo k nárůstu 1. třídy (o 2,6 %) a v roce 2011 k nárůstu 0. třídy (o 0,9 %). Důvodem špatného zdravotního stavu lesních porostů bylo intenzivní imisní zatížení lesních ekosystémů v uplynulých desetiletích, které pokračuje až do současnosti, i když s výrazně nižší intenzitou. Vlivem plošného odsiřování od poloviny 90. let 20. století došlo sice ke zlepšení životního prostředí a snížení znečišťujících látek v ovzduší, ale lesní porosty reagují na změny se značným zpožděním. Dále je to způsobeno i skutečností, že do vyšší věkové kategorie se dostávají porosty, které byly zásadně ovlivněny nízkou kvalitou ovzduší již ve stádiu raného růstu. Proto jejich zdravotní stav zůstává nadále neuspokojivý.



U **mladších jehličnatých porostů (do 59 let)** docházelo až do roku 2008 k nárůstu zastoupení porostů především v 2. třídě defoliace (za období 2000–2008 o 14,1 %) na úkor 0. a 1. třídy (Graf 2), zatímco od roku 2008 byl zaznamenán pokles zastoupení porostů ve 2.–4. třídě defoliace (o 11,1 % do roku 2011) a nárůst 0. třídy defoliace (o 16,3 % do roku 2011). Jejich celkově lepší zdravotní stav hodnocený podle defoliace oproti starším porostům (zastoupení starších jehličnanů ve 2.–4. třídě byl v roce 2011 o 49,6 % vyšší než u mladších porostů) je dán faktem, že mladší porosty mají větší vitalitu a schopnost odolávat nepříznivým podmínkám prostředí. Neopominutelným důvodem je také významně nižší zatížení prostředí než v minulosti.

U **starších porostů listnáčů (nad 59 let)** dosáhla defoliace nejvyšší úroveň v roce 1993, v následujících letech klesala až na nejnižší úroveň v roce 1998. V dalším období defoliace starších listnáčů s nevýraznými výkyvy mírně stoupá. K nárůstu defoliace dochází zejména zvyšováním zastoupení porostů v 2. třídě (za období 2000–2011 o 15,4 %) na úkor 0. a 1. třídy (Graf 3). **Mladší porosty listnáčů (do 59 let)** se za sledované období až do roku 2005 vyznačovaly růstem defoliace (za období 2000–2005 nárůst 2.–4. třídy o 11,2 %), ale od tohoto roku dochází k mírnému zlepšení, a to zejména nárůstem 0. třídy defoliace (za období 2005–2011 o 6,0 %) na úkor 2. třídy (za období 2005–2011 pokles o 6,3 %). I přes tento mírně pozitivní trend dochází k neustálému poklesu zastoupení porostů v 0. třídě defoliace, tzn. stromů z hlediska defoliace zcela zdravých (za období 2000–2011 o 17,4 %). Důvodem výrazně nižší defoliace u listnáčů v porovnání s jehličnany je fakt, že listnáče jsou jako opadavé druhy proti stresovým faktorům obecně odolnější než jehličnany, protože dokážou obnovit celý svůj asimilační aparát během jednoho roku, zatímco u jehličnanů pouze část porostů (1. věkový ročník).

Mladší porosty (do 59 let) jehličnatých i listnatých dřevin dosahují v porovnání se staršími porosty všeobecně nižších hodnot defoliace. Nejvýraznější je tento rozdíl u smrku a naopak nejméně výrazný je u borovice. Mladší jehličnany (do 59 let) vykazují v dlouhodobém trendu nižší defoliaci než porosty mladších listnáčů. U starších porostů (starších než 59 let) je toto srovnání opačné, starší jehličnany mají výrazně vyšší defoliaci než porosty starších listnáčů. Zásadní podíl na vyšším procentu defoliace u jehličnanů má u obou věkových kategorií borovice.

Z hlediska **mezinárodního kontextu** zůstává stav českých lesů, navzdory výraznému poklesu emisí během 90. let, nadále špatný, a patří k nejhorším v Evropě. V roce 2010 měla ČR v rámci EU27 nejvyšší zastoupení dřevin ve 2.–4. třídě defoliace (54,2 %), následovalo Spojené království (48,5 %), Slovensko (38,6 %), Francie (34,6 %) a Slovinsko (31,8 %), méně než 10 % pak bylo v Estonsku, Dánsku, Bělorusku, Rusku a Ukrajině.

**Průměrná defoliace v EU27** se v období let 1998–2009 prokazatelně zvýšila na 24,4 % území (nejvíce v oblasti Středomoří a v ČR), zatímco pouze na 14,9 % území se snížila (převážně v Bělorusku). V roce 2010 se oproti roku 2009 zvýšila na 9,7 % území (převážně v Bulharsku, Rumunsku a Slovensku), ale naopak se snížila na 12,4 % území (Obr. 1). V období let 1995–1999 klesla z 26 % na 21,2 %, po roce 2000 se opět zvýšila a v posledních letech začala mírně klesat až na 19,2 % v roce 2009.

## 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>)



## 13/ Druhová a věková skladba lesů

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Je druhová a věková skladba lesů v ČR z ekologického hlediska vyhovující?

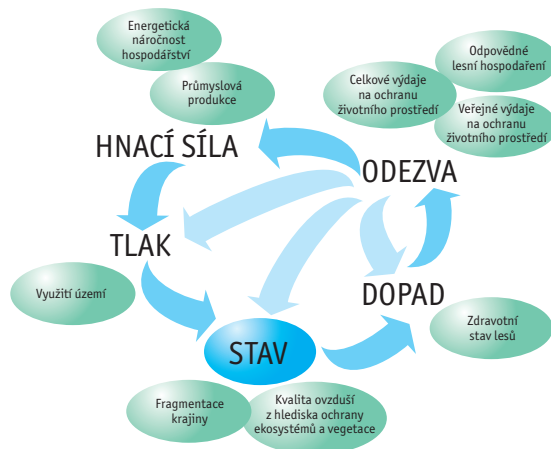
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Podíl listnáčů na celkové ploše lesů ČR stoupá pozvolna, během období 2000–2011 vzrostl pouze o 3 p. b. a dosáhl tak hodnoty 25,3 %. Sice tak dochází k příznivé změně druhové skladby směrem k přirozenější (a stabilnější) struktuře lesních porostů, ale proces je velmi pomalý.

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 0,9 %, a to i přesto, že její podíl na umělé výsadbě činí 5,4 %.

😞 Současná skladba lesů ČR se od rekonstruované přirozené skladby výrazně liší. Zatímco v současné skladbě dominují jehličnaté lesy, v rekonstruované přirozené skladbě převažují listnaté lesy, jejichž podíl by měl tvořit 65,3 % z celkové plochy lesů ČR (tzn. o 40 p. b. více než je současné zastoupení).

Věková struktura lesů ČR je nerovnoměrná. V posledních letech narůstá výměra přestářlých porostů (nad 120 let), za období 2000–2011 vzrostla o 1,8 p. b.



### 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 role 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** 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 průnik 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 krajinně 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.

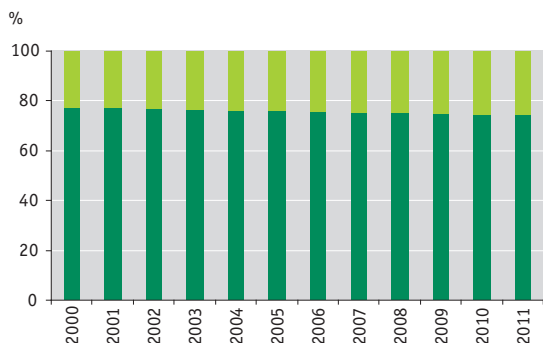
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Lesní porosty jsou významné zejména pro zajišťování ekosystémových služeb, a to zásobovacích (produkce dřevní hmoty), regulačních (ochrana před erozí, podpora vodního režimu), podpůrných (klimatická funkce) i kulturních (rekreační a vzdělávací). Vysazováním především smrkových a borových porostů v minulosti vznikly stejnověkové monokultury, které nejsou schopny odolávat abiotickým a biotickým činitelům, vyznačují se zhoršeným zdravotním stavem a nejsou tak schopny tyto služby plně zajišťovat.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

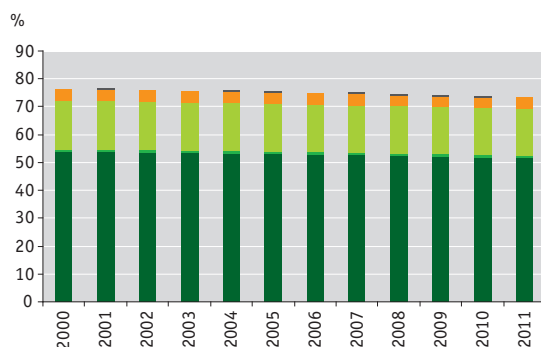
Graf 1 → Vývoj podílu jehličnatých a listnatých porostů na celkové ploše lesů ČR [%], 2000–2011



■ Listnáče  
■ Jehličnany

Zdroj: ÚHÚL

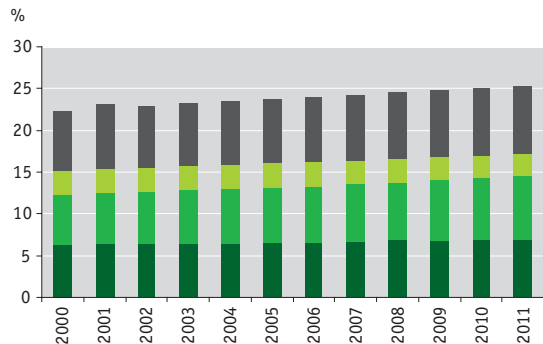
Graf 2 → Vývoj druhové skladby jehličnatých porostů v ČR [%], 2000–2011



■ Ostatní  
■ Modřín  
■ Borovice  
■ Jedle  
■ Smrk

Zdroj: ÚHÚL

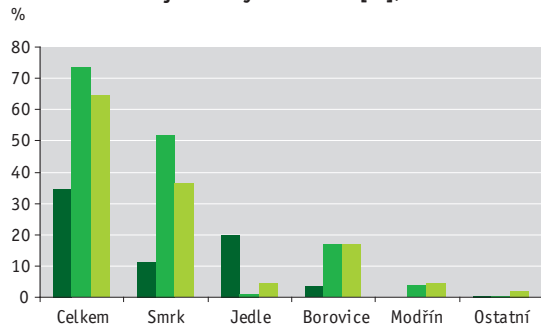
Graf 3 → Vývoj druhové skladby listnatých porostů v ČR [%], 2000–2011



■ Ostatní  
■ Bříza  
■ Buk  
■ Dub

Zdroj: ÚHÚL

Graf 4 → Rekonstruovaná přirozená, současná a doporučená skladba jehličnatých lesů v ČR [%], 2011



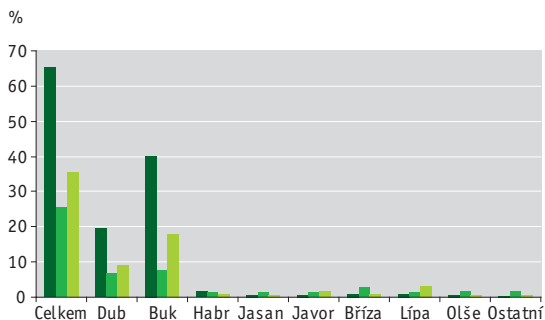
■ Přirozená  
■ Současná  
■ Doporučená

Zdroj: ÚHÚL

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 nejuvhodnější ze současného ekonomického hlediska.



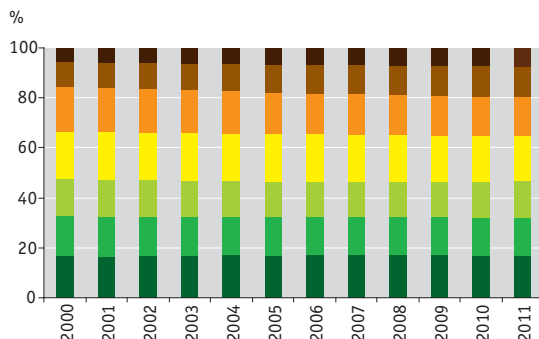
Graf 5 → Rekonstruovaná přirozená, současná a doporučená skladba listnatých lesů v ČR [%], 2011



█ Přirozená  
█ Současná  
█ Doporučená

Zdroj: ÚHÚL

Graf 6 → Vývoj věkové struktury lesních porostů v ČR [%], 2000–2011



█ 7. věková třída  
█ 6. věková třída  
█ 5. věková třída  
█ 4. věková třída  
█ 3. věková třída  
█ 2. věková třída  
█ 1. věková třída

Zdroj: ÚHÚL

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.

Lesní porosty jsou podle věku rozdělovány do 7 věkových tříd: 1. věková třída: 1–20 let; 2. věková třída: 21–40 let; 3. věková třída: 41–60 let; 4. věková třída: 61–80 let; 5. věková třída: 81–100 let; 6. věková třída: 101–120 let; 7. věková třída: >121 let.

Obr. 1 → Mezinárodní srovnání podílu listnatých porostů na celkové rozloze států, 2005



Podíl listnatých lesů na celkové rozloze

- 0–1
- 2–10
- 11–25
- 26–50
- 51–75
- 76–100
- Voda
- Mimo pokrytí dat

Zdroj: European Forest Institute



**Druhov**á skladba lesů v ČR je dána především geologickou stavbou, přechodem subatlantického a kontinentálního klimatu a pestrou 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 populace, a tím zvýšené poptávky po dřevu jako hlavním zdroji energie, docházelo v minulosti k plošnému vysazování rychle rostoucích smrkových a borových monokultur. Z tohoto důvodu jsou lesy ČR tvořeny převážně jehličnatými porosty, které však nejsou schopny odolávat abiotickým (vítr, námraza) a biotickým (škůdci) disturbancím.

Při obnově lesa se v posledních letech stále více používají listnaté stromy (např. buk, dub, javor, jeřáb) na úkor jehličnatých (smrk, borovice). Dochází tak k příznivé změně druhové skladby směrem k přirozenější (a stabilnější) struktuře lesních porostů. Problémem zůstává další vývoj druhově pestřejších mladých lesních porostů, a to zejména v důsledku okusu v lokalitách s nadměrnými stavy spárkaté zvěře. **Podíl listnatců na celkové ploše lesů v ČR** narůstá velmi pozvolně. Je to dáno zejména poměrně dlouhou dobou obmytí. V roce 2011 tvořil 25,3 % z celkové plochy lesů (Graf 1). **Podíl jehličnatých porostů na celkové ploše lesů ČR** v roce 2011 tvořil 73,6 %, přičemž za období 2000–2011 poklesl o 2,9 p. b.

Lesy v ČR jsou z 51,7 % tvořeny smrkem, jehož podíl na celkové ploše lesních porostů však stabilně klesá, v letech 2000–2011 poklesl o 2,3 p. b. 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 kolem 0,9 % a podíl při zalesňování vzrostl z 2 % v roce 1995 až na 6,3 % v roce 2009, ale od roku 2010 opět klesá, a to na 5,5 %. Jejich nepatrný růst na celkové ploše lesa je zapříčiněn zejména vlivem vysokých škod způsobovaných spárkatou zvěří.

**Listnaté porosty** jsou tvořeny převážně bukem, jehož podíl na celkové ploše lesů během období 2000–2011 stoupl o 1,5 p. b. až na 7,5 % v roce 2011. Pozvolný vzrůstající trend byl zaznamenán i u dubu, jehož podíl stoupl za sledované období o 0,7 p. b. a v roce 2011 dosáhl 7 % z celkové plochy lesů ČR. Buk i dub patří spolu s jedlí mezi meliorační a zpevňující dřeviny, které plní svou existenci v lesním ekosystému hned několik funkcí, např. se podílejí na zlepšování vodního režimu, vytvářejí příznivější mikroklima v lesních porostech či snižují náchylnost porostů ke kalamitám způsobeným škůdci.

**Současná skladba lesů ČR** se od **rekonstruované přirozené skladby**<sup>1</sup> výrazně liší (Graf 4 a 5). Zatímco v současné skladbě dominují jehličnaté lesy, v přirozené skladbě převažují listnaté lesy, jejichž podíl by měl tvořit 65,3 % z celkové plochy lesů ČR (tzn. o 40 p. b. více než je současné zastoupení). Rozdíly mezi současnou a přirozenou skladbou jsou i v druhovém složení. Zatímco v současné skladbě jehličnatých lesů dominuje smrk, v přirozené skladbě by měla z 19,8 % převažovat jedle a smrk by měl zaujímat pouze 11,2 % z celkové plochy lesů ČR. Patrný rozdíl mezi přirozenou a současnou skladbou je i u borovice, která by měla zaujímat o 13,3 p. b. menší plochu lesů ČR. V rekonstruované přirozené skladbě listnatých lesů by měl převažovat na 40,2 % rozlohy lesů ČR buk a na 19,4 % dub, tzn. o 32,7 p. b., resp. 12,4 p. b. více než je v současnosti. O něco menší rozdíly jsou mezi současnou a **doporučenou skladbou lesů ČR**<sup>2</sup>, podle které by měla rozloha listnatých lesů zaujímat 35,6 % celkové výměry lesů ČR, tzn. pouze o 10,3 p. b. více než je v současné době.

**Věková struktura lesů v ČR** je nerovnoměrná (Graf 6). V posledních letech narůstá výměra přestálých porostů (nad 120 let), za období 2000–2011 vzrostla o 1,8 p. b. Může to být způsobeno režimem obhospodařování lesů ve zvláště chráněných územích a lesů ochranných a také odsouváním obnovy ekonomicky neatraktivních méně přístupných nebo méně kvalitních porostů<sup>3</sup>. Přestálé porosty mají sníženou vitalitu a je v nich tedy i vyšší podíl nahodilých těžeb. Na druhou stranu může mít tento trend krátkodobý pozitivní efekt na druhy vázané na lesy vyššího věku s velkou zásobou mrtvého dřeva. Rozloha porostů mladších 60 let je naopak podnormální a má klesající trend, za období 2000–2011 klesla o 1,5 p. b. Výjimku tvoří 1. věková třída, která měla až do roku 2009 vzrůstající trend, ale od tohoto roku opět klesá, za období 2009–2011 o 1,2 p. b.

Při **mezinárodním srovnání** je zřejmé, že ČR patří společně s Polskem, Ukrajinou, Rakouskem a skandinávskými zeměmi mezi státy s nejnižším podílem listnatých porostů na celkové rozloze státní (Obr. 1), na rozdíl od Slovenska, Rumunska a Ruska, které patří mezi státy s největším zastoupením listnatých lesů.

## **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>1</sup> Rekonstruovaná přirozená skladba je blízká skladbě klimaxové v době před ovlivněním lesa člověkem.

<sup>2</sup> Doporučená skladba lesa je všestranně optimalizovaným kompromisem mezi skladbou přirozenou a skladbou nejnvhodnější ze současného ekonomického hlediska.

<sup>3</sup> Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2010. Ministerstvo zemědělství ČR.



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Vyvíjí se hospodaření v lesích z hlediska životního prostředí pozitivně?

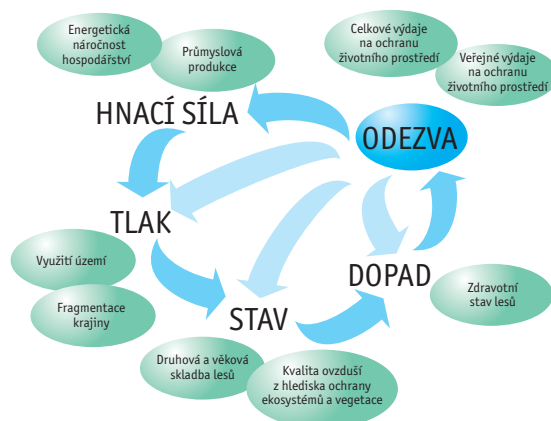
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Podíl listnáčů na celkové ploše lesů ČR velmi mírně, ale vytrvale stoupá, za období 2000–2011 stoupl o 3 p. b. Celkové porostní zásoby dřeva se dlouhodobě zvyšují.

😞 Podíl listnáčů při zalesňování v ČR v posledních letech velmi mírně rostl, ale v roce 2011 klesl oproti roku 2010 o 2,1 p. b. Podíl jedle při zalesňování dlouhodobě vzrůstá, ale v posledních dvou letech byl zaznamenán mírný pokles (o 9,6 %). Podíl jedle na celkové ploše lesů v ČR však dlouhodobě stagnuje.

😞 Plocha přirozené obnovy se v roce 2011 oproti roku 2010 snížila o 1 %.

Plocha lesů certifikovaná podle zásad trvale udržitelného hospodaření v lesích dle PEFC dosáhla v roce 2006 maxima, ale v posledních letech dochází k poklesu až na současných 69,7 % z celkové plochy lesů na území ČR. Plocha lesů certifikovaná náročnějším, ale environmentálně šetrnějším systémem FSC je velmi nízká (1,9 % z celkové plochy lesů).



### 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** 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 přírodních 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 druhově a geneticky vhodných porostů a posílit mimoprodukční funkce lesních ekosystémů.

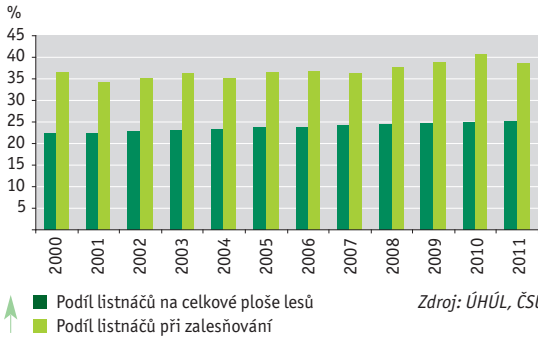
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

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.

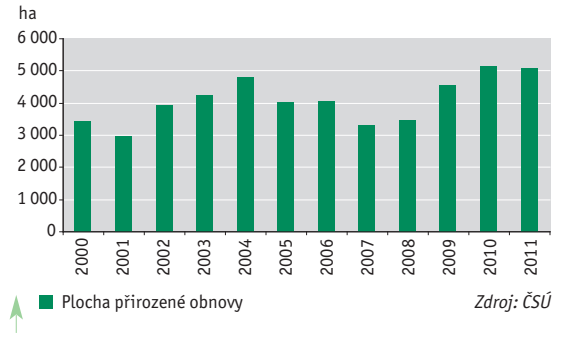


## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

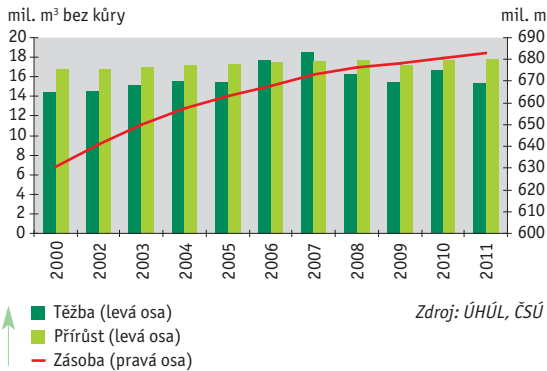
Graf 1 → Vývoj podílu listnáčů na celkové ploše lesů a při zalesňování v ČR [%], 2000–2011



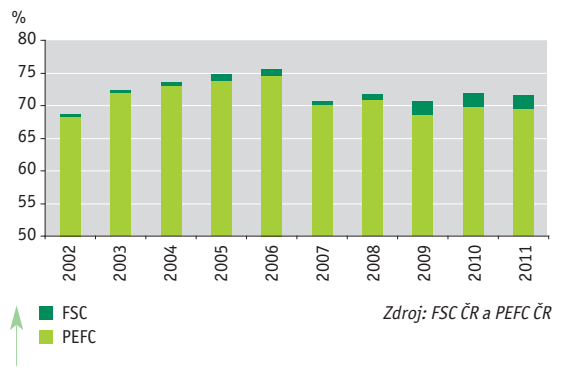
Graf 2 → Vývoj velikosti ploch přirozené obnovy v ČR [ha], 2000–2011



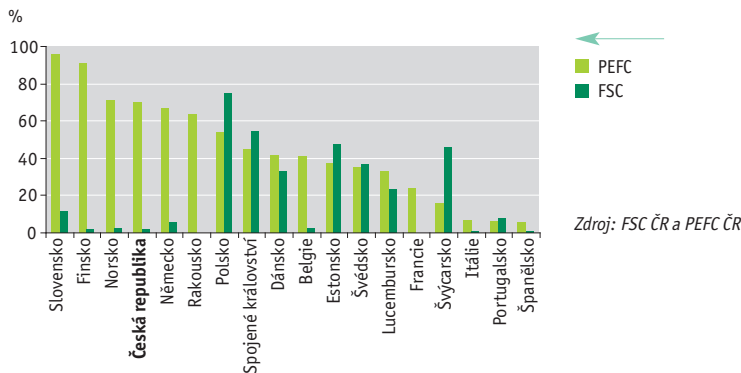
Graf 3 → Porovnání realizovaných těžeb dřeva s celkovým průměrným přírůstkem [mil. m<sup>3</sup> bez kůry] a celkovými porostními zásobami v ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2000–2011



Graf 4 → Vývoj podílu plochy lesů certifikovaných podle zásad PEFC a FSC na celkové ploše lesů v ČR [%], 2002–2011



Graf 5 → Mezinárodní srovnání podílu ploch lesů certifikovaných podle zásad PEFC a FSC na celkové ploše lesů [%], 2011





V roce 2011 bylo v ČR nově zalesněno celkem 21,7 tis. ha ploch (0,7 % z celkové rozlohy ČR), přičemž 61,4 % tvořilo zalesňování jehličnatými porosty a 38,6 % listnatými. Díky odpovědnému lesnímu hospodaření se v posledních letech při obnově lesa stále více používají listnaté stromy (buk, dub, lípa), které přispívají k přirozenější a stabilnější struktuře lesních porostů. **Podíl listnáčů při zalesňování** se dlouhodobě pohyboval kolem hodnoty 35 %, ale v posledních třech letech dochází k mírnému zvýšení až na 40,7 % v roce 2010. V roce 2011 však došlo k mírnému poklesu (o 2,1 p. b.) na 35,6 % (Graf 1). **Podíl listnáčů na celkové ploše lesů** se stabilně zvyšoval až na 25,3 % v roce 2011.

**Přirozená obnova lesa** se během sledovaného období (od roku 1995) zvýšila přibližně trojnásobně, což je z hlediska lesnictví i životního prostředí zásadní pozitivní jev. V letech 2004–2007 se podíl přirozené obnovy snížil, od roku 2008 docházelo k růstu, a to na 19 % z celkové obnovy lesa v roce 2010 (nárůst o 12,4 % oproti roku 2009), ale v roce 2011 došlo opět k mírnému poklesu, a to o 1 % (Graf 2).

**Celkové porostní zásoby dřeva** mají dlouhodobě vzrůstající tendenci, nicméně v posledních letech byla zaznamenána snižující se dynamika růstu. V roce 2011 dosáhly 683 mil. m<sup>3</sup> (Graf 3). Trvalý růst celkových zásob dřeva je z velké části způsoben tím, že dospívají plošně nadnormální věkové stupně a současně se zvyšuje střední věk dřevin. Dalším důvodem může být i fakt, že **výše realizovaných těžeb** dlouhodobě nepřesahuje **celkový průměrný přírůst** (Graf 3). Výjimkou je rok 2007, kdy byla zaznamenána maximální hodnota výše těžeb, a to 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 během sledovaného období stabilně pohybovala kolem 15 mil. m<sup>3</sup> bez kůry za rok a v roce 2011 dosáhla hodnoty 15,4 mil. m<sup>3</sup>. Výše nahodilých těžeb tvořily v roce 2011 pětinu celkových realizovaných těžeb, a to 3,8 mil. m<sup>3</sup>, tzn. nejnižší hodnotu od roku 2000, čímž byly vytvořeny příznivější podmínky pro plánovité hospodaření v lesích. Celkový průměrný přírůst se po sledované období (od roku 2000) stabilně pohybuje kolem 17 mil. m<sup>3</sup> bez kůry.

**Plocha lesů certifikovaných podle zásad PEFC** (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) a **FSC**<sup>1</sup> (Forest Stewardship Council), tzn. lesů obhospodařovaných udržitelným způsobem, dosáhla v roce 2006 maxima (75,4 % z celkové plochy lesů ČR), v roce 2007 došlo k poklesu (o 4,7 %) a od tohoto roku se stabilně pohybuje okolo 70 % z celkové plochy lesů ČR. Certifikace lesů v ČR se rozvinula především po roce 2000, kdy kromě trvale udržitelného hospodaření v lesích bylo snahou i informovat spotřebitele o ekologických kvalitách dřeva. Důvodem poklesu udělených certifikátů v posledních letech je zřejmě dodržování náročných standardů certifikace, ale také finančních požadavků. Z celkového počtu udělených certifikátů tvoří převážnou většinu certifikace PEFC (97,4 %), u kterých oproti loňskému roku došlo k mírnému poklesu (o 0,2 %). Plocha lesů certifikovaných náročnějším, ale environmentálně šetrnějším systémem FSC je i nadále nízká (Graf 4) a v roce 2011 ve srovnání s předchozím rokem o dalších 4,7 % klesla (z důvodu ukončení platnosti certifikátu Lesního hospodářského celku – Žehrov) na hodnotu 1,9 % z celkové plochy lesa ČR (49 tis. ha).

V **mezinárodním srovnání** dosahuje ČR u ploch lesů certifikovaných podle zásad PEFC nadprůměrných hodnot a řadí se hned za Slovensko, Finsko a Norsko, kde je dosahováno nejvyšších hodnot. Zcela opačně je na tom ČR při srovnání podílu ploch lesů certifikovaných podle zásad FSC, kdy je vysoce pod průměrem, na rozdíl od Polska, Spojeného království, Estonska či Švýcarska (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=1596>)

<sup>1</sup> Certifikace lesů systémem PEFC a FSC je jedním z procesů v lesním hospodářství směřujícím 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.



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký je stav a trendy ve využití území v ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 V rámci zemědělské půdy dochází k příznivému nárůstu ploch trvalých travních porostů (za období 2000–2011 o 2,9 %) na úkor orné půdy (za období 2000–2011 pokles o 2,7 %).

Mírně narůstá plocha lesů (mezi roky 2000–2011 nárůst o 0,9 %).

☹️ Dochází k úbytku zemědělské půdy (za období 2000–2011 o 1,2 %), zejména pak orné půdy v důsledku rozšiřování zastavěných a ostatních ploch (mezi roky 2000–2011 nárůst o 3 %).



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	☹️
Změna od roku 2000	☹️
Poslední meziroční změna	😐

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Závazky ČR v oblasti udržitelného využívání území vyplývají z **Evropské úmluvy o krajině**. Cílem Úmluvy je zajistit ochranu jednotlivých typů evropské krajiny. Její význam spočívá v podpoře udržitelné ochrany, správy a plánování krajiny a v organizaci evropské spolupráce v této oblasti, mimo jiné formulací a uplatňováním krajiných politik na národní, regionální i místní úrovni.

**SPŽP ČR** má za cíl „Environmentálně příznivé využívání krajiny“, čímž se rozumí co nejmenší narušování volné krajiny, rekultivovat nebo jinak využívat narušenou krajinu, odstranit ekologické zátěže, zabránit fragmentaci krajiny, popř. fragmentaci omezit biokoridory a rozvojem územního systému ekologické stability (ÚSES).

Cílem **Státního programu ochrany přírody a krajiny České republiky** je udržet a zvyšovat ekologickou stabilitu krajiny s mozaikou vzájemně propojených biologicky funkčních prvků a částí, schopných odolávat vnějším negativním vlivům. Dále si klade za cíl udržet a zvyšovat přírodní a estetické hodnoty krajiny, zajistit udržitelné využívání krajiny jako celku především omezením zástavby krajiny, zachováním její prostupnosti a omezením další fragmentace s přednostním využitím ploch v sídelních útvarech a zajistit odpovídající péči o optimalizovanou soustavu zvláště chráněných území (ZCHÚ) a vymezení ÚSES jako nezastupitelného základu přírodní infrastruktury krajiny, zajišťující zachování biologické rozmanitosti a fungování přírodních, pro život lidí nezbytných procesů.

**Politika územního rozvoje ČR** je nástrojem územního plánování, jehož prioritami jsou mimo jiné ve veřejném zájmu chránit a rozvíjet přírodní, civilizační a kulturní hodnoty území, zachovat ráz jedinečné urbanistické struktury území, struktury osídlení a jedinečné kulturní krajiny, vytvářet předpoklady pro polyfunkční využívání opuštěných areálů a ploch (tzv. brownfieldy průmyslového, zemědělského, vojenského a jiného původu), hospodárně využívat zastavěné území (podpora přestavby revitalizací a sanací území) a zajistit ochranu nezastavěného území (zejména zemědělské a lesní půdy).

Problematickou krajinou a využitím území se v prioritní ose „Rozvoj území“ a „Krajina, ekosystémy a biodiverzita“ zabývá i **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR**.

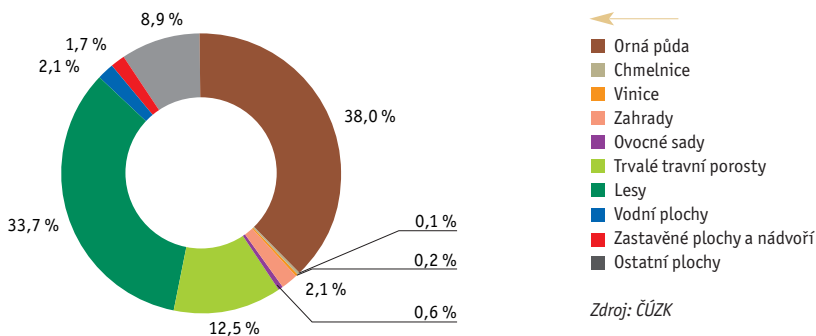
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Změny ve struktuře krajiny, způsobené změnami ve využívání krajiny zvyšující se mírou zastavěnosti území a environmentálně nepříznivými způsoby hospodaření, významně ovlivňují odtokové poměry, a tím významně ovlivňují průběh a následky nahodilých přírodních jevů, zejména pak povodní. Nová výstavba přináší změny do půdního reliéfu (zpevněné plochy, nové pohledové dominanty, haldy, náspy apod.).

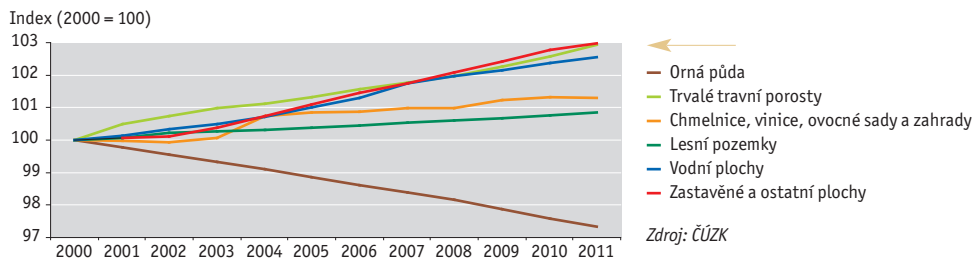


## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

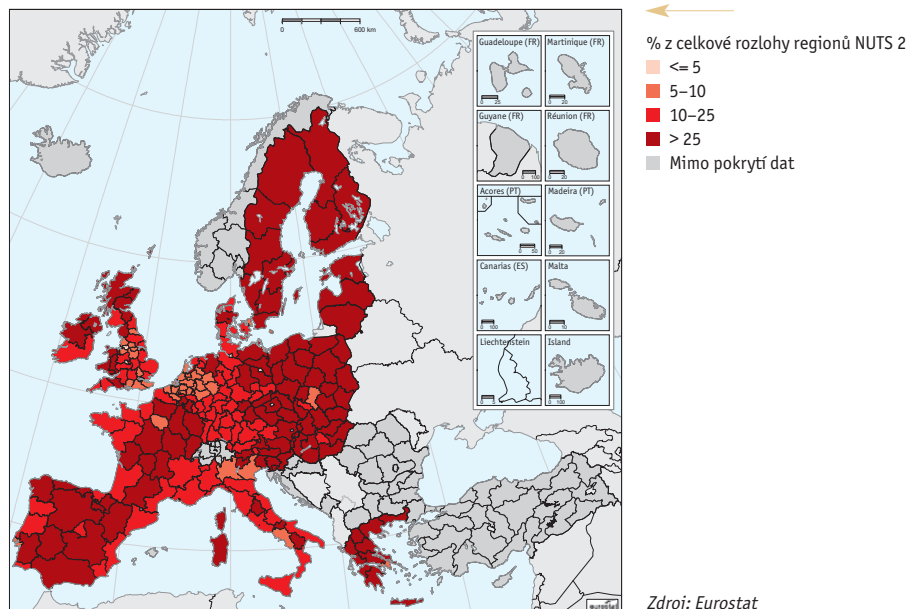
Graf 1 → Využití území v ČR [%], 2011



Graf 2 → Vývoj využití území v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2011



Obr. 1 → Mezinárodní srovnání podílu zastavěných a ostatních ploch na celkové rozloze území, 2009





ČR je zemí s **vysokým podílem orné půdy** na celkové rozloze státu (38 %, 5. místo v EU27) a **poměrně vysokou lesnatostí** (33,7 %). Většinu území ČR tvoří, z hlediska typologie využití území, pro střední Evropu typická lesozemědělská a zemědělská krajina. Zemědělská půda tvořila dle údajů ČÚZK<sup>1</sup> v roce 2011 celkem 4 229 tis. ha (tj. 53,6 % celkové rozlohy půdního fondu), nezemědělská půda 3 657 tis. ha. V rámci zemědělské půdy má nejvyšší podíl orná půda (70,9 %), na druhém místě jsou trvalé travní porosty (23,4 %), zbývajících 5,7 % tvoří chmelnice, vinice, ovocné sady a zahrady (Graf 1).

Trendy změn využití území po roce 2000 jsou charakteristické postupným úbytkem orné půdy a nárůstem trvalých travních porostů v rámci ZPF a dále postupným růstem zastavěných a ostatních ploch (Graf 2). Tyto změny jsou důsledkem tzv. extenzifikace využití méně atraktivních a odlehlejších oblastí, kde dochází k snižování výměry orné půdy a zvyšování rozsahu trvalých travních porostů a lesních pozemků. Pro hlavní zemědělské oblasti a urbanizační centra je typické naopak intenzifikované využití, jehož důsledkem je zejména nárůst rozsahu zastavěných a ostatních ploch, případně i orné půdy na úkor ostatních environmentálně cennějších kategorií využití území. Zatímco první proces je z krajinně-ekologického hlediska spíše pozitivní, intenzifikace využití je jednoznačně negativní.

Úbytek **orné půdy** představoval v roce 2011 celkem 9 056 ha (cca 3 % celkové výměry). Přibližně 53 % této výměry orné půdy se přeměnilo v trvalé travní porosty (nejvíce v Jihočeském kraji a Plzeňském kraji), dalších zhruba 30 % bylo zastavěno, což představuje zástavbu cca 7,5 ha každý den. Největší podíl orné půdy na úkor zastavěných ploch a ostatních ploch (např. dopravní komunikace) byl zabrán v HL. m. Praha (cca 95 % z 82 ha), dále v Jihomoravském kraji (58,4 %) a Středočeském kraji (33,3 %). Naopak v roce 2011 přibýlo 1 356 ha orné půdy, a to z velké části přeměnou trvalých travních porostů a ostatních ploch (zejména v Karlovarském, Ústeckém a Jihomoravském kraji). Následkem těchto změn se snížila celková bilance orné půdy meziročně o 7 700 ha, tj. o 0,26 %, od roku 2000 se výměra orné půdy snížila o 2,7 %.

**Trvalé travní porosty** (TTP) se rozšířily v roce 2011 o 3 434 ha, tj. o 0,3 % (od roku 2000 o 2,9 %). Nové TTP vznikají zejména na bývalé orné půdě, celkem v roce 2011 na úkor TTP ubylo 4 794 ha orné půdy (zhruba čtvrtina v Jihočeském kraji). Tato hodnota převyšuje celkový nárůst, neboť některé TTP byly naopak rozorány a přeměněny na ornou půdu (557 ha) nebo využity jiným způsobem.

Rozsah **zastavěných a ostatních ploch** se meziročně v roce 2011 zvýšil o 1 656 ha (0,2 %), od roku 2000 o 24 162 ha (3 %). Pozitivním zjištěním je, že intenzita zástavby území v posledních letech klesá. Plocha nově zabraného území výstavbou byla v roce 2011 nejmenší od roku 2002 a ve srovnání s rokem 2004, kdy bylo zastavěno okolo 2 800 ha území, byla na úrovni přibližně 60 % tehdejšího stavu. Zastavěné a ostatní plochy zaujímaly v roce 2011 cca 834,2 tis. ha, což představuje 10,6 % rozlohy území ČR.

Změny využití území, zejména v pražské a brněnské aglomeraci, v uplynulých letech ovlivňuje proces **suburbanizace**, ačkoliv v menší míře než v minulosti. Suburbanizace na některých místech způsobuje plošně významné, ale územně nekompaktní a neestetické rozšiřování zastavěného území s negativními environmentálními, ekonomickými i sociálními dopady (tzv. urban sprawl) bez vazby na dostatečně dimenzovanou sociální i dopravní infrastrukturu. Jedním z nepříznivých dopadů suburbanizace je nárůst intenzity individuální automobilové dopravy (a negativních vlivů s tím souvisejících), a to zejména na hlavních komunikacích směřujících do center velkých měst.

V **mezinárodním kontextu** je ČR zemí s nadprůměrným podílem orné půdy na celkové ploše území a mírně nadprůměrnou lesnatostí, která je však pouze přibližně poloviční ve srovnání se skandinávskými zeměmi. Co se týče zastavěných a ostatních ploch, řadí se ČR spíše pod průměr, zejména v porovnání s Německem, Spojeným královstvím, Francií či Itálií, které se řadí mezi země s vysokým podílem zastavěných a ostatních ploch na celkové rozloze území (Obr. 1).

## 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>)

<sup>1</sup> Data pro indikátor Využití území jsou přejímána z publikace *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*, vydávané ČÚZK, a jedná se vždy o stav ke dni 31. 12. daného roku.



## 16/ Fragmentace krajiny

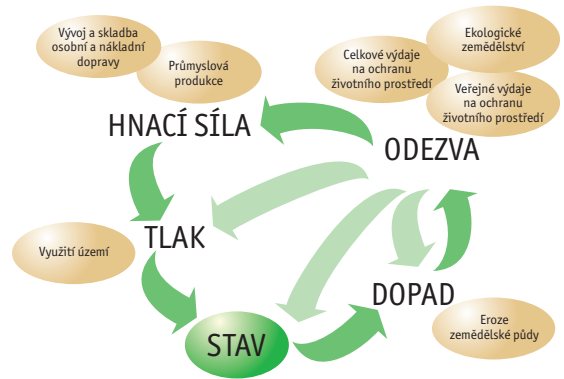
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Dochází ke zpomalení procesu fragmentace krajiny?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹ Přestože se rychlost poklesu nefragmentovaných ploch snižuje, 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.

V současné době je na vodních tocích v ČR evidováno více než 6 000 příčných překážek, které mají nepříznivý vliv na biodiverzitu vodních ekosystémů.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	☹
Změna od roku 2000	☹
Poslední meziroční změna	N/A

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Závazky ČR vyplývají z **Evropské úmluvy o krajině**, jejímž cílem je zajistit ochranu jednotlivých typů evropské krajiny.

Problematikou průchodnosti příčných překážek na vodních tocích se zabývá **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES** (tzv. rámcová směrnice) ze dne 23. října 2000, 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 zatížení vodního prostředí všech členských států EU. Dalším důležitým dokumentem je **nařízení Rady ES č. 1100/2007** ze dne 18. září 2007, kterým se stanoví opatření pro obnovu populace úhoře říčního (*Anguilla Anguilla*). Důležitým dokumentem je i **směrnice Rady č. 92/43/EHS** (tzv. směrnice o stanovištích) ze dne 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Otázka fragmentace říčních systémů na národní úrovni je řešena v **zákoně č. 254/2001 Sb.**, o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve kterém je zakotveno omezení pro povolování vodních děl, jejich změnu či změnu jejich užívání a jejich odstranění.

Významným strategickým nástrojem je **Koncepce způsobilosti říční sítě ČR**, která byla připravena v gesci MŽP a jeho resortních organizací a jejímž cílem je systémové řešení obnovy říčního kontinua, při kterém je třeba zohlednit nároky vodních a na vodu vázaných ekosystémů. Koncepce 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.

**SPŽP ČR** se problematikou fragmentace zabývá v oblasti „Environmentálně příznivé využívání krajiny“, kde je jedním z cílů zabraňovat fragmentaci krajiny, popř. fragmentaci omezit biokoridory a rozvojem územního systému ekologické stability (ÚSES).

Dílčím cílem **Státního programu ochrany přírody a krajiny České republiky** je zajistit udržitelné využívání krajiny jako celku, a to především omezením zastavby krajiny, zachováním její prostupnosti a omezením další fragmentace s přednostním využitím ploch v sídelních útvarech, případně ve vazbě na ně.

**Politika územního rozvoje ČR** je nástrojem územního plánování, jehož prioritami jsou mimo jiné zajistit ochranu nezastavěného území (zejména zemědělské a lesní půdy), zachování veřejné zeleně, včetně minimalizace její fragmentace, a umísťování rozvojových záměrů, které mohou významně ovlivnit charakter krajiny, do co nejméně konfliktních lokalit a následně podporovat potřebná kompenzační opatření.

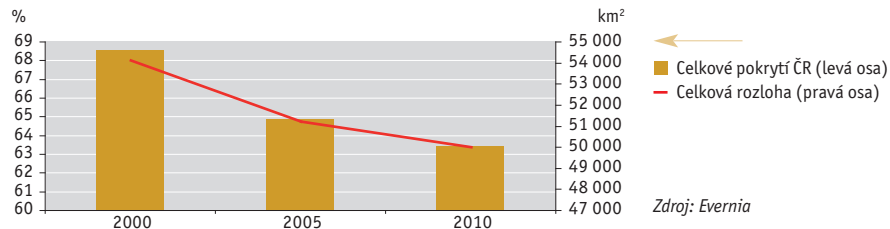
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Fragmentace krajiny neboli její postupné rozčleňování na menší části je v současné době stále větším problémem, a to především proto, že negativní dopady nejsou okamžité, zato jsou dlouhodobé a často nevratné. Při fragmentaci krajiny dochází jednak k přímému záboru přirozených stanovišť jednotlivých druhů organismů a jednak k přerušování funkčně propojených ekosystémů, což znesnadňuje migraci organismů. Tyto negativní procesy mají dopady jak na jednotlivé populace druhů, tak i na ekosystémy jako celky, které poskytují služby nezbytné pro lidskou společnost. Aktuálním problémem je i fragmentace říčních systémů, kdy v důsledku úprav toků a zavedením příčných překážek dochází k omezení migrace vodních a na vodu vázaných organismů, což vede k omezení jejich přirozeného areálu výskytu, využití potravních zdrojů či dostupnosti vhodných reprodukčních ploch.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

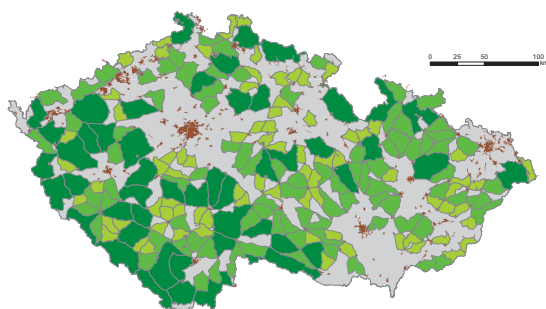
Graf 1 → Vývoj rozlohy ČR nefragmentované dopravou, 2000, 2005 a 2010



Zdroj: Evernia

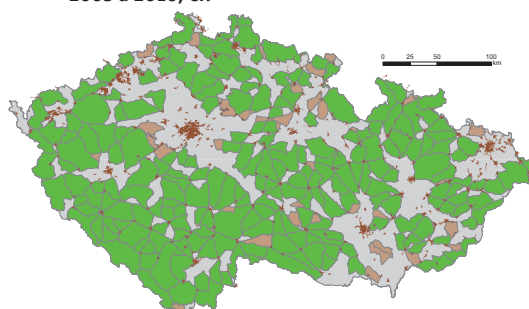
Hodnoceno pomocí polygonů UAT. UAT (Unfragmented Areas by Traffic) je metoda stanovení tzv. oblastí nefragmentovaných dopravou, tzn. oblastí, která jsou ohraničena silnicemi s vyšší intenzitou dopravy než je 1 000 vozidel/24 h nebo více kolejnými železnicemi a mají rozlohu území větší než 100 km².

Obr. 1 → Fragmentace krajiny dopravou v ČR, 2010



Zdroj: Evernia

Obr. 2 → Dynamika fragmentace krajiny dopravou mezi roky 2005 a 2010, ČR

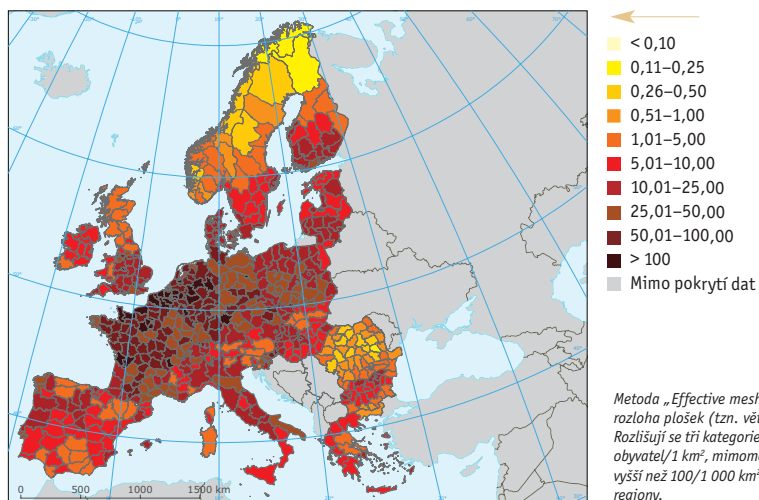


Zdroj: Evernia

- Rozloha UAT
- Nad 300 km<sup>2</sup>
  - 150–299 km<sup>2</sup>
  - 100–149 km<sup>2</sup>
  - Urbanizované plochy (nad 2 km<sup>2</sup>)
  - Fragmentované plochy

- UAT 2010
- UAT, které od roku 2005 ubyly
- Urbanizované plochy (nad 2 km<sup>2</sup>)
- Fragmentované plochy

Obr. 3 → Mezinárodní srovnání fragmentace krajiny podle regionů NUTS, 2009



Zdroj: EEA

Metoda „Effective mesh density“ je založena na počtu plošek/1 000 km<sup>2</sup>. Menší rozloha plošek (tzn. větší počet/1 000 km<sup>2</sup>) znamená vyšší fragmentaci krajiny. Rozlišují se tři kategorie regionů: urbanizované s hustotou zalidnění vyšší než 100 obyvatel/1 km<sup>2</sup>, mimoměstské a venkovské. Urbanizované regiony mají počet plošek vyšší než 100/1 000 km<sup>2</sup> a jsou v průměru 40x fragmentovanější než mimoměstské regiony.



Během období 2000–2010 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, kdy pokrývala 63,4 % celkové rozlohy ČR (Graf 1). Rychlost poklesu se oproti předchozímu období (2000/2005, rozdíl 5,4 %) v posledních 5 letech snížila (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 zároveň i mezi kraje s nejvyšším úbytkem nefragmentovaných ploch za období 2005–2010 (Obr. 2). Vysoký nárůst fragmentace je způsoben územně nekompaktním rozšiřováním zastavěných ploch v okolí městských aglomerací, a s tím související dopravní infrastruktury a také v důsledku výstavby dálnic a rychlostních silnic. V letech 2000–2010 bylo v ČR zabráno při výstavbě dopravních komunikací celkem 4 590 ha zemědělské půdy a 357 ha lesní půdy. Nejvíce zemědělské půdy bylo zabráno v letech 2004–2006 právě ve Středočeském kraji, dále v kraji HL. m. Praha, Moravskoslezském kraji a Olomouckém kraji. Ve Středočeském kraji zábor souvisely především s výstavbou pražského okruhu a v Moravskoslezském kraji s výstavbou dálnice D1/D47. Naopak mezi kraje s nejvyšším počtem nefragmentovaných ploch se řadí Jihočeský a Plzeňský kraj, kde je nižší hustota silniční sítě.

**Fragmentace říční sítě** (přehrazení toků příčnými překážkami) je v ČR významným antropogenním tlakem a má nepříznivý vliv na 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 také vliv protipovodňová opatření. 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 2010 evidováno celkem 844 jezů, z toho 193 ve správě Povodí Labe, s. p., 338 ve správě Povodí Vltavy, s. p., 42 ve správě Povodí Ohře, s. p., 189 ve správě Povodí Moravy, s. p. a 82 ve správě Povodí Odry, s. p. Přehrazení vodního toku má za následek degradaci stanovišť, omezení či ztrátu volné migrace živočichů a změnu 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*).

Na základě 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 oblastí 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.

V **mezinárodním srovnání** patří ČR mezi státy s nejvyšší fragmentací, společně s Belgií, Dánskem, Nizozemskem, Francií a Německem (Obr. 3). Na rozdíl od států Skandinávie, které se vyznačují nejnižší fragmentací v Evropě, se jedná o státy s rozsáhlou dopravní infrastrukturou a vysokým podílem zastavěných ploch.

## 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>)

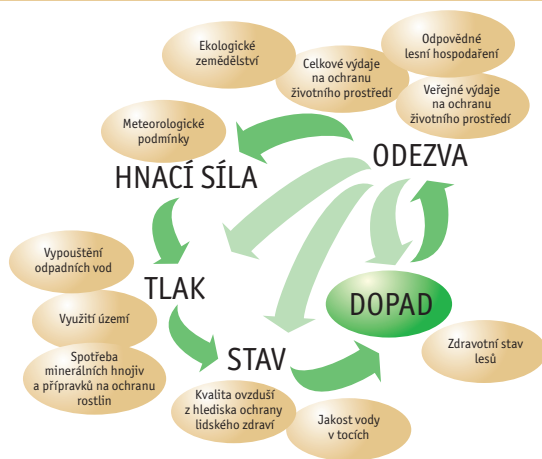


### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaký je podíl zemědělské půdy ohrožené erozí?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹ Na území ČR je 18,9 % zemědělské půdy potenciálně silně až extrémně ohroženo vodní erozí a 5,0 % větrnou erozí. Meziročně nedošlo k podstatným změnám v podílu půd ohrožených vodní erozí, potenciální ohroženost půd větrnou erozí zaznamenala 6% úbytek v kategorii půd bez ohrožení. Podle kategorie ohroženosti půd vodní erozí dle standardů Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC 2) je na území ČR 10,2 % mírně erozně ohrožených půd a 0,45 % silně erozně ohrožených půd.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	☹
Změna od roku 2000	☹
Poslední meziroční změna	☺

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V současnosti je jednou z prioritních oblastí Společné zemědělské politiky EU řešení negativních dopadů zemědělství na krajinu a životní prostředí, což zahrnuje též erozní ohroženost zemědělské půdy. 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 zdůrazňuje jedna z os **Národního strategického plánu rozvoje venkova České republiky na období 2007–2013**.

Riziko vodní a větrné eroze a dalších způsobů degradace půdy (např. zhutňování) uvádí jako závažný problém **Koncepce agrární politiky ČR po vstupu do EU (2004–2013)** a **Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR**. Subvence do zemědělství podporují i udržitelné hospodaření na zemědělské půdě. Vyplácení přímých podpor pro zemědělce podle **nařízení Rady (ES) č. 73/2009** a dalších vybraných dotací je podmíněno plněním podmínek **Zákonných požadavků na hospodaření (SMR)** a **Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC)**<sup>1</sup>, přičemž GAEC 1 a 2 se věnují erozi půdy. Důraz je kladen na protierozní ochranu půdy na svažitých pozemcích, na ochranu půdy před vodní erozí a na snahu omezit negativní působení důsledků eroze (např. škody na komunikacích a nemovitostech). Standardy GAEC a SMR jsou součástí systému tzv. kontroly podmíněnosti (Cross compliance). Rozšíření GAEC 2, se zaměřením na omezení pěstování širokořádkých plodin na mírně erozně ohrožených půdách, je účinné od 1. července 2011.

Ochranu zemědělské půdy v ČR se zabývá zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu a vyhláška č. 13/1994, kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů a zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ukládají zajistit majitelům pozemků, aby nedocházelo k zvýšenému odnosu půdy erozní činností.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

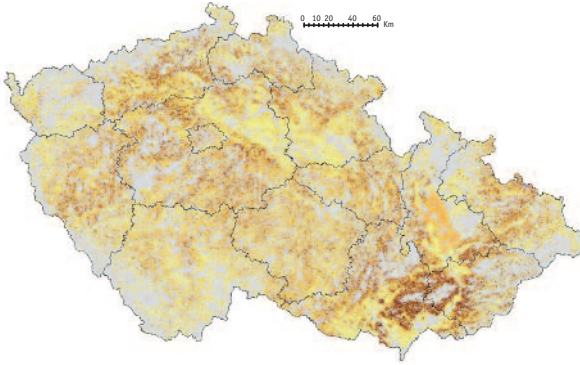
Samotný proces eroze je přirozeným přírodním jevem, ale problémem je zrychlená míra eroze zemědělské půdy zapříčiněná nevhodným způsobem hospodaření, jako je např. masivní zcelování pozemků, pěstování monokultur, nešetrné obhospodařování půdy bez ohledu na svažitost pozemků a další fyzickogeografické podmínky, příp. i nevhodné využití půdy pro pěstování OZE (např. kukuřice). Primárně znamená eroze snížení kvality půdy odnosem jejích nejurodnějších částí, a tím i snížení produkční schopnosti půdy, ztrátu ekologických funkcí půdy, snížení retence a infiltrace vody apod. Škody způsobené erozí se ovšem projevují i v míře znečištění vodních zdrojů, zanášení vodních nádrží, ve škodách na majetku (splach hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, zanášení meliorační a kanalizační sítě, ztráta osiv a sadby). Právě splach částic půdy a na nich vázaných živin a dalších chemických látek (průmyslová hnojiva, pesticidy, různé druhy zemědělských a průmyslových odpadů) představuje riziko pro vodní zdroje, a to především ty, které jsou využívány pro úpravu pitné vody a pro rekreaci.

<sup>1</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 stanoveně celkem 5 standardů, které byly od 1. 1. 2010 rozšířeny na 10, přičemž tématickému okruhu eroze půdy se věnují GAEC 1 a GAEC 2.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

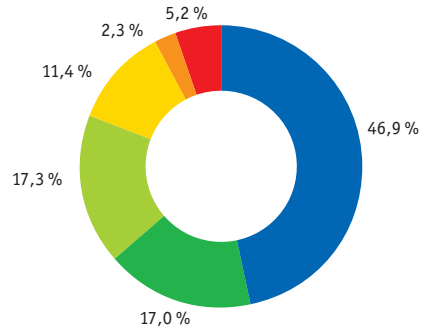
Obr. 1 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí v ČR, 2011



- ▲ Půdy velmi slabě ohrožené
- ▲ Půdy slabě ohrožené
- ▲ Půdy středně ohrožené
- ▲ Půdy silně ohrožené
- ▲ Půdy velmi silně ohrožené
- ▲ Půdy extrémně ohrožené
- ▲ Nezemědělská a ostatní půda
- Hranice krajů

Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

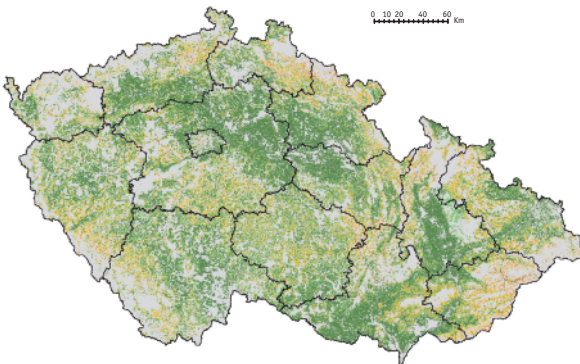
Graf 1 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí v ČR, vyjádřená dlouhodobým průměrným smyem, 2011



- ▲ Půdy velmi slabě ohrožené
- ▲ Půdy slabě ohrožené
- ▲ Půdy středně ohrožené
- ▲ Půdy silně ohrožené
- ▲ Půdy velmi silně ohrožené
- ▲ Půdy extrémně ohrožené

Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

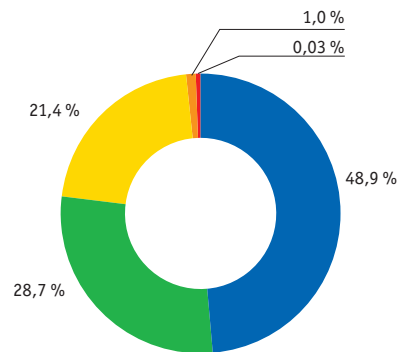
Obr. 2 → Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ ) v ČR, 2011



- ▲ Do 0,005 (trvalé travní porosty)
- ▲ 0,005–0,02 (jetel, vojtěška)
- ▲ 0,02–0,2 (bez širokořádkových kultur)
- ▲ 0,2–0,6 (s půdoochrannými technologiemi)
- ▲ Nad 0,6 (bez omezení)
- ▲ Nezemědělská a ostatní půda
- Hranice krajů

Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Graf 2 → Ohroženost zemědělské půdy vodní erozí v ČR, vyjádřená na základě maximálních přípustných hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace ( $C_p$ ) [%], 2011

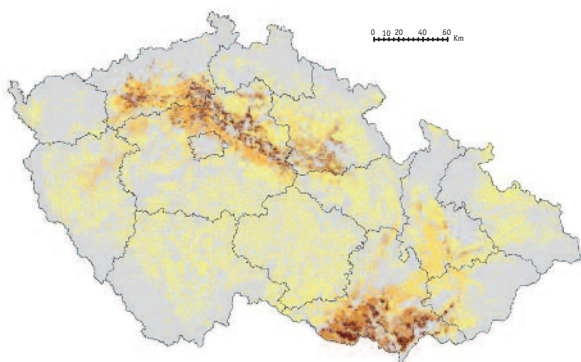


- ▲ Půdy bez ohrožení ( $C_p$  nad 0,6)
- ▲ Půdy mírně ohrožené ( $C_p$  0,2–0,6)
- ▲ Půdy ohrožené ( $C_p$  0,02–0,2)
- ▲ Půdy silně ohrožené ( $C_p$  0,005–0,02)
- ▲ Půdy nejohroženější ( $C_p$  do 0,005)

Zdroj: VÚMOP, v.v.i.



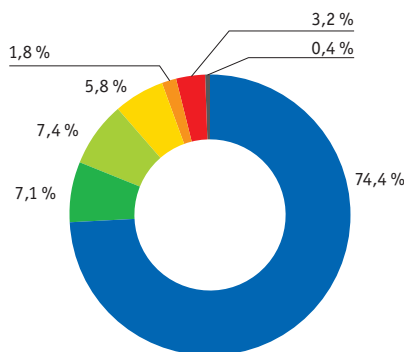
Obr. 3 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy větrnou erozí v ČR, 2011



- Půdy bez ohrožení
- Půdy nepatrně ohrožené
- Půdy mírně ohrožené
- Půdy ohrožené
- Půdy silně ohrožené
- Půdy nejohroženější
- Nezemědělská a ostatní půda
- Hranice krajů

Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Graf 3 → Potenciální ohroženost zemědělské půdy větrnou erozí v ČR [%], 2011



- Půdy bez ohrožení
- Půdy náchylné
- Půdy mírně ohrožené
- Půdy ohrožené
- Půdy silně ohrožené
- Půdy nejohroženější
- Nehodnoceno

Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

Půda představuje základní výrobní prostředek v zemědělství a lesnictví, velmi citlivě reaguje na nevhodné postupy hospodaření a podléhá celé řadě degradačních procesů, jako jsou např. eroze, zhutňování, acidifikace, kontaminace, ztráta organické hmoty nebo sesuvy. Degradace má za následek omezení či ztrátu produkčních i mimoprodukčních funkcí půdy. Významným rizikem spojeným s půdou v ČR je antropogenně podmíněná zrychlená eroze zemědělské půdy. Samotná eroze je přirozeným procesem a náchylnost půdy k erozi je dána přírodními faktory (klimatické podmínky, půdní poměry, morfologie území, vegetační poměry), které mohou být ovšem druhotně antropogenně ovlivňovány. Lidská činnost tak může být spouštěcím faktorem zrychlené eroze i na jinak erozně neohrožených pozemcích.

Aktuální eroze, vyjadřující současný stav erozního ohrožení a zahrnující tak v sobě i antropogenní vlivy, není soustavně pro celé území ČR sledována. K vymezení zemědělských půd náchylných k vodní a větrné erozi a zjištění erozního ohrožení se proto využívá hodnocení **potenciální ohroženosti** zemědělských půd erozí, kdy výpočty vycházejí z přírodních poměrů a přirozených vlastností půdy a reliéfu.

**Potenciální míru ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí** lze kvantifikovat pomocí **dlouhodobé průměrné ztráty půdy** ( $G$ )<sup>2</sup> (v t.ha<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>). Vodní erozi potenciálně extrémně ohrožené zemědělské půdy zaujímají 5,2 % ZPF a hodnota  $G$  těchto půd je vyšší než 10,1 t.ha<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> (Graf 1). Nejvyšší plocha těchto půd je soustředěna v Jihomoravském (23,5 %) a Středočeském kraji (14,8 %). Středně až velmi silně erozně ohrožené půdy zaujímají 30,9 % zemědělské půdy ( $G$  je 2–10 t.ha<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>). Velmi slabě a slabě ohrožených půd je na území ČR 63,9 %.

<sup>2</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 podílů dané kategorie z celkové výměry zemědělského půdního fondu podle databáze BPEJ.



Nástrojem sloužícím k posuzování vodní eroze ČR je **maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace** ( $C_p$ )<sup>3</sup>, který slouží jako podklad určující takový rámcový způsob hospodaření na půdních blocích, při kterém ještě nedochází k projevům nadlimitní ztráty půdy vodní erozí (Obr. 2, Graf 2). Rámcový způsob hospodaření na základě  $C_p$  je doporučen celkem u 51,2 % zemědělských půd ČR. Potenciálně nejohroženější půdy s hodnotou  $C_p$  do 0,005, u kterých je doporučeno převést příslušné půdní bloky nebo jejich části mezi trvalé travní porosty, zaujímají pouze 0,03 % zemědělské půdy ČR. U 1,0 % silně ohrožených půd je doporučeno pěstovat pouze víceleté pícniny (např. jetel, vojtěška). Půdy ohrožené zaujímají 21,4 % plochy ZPF a je u nich doporučeno vyloučit pěstování širokořádkových plodin a úzkořádkové plodiny lze pěstovat pouze s využitím půdoochranných technologií. Na mírně ohrožených půdách (28,66 %) lze širokořádkové plodiny pěstovat s využitím půdoochranných technologií. Hodnoty  $C_p$  byly využity i pro vymezení silně a mírně erozně ohrožených půd pro potřeby standardů **Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC)**, které zajišťují hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí.

Určení **potenciální ohroženosti zemědělské půdy větrnou erozí**<sup>4</sup> vychází z databáze bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ), tzn. hlavně z údajů o klimatických regionech a údajů o hlavních půdních jednotkách. V současné době je v ČR větrnou erozí ohroženo (půdy nejohroženější, půdy silně ohrožené a půdy ohrožené) cca 10,8 % zemědělské půdy, o 2,1 % více než v předchozím roce (Obr. 3, Graf 3).

Meziroční změny v celkové míře vodní eroze jsou minimální a jsou obtížně srovnatelné s předcházejícími roky, protože z důvodu zpřesnění dat a získání nových poznatků došlo ke změně metodiky určování ohroženosti půd vodní erozí, porovnat lze pouze hodnoty od roku 2009. Spíše lze sledovat změny na menších územích, která se potýkají s odnosem půdy následkem jednotlivých srážkových epizod. Dochází tak např. ke ztrátám na úrodě, porušení komunikací, budov a inženýrských sítí a zanášení vodních nádrží. Škody způsobuje i větrná eroze, která ohrožuje pouze zlomek zemědělské půdy. Mimo ztráty nejúrodnějších částí půdního profilu a zhoršování fyzikálně-chemických vlastností půdy poškozují větrná eroze klíčící rostliny a znečišťují ovzduší. Z dlouhodobého hlediska dochází k zhoršování stavu, což je dokumentováno nárůstem nákladů na odstraňování škod způsobených erozí a obnovu zničeného majetku obcí i jednotlivých dotčených subjektů. Zvyšování míry eroze je podmíněno častějším výskytem extrémních klimatických jevů a nevhodným způsobem hospodaření na zemědělské půdě.

Určení erozně ohrožených půd, s přihlédnutím k ostatním charakteristikám území, napomáhá odpovídajícímu oceňování zemědělských pozemků, efektivnější aplikaci protierozních opatření a poskytování dotací na hospodaření v méně příznivých podmínkách. Základem protierozních opatření je zpomalení povrchového odtoku a jeho transformace na odtok podzemní, bezpečnější odvedení povrchových vod z povodí, zachytávání smyté zeminy, retence vody v krajině, ochrana intravilánu obcí a komunikací před důsledky eroze půdy a snížení rychlosti větru a jeho škodlivých účinků. K tomu slouží soubor opatření organizačních, agrotechnických a technických.

## 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>)

<sup>3</sup>  $C_p$  neposuzuje potenciální míru ohrožení, ale slouží přímo jako nástroj pro ochranu před erozí (tzn., že nejen ukazuje, kde je půda ohrožena, ale také jak ji účinně chránit). Jeho hodnota by neměla být na daném místě překročena a v případě, že se tak stane, měla by být eliminována protierozními opatřeními. 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>4</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.



## 18/ Spotřeba minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

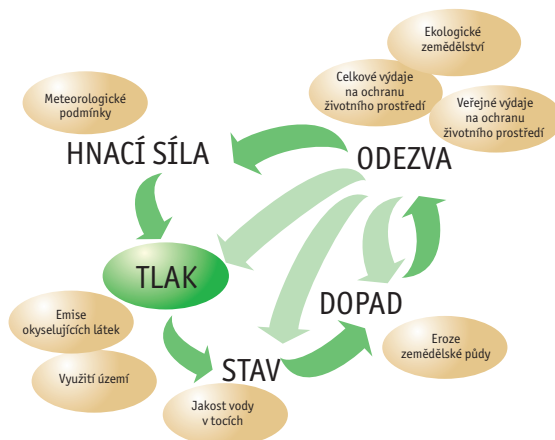
Snižuje se množství agrochemikálií používaných v zemědělství?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

☹ Spotřeba minerálních hnojiv, která se od roku 2000 zvyšovala, zaznamenala v roce 2009 výrazný pokles (o 38,5 %), ale v posledních dvou letech opět stoupá. Za období 2000–2011 vzrostla spotřeba o 56,1 %. V roce 2011 se oproti roku 2010 zvýšila o 27,1 % a dosáhla tak hodnoty 118,5 kg.ha<sup>-1</sup>, což je nejvyšší hodnota od roku 2000.

Spotřeba vápenatých hmot měla mezi roky 2000–2005 klesající trend, ale od roku 2006 stoupá. V roce 2011 vzrostla oproti roku 2010 o 46,6 % až na 173 tis. t.

Aplikace přípravků na ochranu rostlin se během období 2000–2011 zvýšila o 30 % a vzhledem k průběhu počasí v roce 2011 se oproti předchozímu roku zvýšila o 8 % a dosáhla tak 5 595 tis. kg účinné látky.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	☺
Změna od roku 2000	☹
Poslední meziroční změna	☹

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V **rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 1600/2002/ES** ze dne 22. července 2002 o šestém akčním programu Společenství pro životní prostředí je konstatováno, že používání přípravků na ochranu rostlin v zemědělství má dopad na lidské zdraví a životní prostředí a musí být dále snižováno. Na základě toho byl připraven balíček tří právních předpisů, který zahrnuje **nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009** ze dne 21. října 2009 o uvádění přípravků na ochranu rostlin na trh a o zrušení směrnice Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS, **směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/128/ES** ze dne 21. října 2009, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů, a **nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1185/2009** ze dne 25. listopadu 2009 o statistice pesticidů. Tyto předpisy výrazně zpřísnují kritéria pro registraci přípravků, upravují oblast používání přípravků a vyhodnocování dopadů na zdraví lidí, zvířat a životní prostředí.

Cílem **směrnice Rady 91/676/EHS** ze dne 19. prosince 1991 o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitrátová směrnice) je snížit znečištění vod způsobené dusičnany ze zemědělských zdrojů a předcházet dalšímu takovému znečištění, a to zejména pro zajištění dostatku kvalitní pitné vody.

Dalším významným dokumentem v této oblasti je **nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003** ze dne 13. října 2003 o hnojivech, zabývající se zejména označením, definicí a složením hnojiv.

V roce 2006 byl přijat **Národní strategický plán rozvoje venkova ČR na období 2007–2013**, který má za cíl zvyšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšování životního prostředí a krajiny podporou ekologicky šetrných způsobů hospodaření s půdou a zlepšováním kvality života ve venkovských oblastech.

**SPŽP ČR** stanovuje v prioritní oblasti „Životní prostředí a kvalita života“ dílčí cíl prosadit ekologické aspekty zemědělského hospodaření prostřednictvím správné zemědělské praxe. V prioritní oblasti „Udržitelné využívání přírodních zdrojů, materiálové toky a nakládání s odpady“ je dílčím cílem chránit půdu před kontaminováním nebezpečnými látkami. Součástí sektorové politiky Zemědělství a lesní hospodářství je opatření omezovat používání nebezpečných pesticidních a biocidních přípravků a nahrazovat je méně nebezpečnými přípravky.

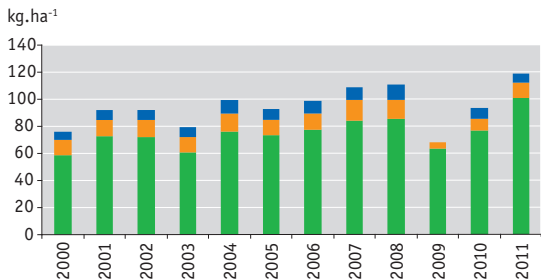
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Nadměrné či nevhodné používání minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin přispívá ke zhoršování kvality půdy, způsobuje pokles biodiverzity půdních mikroorganismů a početnosti zemědělských druhů ptáků. Prostřednictvím potravních řetězců se dostávají tyto agrochemikálie dále do potravin, čímž ohrožují lidské zdraví. Vymýváním z půdy se podílejí i na znečišťování podzemních a povrchových vod, a tím může docházet ke kontaminaci zdrojů pitné vody, a to především dusičnany. Dusičnany jsou významné i z hlediska antropogenní eutrofizace, kdy dochází k poškození celých ekosystémů.



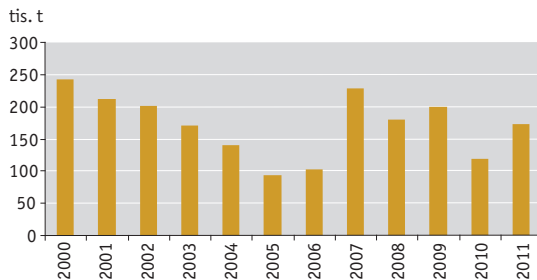
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Vývoj spotřeby minerálních hnojiv v ČR [kg.ha<sup>-1</sup>], 2000–2011



Zdroj: MZe

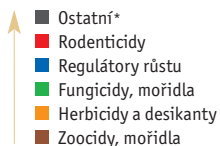
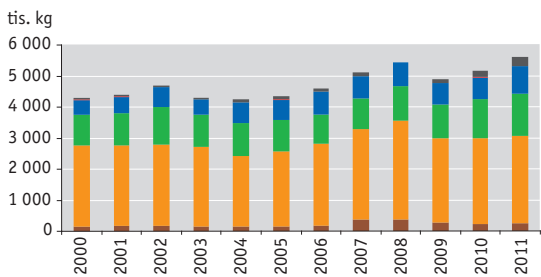
Graf 2 → Vývoj spotřeby vápenatých hmot v ČR [tis. t], 2000–2011



Zdroj: MZe

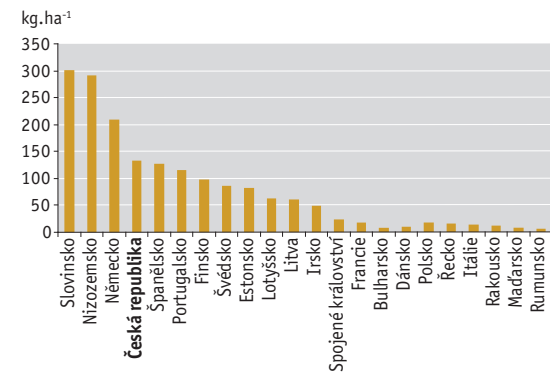
Zdroj: MZe

Graf 3 → Vývoj spotřeby přípravků na ochranu rostlin v ČR [tis. kg účinné látky], 2000–2011



Zdroj: MZe – SRS

Graf 4 → Spotřeba minerálních hnojiv ve vybraných členských zemích EU [kg.ha<sup>-1</sup>], 2010



Zdroj: Eurostat

Zdroj: Eurostat

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



**Spotřeba minerálních hnojiv**, která se podílejí na zatížení půdy a vod chemikáliemi, po roce 1990 výrazně klesla, ale od roku 2000 se začala zvyšovat, a to až do roku 2008. V roce 2009 zaznamenala celková spotřeba minerálních hnojiv výrazný pokles, ve srovnání s rokem 2008 se snížila o 38,5 %. Důvodem tak prudkého poklesu byla vysoká cena zejména fosforečných a draselných hnojiv a nízké realizační ceny zemědělských produktů<sup>1</sup>. V roce 2010 však došlo k meziročnímu zvýšení spotřeby o 37 % a v roce 2011 o dalších 7,1 %, kdy celková spotřeba čistých živin dodaných minerálními hnojivy dosáhla 118,5 kg na 1 ha zemědělské půdy (Graf 1), což je nejvyšší hodnota v období od roku 2000. Hlavním důvodem razantního zvýšení v aplikaci minerálních hnojiv je zejména okolnost, že byla očekávána nadprůměrná sklizeň zemědělských plodin.

Z hlediska jednotlivých kategorií je spotřeba fosforečných a draselných hnojiv víceméně konstantní, zatímco spotřeba dusíkatých hnojiv roste. Spotřeba v jednotlivých kategoriích činila u dusíkatých hnojiv (v obsahu N – dusíku) 100,7 kg.ha<sup>-1</sup>, u fosforečných hnojiv (v obsahu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – oxidu fosforečného) 11,3 kg.ha<sup>-1</sup> a u draselných hnojiv (v obsahu K<sub>2</sub>O – oxidu draselného) 6,5 kg.ha<sup>-1</sup> čistých živin. Spotřeba hnojiv závisí především na klimatických podmínkách, intenzitě zemědělské činnosti a pěstovaných plodinách. Limitujícím faktorem spotřeby hnojiv jsou pak finanční možnosti hospodařících subjektů.

**Spotřeba vápenatých hmot** v roce 2011 činila 173 tis. t, ve srovnání s předcházejícím rokem stoupla o 46,6 % (Graf 2). Po trvalém poklesu spotřeby vápenatých hmot od poloviny devadesátých let se jejich aplikace v letech 2007–2009 výrazně zvýšila. Tento nárůst je pravděpodobně způsoben lepšími finančními možnostmi zemědělců a osvětou. Vzhledem k poklesu používání vápenatých hmot v minulých letech roste podíl zemědělských půd se zvýšenou aciditou, nicméně vzhledem k postupnému růstu aplikace vápenatých hmot lze očekávat pokles acidity zemědělských půd.

**Spotřeba přípravků na ochranu rostlin** je ovlivňována aktuálním výskytem chorob a škůdců plodin v daném roce, který se mění podle průběhu počasí během roku, zejména teplotou vzduchu a srážkami. V období 2000–2011 stoupla spotřeba přípravků na ochranu rostlin o 30 % a v roce 2011 oproti předchozímu roku o 8 % (Graf 3). Důvodem byl střední až silný výskyt chorob a škůdců v pěstovaných zemědělských plodinách, ovlivněný teplotně nadnormálním a srážkově podnormálním rokem 2011. Na ošetření polních kultur, speciálních plodin (ovoce, réva vinná, zelenina a chmel) a rostlin v kategorii ostatní (okrasné rostliny a dřeviny, lesní dřeviny, sklady rostlinných produktů atd.) bylo aplikováno 5 595 tis. kg účinných látek, obsažených v přípravcích na ochranu rostlin. Největší podíl na celkové spotřebě mají herbicidy a desikanty (50,5 %), dále fungicidy a mořidla (24,2 %) a regulátory růstu (15,9 %).

V **mezinárodním srovnání** dosahuje ČR ve spotřebě minerálních hnojiv nadprůměrných hodnot (Graf 4) a řadí se tak mezi státy s nejvyšší spotřebou, a to hned za Slovinsko, Nizozemsko a Německo. Naopak nejnižší hodnoty byly zaznamenány v Rumunsku, Maďarsku a Rakousku.

## 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>)

<sup>1</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 nezahnují daň z přidané hodnoty a jejich průměrná celoroční hodnota je spočtena jako vážený aritmetický průměr z průměrných měsíčních cen.



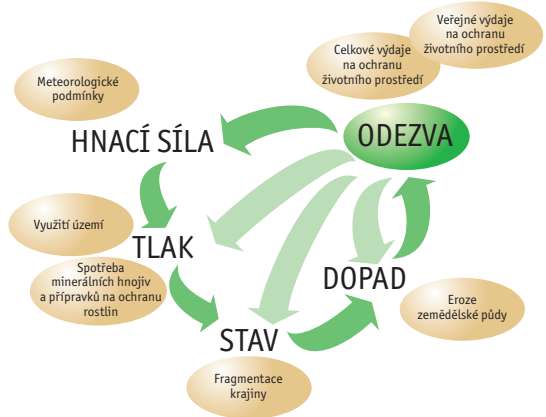
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Zvyšuje se podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy<sup>1</sup>?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy a počet ekofarem i výrobců biopotravin se zvyšuje.

Meziročně se výměra zemědělské půdy v ekologickém zemědělství zvýšila o 7,7 % a v roce 2011 zaujímala na celkové ploše zemědělského půdního fondu 11,4 %. Počet ekofarem se meziročně zvýšil o 11 % a v roce 2011 dosáhl hodnoty 3 920.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Pravidla v oblasti ekologického zemědělství vyplývají především z **nařízení Rady (ES) č. 834/2007** ze dne 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení Rady (EHS) 2092/91 a **nařízení Komise (ES) č. 889/2008** ze dne 5. září 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) 834/2007. Soubor legislativy doplňuje **nařízení Komise (ES) č. 1235/2008 ze dne 8. prosince 2008**, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007, pokud jde o opatření pro dovoz ekologických produktů ze třetích zemí, **nařízení Komise (ES) č. 710/2009** ze dne 5. srpna 2009, kterým se mění nařízení (ES) č. 889/2008 a kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007, pokud jde o stanovení prováděcích pravidel ohledně ekologické produkce živočichů pocházejících z akvakultury a produkce mořských řas. **Nařízení Rady (ES) č. 1698/2005** ze dne 20. září 2005 o podpoře pro rozvoj venkova z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EZFRV) umožňuje ČR od roku 2007 čerpat finanční prostředky na podporu rozvoje venkova z tohoto fondu.

Na podporu rozvoje ekologického zemědělství přijala v roce 2004 Evropská komise **Evropský akční plán pro biopotravinu a ekologické zemědělství**, jehož cílem je mimo jiné zlepšit povědomí o ekologickém zemědělství, podnitit jeho veřejnou podporu prostřednictvím rozvoje venkova, zlepšit normy produkce a posílit výzkum v této zájmové oblasti.

**Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2011–2015** podporuje zejména oblasti ekologického zemědělství, které nejsou dostatečně rozvinuty, např. výzkum a vzdělávání zemědělců, domácí trh s produkty ekologického zemědělství, informovanost veřejnosti aj. Jedním z cílů je v roce 2015 dosáhnout 15% podílu ekologického zemědělství z celkové plochy zemědělské půdy v ČR a minimálně 20% podílu orné půdy z celkové výměry půdy v ekologickém zemědělství.

V roce 2006 byl přijat **Národní strategický plán rozvoje venkova ČR na období 2007–2013**, který má za cíl zvyšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšování životního prostředí a krajiny podporou ekologicky šetrných způsobů hospodaření s půdou a zlepšováním kvality života ve venkovských oblastech.

Dále platí národní legislativa, **zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství**, který upravuje především proces registrace pro ekologické zemědělství, kontrolní systém a systém sankcí za porušení pravidel ekologického zemědělství.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

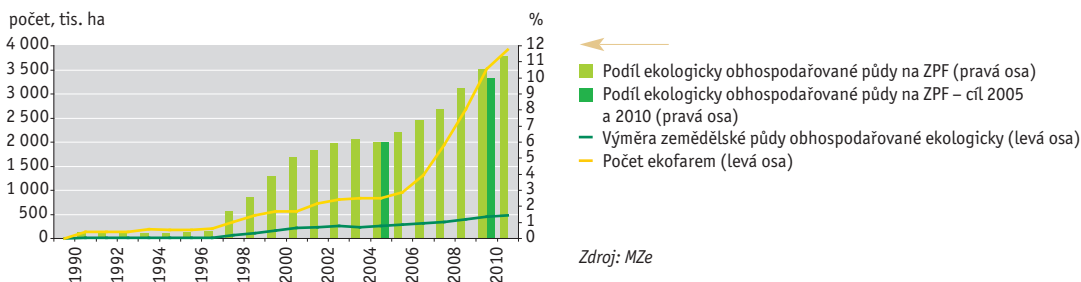
Ekologické hospodaření příznivě působí na kvalitu půdy, která je tak méně zatěžována chemikáliemi a zemědělskou technikou, a tím i na kvalitu vyprodukovaných potravin. Ekologické zemědělství má příznivý vliv na množství půdních mikroorganismů, zvyšuje biologickou rozmanitost a ekologickou stabilitu krajiny. Zároveň i pozitivně ovlivňuje charakter krajiny, resp. zachování krajinného rázu, kdy nejsou preferovány velké celky s monokulturními plodinami, a přispívá k udržitelnému rozvoji venkova.

<sup>1</sup> Ekologické zemědělství je formou obhospodařování půdy, kdy je kladen důraz na eliminaci použitých chemických vstupů s nepříznivými dopady na životní prostředí, zdraví lidí a zdraví hospodářských zvířat. Je založeno na produkci kvalitních surovin a potravin a využívá prakticky trvale udržitelného rozvoje.

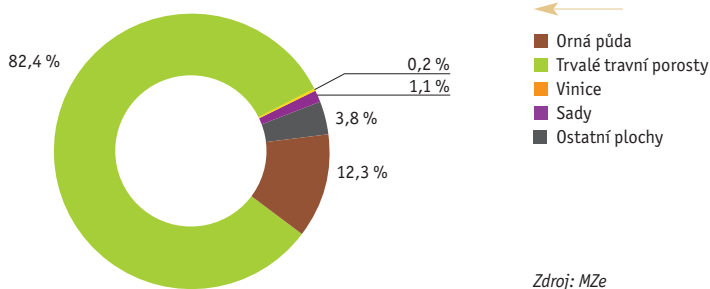


## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Vývoj ekologického zemědělství v ČR [počet, tis. ha, %], 1990–2011

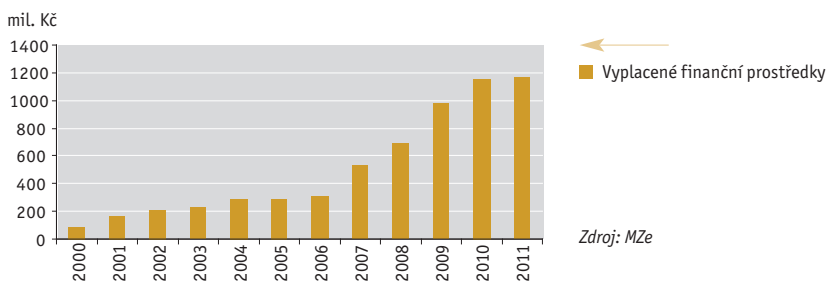


Graf 2 → Struktura půdního fondu v ekologickém zemědělství v ČR [%], 2011



Přes vysoký podíl trvalých travních porostů (TTP) na celkovém fondu ekologicky obhospodařované zemědělské půdy mají TTP nezastupitelnou funkci, která spočívá zejména v ovlivňování množství a kvality podzemní a povrchové vody, v kvalitním protierozním a protipovodňovém opatření a ve významné ochraně biodiverzity. Rozšiřování, obnova a údržba travních společenstev v krajině jsou jednou z možností řešení zemědělské nadprodukce a zároveň konzervace půdního fondu.

Graf 3 → Vyplacené finanční prostředky v rámci agroenvironmentálního opatření „Ekologické zemědělství“ v ČR [mil. Kč], 2000–2011





Tabulka 1 → Výše dotací ekologického zemědělství na jednotku plochy v ČR [Kč.ha<sup>-1</sup>], 2004–2011

Kultura	2004–2006 (HRDP <sup>1</sup> ) [Kč.ha <sup>-1</sup> ]	2007–2009 (PRV <sup>2</sup> ) [Kč.ha <sup>-1</sup> ]	2010 (PRV) [Kč.ha <sup>-1</sup> ] <sup>3</sup>	2011 (PRV) [Kč.ha <sup>-1</sup> ] <sup>3</sup>
Orná půda	3 520	4 086	3 780	3 880
Trvalé travní porosty	1 100	1 872	2 170/1 731 <sup>4</sup>	2 232/1 781 <sup>4</sup>
Zelenina a speciální byliny na orné půdě	11 050	14 869	13 755	14 149
Trvalé kultury (sady, vinice)	12 235	22 383	20 707/12 438 <sup>5</sup>	21 299/12 794 <sup>5</sup>

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

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

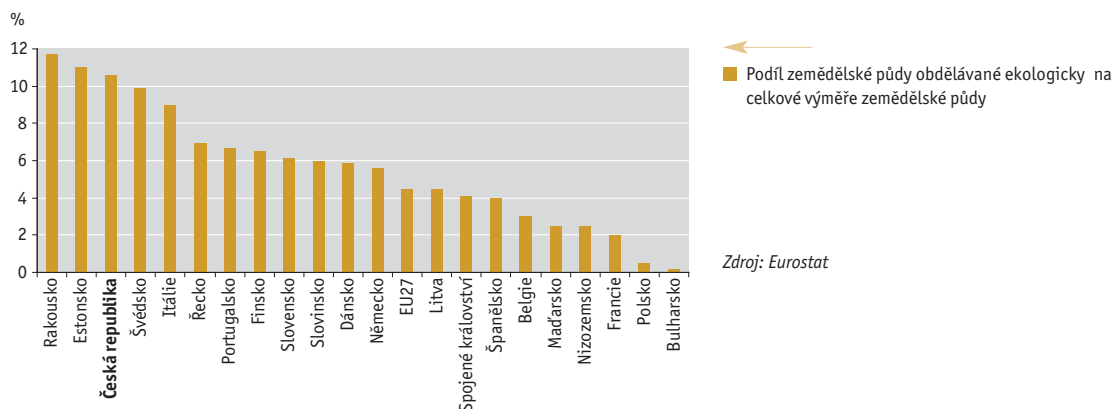
<sup>3</sup> Proveden přepočít EUR/Kč dle aktuálního ročního kurzu

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

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

Zdroj: MZe

Graf 4 → Podíl zemědělské půdy obdělávané ekologicky na celkové výměře zemědělské půdy v Evropě [%], 2009



Zdroj: Eurostat

Význam **ekologického zemědělství** v ČR dlouhodobě narůstá, během období 2000–2011 vzrostl počet ekologicky hospodařících subjektů o 3 357 (téměř 7krát) a mezi roky 2010 a 2011 došlo k nárůstu o dalších 403 subjektů (o 11,5 %). Ke konci roku 2011 hospodařilo podle stanovených zásad ekologického zemědělství 3 920 zemědělců a 646 subjektů vyrábělo biopotraviny. Výměra ekologicky obhospodařované zemědělské půdy vzrostla mezi roky 2000–2011 o 317 tis. ha (o 191,5 %) a v roce 2011 o dalších 8 %, kdy dosáhla téměř 483 tis. ha, což představuje 11,4 % celkové výměry zemědělského půdního fondu (Graf 1).

**Ekologicky obhospodařovaná půda** je z 82,4 % tvořena trvalými travními porosty a z 12,3 % ornou půdou (Graf 2). Zbytek tvoří vinice, sady a ostatní plochy. V průběhu roku 2011 se zvýšila rozloha u všech kategorií. Stabilně se zvyšuje výměra orné půdy, která vzrostla o 7,9 % na 59 tis. ha, dosáhla však jen necelých 2 % celkové rozlohy orné půdy ČR. Výměra trvalých travních porostů vzrostla o 7,8 % na 398 tis. ha a dosáhla 40,2 % celkové výměry trvalých travních porostů. Výměra sadů obhospodařovaných ekologicky vzrostla o 25,8 % na 6 453 ha, na celkové rozloze sadů se podílela z 13,9 %. Rozloha ekologicky obhospodařovaných vinic vzrostla o 20,2 % a dosáhla 965 ha, tj. téměř 5 % celkové rozlohy vinic. Výměra chmelnic vzrostla o 25 % na 10 ha a výměra rybníků v ekologickém zemědělství dosáhla 55 ha. V ekologickém zemědělství je nejvíce zastoupeným oborem chovu hospodářských zvířat chov skotu bez tržní produkce mléka.



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 následujících investičních opatřeních PRV, která jsou součástí Osy I a III: „Modernizace zemědělských podniků“, „Zahájení činnosti mladých zemědělců“, „Přidávání hodnoty zemědělským a potravinářským produktům“, „Podpora cestovního ruchu“ a „Diverzifikace činností nezemědělské povahy“. Mže dále finančně podporuje každoroční vzdělávání ekologických zemědělců a výrobců biopotravin, vzdělávací aktivity realizují především nevládní organizace. Zlepšená informovanost a zvyšující se zájem spotřebitelů o tento typ potravin je jedním z dalších důvodů nárůstu počtu ekologických zemědělců a výrobců biopotravin.

V EU27 dosáhla v roce 2010 rozloha ekologicky obdělávané zemědělské půdy 4,5 % zemědělské půdy, což je o 0,4 % více než v roce předchozím. Ve **srovnání s evropskými státy** dosahuje podíl ekologicky obhospodařované půdy v ČR nadprůměrných hodnot (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=1606>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

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

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Průmysl v ČR překonal období krize a začal se vracet k předkrizovým hodnotám. Meziročně vzrostla průmyslová produkce o 6,5 %, a to zejména díky automobilovému průmyslu, strojírenství, výrobě elektrických zařízení a výrobě pryžových a plastových výrobků. Oživení průmyslové výroby ovlivnilo i emise z průmyslu. Vzrostly emise CO o 13,8 %, NO<sub>x</sub> o 5,4 %, SO<sub>2</sub> o 2,3 % a VOC o 2,3 %. Naopak snížení emisí nastalo u PM<sub>10</sub> (o 8,1 %) a PM<sub>2,5</sub> (o 20,8 %).

😊 Stavební produkce vlivem dozvuků hospodářské krize z roku 2008 nadále klesala. To je ve vztahu k životnímu prostředí spíše pozitivním jevem, neboť dochází k menším záborům půdy a menší fragmentaci krajiny, snížení těžby stavebních surovin a zmenšení objemu stavebního odpadu.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**SPŽP ČR** klade důraz na omezování škodlivých vlivů průmyslu na životní prostředí a lidské zdraví. V rámci části zaměřené na sektorové politiky jsou zaváděna následující opatření: důsledněji začleňovat environmentální hlediska v sektorových politikách průmyslu; rozvíjet průmyslovou výrobu směrem k výrobkům s vyšší finalitou, s lepším zhodnocením vstupů a s příznivějším vlivem na životní prostředí; podpořit co nejšířší zavádění pokročilých BAT; podporovat nízkoodpadové a energeticky úsporné technologie s uzavřenými výrobními cykly, podporovat programy zaměřené na rozvoj ekologického strojírenství a na podporu environmentálních investic pro ochranu čistoty ovzduší, pro úpravu a čištění odpadních vod, pro zpracování a odstraňování odpadů a pro zavádění „čistších“ technologií; snižovat emise polutantů do ovzduší a do vody, neznečišťovat vodní toky průmyslovými vodami a odpadními chemickými látkami a zdokonalovat čištění odpadních vod; omezovat výrobu, dovoz a používání nebezpečných chemických látek a nahrazovat je alternativními produkty.

Problematika výroby, zpracovávání, dovozu a užívání chemických látek či výrobků s obsahem chemických látek (nejen) v průmyslovém sektoru je řešena evropskou legislativou **REACH**. Cílem je 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 →

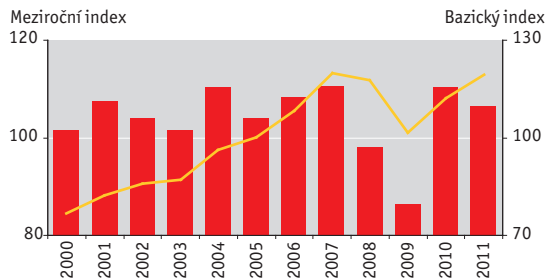
Průmyslový sektor je spotřebitelem významného množství přírodních zdrojů, a to jak výrobních surovin, tak i energetických zdrojů. Těžba surovin narušuje krajinný ráz, ovlivňuje kvalitu, množství a hladinu podzemní vody v těžebních lokalitách. V okolí těžebních ložisek dochází ke zvýšené prašnosti a hluku 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 změnám nepřizpůsobí. V průmyslových oblastech pak dochází 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

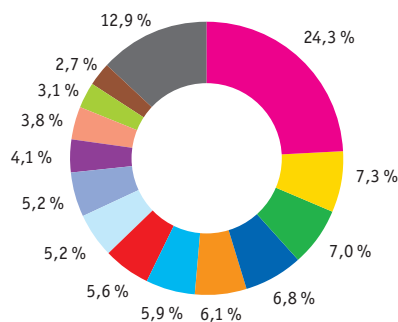
Graf 1 → Index průmyslové produkce v ČR, 2000–2011



- Meziroční index průmyslové produkce (stejně období předchozího roku = 100)
- Bazický index průmyslové produkce (rok 2000 = 100)

Zdroj: ČSÚ

Graf 2 → Struktura průmyslové výroby v ČR [%], 2011

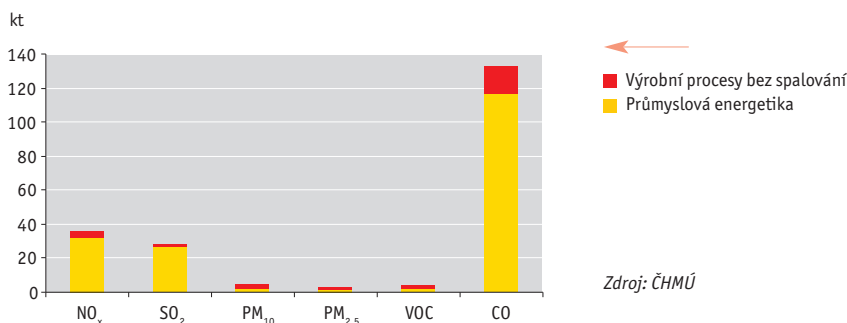


- Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů
- Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení
- Výroba strojů a zařízení, j.n.
- Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu
- Výroba základních kovů, hutní zpracování; slévárenství
- Výroba pryžových a plastových výrobků
- Výroba potravinářských výrobků
- Výroba elektrických zařízení
- Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení
- Výroba chemických látek a chemických přípravků
- Výroba koksů a rafinovaných ropných produktů
- Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků
- Těžba a dobývání
- Ostatní

Zdroj: ČSÚ

Struktura průmyslové výroby dle třeb z prodeje vlastních výrobků a služeb. Jedná se o průmyslovou produkci včetně těžby, výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu.

Graf 3 → Emise z průmyslu v ČR [kt], 2010

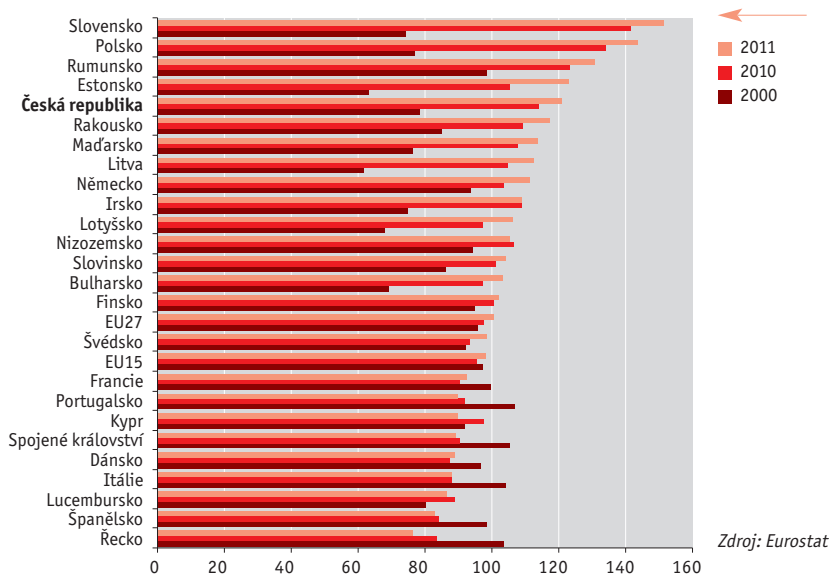


Zdroj: ČHMÚ

Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



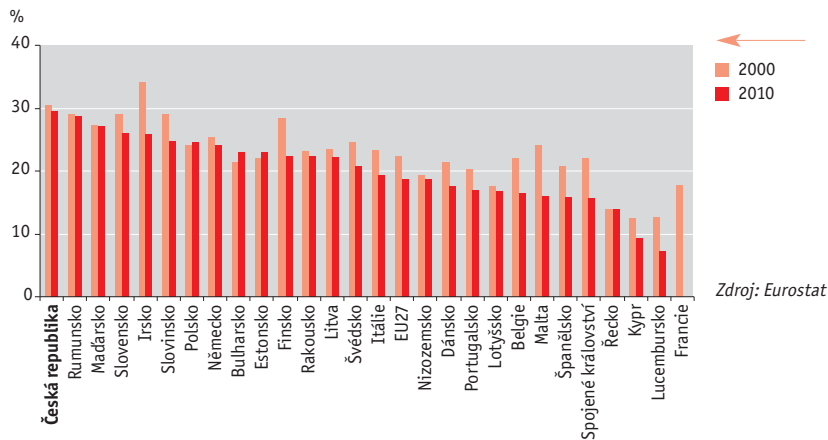
Graf 4 → Mezinárodní srovnání indexu průmyslové produkce [index, 2005 = 100], 2000, 2010 a 2011



Zdroj: Eurostat

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.

Graf 5 → Mezinárodní srovnání podílu hrubé přidané hodnoty průmyslu na HDP v s.c.r. 2000 [%], 2000 a 2010



Zdroj: Eurostat

Průmysl v ČR je jedním z rozhodujících zdrojů tvorby HDP. Zároveň je ale také významným producentem širokého spektra emisí znečišťujících látek a odpadních produktů a spotřebitelem neobnovitelných zdrojů. Proto má toto odvětví významný vliv na životní prostředí, a to zejména v oblastech, kde jsou průmyslové podniky, které emitují velké množství znečišťujících látek, více koncentrované (kraje Moravskoslezský, Ústecký, Středočeský).



V letech 2000–2011 průmyslová produkce v ČR nezvyšovala negativní **dopady na životní prostředí**. V roce 2011 česká ekonomika překonala období krize a začala se pomalu vracet k předkrizovým hodnotám. Meziročně vzrostla průmyslová produkce o 6,5 % (Graf 1), celkové tržby za prodej vlastních výrobků a služeb dosáhly 4 408 mld. Kč. Růst domácí ekonomiky však zajistil zejména zahraniční obchod, zatímco domácí poptávka oslabovala. Příznivě se vyvíjela situace především v automobilovém průmyslu, strojírenství, výrobě elektrických zařízení a výrobě pryžových a plastových výrobků (Graf 2).

**Stavební produkce** se nadále propadala. Pokles se dotkl zejména inženýrského stavitelství, které je postiženo úspornými opatřeními vlády. Dalším faktorem byla i úsporná opatření domácností, které spíše šetří a do nové stavební produkce investují méně. Projevit se ve stavební produkci mohl i klesající boom výstavby fotovoltaických elektráren a snížená poptávka po jejich výstavbě v zahraničí, především v Německu. Ve vztahu k životnímu prostředí můžeme 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.

**Maloobchodní tržby** vlivem zhoršené příjmové situace domácností prakticky stagnovaly, o jejich meziroční zvýšení se postaral motoristický segment. Nižší spotřeba obyvatelstva byla doprovázena změnou struktury prodeje, ve které se zvýšil podíl nepotravinářského zboží na úkor potravin.

**Emise z průmyslu**<sup>1</sup> (Graf 3) lze rozdělit do dvou skupin – emise z průmyslové energetiky a emise z průmyslových procesů bez spalování paliv. Mezi emise z průmyslové energetiky můžeme zařadit zejména  $\text{NO}_x$  a  $\text{SO}_2$  a patří sem i CO, jehož naprostá většina pochází ze železáren a oceláren v Ostravě a Třinci. Průmyslové výrobní procesy bez spalování jsou specifické dle typu výroby a mají také rozmanité emise zatěžující životní prostředí. V období 2008–2009 se na emisích z průmyslu projevovala hospodářská krize, proto došlo k přechodnému snížení všech druhů emisí. V roce 2010 mělo oživení průmyslu vliv i na emise znečišťujících látek z tohoto odvětví a některé emise zaznamenaly nárůst. Zejména výrobní procesy bez spalování zvýšily kromě  $\text{PM}_{10}$  produkci všech hlavních znečišťujících látek do ovzduší. Průmyslová energetika naopak zaznamenává meziroční snížení svých emisí s výjimkou CO. Celkové emise z průmyslu meziročně (2009–2010) vzrostly, emise CO o 13,8 %,  $\text{NO}_x$  o 5,4 %,  $\text{SO}_2$  o 2,3 % a VOC o 2,3 %. Naopak snížení emisí nastalo u  $\text{PM}_{10}$  (o 8,1 %) a  $\text{PM}_{2,5}$  (o 20,8 %).

**Energetická náročnost v průmyslu** ve sledovaném období od roku 2000 významně **klesá**. Zatímco v roce 2000 byla energetická náročnost průmyslového sektoru 699 MJ.tis.  $\text{Kč}^{-1}$ , v roce 2009 byla již 371 MJ.tis.  $\text{Kč}^{-1}$  (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 2010 po oživení ekonomiky vzrostla průmyslová produkce i spotřeba energie v průmyslu. Avšak HPH v tomto sektoru stoupala pomalejším tempem, proto energetická náročnost průmyslu vzrostla na 406,2 MJ.tis.  $\text{Kč}^{-1}$ , tedy o 2,9 %.

V **mezinárodním porovnání** se průmysl v jednotlivých evropských zemích vyvíjí odlišně. Některé země vykazují po hospodářské krizi oživení a růst průmyslové produkce, jiné se potýkají s prohlubováním dluhové krize eurozóny, například Řecko či Kypr (Graf 4).

Průmysl hraje v české ekonomice významnou roli, jeho podíl na tvorbě HDP v ČR se dlouhodobě pohybuje mezi 28 až 31 %. V roce 2010 byl **podíl průmyslu ČR na tvorbě HDP nejvyšší v EU**, 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 % vykazují v mezinárodním srovnání pouze pět zemí EU: ČR, Rumunsko, Maďarsko, Slovensko a Irsko (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=1568>)

<sup>1</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



## 21/ Konečná spotřeba energie

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

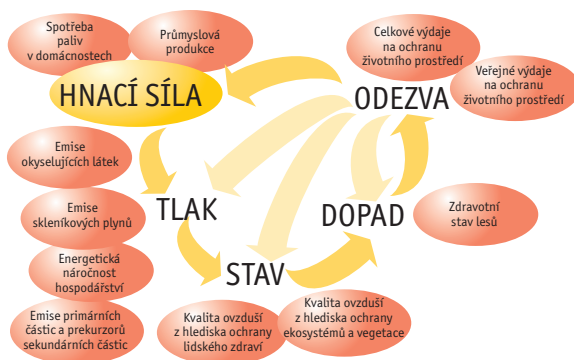
Klesá konečná spotřeba energie<sup>1</sup> v ČR a s ní i potenciální zátěž životního prostředí?

### 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.

☹ V mezinárodním srovnání má ČR o 6 % vyšší spotřebu energie na jednoho obyvatele, než je průměr států EU27.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	☹
Změna od roku 2000	☹
Poslední meziroční změna	☹

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Státní energetická koncepce ČR** si klade mimo jiné za cíl zvyšování úspor tepla v budovách ve sféře podnikatelské, státní, komunální i u drobných odběratelů; zvyšování efektivity spotřebičů energie a využívání energeticky úsporných spotřebičů; zvyšování efektivity rozvodných energetických soustav směřující k efektivním rozvodným energetickým soustavám z hlediska centralizace a decentralizace zdrojů energie a snížení ztrát v rozvodech.

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

**Druhý akční plán energetické účinnosti** byl vypracován v souladu s požadavkem Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/32/ES o energetické účinnosti u konečného spotřebitele a o energetických službách. Cílem má být snížení roční průměrné spotřeby elektřiny z let 2002 až 2006 o 9 % v období od roku 2008 do 2016.

**Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů** stanoví na základě Rozhodnutí Komise 2009/548/ES národní cíl pro podíl energie z obnovitelných zdrojů do roku 2020 při výrobě elektřiny, vytápění a chlazení a v dopravě.

V roce 2009 byl schválen Radou EU a Evropským parlamentem tzv. **klimaticko-energetický balíček**, který stanovuje soubor opatření ke snížení emisí skleníkových plynů a ke zvýšení podílu OZE na konečné spotřebě energie. Jeho součástí jsou i následující směrnice:

- **Směrnice 2010/31/EU o energetické účinnosti budov**, jež podporuje snižování energetické náročnosti budov.
- **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 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů** stanoví společný rámec pro podporu energie z obnovitelných zdrojů, závazné národní cíle, pokud jde o celkový podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie a podíl energie z obnovitelných zdrojů v dopravě. Směrnice stanoví kritéria udržitelnosti pro biopaliva a biokapaliny.

Požadavkem **SPŽP ČR** je racionální spotřeba energie a zásobování energií v kontextu udržitelného rozvoje.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

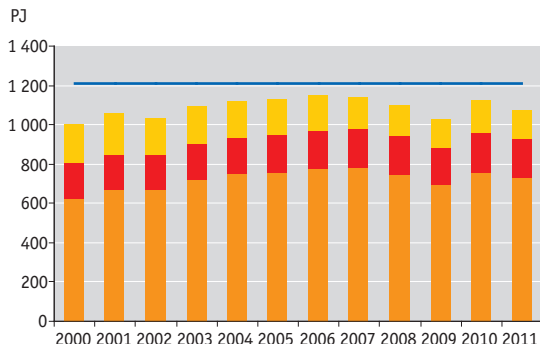
Spotřeba energie nemá přímé dopady na lidské zdraví, její výroba je však z důvodu energetického mixu ČR pro kvalitu životního prostředí velmi významná. Díky velkému podílu fosilních paliv je zdrojem značného množství emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů. Vlivem emisí skleníkových plynů do ovzduší tak spotřeba energie přispívá ke změně klimatu (častější výskyt hydrometeorologických extrémů – vln sucha, povodní či extrémních teplot), k defoliaci lesů, k narušení krajiny. Výroba elektrické energie i tepla je doprovázena také znečištěním ovzduší, které má vliv na častější výskyt respiračních potíží, alergií, astmatu či snížení imunity.

<sup>1</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).



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

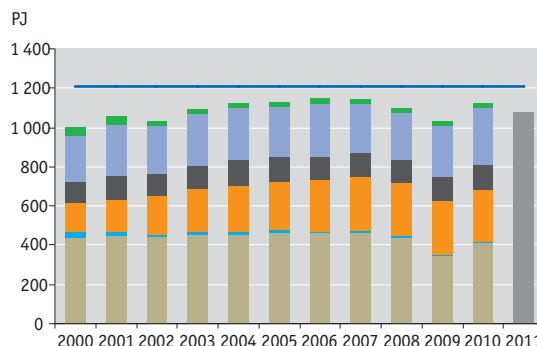
Graf 1 → Vývoj konečné spotřeby energie dle zdrojů v ČR [PJ], 2000–2011



■ Teplo  
■ Elektrina  
■ Paliva  
— Scénář SEK 2030

Zdroj: ČSÚ

Graf 2 → Vývoj konečné spotřeby energie dle odvětví v ČR [PJ], 2000–2011

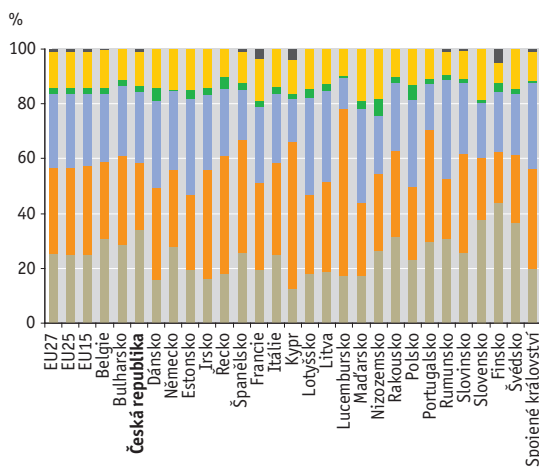


■ Zemědělství a lesnictví  
■ Domácnosti  
■ Ostatní odvětví  
■ Doprava  
■ Stavebnictví  
■ Průmysl  
— Scénář SEK 2030

Zdroj: ČSÚ

Data pro sektorové členění spotřeby energie pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich zpracování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

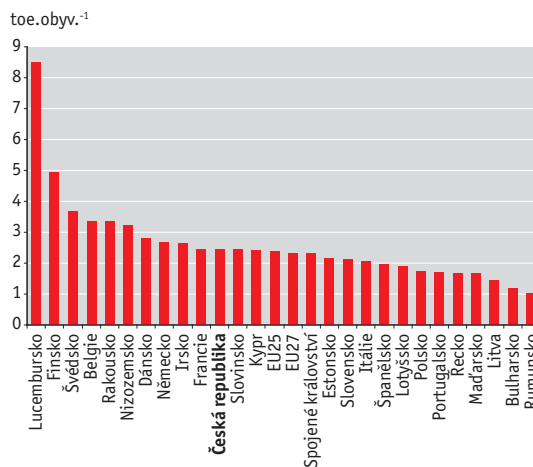
Graf 3 → Mezinárodní srovnání konečné spotřeby energie dle sektorů [%], 2010



■ Ostatní  
■ Služby  
■ Zemědělství  
■ Domácnost  
■ Doprava  
■ Průmysl

Zdroj: Eurostat

Graf 4 → Mezinárodní srovnání konečné spotřeby energie na obyvatele [toe.obyv.<sup>-1</sup>], 2010



Konečná spotřeba energie na obyvatele

Zdroj: Eurostat



**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, příp. kolísat. Vzhledem ke skutečnosti, že spotřebu ovlivňuje největším dílem průmysl, je zřejmé, že i zde se projevila hospodářská krize v letech 2008–2009. V roce 2010 již byl zaznamenán nárůst celkové spotřeby energie společně s růstem průmyslové výroby a národního hospodářství celkově, avšak v roce 2011 následoval opět meziroční pokles, a to o 4,0 %.

Nejvyšší konečnou spotřebu energie (Graf 2) vykazuje **sektor průmyslu** (36,6 % v roce 2010). 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. Obrovský 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 20,2 %. V porovnání s hodnotami spotřeby z období před hospodářskou krizí však pokračuje mírně klesající trend. 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**. Zde se v roce 2010 spotřebovalo 25,7 % celkové energie. Meziročně (2009–2010) v domácnostech byl zaznamenán nárůst spotřeby o 11 %, což je z velké části zapříčiněno výrazně nízkými teplotami v topném období jak na začátku roku 2010, tak i v prosinci. Na spotřebu energie v domácnostech má vytápění zásadní vliv.

**Sektor dopravy** se na celkové spotřebě v roce 2010 podílel 23,2 %. V tomto odvětví, jako jediném, spotřeba energie dlouhodobě roste, avšak v posledních třech letech je trend spíše kolísavý. Meziročně (2009–2010) spotřeba energie v dopravě poklesla o 7,6 %.<sup>1</sup>

V **mezinárodním srovnání** rozložení spotřeby energie v sektorech národního hospodářství (Graf 3) má ČR oproti průměru zemí EU27 i EU15 vyšší podíl spotřeby energie v oblasti průmyslu, což je dáno vysokým podílem energeticky náročného průmyslu v české ekonomice. Naopak je evidována nižší spotřeba v dopravě.

Celkově se ČR řadí k zemím s mírně **vyšší konečnou spotřebou energie** přepočtenou na jednoho obyvatele (2,4 toe.obyv.<sup>-1</sup> v ČR oproti 2,3 toe.obyv.<sup>-1</sup> v EU27), tedy o 6,0 % více (Graf 4).

Při uplatnění opatření platné Státní energetické koncepce bude **energetické hospodářství směřovat** k vyššímu zhodnocení energetických vstupů, zvýší se úspory a hospodaření s energií. Očekává se, že spotřeba elektřiny poroste, ale s postupným poklesem tempa růstu spotřeby.

**Potenciál úspor energie** leží jak v oblasti energetických transformací (účinnost dožívajících parních elektráren a tepláren), tak v oblastech konečné spotřeby – aplikace BAT, používání energeticky úsporných spotřebičů, výstavba energeticky úsporných staveb, používání kvalitních izolačních materiálů, zpracování energetických auditů, šetřkování energetických spotřebičů, zvyšování účinnosti energetických cyklů, 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>)

<sup>1</sup> Data pro sektorové členění pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se omezovat lokální topeniště s negativním vlivem na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Spotřeba paliv v domácnostech poklesla meziročně o 9,0 %, a to zejména vlivem mírnější zimy, která byla méně náročná na vytápění.

😞 Z předběžných výsledků SLDB 2011 vyplývá, že počet domácností vytápěných tuhými palivy klesá jen minimálně. Významně se ale změnil poměr mezi spalováním uhlí a dřeva ve prospěch dřeva.

😞 Vliv vytápění domácností na životní prostředí a zejména na zdraví obyvatel je značný, zvláště v případě topení nekvalitními palivy, nebo dokonce materiály, které nejsou ke spalování přímo určené. V roce 2010 pocházelo 37,3 % celkových emisí PM<sub>10</sub> z lokálních topenišť.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Jedním z cílů **SPŽP ČR** je omezení lokálních topenišť na uhlí, kde dochází při neukázněném spalování komunálního odpadu k tvorbě a emisím toxických látek.

**Státní energetická koncepce ČR** si klade za cíl podporovat úspory tepla v budovách a výrobu tepla z obnovitelných zdrojů energie.

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

**Požadavky na kvalitu paliv** pro stacionární zdroje z hlediska ochrany ovzduší stanovuje vyhláška č. 13/2009 Sb. Tato vyhláška se týká i pevných a kapalných paliv, která jsou určena ke spalování v malých stacionárních zdrojích. Stanovuje zejména maximální dovolený obsah síry v palivech a požadavky na jejich minimální výhřevnost.

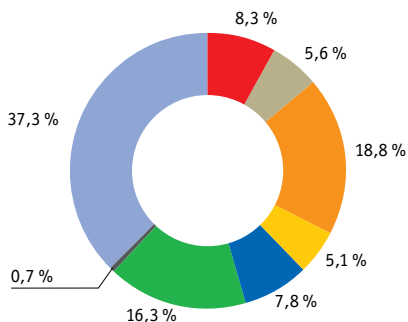
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Struktura vytápění domácností ovlivňuje kvalitu ovzduší v prostředí, kde se lidé bezprostředně pohybují. Emise z lokálních topenišť jsou oproti emisím z velkých spalovacích zařízení o to nebezpečnější, že jsou vypouštěny přímo do prostředí, kde se obyvatelstvo zdržuje. Z komínů nízkých budov, nejčastěji rodinných domů, se znečišťující látky nestačí rozptýlit v ovzduší a lidé jsou tyto látky nuceni dýchat přímo. Z lokálních zdrojů vytápění pochází přibližně třetina celkových emisí primárních částic PM<sub>10</sub>. Díky nedokonalému spalování uhlí a např. i spoluspalování plastů vznikají také karcinogenní polyaromatické uhlovodíky, které se podílejí na řadě zdravotních problémů obyvatel – nárůstu nemocnosti zejména v podobě zvýšeného výskytu kardiovaskulárních nemocí, nádorových onemocnění, respiračních potíží a nemocí dýchacích cest. Nevýhodou je také omezená možnost regulace těchto malých zdrojů.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

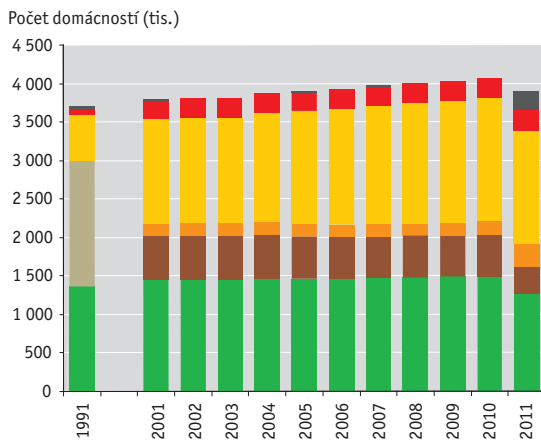
Graf 1 → Emise PM<sub>10</sub> z jednotlivých sektorů hospodářství v ČR [%], 2010



- Veřejná energetika
- Výrobní procesy se spalováním
- Doprava
- Ostatní emise z paliv
- Výrobní procesy bez spalování
- Zemědělství
- Ostatní sektory
- Vytápění domácností

Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich zpracování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Graf 2 → Vývoj způsobu vytápění domácností v ČR [tis. domácností], 1991, 2001–2011



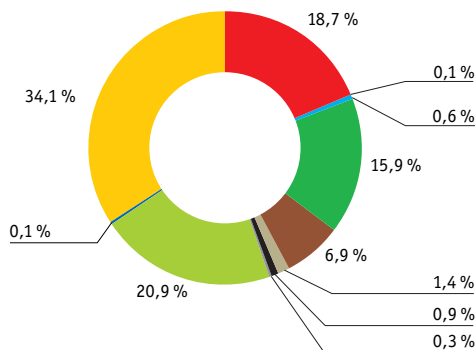
Zdroj: ČHMÚ

- Ostatní
- Elektrina
- Plyn
- Tuhá paliva
- Dřevo
- Uhlí
- CZT

Zdroj: ČHMÚ

V roce 2011 je v položce Ostatní uvedeno cca 232 tisíc bytů, u nichž po SLDB nebyly ještě zpracovány údaje o energii použité k vytápění domácností.

Graf 3 → Spotřeba paliv a energie v domácnostech (podíl energie obsažené v jednotlivých zdrojích) v ČR [%], 2011



- Hnědé uhlí tříděné
- Hnědouhelné brikety
- Černé uhlí tříděné
- Koks
- Biomasa
- LPG
- Zemní plyn
- Elektrina
- Teplo ze solárních kolektorů
- Teplo z tepelných čerpadel
- CZT

Zdroj: MPO



V roce 2010<sup>1</sup> pocházelo 37,3 % celkových **emisí PM<sub>10</sub> z lokálních topenišť** (Graf 1). Oproti roku 2009 vzrostly v roce 2010 celkové emise PM<sub>10</sub> z vytápění domácností z 11,82 kt na 13,82 kt. Tento nárůst byl ovlivněn charakteristikou topné sezony, která byla v roce 2010 nejchladnější za posledních 10 let. Celkové emise PM<sub>10</sub> v roce 2010 v ČR činily 37,01 kt.

**Vliv lokálních topenišť** na životní prostředí a zejména na zdraví obyvatel je značný, zvláště v případě topení nekvalitními palivy, nebo dokonce materiály, které nejsou ke spalování přímo určené. Lokální topeniště na rozdíl od průmyslových provozů operují s nízkou teplotou spalování, proto často dochází k nedokonalému spalování, zejména v kotlích s ruční regulací.

Z předběžných výsledků SLDB 2011 vyplývá, že **počet domácností vytápěných tuhými palivy** klesá jen minimálně (Graf 2). Významně se ale změnil poměr mezi spalováním uhlí a dřeva ve prospěch dřeva, a to ve všech krajích. Výrazný skok ve všech hodnotách v posledním roce je dán skutečností, že jde o údaje ze SLDB 2011, které je prováděno vždy jednou za 10 let. V dalších letech jsou pouze doplňovány údaje z nově postavených bytů, ale již nejsou k dispozici statistické podklady např. pro změnu vytápění již stávajících objektů.

V ČR je nyní jako **zdroj tepla pro domácnosti** (Graf 2) nejčastěji využíván zemní plyn (37,7 % domácností) a centrální zásobování teplem (36,7 % domácností). V Grafu 2 se jedná o „hlavní vytápění“. Avšak velmi často bývají domácnosti vytápěny více druhy paliv, obvykle jsou například kombinace plyn/dřevo a uhlí/dřevo, na venkově ještě například plyn nebo elektřina/uhlí/dřevo. Často právě rozdělení tuhých paliv na uhlí a dřevo nelze přesně specifikovat, neboť se jedná ve značné míře o společné spalování těchto paliv a jejich aktuální záměna z pohledu uživatele významně závisí na jejich ceně.

**Celkové množství energie**, jež byla dodána do domácností, bylo v jednotlivých zdrojích v roce 2011 přibližně 273 000 TJ, což je o 9,0 % méně než v roce 2010. Tento pokles souvisí s délkou topné sezony a teplotami v zimním období. Topná sezona roku 2011 oproti dlouhodobému průměru byla o 14 % méně náročná na vytápění. Rok 2010 byl naopak o 8 % více náročný, než je dlouhodobý průměr.

**Meziročně** v domácnostech **poklesla spotřeba** všech druhů paliv pro spalování s výjimkou biomasy, kde pokračuje růst z minulých let. Meziroční nárůst spotřeby biomasy v domácnostech je 1,6 %. Nárůst získávání tepla je zaznamenán ještě u tepelných čerpadel (o 23,9 %) a solárních kolektorů (o 24,2 %). Podíl těchto dvou zdrojů je však stále v řádech jednotek promile (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>1</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Daří se snižovat energetickou náročnost hospodářství ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Energetická náročnost hospodářství v ČR dlouhodobě klesá. K zlepšování relativního ukazatele dochází díky růstu ekonomiky, ale také využíváním technologií s nižší energetickou náročností, BAT, zateplováním budov, či úsporami v domácnostech.

😊 Ve struktuře PEZ lze od roku 2000 zaznamenat klesání spotřeby tuhých paliv, které je vyvažováno nárůstem spotřeby kapalných paliv a výroby energie v jaderných elektrárnách. Roste také množství energie získané z obnovitelných zdrojů.

😞 V mezinárodním srovnání je ČR stále mezi zeměmi s vysokou energetickou náročností na jednotku HDP.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Státní energetická koncepce ČR** má jako dlouhodobé cíle stanoveny zrychlení a následnou stabilizaci ročního tempa poklesu energetické náročnosti tvorby HDP v intervalu 3,0–3,5 % (indikativní cíl) a zrychlení a následnou stabilizaci ročního tempa poklesu elektroenergetické náročnosti tvorby HDP v intervalu 1,4–2,4 % (indikativní cíl).

Cílem **SPŽP ČR** je pokles energetické náročnosti (spotřeba energie na jednotku HDP) ve smyslu plnění cílů Státní energetické koncepce. Dalším cílem je snižování energetické náročnosti národního hospodářství zpracováním územních energetických koncepcí, energetických auditů a aktivitami směřujícími ke snížení ztrát energie při přenosu.

**Klimaticko-energetický balíček**, který byl schválen Radou EU a Evropským parlamentem v roce 2009, 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.

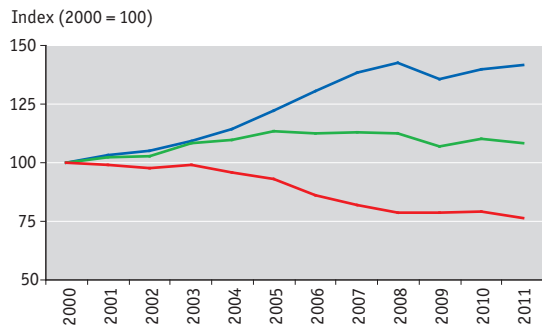
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Dopady vysoké energetické náročnosti jsou značné: výroba většího množství energie způsobuje vyšší emise znečišťujících látek a skleníkových plynů. Z veřejné a průmyslové energetiky pochází více než 65 % celkových emisí skleníkových plynů. Energetika se dále podílí na 79 % emisí SO<sub>2</sub>, 47 % NO<sub>x</sub> a 15 % PM<sub>10</sub>. V našich podmínkách to souvisí s vysokým podílem uhlí na PEZ. Vlivem emisí skleníkových plynů přispívá energetika ke změně klimatu (častější výskyt hydrometeorologických extrémů – vln sucha, povodní či extrémních teplot), 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

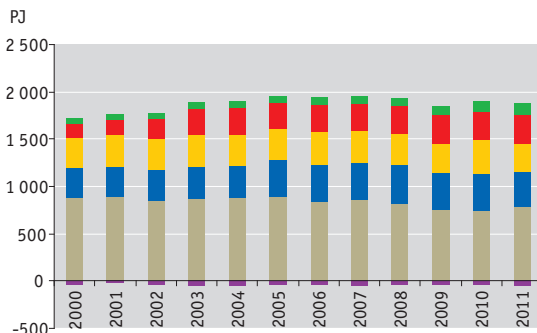
Graf 1 → Energetická náročnost HDP v ČR [index, 2000 = 100], 2000–2011



↑ HDP  
Spotřeba PEZ  
Energetická náročnost HDP

Zdroj: ČSÚ, MPO

Graf 2 → Vývoj spotřeby primárních energetických zdrojů v ČR [PJ], 2000–2011

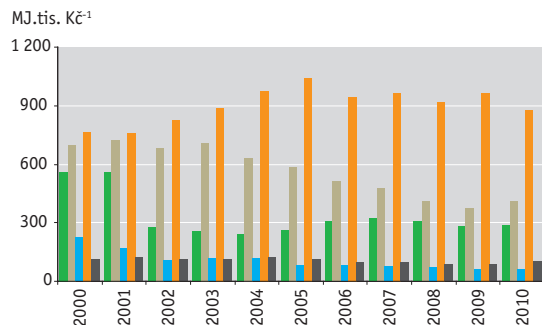


↑ OZE bez elektřiny  
Prvotní teplo  
Plyná paliva  
Kapalná paliva  
Tuhá paliva  
Prvotní elektrina

Zdroj: MPO

*Prvotním teplem se v grafu rozumí teplo vyrobené v jaderných reaktorech. Prvotní elektrina je elektrina vyrobená ve vodních elektrárnách (bez přečerpávacích vodních elektráren), větrných a fotovoltaických elektrárnách plus saldo dovozu a vývozu elektřiny.*

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>], 2000–2010



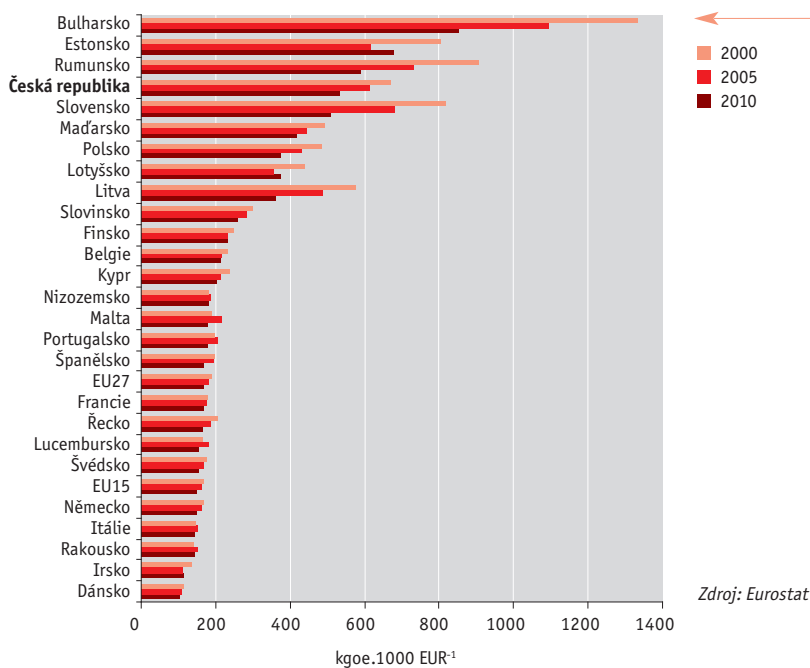
← Zemědělství a lesnictví  
Průmysl  
Stavebnictví  
Doprava  
Ostatní odvětví

Zdroj: ČSÚ

Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.



Graf 4 → Mezinárodní srovnání energetické náročnosti ekonomiky [kgoe.1 000 EUR<sup>-1</sup>], 2000, 2005, 2010



Zdroj: Eurostat

V grafu je energetická náročnost počítána jako podíl hrubé spotřeby energie na HDP ve stálých cenách roku 2000.

Jednotka kgoe (Kilogram of Oil Equivalent) – kilogram ekvivalentu ropy, odpovídá energii získané z 1 kg ropy (41,868 MJ nebo 11,63 kWh).

**Energetická náročnost** představuje množství energie potřebné k zajištění daného objemu výroby, dopravy či služeb. Odpovídá tedy nárokům, které klade určité odvětví na spotřebu energie. Cílem je dosáhnout co největší produkce a zajištění rozsahu a kvality služeb při co nejnižších nárocích na energetické zdroje.

V ČR **energetická náročnost** hospodářství dlouhodobě **klesá**. Dochází k tomu především vlivem růstu ekonomiky (HDP), ale také díky zvyšujícímu se podílu výroby s nižší energetickou náročností, využívání BAT, zateplování budov, či úsporám v domácnostech.

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 přechodně zvýšila. V roce 2011 se situace zcela obrátila, bylo dosaženo absolutního decouplingu mezi HDP a spotřebou PEZ, kdy HDP vzrostlo, ale spotřeba PEZ poklesla. Energetická náročnost hospodářství dosáhla 505,6 GJ.tis. Kč<sup>-1</sup> (s.c.r. 2005) a meziročně se tak snížila o 3,3 %. V dlouhodobějším měřítku od roku 2000 (kdy tato hodnota dosáhla 661,8 GJ.tis. Kč<sup>-1</sup>) nastal celkový pokles energetické náročnosti o 23,6 %.

**Spotřeba PEZ** v ČR (Graf 2) meziročně od roku 2000 vytrvale vzrůstala o 0,7 až 5,6 %. V roce 2006 byl tento trend přerušen a spotřeba PEZ začala kolísat. V roce 2011 nastal meziroční pokles spotřeby PEZ o 1,7 %, její hodnota dosáhla 1 829,5 PJ.

Ve **struktuře PEZ** lze od roku 2000 zaznamenat klesání spotřeby tuhých paliv, které je vyvažováno nárůstem spotřeby kapalných paliv a výrobou energie v jaderných elektrárnách (Graf 2). Roste také množství energie získané z obnovitelných zdrojů. Podíl spotřeby tuhých paliv je však stále převažující, v roce 2011 zaujímal 43,3 % z celkového množství PEZ. Kapalná paliva mají podíl 20,1 %, prvotní teplo z jaderných elektráren 16,9 % a plynná paliva 16,0 %. 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 (-2,4 % v roce 2011). Teplo z obnovitelných zdrojů každoročně zvyšuje svůj podíl, v roce 2011 byl 6,3 %, což představuje oproti roku 2000 prakticky dvojnásobný podíl (v roce 2000 činil 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 emisemi skleníkových plynů (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, průmyslu a zemědělství. Zatímco energetická náročnost **průmyslu** se stabilně dlouhodobě snižovala (pokles v letech 2000–2009 o 47 %), energetická náročnost **v dopravě** spíše rostla nebo kolísala. V roce 2010 se však u obou odvětví situace obrátila: meziročně byl zaznamenán pokles energetické náročnosti dopravy o 9,1 %, u průmyslu vzestup o 9,5 %. 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 činí přibližně 53 %.

V **mezinárodním srovnání** (Graf 4) se ČR stále nachází mezi zeměmi s vysokou energetickou náročností na jednotku HDP, ovšem neustále své postavení směřuje k nižším hodnotám. Oproti průměru zemí EU27 je v ČR energetická náročnost tvorby HDP přibližně trojnásobná, důvodem je vysoký podíl energeticky náročného průmyslu v české ekonomice.

Při uplatnění opatření současné Státní energetické koncepce by mělo energetické hospodářství **směřovat** k vysokému zhodnocení energetických vstupů. Energetická náročnost tvorby HDP by se do roku 2030 měla snížit z původních 1,21 MJ.Kč<sup>-1</sup> na 0,45 MJ.Kč<sup>-1</sup>. Dále by se mělo zvýšit zhodnocování spotřebované energie HDP a úspory a celkově zlepšit hospodaření s energií. Tyto faktory pak společně přispějí k pozitivnímu vývoji energetické náročnosti tvorby HDP a k rychlému přibližování se parametrům zemí EU. Průměrné roční tempo poklesu energetické náročnosti tvorby HDP se v období do roku 2030 očekává 3,2 %, průměrné roční tempo poklesu elektroenergetické náročnosti tvorby HDP se očekává 2,4 %. Dovození energetická náročnost vzroste v roce 2030 na 57,8 %.

## **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>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaká je struktura a výše vyrobené energie?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Výroba elektrické energie dlouhodobě roste. Klesá však výroba elektřiny v parních elektrárnách, naopak stoupá význam jaderné energie a obnovitelných zdrojů. Přesto parní elektrárny, které spalují zejména hnědé uhlí, vyprodukovaly 61,6 % elektřiny, jaderné elektrárny 32,3 %.

😊 Celkové množství vyrobeného tepla dlouhodobě klesá.

😞 Saldo vývozu a dovozu elektřiny činí 19,5 % z celkového množství elektrické energie vyrobené v ČR.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

V roce 2009 byl schválen Radou EU a Evropským parlamentem **tzv. klimaticko-energetický balíček**, který stanovuje jak opatření vedoucí ke snížení emisí skleníkových plynů, tak 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 %.

Jeho součástí 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.

Cílem **SPŽP ČR** je maximálně možná náhrada neobnovitelných zdrojů obnovitelnými. Dílčími cíli tohoto dokumentu jsou např. vyšší využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie a potenciálu úspor, snižování emisí ze spalovacích zdrojů, zavádění moderních technologií s vysokou účinností, podpora nízkouhlíkových paliv, regulace výstavby obnovitelných zdrojů energie či úspora energie při vytápění a chlazení budov.

Mezi cíle **Státní energetické koncepce ČR** 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, optimalizace zálohování zdrojů energie.

V roce 2011 byla v přípravě **Koncepce surovinové a energetické bezpečnosti ČR**, která bude v souladu s chystanou SEK a Státní surovinovou politikou ČR.

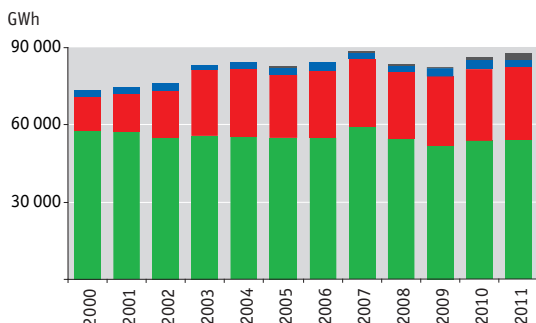
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Skladba a podíl jednotlivých zdrojů energie úzce souvisí se skladbou emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů, které jsou vypouštěny do ovzduší. Vlivem emisí skleníkových plynů energetika přispívá ke změně klimatu (častější výskyt hydrometeorologických extrémů – vln sucha, povodní či extrémních teplot), k defoliaci lesů, k celkovému narušení krajiny. Znečištění ovzduší přispívá k častějšímu výskytu respiračních potíží, alergií, astmatu či ke zvýšené nemocnosti a úmrtnosti 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 zdrojů energie rovněž zabírá velké plochy území, ovlivňuje mikroklima v dané lokalitě či narušuje estetickou a rekreační funkci krajiny.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

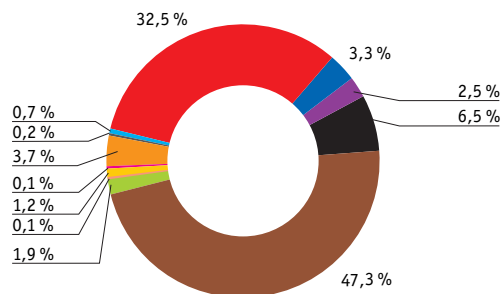
Graf 1 → Výroba elektřiny podle druhu elektráren v ČR [GWh], 2000–2011



- █ Ostatní
- █ Vodní
- █ Jaderné
- █ Parní

Zdroj: ERÚ

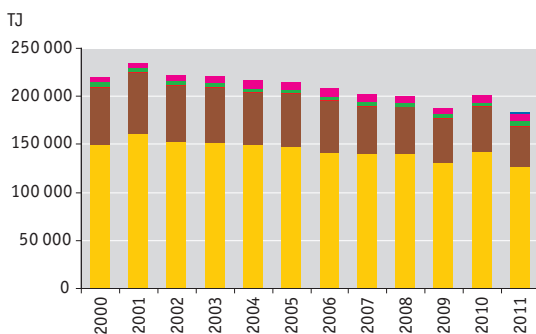
Graf 2 → Výroba elektřiny podle druhu paliva v ČR [%], 2011



- █ Černé uhlí
- █ Hnědé uhlí
- █ Biomasa
- █ Oleje
- █ Zemní plyn
- █ Skládkový plyn
- █ Ostatní plyny
- █ Nespecifikované palivo
- █ Větrné elektrárny
- █ Jaderné elektrárny
- █ Vodní elektrárny
- █ Solární elektrárny

Zdroj: ERÚ

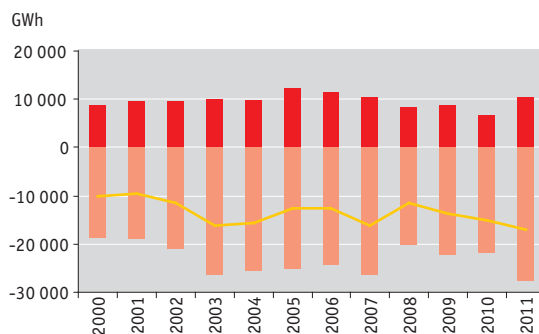
Graf 3 → Čistá výroba tepla podle zdroje v ČR [TJ], 2000–2011



- █ Tepelná čerpadla
- █ Chemické a odpadní teplo
- █ PPC a kogenerace
- █ Jaderné elektrárny
- █ Výtopny
- █ Elektřárny a teplárny

Zdroj: ČSÚ

Graf 4 → Dovoz a vývoz elektrické energie v ČR [GWh], 2000–2011

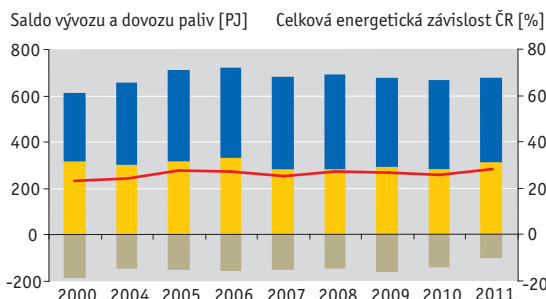


- █ Dovoz
- █ Vývoz
- █ Saldo

Zdroj: ČSÚ



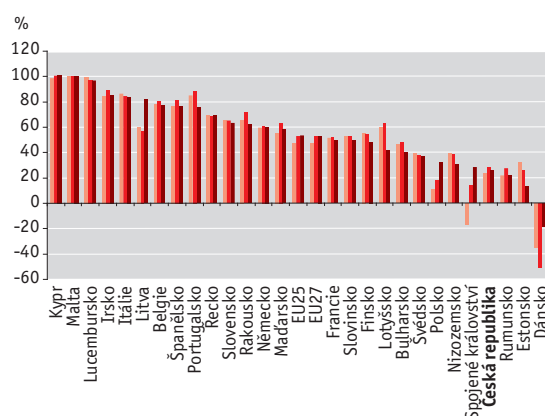
Graf 5 → Saldo vývozu a dovozu jednotlivých paliv, celková energetická závislost ČR [PJ, %], 2000–2011



■ Tuhá paliva (levá osa)  
■ Kapalná paliva (levá osa)  
■ Plynná paliva (levá osa)  
— Energ. závislost (pravá osa)

Zdroj: ČSÚ

Graf 6 → Mezinárodní srovnání energetické závislosti [%], 2000, 2005, 2010



■ 2000  
■ 2005  
■ 2010

Zdroj: Eurostat

Výše celkově **vyrobené elektřiny** má v období 2000–2011 spíše kolísavý charakter, ale dlouhodobý trend je rostoucí. Oproti roku 2000 se v roce 2011 vyrobilo o 19,2 % více elektřiny, meziroční nárůst (2010/2011) byl 1,9 %. Celkem se v roce 2011 vyrobilo 87 561 GWh elektrické energie. Dlouhodobě klesá výroba elektřiny v parních elektrárnách (Graf 1), naopak stoupá význam jaderné energie. Meziročně se zvýšila výroba u parních elektráren spalujících zejména fosilní paliva (o 0,6 %), u jaderných elektráren (o 1,0 %) a u kategorie ostatní, která zahrnuje elektřinu z větrných a solárních elektráren (o 244,0 %). U vodních elektráren byl naopak zaznamenán meziroční pokles, a to o 16,1 %.

V ČR mají na výrobě elektrické energie stále největší podíl **parní elektrárny** (61,6 %), které spalují zejména hnědé uhlí (Graf 2). V roce 2011 bylo v parních elektrárnách vyrobeno 53 928 GWh elektřiny. Druhý největší podíl mají v ČR **jaderné elektrárny** (JE Dukovany a JE Temelín), které se svou produkcí 28 283 GWh v roce 2011 podílely na výrobě elektřiny 32,3 %. Obnovitelné zdroje každoročně zvyšují svůj podíl na výrobě elektřiny. V roce 2011 bylo díky těmto zdrojům vyrobeno 7 403 GWh elektrické energie, což odpovídá 8,5% podílu z celkového množství elektřiny vyrobené v ČR (v roce 2010 byl tento podíl 6,9 %).

**Výrobu tepla** (Graf 3) zajišťují v ČR převážně elektrárny<sup>1</sup> a teplárny<sup>2</sup> (70,9 %) a výtopny<sup>3</sup> (22,8 %). Ostatní zdroje se na produkci tepla podílejí jen v řádech jednotek procent. Teplo z těchto zařízení (Graf 3) je určené na 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 úspěšného a hospodárného využívání tepelné energie a snahy o snižování spotřeby tepla v průmyslovém i veřejném sektoru. Čistá výroba tepla v roce 2011 činila 182 718 TJ, což znamená meziroční pokles o 9,4 %.

Veřejná a průmyslová energetika je významným producentem **emisí znečišťujících látek** do ovzduší a skleníkových plynů. V roce 2010 se na celkových emisích SO<sub>2</sub> podílela 76,5 %, na emisích NO<sub>x</sub> 48,3 % a na emisích CO<sub>2</sub> 69,7 %. Oproti předešlému roku nastal v tomto odvětví pokles emisí SO<sub>2</sub> o 2,5 % a NO<sub>x</sub> o 5,1 %. CO<sub>2</sub> naopak zaznamenává nárůst emisí z energetiky, a to o 7,2 %.

V roce 2011 bylo vyvezeno do zahraničí (Graf 4) 27,5 TWh elektřiny, tj. 31,4 % z celkového vyrobeného množství, dovezeno však bylo 10,5 TWh elektřiny. **Saldo vývozu a dovozu** je tedy 17,0 TWh, což činí 19,5 % z celkového množství elektrické energie vyrobené v ČR (87 561 GWh).

<sup>1</sup> Elektrárna s odběrem tepla – zdroj určený především pro výrobu elektřiny, ale je i zdrojem tepla při částečném teplárenském provozním režimu.

<sup>2</sup> Teplárna – zdroj, v němž se ve společeném oběhu vyrábí teplo a elektřina.

<sup>3</sup> Výtopna – samostatně umístěný zdroj tepla pro obytný oksek nebo průmyslový závod s dodávkou tepla do tepelných sítí, případně i předávacích stanic.



**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. Elektřinu a uhlí také vyvážíme (Graf 5 a Graf 6). 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 2011 byla 28,4 %. Tato hodnota se v období 2000–2011 příliš nemění, kolísá v rozmezí 23,5 % až 28,5 % (Graf 5).

V porovnání s ostatními evropskými zeměmi je **energetická závislost ČR** relativně nízká. Průměrná energetická závislost zemí EU27 je 53,9 %, tedy téměř dvojnásobná. Jedinou zemí EU, která není závislá na dovozech energetických zdrojů ze zahraničí, bylo v roce 2010 Dánsko, které vyváží ropy a zemní plyn těžené v Severním moři a také vsadilo na obnovitelné zdroje energie (Graf 6).

Dle **dlouhodobého výhledu** Státní energetické koncepce ČR budou dovozy energetických zdrojů v ČR stále výrazněji převyšovat vývozy. V dovozech energie bude na konci období (2030) dominovat jaderné palivo (35 %), následované zemním plynem (34 %), kapalnými palivy (14,5 %) a černým uhlím a koksem (9 % celkového dovozu energetických zdrojů). Téměř zcela závislá bude ČR na zemním plynu, ropě a jaderném palivu, vysoce závislá bude na černém uhlí (55 %).

## **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>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaká je struktura a podíl obnovitelných zdrojů energie na celkových zdrojích energie?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Výroba elektřiny z OZE dlouhodobě roste, meziročně se zvýšila o 26,2 %, a to zejména díky pokračujícímu rozvoji fotovoltaiky.

Poměr množství vyrobené elektřiny z jednotlivých OZE je relativně vyrovnaný, což přispívá k vyšší energetické bezpečnosti.

☹️ Výroba tepla z OZE roste, nejvíce je ovlivňována spotřebou paliv pro vytápění domácností.

Přínos OZE je stále diskutován, neboť podíl mimořádně finančně náročné výroby (fotovoltaika) může narušovat socioekonomické i krajinné vazby.



### 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 2009 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.

Cílem **SPŽP ČR** je maximálně možná náhrada neobnovitelných zdrojů obnovitelnými a také využívání biomasy a především dřeva jako suroviny širokého využití namísto neobnovitelných zdrojů. Dalšími požadavky je vytváření podmínek pro postupné zvýšení podílu OZE v tuzemské spotřebě primárních energetických zdrojů ve výši minimálně 15 % v roce 2030 a dosažení minimálně 15% podílu elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny v roce 2030.

Mezi cíle Státní energetické koncepce ČR je zařazena minimalizace emisí skleníkových plynů, podpora a využití OZE pro výrobu elektrické energie i tepla nebo vyšší využívání alternativních paliv v dopravě.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

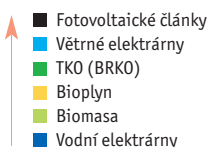
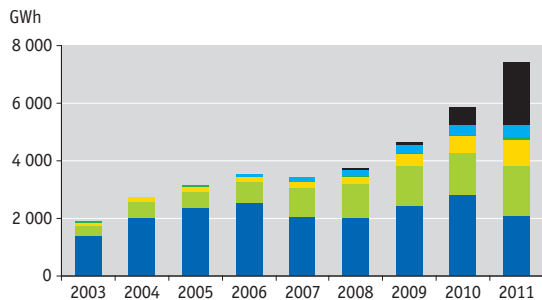
OZE jsou obecně vnímány jako čisté a šetrné k životnímu prostředí, neboť při svém provozu neznečišťují okolí v takové míře jako zdroje spalující fosilní paliva. Jsou významné z hlediska energetické soběstačnosti ČR, nezpůsobují přímé zatížení životního prostředí a jejich dopady na lidské zdraví jsou ve srovnání s jinými zdroji energie minimální. Nicméně negativní vlivy se mohou také vyskytovat. Častým problémem obnovitelných zdrojů bývá materiálová a energetická náročnost spojená s jejich výrobou 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 některých 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 některých typech bioplynových stanic.



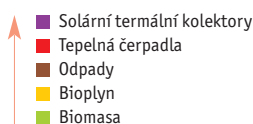
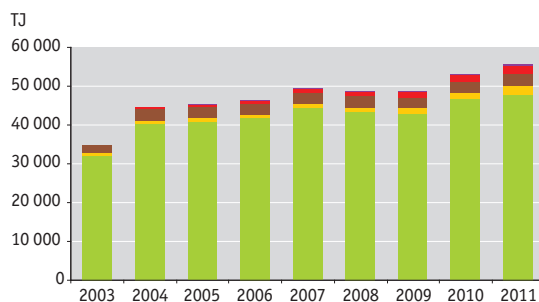
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Výroba elektřiny z OZE v ČR [GWh], 2003–2011



Zdroj: MPO

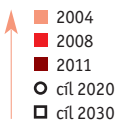
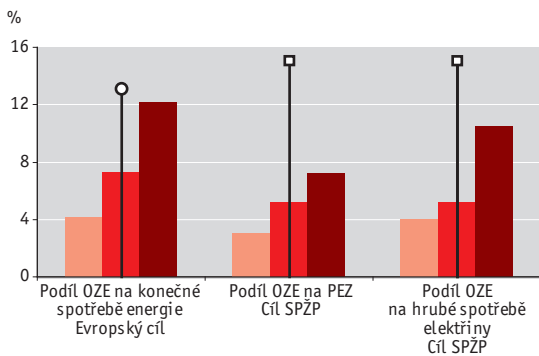
Graf 2 → Výroba tepla z OZE v ČR [TJ], 2003–2011



Zdroj: MPO

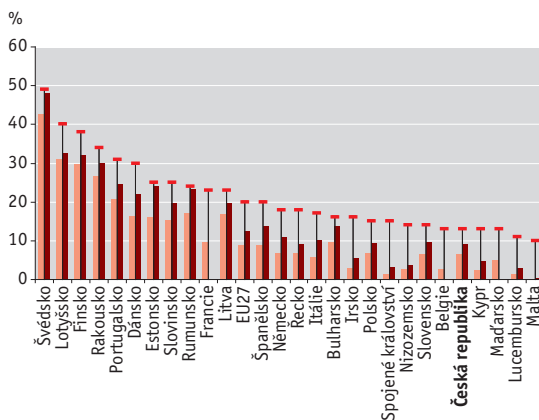
V grafu jsou uvedeny předběžné údaje a odhady. Finální data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici.

Graf 3 → Cíle pro OZE a stav jejich plnění v ČR [%], 2004, 2008, 2011



Zdroj: MPO, ČSÚ, ERÚ

Graf 4 → Mezinárodní srovnání podílu obnovitelných zdrojů energie na hrubé spotřebě elektřiny [%], 2006, 2010



Zdroj: Eurostat



Význam OZE v české energetice roste. Každoročně stoupá jimi vyrobené množství energie (Graf 1) i podíl na celkové vyrobené energii v ČR.

V roce 2011 bylo z OZE v ČR vyrobeno 7 403 GWh elektrické energie, což odpovídá 8,5% podílu celkového množství elektřiny vyprodukované v ČR (v roce 2010 byl tento podíl 6,9 %). Oproti roku 2010 tak byl zaznamenán vzestup o 26,2 %. Tento nárůst je způsoben zejména pokračujícím rozvojem fotovoltaiky, jejíž produkce elektřiny meziročně vzrostla z 616 GWh v roce 2010 na 2 182 GWh v roce 2011, tedy přibližně 3,5krát. Zvýšilo se ale i množství elektřiny vyrobené z biomasy (o 12,8 %), větrnými elektrárnami (o 18,5 %), z bioplynu (o 55,7 %) a z odpadů (o 150,5 %). Jediný pokles byl zaznamenán u vodních elektráren, jejichž produkce je závislá na množství srážek. Výroba elektřiny z velkých vodních elektráren byla od roku 2004 na historicky nejnižší hodnotě, meziročně poklesla o 24,1 %.

**Struktura výroby elektřiny z OZE** je poměrně pestrá (Graf 1) a poměr jednotlivých zdrojů se začíná vyrovnávat. Doposud hlavním a největším zdrojem elektřiny z OZE byly v ČR vodní elektrárny, jejich prvenství však v roce 2011 vystřídala elektřina z fotovoltaických elektráren (29,5 % z fotovoltaiky oproti 28,6 % z vodních elektráren). Také výroba elektřiny z biomasy každoročně vzrůstá, její podíl v roce 2011 činil 22,7 %. Ostatní OZE jsou zatím využívány v menším měřítku, jedná se především o výrobu energie z bioplynu (12,6 %), větrných elektráren (5,4 %) a spalování tuhého komunálního odpadu (1,2 %).

**Výroba tepla z OZE** dlouhodobě stoupá, v roce 2011 byl zaznamenán její meziroční nárůst o 4,8 %. Největší podíl je zajišťován prostřednictvím biomasy (85,6 %), kde je rozhodujícím faktorem spotřeba paliv v domácnostech, zejména dřeva. Meziročně vzrostla výroba tepla z biomasy o 2,2 %. Ostatní zdroje se na výrobě tepla podílejí mnohem menším podílem (odpady 5,4 %, bioplyn 4,3 %, tepelná čerpadla 3,9 %, solární termální kolektory 0,8 %). Výraznější meziroční nárůst byl zaznamenán u výroby tepla z bioplynu, a to o 47,8 %, kdy výroba tepla vzrostla z 1 610 TJ v roce 2010 na 2 379 TJ v roce 2011.

**Indikativní cíle** pro podíl OZE pro rok 2010 byly v daném termínu **splněny**, v současné době ČR směřuje k dalším cílům, a to k roku 2020 a 2030 (Graf 3). Podíl výroby elektřiny z OZE na hrubé spotřebě elektřiny v ČR meziročně vzrostl z 8,3 % na 10,5 %, indikativní cíl SPŽP ČR pro rok 2030 je 15 %. Podíl energie z OZE na celkové spotřebě PEZ v roce 2011 byl 7,0 %, cílem SPŽP ČR je dosáhnout 15% podílu v roce 2030. Směrnice 28/2009/ES o podpoře OZE zavazuje ČR dosáhnout 13% podílu energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie, ČR v roce 2010 dosáhla 8,5 %, v roce 2011 dle předběžných odhadů již 11,9 %.

Důsledkem podpory výroby elektřiny z OZE je zvýšení cen elektřiny. To je problematické zejména u velkých odběratelů, např. v hutnictví, chemickém, papírenském nebo sklářském průmyslu. Navýšení cen může ohrožovat jejich konkurenceschopnost či dokonce jejich samotnou existenci.

**V porovnání s ostatními státy EU** se ČR řadí mezi státy s nižším podílem OZE na celkové spotřebě elektrické energie (Graf 4). Problémem je malá dostupnost potenciálu OZE v ČR, kde nejsou tak velké možnosti pro vodní elektrárny, jako např. v Norsku a Rakousku, nebo pro větrné elektrárny, jako např. v Německu. Ve využití biomasy je však potenciál ČR srovnatelný s ostatními zeměmi střední Evropy.

OZE jsou důležitou součástí **redukce emisí** skleníkových plynů i znečišťujících látek do ovzduší. Díky skutečnosti, že obnovitelné zdroje pocházejí z vlastního území, pomáhají také přispět k větší **energetické bezpečnosti** a nezávislosti na mezinárodním obchodu s energetickými surovinami. Jejich **přínos je však diskutován**, neboť jsou zvýhodňovány vůči převládajícím tradičním fosilním zdrojům, ovlivňují ceny energie pro spotřebitele a jejich instalace mohou narušovat socioekonomické a krajinné vazby.

## PODROBNÉ HDNOCENÍ A SPECIFIKACE INDIKÁTORU, ZDROJE DAT

### CENIA, klíčové indikátory životního prostředí

<http://indikatory.cenia.cz> (<http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1943>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jak se vyvíjejí charakteristiky dopravy v ČR a s nimi související zátěže životního prostředí?

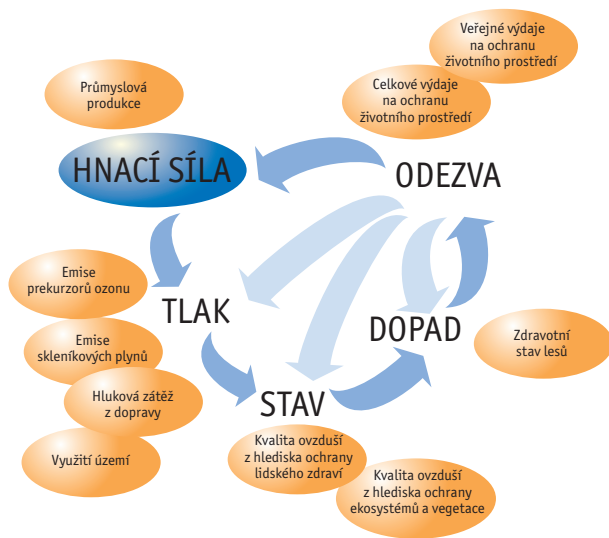
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Celkové přepravní výkony osobní dopravy v ČR stagnují, podíl veřejné dopravy na přepravních výkonech osobní dopravy se pohybuje okolo 40 % a je v evropském kontextu nadprůměrný. Meziročně v roce 2011 narostly přepravní výkony železnice v osobní dopravě o 1,8 % a železnice přepravila o cca 3 mil. cestujících více než v roce 2010. Stoupá využívání železnice zapojené do integrovaných dopravních systémů ve městech.

Energetická náročnost dopravy klesá, nejvýrazněji u individuální automobilové dopravy. Emise znečišťujících látek z motorové dopravy v ČR s výjimkou tuhých znečišťujících látek výrazně klesají, meziroční poklesy emisí se pohybovaly v roce 2011 u jednotlivých látek mezi 6–10 %.

☹️ Nákladní silniční doprava v ČR výrazně narůstá a současně se zvyšuje i její podíl na celkové nákladní dopravě. Situace v nákladní dopravě může komplikovat další snižování zátěží životního prostředí z dopravy.

Doprava je významným zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek, které mají významné zdravotní dopady. Toto znečištění je produkováno kromě spalovacích procesů i z povrchu komunikací a otěry brzd a pneumatik.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	☹️
Změna od roku 2000	😐
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

**Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** si v rámci prioritní osy 2 **Ekonomika a inovace** klade za cíl zkvalitnit a zefektivnit dopravu a zvýšit její bezpečnost. Splnění tohoto cíle přinese dle dokumentu zlepšení mobility lidských zdrojů, kapitálu a služeb jako jednu z nezbytných podmínek ekonomického rozvoje za současného snižování negativních dopadů dopravy na obyvatele a životní prostředí. Cíle má být dosaženo změnou skladby dopravy směrem k environmentálně šetrným druhům dopravy a snížením znečištění z dopravy.

**Dopravní politika ČR pro léta 2005–2013** vychází z globálního cíle, který je rozvinut ve čtyřech průřezových a pěti specifických prioritách vztahených přímo k dopravnímu sektoru. Jednou z průřezových priorit je „Omezování vlivů dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví v souladu s principy udržitelného rozvoje“. Na skladbu dopravních výkonů je zaměřena specifická priorita 4.1. Dosažení vhodné dělby přepravní práce mezi druhy dopravy zajištěním rovných podmínek na dopravním trhu.

Prioritami nadále platné **SPŽP ČR** v oblasti dopravy je změna struktury osobní a nákladní dopravy ve prospěch environmentálně šetrnějších druhů a omezování vlivu silniční dopravy na životní prostředí.

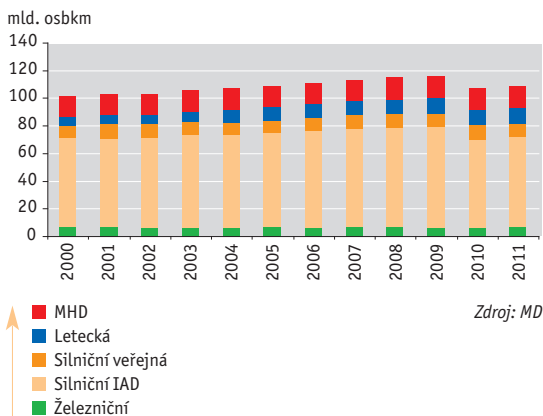
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Doprava, zvláště pak doprava silniční, znečišťuje ovzduší a způsobuje hlukovou zátěž obyvatel. Zásadní rizika pro lidské zdraví vyplývají z toho, že intenzivní silniční dopravou jsou často zasaženy hustě osídlené oblasti (města a městské aglomerace). Nejrizikovější z pohledu lidského zdraví jsou suspendované částice menších velikostních frakcí ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ), které mohou být příčinou respiračních nemocí a vzhledem ke svému chemickému složení, zejména vysokému obsahu karcinogenních látek, také zdrojem dalších závažných onemocnění. 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 způsobuje fragmentaci krajiny, a tím i narušení jejích funkcí.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

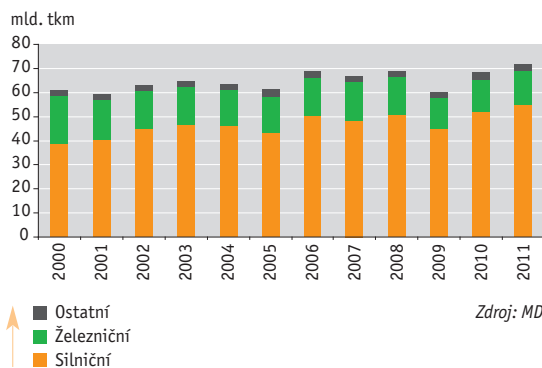
Graf 1 → Vývoj přepravních výkonů osobní dopavy v ČR [mld. osbkm], 2000–2011



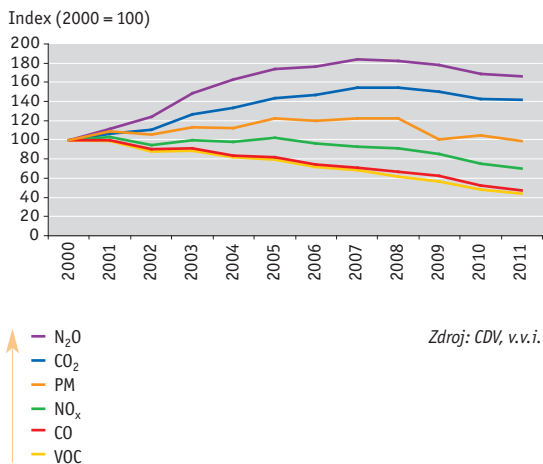
V roce 2010 došlo k metodické změně při výpočtu přepravních výkonů IAD.

Přepravní výkon udává výkon přepravy – tj. kolik osob nebo tun zboží se přepravilo a na jakou vzdálenost. Definuje se jako součin dopravního výkonu, tj. vzdálenosti, kterou dané vozidlo ujede, a objemu přepravy (kolik osob nebo zboží bylo přepraveno). Jednotkou přepravního výkonu jsou osobokilometry (osbkm) a tunokilometry (tkm).

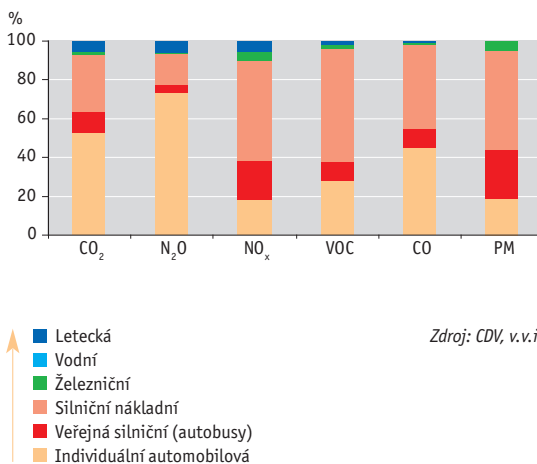
Graf 2 → Vývoj přepravních výkonů nákladní dopavy v ČR [mld. tkm], 2000–2011



Graf 3 → Emise znečišťujících látek z dopravy [index, 2000 = 100], 2000–2011

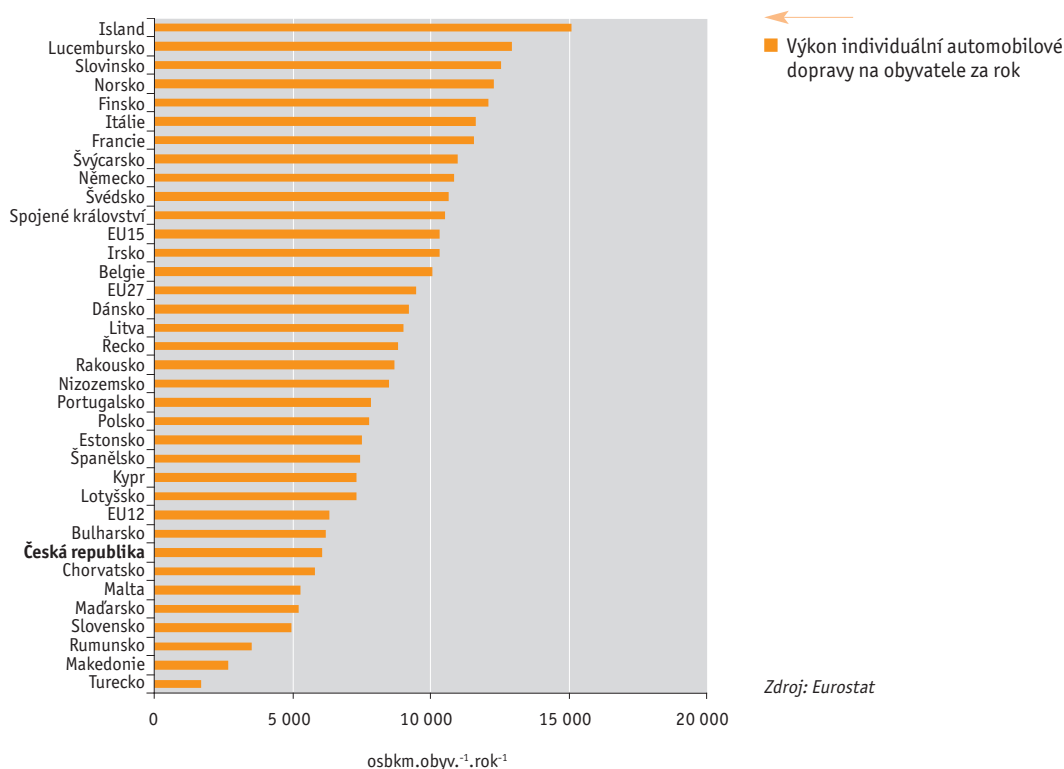


Graf 4 → Struktura emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek z dopravy dle druhů dopravy [%], 2011





Graf 5 → Mezinárodní srovnání výkonů individuální automobilové dopravy na obyvatele [osbkm.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>], 2010



**Celkové přepravní výkony osobní dopravy** v ČR v roce 2011 slabě narostly o 1,2 %, tj. o cca 1,3 mld. osbkm po výrazném meziročním poklesu v roce 2010 (Graf 1). Pozitivním zjištěním je, že dále nepokračuje **individualizace dopravy**, typická pro 90. léta minulého století. Celkově si veřejná doprava (včetně dopravy letecké) udržuje přibližně 40% podíl na celkových přepravních výkonech, což je v kontextu zemí EU27 nadprůměrné.

Největší podíl na přepravních výkonech osobní dopravy (cca 60 %) zaujímá **individuální automobilová doprava (IAD)**, jejíž výkony v roce 2011 mírně stouply o 3 % na 65,5 mld. osbkm. Přepravní výkony **železnice v osobní dopravě** v roce 2011 stouply o 1,8 %, železnice přepravila celkem 168 mil. cestujících, což je o cca 3 mil. cestujících (1,9 %) více než v roce 2010. Na nárůstu železnice se významně podílely integrované dopravní systémy ve městech, ve kterých stouply přepravní výkony železnice v roce 2011 o 3,9 % a počet přepravených cestujících o 5,1 %. **Veřejná silniční doprava** (linkové a nepravidelné autobusy) však oproti roku 2010 výrazně poklesla, přepravní výkony se v roce 2011 snížily o 10,3 % a autobusy přepravily o 7,9 mil. cestujících (2,1 %) méně než v předcházejícím roce. Propad se dotknul téměř výhradně linkové vnitrostátní dopravy. Pokles autobusové dopravy<sup>2</sup> je možné dát do souvislosti s rušením autobusových linek a s přesunem cestujících mezi autobusy a železnicí.

<sup>2</sup> Může jít rovněž o důsledek nepřesností v datech za rok 2010, kdy autobusová doprava zaznamenala dle vykázaných dat výrazný nárůst.



**Nákladní doprava** v ČR již druhý rok po sobě roste, v roce 2011 se celkové přepravní výkony zvýšily o 5,2 % na cca 72 mld. tkm (Graf 2), což je nejvyšší výkon nákladní dopravy ČR od roku 1990. Přepravní výkon **nákladní silniční dopravy (NSD)** se v roce 2011 zvýšil o 5,8 % na 54,8 mld. tkm, **nákladní železniční doprava** narostla o cca 0,5 mld. tkm (3,1 %) na 14,3 mld. tkm. Výrazný a téměř lineární je nárůst podílu NSD ve struktuře přepravních výkonů dle druhů dopravy, který pokračoval i v roce 2011 a dosáhl 76,1 % celkových přepravních výkonů nákladní dopravy. Tento trend je z environmentálního pohledu jednoznačně nepříznivý, neboť NSD zatěžuje životní prostředí nejvíce ze všech druhů silniční dopravy emisemi znečišťujících látek a nadměrným hlukem.

**Spotřeba energie v dopravě** mírně meziročně poklesla o 1 % na cca 247 tis. TJ, hlavně v důsledku poklesu spotřeby energie v IAD o 2,4 tis. TJ, tj. o 1,8 %. Snižování energetické náročnosti IAD po roce 2008 je velmi pozitivním zjištěním, které souvisí se stagnací přepravních výkonů a postupnou modernizací vozového parku. Spotřeba energie v dopravě představovala v roce 2011 cca 22 % energetické bilance ČR.

**Spotřeba benzínu** (dle vykázaného prodeje na území ČR) od roku 2007 setrvale klesá. V roce 2011 se snížila o dalších cca 100 tis. t (6,8 %) na 1,8 mil. t. **Spotřeba nafty** se naopak mírně zvýšila o 3,8 % na 3,6 mil. t. Spotřeba LPG stagnuje, CNG setrvale stoupá při celkové malých spotřebách (8 tis. t v roce 2011). V roce 2011 výrazně stoupla spotřeba biosložky v motorové naftě, a to o 75 tis. t (36 %). Přes tento pozitivní vývoj je pozice **alternativních paliv a pohonů** v ČR nadále okrajová. Inkaso spotřební daně na pohonné hmoty se v roce 2011 oproti předcházejícímu roku téměř nezměnilo (82,2 mld. Kč, nárůst o 0,3 %).

**Emise znečišťujících látek z dopravy** klesají (Graf 3 a Graf 4). Dlouhodobý a výrazný pokles lze sledovat u emisí oxidu uhelnatého (meziročně o 9,8 %, od roku 2000 o 53 %), těkavých organických látek (VOC), jejichž emise poklesly o 8,9 %, od roku 2000 o 56 %, a u emisí oxidů dusíku (pokles o 6,4 %, resp. o 30 %). Problematické však zůstávají **emise tuhých znečišťujících látek**, které i přes meziroční pokles o 5,1 % zůstávají téměř na stejné úrovni jako v roce 2000 (pokles o 1,1 %). Navíc se očekává, že emise tuhých znečišťujících látek produkovaných mimo spalovací procesy v dopravě (tj. resuspenzí prachu na komunikacích a otěry brzd, pneumatik a povrchu komunikací) budou v budoucnu narůstat. **Emise skleníkových plynů** z dopravy v roce 2011 poklesly, jsou však stále výrazně vyšší než v roce 2000 (CO<sub>2</sub> o 41,4 % a N<sub>2</sub>O o 66,1 %), zejména v důsledku růstu přepravních výkonů IAD a NSD v tomto období. Vývoj po roce 2008 je však příznivý, a pokud bude pokračovat pokles energetické náročnosti IAD, je možné očekávat další snižování produkce emisí skleníkových plynů v dopravě.

**Přepravní výkony IAD na obyvatele** (Graf 5) má ČR zhruba o 30 % nižší (cca 6 tis. osbkm/obyv.) než průměr zemí EU27. Podíl individuální dopravy na celkové osobní dopravě (mimo dopravu leteckou) je v ČR cca 65 %, což je dle dat za rok 2010 nejnižší podíl ze všech členských zemí EU27, jejichž průměr je 82,5 %. ČR má druhý nejvyšší (po Makedonii) podíl autobusů na přepravním výkonu<sup>3</sup> osobní dopravy (18,1 %), ovšem podprůměrný podíl železnice. Nejvyšší podíl železnice na přepravním výkonu osobní dopravy v Evropě má Švýcarsko, a to 17,1 %.

V dalším vývoji osobní dopravy lze očekávat, že podíl IAD na celkových přepravních výkonech se jí pravděpodobně nebude zvyšovat. V případě kvalitních služeb má naopak růstový potenciál hromadná veřejná doprava (autobusy, vlaky a MHD). Vývoj nákladní silniční dopravy bude značně závislý na výkonnosti ekonomiky, bez účinných opatření a významných změn v hospodářství nelze očekávat oslabení pozice nákladní silniční dopravy v nákladní dopravě v ČR. Tato skutečnost bude zřejmě nejvíce komplikovat další pokles zátěží životního prostředí z dopravy.

## 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>3</sup> Započteny jsou i autobusy provozované v rámci MHD, což je rozdíl oproti národním statistikám.



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Dochází k zlepšování parametrů vozového parku silničních vozidel, a tím k snížení zátěže na životní prostředí?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Prodeje nových osobních automobilů v ČR stoupají, převýšily již dovoz ojetých vozidel ze zahraničí a dávají tak předpoklad k postupné modernizaci vozového parku. Meziročně se počet nových registrovaných vozidel v roce 2011 zvýšil o 2,4 % na 173,3 tis. vozidel, což je nejvíce od roku 2000 a průměrný věk vozového parku byl 13,8 roku. Dynamický vozový park, tj. vozidel reálně se vyskytujících v provozu, je oproti vozovému parku registrovaných vozidel výrazně mladší, jeho průměrný věk se pohybuje okolo 8,5 roku.

☹️ Do ČR se nejvíce dovážejí starší ojeté osobní automobily mezi 5–15 roky věku, které tvoří zhruba dvě třetiny celkového počtu dovážených ojetých vozidel. Navíc podíl dovezených vozidel starších než 10 let stoupá a naopak podíl novějších automobilů do 5 let věku na celkových dovezech klesá.

Vozový park motorových vozidel ČR s výjimkou malých užitkových automobilů kategorie N1 je extrémně starý, průměrný věk registrovaných osobních automobilů v roce 2011 dosáhl 13,83 roku.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	☹️
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Prioritami **SPŽP ČR** s vazbou na vozový park je snižování spotřeby neobnovitelných zdrojů energie v oblasti dopravy a minimalizace dopadů dopravy na lidské zdraví a ekosystémy, pokud jde o znečišťování ovzduší a hluk z dopravy. Cílem politiky je podporovat využívání alternativních paliv v dopravě, takovým způsobem, aby v roce 2020 tvořil jejich podíl na spotřebě paliv minimálně 20 %.

**Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR** si v rámci prioritní osy 2 Ekonomika a inovace, priority 2.1. Podpora dynamiky národní ekonomiky a posilování konkurenceschopnosti klade za cíl „Zkvalitnit a zefektivnit dopravu a zvýšit její bezpečnost“. Jedním z dílčích cílů je snižování negativních vlivů dopravy na životní prostředí, s čímž stárí, skladba a obnova vozového parku úzce souvisí.

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“. Tato priorita se vztahuje rovněž k vozovému parku silničních vozidel, neboť v souvislosti s technologickým vývojem se snižuje znečištění z nových vozidel produkované na jednotku přepravního výkonu.

Hlavním legislativním opatřením na úrovni EU pro snižování emisí z nových počtu automobilů jsou Evropské emisní standardy, tzv. EURO normy, které musí ČR jako členská země plnit. Od 1. 9. 2009 platí norma EURO 5 a v přípravě je norma EURO 6.

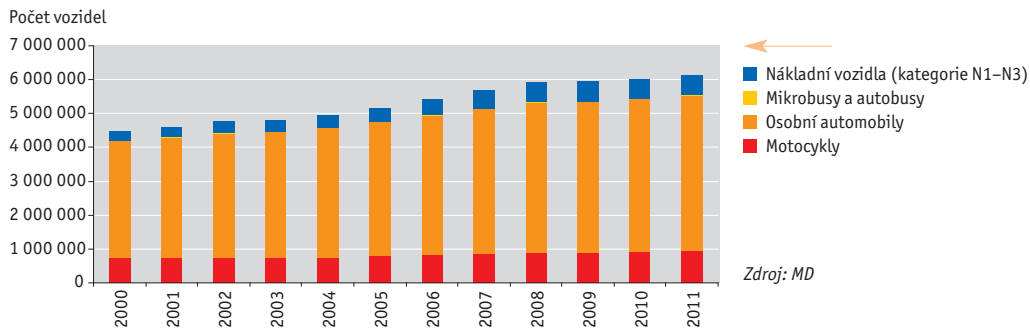
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Skladba vozového parku silničních vozidel ovlivňuje energetickou a emisní náročnost dopravy, a tím i negativní vlivy dopravy na lidské zdraví a ekosystémy pocházející ze znečištěného ovzduší. Starší vozidla mají rovněž vyšší hlučnost a horší bezpečnostní standardy. Z hlediska ovlivnění lidského zdraví je nepříznivým trendem růst počtu automobilů využívajících naftu. Zatímco benzinové motory produkují vyšší emise skleníkových plynů, naftové motory jsou zdrojem tuhých znečišťujících látek.

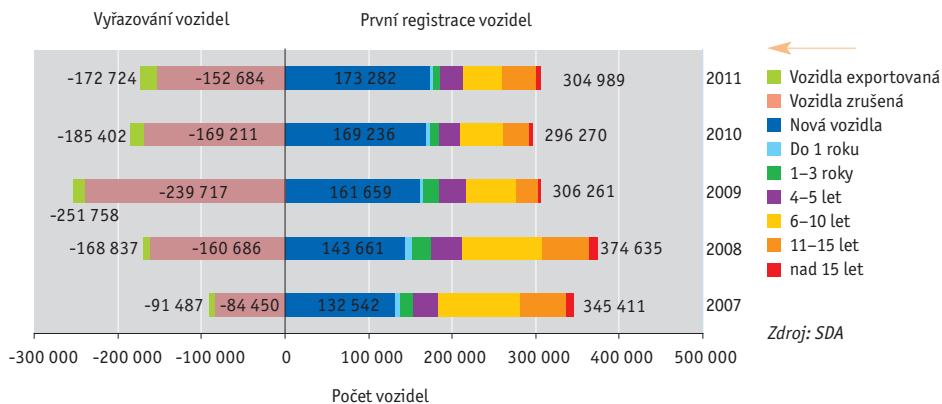


## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

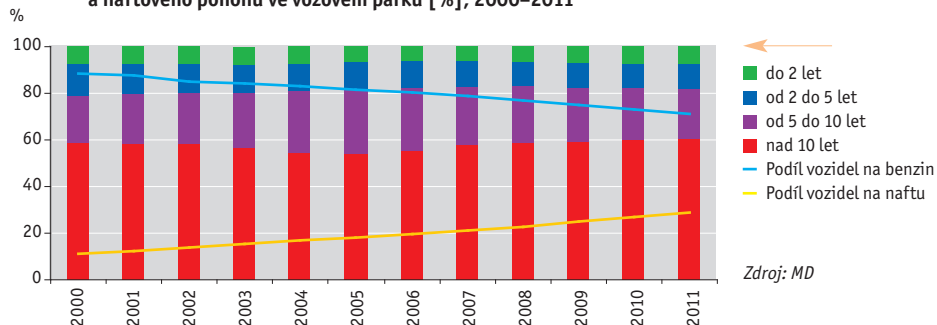
Graf 1 → Vývoj počtu registrovaných motorových vozidel v ČR [počet vozidel], 2000–2011



Graf 2 → První registrace vozidel dle věku a vyřazování vozidel z CRV [počet vozidel], 2007–2011

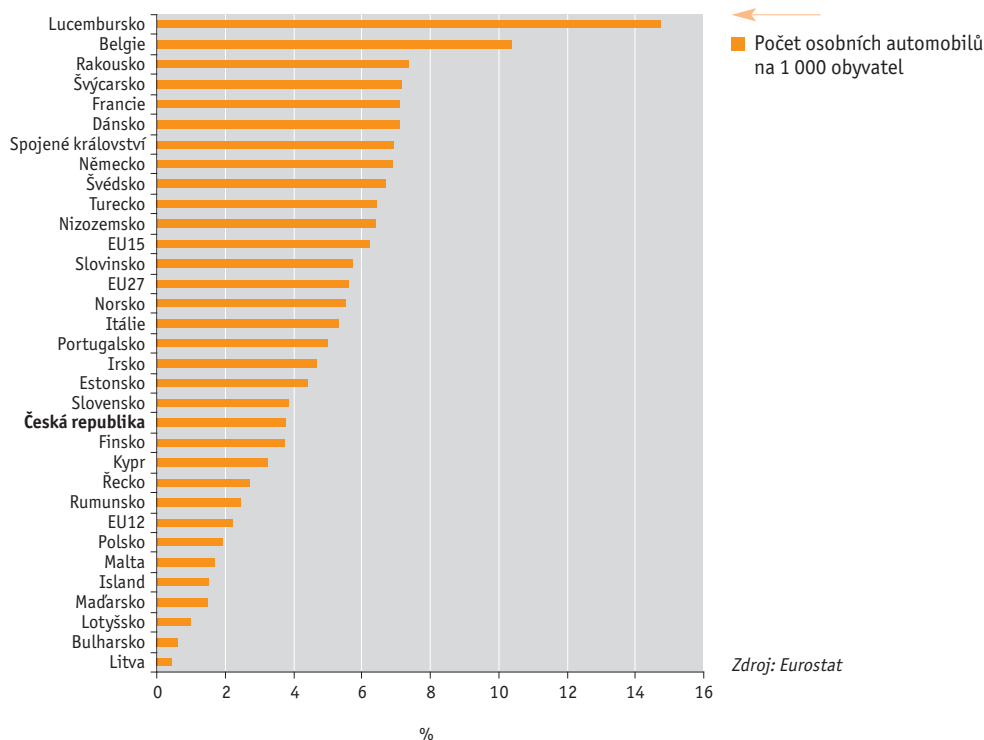


Graf 3 → Vývoj věkové struktury vozového parku osobních automobilů registrovaných v ČR [%] a podílu benzinového a naftového pohonu ve vozovém parku [%], 2000–2011





Graf 4 → Koefficient obměny vozového parku osobních automobilů [%], 2010



Zdroj: Eurostat

Koefficient se vypočte jako podíl registrovaných nových vozidel v daném roce a celkové velikosti vozového parku.

**Počet registrovaných silničních vozidel** v ČR stále stoupá a jejich průměrné stáří je velmi vysoké. Dle údajů Centrálního registru vozidel (CRV) bylo ke konci roku 2011 registrováno 6,386 mil. motorových vozidel a 973 tis. přípojných vozidel, celkem tedy 7,359 mil. silničních vozidel, což značí oproti roku 2010 nárůst počtu vozidel o 1,9 %. **Průměrný věk** celého vozového parku v ČR činil 17,3 roku (ke konci roku 2010 to bylo 17,1 roku), zvýšení průměrného věku bylo zaznamenáno u všech základních kategorií vozidel. Nejvyšší průměrné stáří mají motocykly (32,2 roku) a traktory (29,8 roku), nejmladší jsou malé nákladní dodávkové automobily (9,2 roku).

Počet registrovaných **osobních automobilů** (kategorie M1) se v roce 2011 zvýšil o 1,93 % na 4,583 mil. vozidel (nárůst registrací o 86 681 ks), od roku 2000 počet registrovaných osobních automobilů narostl o více než 1,1 mil. vozidel, tj. zhruba o třetinu (Graf 1). Počet **nákladních vozidel**, tj. užitkových vozidel kategorií N1–N3 bez tahačů a speciálních vozidel, se od roku 2000 více než zdvojnásobil na 585,9 tis. vozidel v roce 2011, po roce 2008 jejich počet stagnuje. Počet motocyklů po stagnaci v letech 2000–2004 po roce 2005 narůstá, meziročně se počet registrací motocyklů zvýšil o cca 20 tis. vozidel (2,2 %), od roku 2005 o cca 19 %. Tato skutečnost se projevuje i ve zvyšování podílu motocyklů ve skladbě dopravního proudu na komunikacích.

Registrace **nových osobních automobilů** od roku 2006 setrvale rostou a v roce 2009 poprvé převýšily registraci ojetých vozidel z dovozu (Graf 2). V roce 2011 vzrostl trh s novými osobními automobily registrovanými v ČR o 2,4 % (4 046 ks) na 173,3 tis. vozidel. První registrace **dovezených ojetých automobilů** meziročně vzrostly o 3,7 % (4 673 ks) na 131,7 tis. vozidel po výrazném poklesu dovozů po roce 2008, kdy byl dovezen rekordní počet cca 230 tis. vozidel. Z registru bylo v roce 2011 vyřazeno 172,7 tis. osobních vozidel, což je o 6,8 % méně než v roce 2010 a o 31,4 % méně než v roce 2009, kdy bylo v důsledku změny zákona o povinném smluvním pojištění vyřazeno více než 250 tis. vozidel. Rychlost **vyřazování vozidel z registru** je však v současnosti vyšší než v roce 2000 a více než trojnásobná oproti roku 2005, kdy bylo vyřazeno pouze cca 56 tis. vozidel. V rámci odpisu vozidel z registru stoupají exporty ojetých vozidel (cca 20 tis. v roce 2011), téměř polovina vozidel byla vyvezena do jednoho roku od první registrace.



**Průměrný věk vozového parku** registrovaných osobních automobilů ke konci roku 2011 byl 13,83 roku (13,7 roku v roce 2010), vozový park ČR je tak jeden z nejstarších v Evropě. Vozidla starší 10 let zaujímala více než 60 % vozového parku (cca 2,75 mil. vozidel) a tento podíl navíc po roce 2005 stále pozvolna narůstá, téměř 30 % vozidel bylo starších než 15 let (Graf 3). Nejvyšší průměrné stáří vozového parku je v Ústeckém kraji (14,71 roku), nejnižší pak v HL. m. Praha (13,11 roku). **Automobilizace** v ČR byla v roce 2011 na úrovni 435 vozidel na 1 000 obyvatel (427 v roce 2010), nejvyšší je v Praze (532 vozidel.1 000 obyv.<sup>-1</sup>), nejnižší v Moravskoslezském kraji (370 vozidel.1 000 obyv.<sup>-1</sup>).

Kromě malé obměny vozového parku prostřednictvím nákupu nových vozidel (3,8 % v roce 2011, za optimální hodnotu se označuje kolem 8 %), která však má pozitivní vývoj, lze za hlavní příčinu vysokého a neklesajícího stáří vozového parku osobních automobilů označit dovoz ojetých aut ze zahraničí a celkově malou motivaci lidí, ovlivněnou i jejich kupní silou, pořizovat si vozidla mladší než 10 let. Největší část dovážených vozidel je věku 5–15 let (65,8 % v roce 2011), navíc podíl dovezených vozidel starších než 10 let stoupá (33,2 % v roce 2011, meziroční nárůst o cca 5 p. b.), zatímco podíl dovezených vozidel do 5 let stáří spíše klesá (30,5 % v roce 2011, 32,8 % v roce 2010).

Stáří vozového parku by bylo výrazně příznivější, pokud se zaměříme pouze na vozidla reálně se vyskytující v provozu, na tzv. **dynamický vozový park**. Dle studie<sup>1</sup>, kterou zpracovala společnost ATEM pro ŘSD, je průměrné stáří vozového parku osobních vozidel reálně se vyskytujících na komunikacích 8,5 roku (ke konci roku 2010), tedy srovnatelné se západní Evropou. Vozidla do 5 let stáří tvoří 37,5 % všech vozidel, vozidla nad 25 let mají průměrné zastoupení v dopravním proudu 0,9 % (v CRV cca 10 %). Avšak i dle této studie stáří vozového parku od roku 2001 stagnuje, k snižování průměrného věku dochází jen u nákladních automobilů.

Z hlediska **struktury vozového parku dle pohonů** se výrazně zvyšuje podíl osobních automobilů s **diesellovým** pohonem na celkovém počtu registrovaných osobních automobilů. Zatímco v roce 2000 představovaly diesellové automobily cca desetinu vozového parku (383 tis. vozidel), v roce 2011 se jejich podíl blížil jedné třetině (1,3 mil. vozidel, tj. 28,8 %). **Alternativní paliva a pohony** mají ve vozovém parku osobních automobilů velmi malé a nestoupající zastoupení, početnější jsou jen přestavby benzinových pohonů na LPG. Dohromady vozidla s alternativním pohonem zaujímají cca 2 % vozového parku motorových vozidel.

Skladba registrovaných vozidel dle plnění **emisních EURO norem** je nadále nepříznivá, i když se postupně zlepšuje. Zhruba desetina vozového parku osobních automobilů (10,6 %) splňovala v roce 2011 nejpřísnější normu EURO 5, na druhou stranu cca 16 % osobních a užitkových automobilů a 37 % nákladních neplnila žádnou emisní EURO normu.

**V kontextu zemí EU27** je úroveň automobilizace v ČR podprůměrná, v rámci zemí EU12 je však jedna z nejvyšších (průměr zemí EU12 je 368 vozidel.1 000 obyv.<sup>-1</sup>). Podíl nových automobilů registrovaných v roce 2010 (nejnovější dostupná data pro EU27) na celkové velikosti vozového parku (Graf 4) byl v ČR 3,8 %. Ve srovnání s EU27 a zejména EU15 se jedná o podíl výrazně nižší (5,6 %, resp. 6,3 %), oproti zemím EU12 (2,2 % nových registrací) se však nových vozidel v ČR prodává více. Největší koeficient obměny má Lucembursko (14,7 %), avšak při malé velikosti vozového parku, Belgie se srovnatelnou velikostí vozového parku jako ČR má koeficient obměny 10,4 %, aut se zde prodá za rok téměř trojnásobný počet oproti ČR.

V **budoucím vývoji** lze očekávat, zejména v případě ekonomického růstu, postupné zvyšování prodejů nových vozidel a modernizaci vozového parku. Rychlost obměny vozového parku bude záležet na dovozech ojetých vozidel ze zahraničí a celkově na motivaci a možnostech lidí pořizovat si nová vozidla a stará vyřazovat.

## 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>)

<sup>1</sup> Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku na silniční síti v ČR a jeho emisních parametrů v roce 2010.



## 28/ Hluková zátěž z dopravy

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

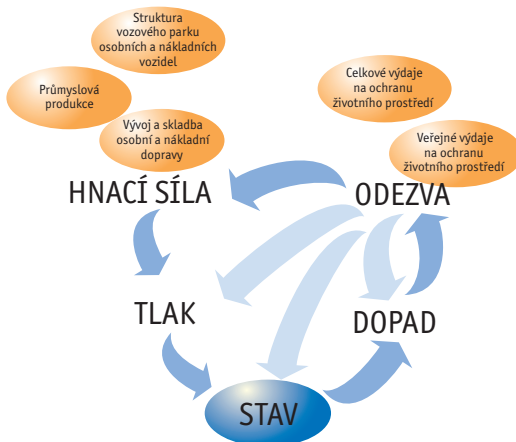
Jaký je stav a vývoj hlukové zátěže obyvatel v ČR?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Nadměrným hlukem překračujícím stanovené hygienické limity jsou v ČR zatížena 3 % obyvatel, v městských aglomeracích okolo 10 % obyvatel.

Hlavním zdrojem hluku je silniční doprava, která se na celkovém počtu obyvatel zasažených nadměrným hlukem podílí přibližně z 90 %. Způsob vedení hlavních komunikací způsobuje, že v některých obcích a menších městech je nadměrným hlukem z dopravy zasažena i více než polovina obyvatel zde žijících.

😞 Charakter a rozsah hlukové zátěže v ČR se od situace v EU27 významněji neliší. Podíl obyvatel Prahy zasažených nadměrným hlukem je ve srovnání s metropolemi zemí EU12 většinou nižší, je ovšem vyšší než v některých západoevropských metropolích.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Hodnotit trendy hlukové zátěže na základě dostupných dat zatím není možné. Vývoj hlukové zátěže z dopravy bude záviset na výstavbě nových komunikací a jejich trasování, rovněž také na vývoji přepravních výkonů osobní a nákladní dopravy a na rychlosti obnovy vozového parku silničních vozidel. Míra hlukové zátěže je vyhodnocována již v průběhu procesu posuzování vlivů komunikací na životní prostředí (EIA), tzn. před zahájením jejich výstavby.

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Hygienické limity hluku jsou stanoveny nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů pro účely strategického hlukového mapování v ČR jsou dány vyhláškou č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování.

Na evropské úrovni problematiku hlukové expozice upravuje **směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES o hodnocení a snižování hluku ve venkovním prostředí (END)**, přijatá v roce 2002. Implementace směrnice END do národní legislativy byla provedena novelou zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, a vyhláškou č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování. Cílem směrnice je určení míry expozice hluku ve venkovním prostředí prostřednictvím hlukového mapování a s využitím metod hodnocení společných pro všechny členské státy. Dále směrnice upravuje zpřístupnění informací o hluku a jeho účincích a na základě výsledků hlukového mapování přijetí akčních plánů členskými státy s cílem prevence a snižování hluku ve venkovním prostředí. O novele směrnice END se stále jedná na úrovni Regulačního hlukového výboru DG ENV (Regulatory Noise Committee). Paralelně se pracuje na jednotné výpočtové metodice EU (CNOSSOS-EU).

Dle směrnice měly všechny členské státy EU povinnost vypracovat do 30. 6. 2007 strategické hlukové mapy, které zdokumentují situaci na jejich území v aglomeracích s více než 250 tis. obyvateli, na silnicích, po kterých projede více než 6 mil. vozidel ročně (okolo 18 tis. vozidel denně), pro hlavní železniční tratě, po kterých projede více než 60 tis. vlaků ročně, a pro hlavní letiště.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Expozice nadměrnému hluku způsobuje akustickou nepohodu, ruší spánek, negativně ovlivňuje soustředění a může mít i orgánové účinky sluchové i mimosluchové. Obtěžování spolu s rušením spánku je zdrojem stresu, který je jedním z faktorů spolupůsobících při vzniku civilizačních onemocnění. Účinky na kardiovaskulární systém jsou spojovány s dlouhodobou expozicí hluku nad 65 dB, zejména z hlediska vlivu na rozvoj ischemické choroby srdeční a vysokého krevního tlaku. Byly popsány také negativní účinky nadměrného hluku na centrální nervový a imunitní systém. Dopad hluku na zdraví může být i navýšen v kombinaci s jinými vlivy, např. se znečištěným ovzduším. Hluk rovněž může narušit biotopy některých živočišných druhů, a má tak negativní vliv na ekosystémy.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

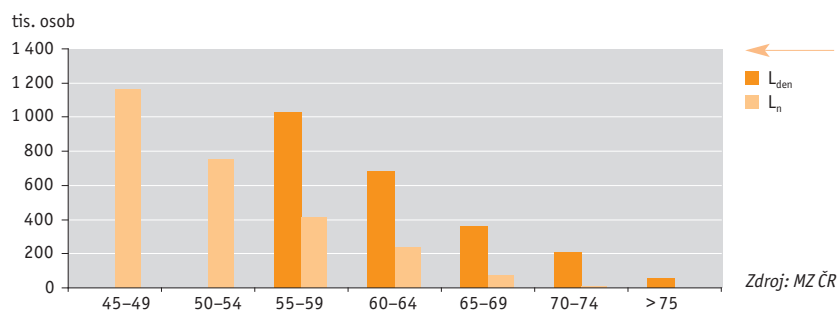
Tabulka 1 → Mezní hodnoty hlukových ukazatelů v ČR [dB], dle vyhlášky č. 523/2006 Sb., o hlukovém mapování

Zdroj hluku	$L_{den}$ [dB]	$L_n$ [dB]
Silniční doprava	70	60
Železniční doprava	70	65
Letecká doprava	60	50
Integrovaná zařízení	50	40

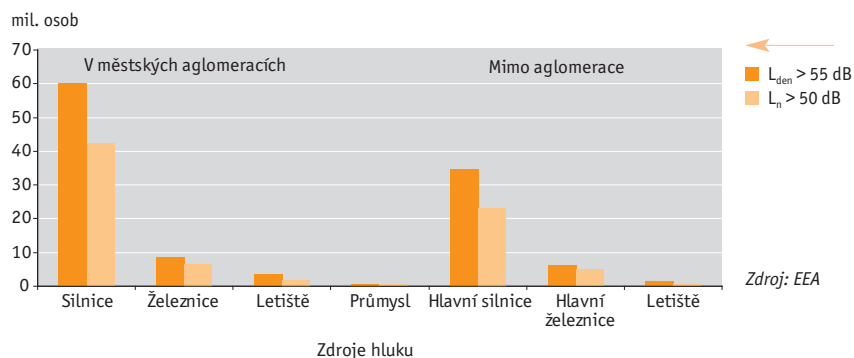
$L_{den}$  – mezní hodnota pro den-večer-noc ( $L_{den}$  z angl. day-evening-night) charakterizující celodenní obtěžování hlukem  
 $L_n$  – mezní hodnota pro noční hodiny (23:00–07:00,  $L_n$  z angl. night) charakterizující rušení spánku

Zdroj: ZUOVA, MZ ČR

Graf 1 → Počet obyvatel ČR žijících v jednotlivých kategoriích hlučnosti dle indikátorů  $L_{den}$  a  $L_n$ , součet ze všech zdrojů a oblastí [tis. osob], 2010

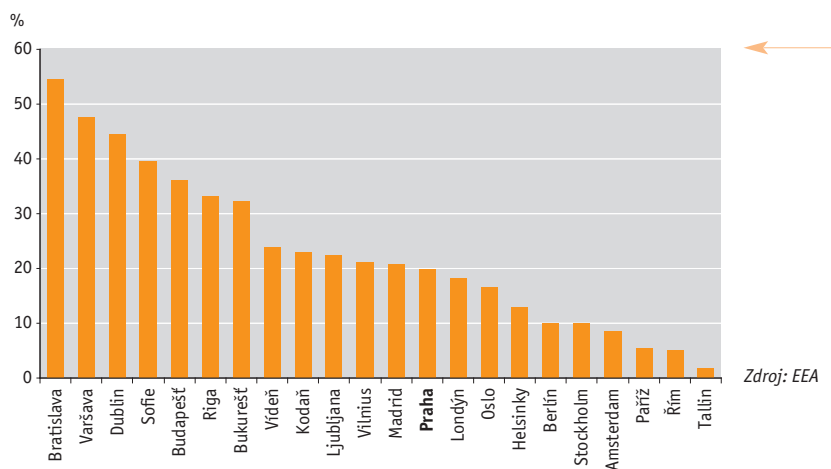


Graf 2 → Počet obyvatel EU27 exponovaných celodenní hladině hluku nad 55 dB a nočnímu hluku nad 50 dB z jednotlivých kategorií zdrojů [mil. osob], 2010





Graf 3 → Podíl obyvatel evropských měst zasažených nadměrným hlukem v nočních hodinách přesahujícím 55 dB [%], 2010



Zdroj: EEA

Dle výsledků 1. kola **strategického hlukového mapování** (SHM) žije v ČR v oblastech zatížených hlukem, který přesahuje stanovené hygienické limity, celkem 258 800 lidí (2,5 % obyvatel) z pohledu **celodenní hlukové zátěže** a 319 600 lidí (3 % obyvatel), pokud jde o **nadměrný noční hluk** rušící spánek. Hodnoty se vztahují k indikátorům  $L_{den}$  nad 70 dB a  $L_n$  nad 60 dB<sup>1</sup>. Celodenní hladině hluku přesahující 55 dB<sup>2</sup> je v ČR vystaveno přibližně 2,3 mil. lidí, což je 22 % populace (Graf 1). Podíl obyvatel obtěžovaných nadměrným hlukem v ČR je tak srovnatelný s EU27. Je však nutné zdůraznit, že dosavadní výsledky mapování neodhalují celkovou míru hlukového zatížení, neboť nepokrývají celou ČR a všechny zdroje hluku. Další zpřesnění popisu situace o stavu hlučnosti v ČR lze předpokládat v rámci 2. kola SHM, které by mělo být dokončeno v roce 2012.

**Hluková zátěž obyvatel** v městských aglomeracích je výrazně vyšší než průměr za celou ČR. Z celkem zjištěného počtu obyvatel ČR zasažených nadměrným hlukem jich žijí ve třech dosud zmapovaných aglomeracích (Praze, Brně a Ostravě) přibližně dvě třetiny (67 % pro celodenní hluk nad 55 dB a 64 % pro celodenní hluk nad 70 dB). V Praze je nadměrnému hluku vystaveno cca 106 tis. obyvatel po celý den a 119 tis. obyvatel v noci (10–13 % obyvatel), v Brně a v Ostravě také okolo 10 % zde žijících obyvatel.

Hlavním **zdrojem nadlimitního hluku** je jednoznačně **silniční doprava**, která se na prokázaném obtěžování hlukem podílí přibližně z 90 %. Zbývající podíl hlukové zátěže způsobuje železniční a letecká doprava, pouze necelých 0,5 % nedopravní zdroje, a to tzv. integrovaná zařízení, což jsou stacionární (většinou průmyslové) zdroje hluku. SHM tak prokázalo, že v dosud zmapovaných oblastech nezpůsobují stacionární zdroje významnější hluk. Situace se však může změnit poté, co budou zpracovány hlukové mapy pro průmyslové a těžební oblasti, např. Ústecký kraj.

I **mimo městské aglomerace**, kde se silniční doprava rozhodujícím způsobem podílí na hlukové zátěži, zatěžuje silniční doprava životní prostředí zejména v těch městech a obcích, kterými prochází hlavní tranzitní komunikace s velkými intenzitami dopravy. Nejhuře na tom jsou obce Ostrovančice (okres Brno-venkov), Polom (okres Přerov) a Slavnič (okres Havlíčkův Brod), kde je hlukem z dopravy zasaženo více než 50 % obyvatel. Tato situace dotčeným obcím brání v rozvoji svého území a může vést k postupnému vyliďňování, k poklesu ceny nemovitostí a k prohlubující se sociální segregaci (soustředění slabších sociálních vrstev). Extrémní hlukové zátěži z dopravy nad 70 dB v nočních hodinách (limit je 60 dB pro silniční dopravu) je nejvíce obyvatel vystaveno v Olomouci (1 919 obyv.), ve Znojmě a v Opavě, v Praze je této hodnotě hlukové zátěže vystaveno 630 obyvatel.

<sup>1</sup> Indikátor  $L_{den}$  (z anglického day-evening-night) je hlukový ukazatel pro celodenní obtěžování hlukem, indikátor  $L_n$  je hlukovým ukazatelem pro rušení spánku. Mezní hodnoty těchto hlukových ukazatelů dle vyhlášky 523/2006 Sb. jsou uvedeny v Tabulce 1.

<sup>2</sup> Celodenní expozice této hladině hluku již může způsobovat zdravotní dopady.



Nadlimitním hlukem ze **železniční dopravy** trpí v ČR 14 800 obyvatel (ukazatel  $L_{den}$ ), nadlimitní noční hladinou hluku je zasaženo 600 obyvatel. Většina osob obtěžovaných hlukem ze železniční dopravy ve dne žije v Praze (12 300 obyvatel pro  $L_{den}$  a 400 obyvatel pro  $L_n$ ). **Letiště v Praze-Ruzyni** zatěžuje 1 600 obyvatel nadlimitními hladinami hluku celodenně a 1 900 obyvatel v nočních hodinách. Nejvíce jsou hlukem z letiště zasaženi obyvatelé obcí Horoměřice, Jeneč a Kněževes.

Z výsledků SHM je možné zjistit i **počet budov zasažených nadměrným hlukem**. V ČR je celkem 65 zdravotnických zařízení exponovaných nadměrnému hluku v nočních hodinách (46 ve dne) a 175 škol. Z toho se v Praze nachází 14 nemocnic a 36 škol. Celkem je v ČR nadměrným hlukem dotčeno cca 30 tis. obytných domů ve dne a 42,5 tis. domů v noci.

**Charakter a rozsah hlukové zátěže** v ČR a v zemích EU27 je srovnatelný. V zemích EU27 žije přibližně 115 mil. obyvatel exponovaných celodenní hlukové zátěži nad 55 dB (23 % populace), z toho 95 mil. obyvatel je obtěžováno hlukem pocházejícím ze silniční dopravy (Graf 2). Zhruba 63 % obyvatel zatížených nadměrným hlukem žije v městských aglomeracích. Situace týkající se noční hlukové zátěže nad 50 dB je poněkud lepší – cca 80 mil. obyvatel, tj. 16 %. Nejvíce osob zasažených hlukem z hlavních silničních tahů mimo městské aglomerace má Francie a Spojené království, kde počet přesahuje 10 mil. zasažených obyvatel (celodenní hluk nad 55 dB). Pro srovnání, v ČR se jedná o 755 tis. obyvatel. Ve Francii je rovněž velmi vysoký počet obyvatel zasažených extrémní hlukovou zátěží z dopravy nad 75 dB, který činí 1,79 mil. obyvatel (2,8 %), v ČR se jedná pouze o cca 32 tis. obyvatel (0,3 %). Ve srovnání s ostatními evropskými hlavními městy je situace ohledně hlukové zátěže obyvatel v Praze uspokojivá (Graf 3). Podstatně větší podíl obyvatel zasažených nadměrným hlukem v noci mají Bratislava, Budapešť a Varšava, zajímavé však je, že hluková zátěž v Paříži, Amsterdamu a Římě je oproti Praze zřetelně nižší, pravděpodobně v důsledku vyřešeného tranzitu silniční dopravy, který nezasahuje do center těchto měst.

Dle studie **Světové zdravotnické organizace**<sup>3</sup> (WHO), zaměřené na zdravotní dopady hlukové expozice, způsobuje nadměrný hluk v západoevropských zemích ztrátu 1,5 mil. let zdravého života ročně (údaj zahrnuje roky ztracené předčasným úmrtím a roky nemoci významně omezující člověka). Hluk je tak po problémech spojených se znečištěným ovzduším, které způsobuje až 4,5 mil. ztracených let, druhým nejzávažnějším environmentálním faktorem negativně ovlivňujícím lidské zdraví.

## 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>3</sup> WHO, *Burden of disease from environmental noise*, 2011, dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/burden-of-disease-from-environmental-noise-quantification-of-healthy-life-years-lost-in-europe>.



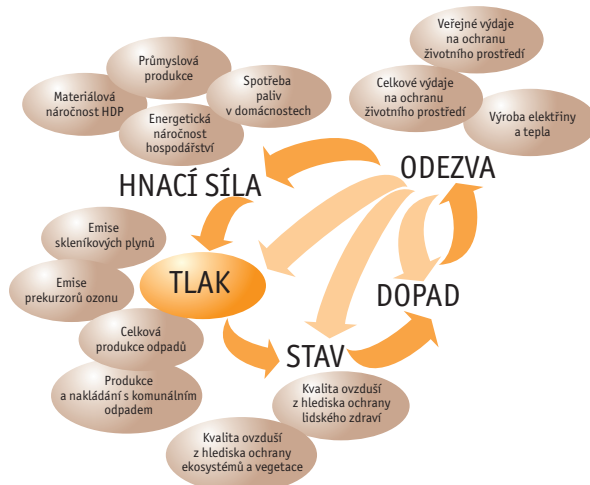
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se v ČR zátěž životního prostředí spojená se spotřebou materiálů?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Domáci materiálová spotřeba v ČR v roce 2010<sup>1</sup> poklesla o 5 %, klesající trend materiálové spotřeby započatý v roce 2008 tak pokračoval. Nejvíce poklesla spotřeba stavebních nerostných surovin (o 12,5 %), které zároveň zaujímají největší podíl na materiálové spotřebě ČR. Spotřeba uhlí setrvale klesá, meziročně rovněž poklesla spotřeba ropy a ropných produktů.

☹️ Spotřeba rud a průmyslových nerostných surovin se v roce 2010 zvýšila v reakci na nárůst průmyslové výroby. Stále stoupá materiálová závislost na zahraničí, dovoz v roce 2010 pokrýval domácí materiálovou spotřebu ze 40,1 %, což je nejvyšší podíl od roku 1990. Většinu materiálové základny ČR (cca 88 %) tvoří neobnovitelné zdroje, jejichž spotřeba přináší větší zátěž životního prostředí než spotřeba zdrojů obnovitelných.



### 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 (SRUR ČR)**, platný od ledna 2010. V rámci prioritní osy 2 „Ekonomika a inovace“ dokument stanovuje cíle týkající se dosažení maximální dovozní nezávislosti ČR na energetických a materiálových zdrojích a podpory udržitelného materiálového hospodářství.

Efektivní využívání zdrojů je jedním z hlavních témat **Strategie konkurenceschopnosti EU – Evropa 2020, Národního programu reform**, který vláda ČR schválila v roce 2010, a dalších národních strategických dokumentů, jako jsou **Státní energetická koncepce ČR** a **Surovinová politika ČR**.

Snižování spotřeby materiálů a materiálové náročnosti národního hospodářství patří rovněž mezi priority aktuálně platné **SPŽP ČR**.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Materiály vstupující do ekonomického systému se v ekonomice zdrží (např. ve formě fixního kapitálu), ale v konečném důsledku všechny materiály po skončení své životnosti ekonomiku opouštějí v podobě odpadních toků. Téměř třetinu materiálové spotřeby tvoří paliva, s jejich využíváním pak souvisí emise skleníkových plynů a znečišťujících látek do ovzduší. Materiálová spotřeba zvyšuje emise do vod a půd i objem produkovaných odpadů. Těžba surovin, jejich zpracování, výroba produktů a nakládání s odpady (skládkování), tj. aktivity související se spotřebou materiálů, narušují krajinu a funkce ekosystémů a mají řadu negativních dopadů na lidské zdraví.

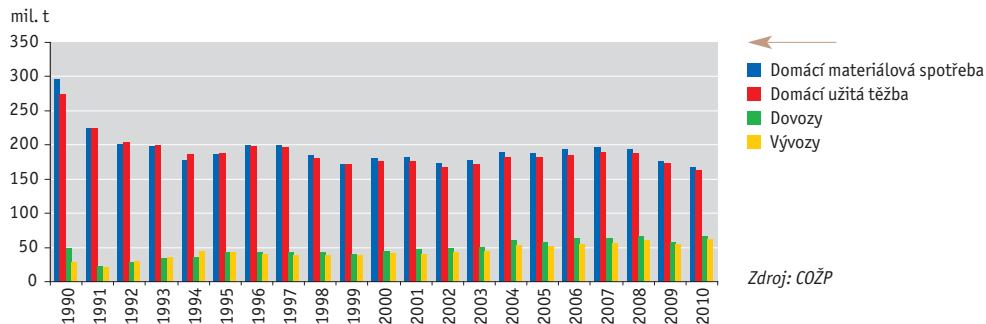
<sup>1</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici. Tato data budou zveřejněna v rámci publikace „Účty materiálových toků v ČR v letech 2004–2011“ pravděpodobně v průběhu února 2013 a budou vyhodnocena ve Zprávě za rok 2012.



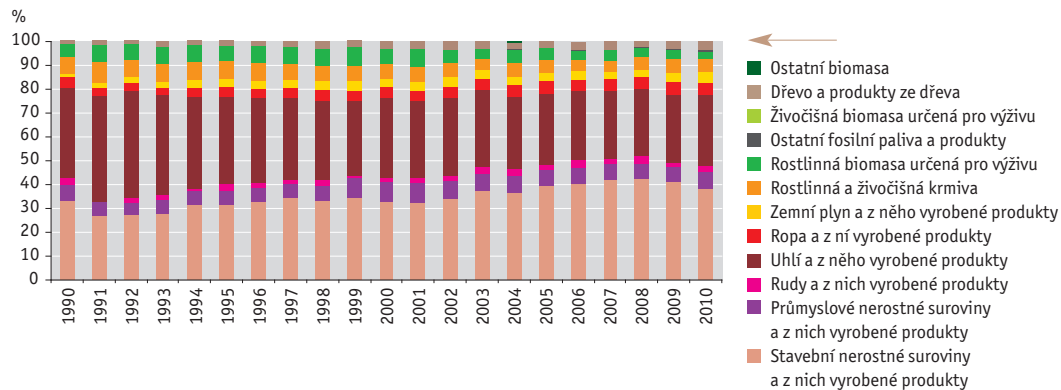
# Odpady a materiálové toky

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

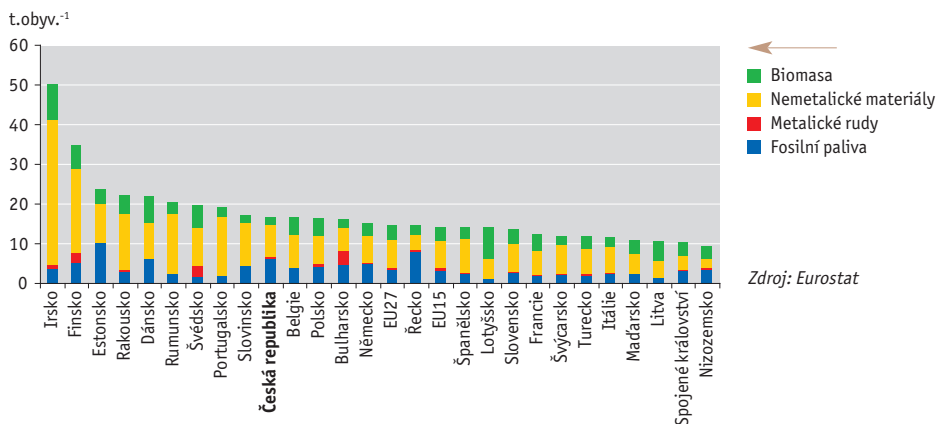
Graf 1 → Vývoj domácí materiálové spotřeby a jejích komponent v ČR [mil. t], 1990–2010



Graf 2 → Vývoj struktury domácí materiálové spotřeby v ČR dle skupin materiálů [%], 1990–2010



Graf 3 → Mezinárodní srovnání domácí materiálové spotřeby dle skupin materiálů [t.obyv.<sup>-1</sup>], 2009





**Domácí materiálová spotřeba** (Domestic Material Consumption, DMC<sup>2</sup>) v ČR v roce 2010 podruhé za sebou výrazně meziročně poklesla o 5 % na 167,7 mil. t, a to po pětiletém období růstu v letech 2003–2007 a nevýrazném poklesu v roce 2008 (Graf 1). Spotřeba materiálů v ČR v 21. století kopírovala vývoj ekonomiky, v roce 2010 však i přes mírné oživení ekonomiky došlo k poklesu DMC, což je pozitivní zjištění indikující absolutní oddělení křivek zátěže životního prostředí spojené se spotřebou materiálů a hospodářského růstu (tzv. absolutní decoupling). Úroveň materiálové spotřeby v roce 2010 byla na 57 % hodnoty z roku 1990, zátěž životního prostředí spojená se spotřebou materiálů je tedy v současnosti výrazně nižší než na začátku 90. let. Jelikož však DMC vzhledem k způsobu výpočtu nezohledňuje tvorbu a spotřebu zásob jednotlivých kategorií materiálů, může nastat určitý časový posun mezi vývojem DMC a vývojem znečištění, které se spotřebou materiálů (např. spalováním uhlí v elektrárnách) souvisí.

Vývoj domácí materiálové spotřeby ČR v roce 2010 byl nejvíce ovlivněn meziročním poklesem spotřeby **stavebních nerostných surovin** o 8,9 mil. t, tj. o 12,5 %. I když se v roce 2010 stavební výroba zvýšila o cca 3 %, v následujícím roce 2011 podle odhadů ČSÚ poklesla o více než 7 %, což se již v roce 2010 projevovalo tím, že klesala poptávka po těžbě a výrobě stavebních materiálů. Stavební nerostné suroviny od roku 1998 zaujímají největší podíl na celkové materiálové spotřebě ČR (přibližně 38 % v roce 2010, Graf 2) a jejich spotřeba proto celkovou DMC nejvíce ovlivňuje. Z absolutních hodnot této položky vyplývá, že ve vysoké míře přispěla k růstu DMC v letech 2002–2007, kdy došlo k jejímu nárůstu o významných 39,3 % (z 59,1 mil. t na 82,3 mil. t) hlavně v důsledku výstavby dopravní infrastruktury.

Naopak největší nárůst v roce 2010 zaznamenala spotřeba **průmyslových nerostných surovin**, a to o 1,7 mil. t (16 %), a **rud a z nich vyrobených produktů** (o 1,6 mil. t, tj. 55,6 %), tedy skupin materiálů využívaných zejména zpracovatelským průmyslem. Vývoj lze spojovat s růstem průmyslové výroby v roce 2010 po výrazném propadu v roce 2009.

Spotřeba **fosilních paliv** se na materiálové spotřebě ČR v roce 2010 podílela celkově cca 40 %. Spotřeba **uhlí a produktů z uhlí** má od roku 1990 klesající trend, v roce 2010 meziročně poklesla o cca 1 mil. t, tj. o 2 % na 49,7 mil. t. Vzhledem k výraznějšímu poklesu celkové DMC se však podíl uhlí na materiálové základně již druhý rok za sebou zvýšil, v roce 2010 o 0,9 p. b. na 29,6 %. Spotřeba **ropy a ropných produktů** v letech 2002–2008 postupně narůstala na hodnotu 9,7 mil. t, poté mírně poklesla, meziročně v roce 2010 o výrazných 8,5 % na 8,8 mil. t. Za poklesem spotřeby ropy pravděpodobně stojí pokles spotřeby paliv v dopravě (benzin o 9,1 %), způsobený kromě stagnace přepravních výkonů i přeshraničním převozem pohonných hmot v důsledku rozdílných sazeb spotřební daně. Spotřeba **zemního plynu** nemá v průběhu začátku 21. století významnější trend a je ovlivněna zejména teplotními podmínkami topných sezon. Nárůst spotřeby zemního plynu na 7,6 mil. t v roce 2010 (o 17,5 %) na nejvyšší hodnotu za celé období 1990–2010 lze proto přičítat jedné z nechladnějších topných sezon posledních let. Celkový vývoj ve spotřebě fosilních paliv ukazuje na postupnou a ekologicky příznivější substituci tuhých paliv kapalnými a plynnými palivy.

**Z obnovitelných zdrojů** mají nejvyšší podíl na DMC rostlinná a živočišná krmiva (5,5 %), následovaná dřevem a produkty ze dřeva (3,7 %) a rostlinnou biomasou určenou na výživu (3 %). Zatímco spotřeba rostlinné biomasy v roce 2010 výrazně meziročně poklesla o 2,8 mil. t (o 35,5 %) a její trend je s poměrně výraznými fluktuacemi již od roku 2000 klesající, spotřeba dřeva narostla o 0,8 mil. t, tj. o 16,2 %, což pravděpodobně rovněž souvisí s chladnou topnou sezonou a spotřebou dřeva k vytápění domácností. Dlouhodobě je tak podíl obnovitelných zdrojů na materiálové základně ČR velmi nízký a vzhledem k tomu, že spotřeba obnovitelných zdrojů je obvykle spojena s menšími dopady na životní prostředí než spotřeba zdrojů neobnovitelných, je možné považovat vývoj v letech 2002–2010 v tomto ohledu za negativní.

Podíl dovozu na DMC, tzv. **materiálová závislost na zahraničí** po roce 2000 stoupala z 24,8 % v roce 2000 na 40,1 % v roce 2010. V roce 2010 došlo k velmi výraznému meziročnímu nárůstu materiálové závislosti na zahraničí o 7,1 p. b. (o 21,6 %), a to kvůli růstu dovozů o cca 9 mil. t na 67,2 mil. t, tj. na nejvyšší úroveň od roku 1990 při současném poklesu celkové DMC. Největší podíly na tomto nárůstu mělo zvýšení dovozu železné rudy o 2,7 mil. t (27,3 %) na 12,4 mil. t, zemního plynu o 2 mil. t (27,8 %) na 9,3 mil. t a biomasy o 1,1 mil. t (11,5 %), v rámci ní nejvíce dřeva (o 437 tis. t) a zeleniny (o 131 tis. t). V případě fosilních paliv vzrostl podíl jejich dovozu na spotřebě z 14,2 % v roce 1991 na 38,3 % v roce 2009, v roce 2010 došlo k dalšímu nárůstu o 5 p. b. na 43,2 %. Tento významný vzestup byl zapříčiněn zejména zvyšující se spotřebou ropy a zemního plynu, jejichž naprostá většina pochází z dovozu.

**DMC na osobu** v ČR je o 14,5 % vyšší než průměr EU27 a o 18,3 % vyšší než průměr zemí EU15 (dle dat za rok 2009, Graf 3). Některé evropské země však mají DMC na osobu výrazně vyšší než ČR. V Irsku, Finsku, Rumunsku, Rakousku a Portugalsku je vysoká hodnota DMC na osobu dána vysokou spotřebou (respektive těžbou) nemetalických materiálů, v Estonsku pak těžbou fosilních paliv. Poměrně vysoká měrná hodnota DMC v ČR je dána vysokou spotřebou fosilních paliv a nemetalických materiálů na osobu v rámci srovnávaných zemí. Naopak spotřeba biomasy je v ČR třetí nejnížší za Slovinskem a Bulharskem. Vysokou spotřebu fosilních paliv v ČR je možné přičíst vysokému podílu tuhých paliv na primární energetické základně a stále poměrně vysoké energetické náročnosti. Ta je mimo jiné dána výrazným podílem průmyslu na českém hospodářství.

<sup>2</sup> DMC se vypočte jako domácí užitá těžba minus vývozy plus dovozy. Měří množství materiálů spotřebovaných danou ekonomikou pro výrobu a spotřebu. Hodnota domácí užitě těžby odpovídá zátěži a dopadům, které souvisí s těžbou surovin a pěstováním biomasy.



# Odpady a materiálové toky

Vzhledem k tomu, že spotřeba materiálů výrazně závisí na struktuře národního hospodářství a vývoji indikátoru HDP, je možné v krátkodobém výhledu v případě obnovení ekonomického růstu očekávat nárůst DMC. Dlouhodobější vývoj DMC bude záviset na pozici materiálově náročných sektorů v hospodářství ČR, jako jsou sektory výroba kovů, stavebnictví a výroba motorových vozidel, a na vývoji energetické základny ČR. Pokud pozice materiálově náročných odvětví nebude v budoucnu oslabena na úkor odvětví s malou či alespoň klesající náročností (zejména služeb), dlouhodobější poklesový trend spotřeby materiálů, a tudíž i zátěže životního prostředí spojené s touto spotřebou, není pravděpodobný.

## **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>)



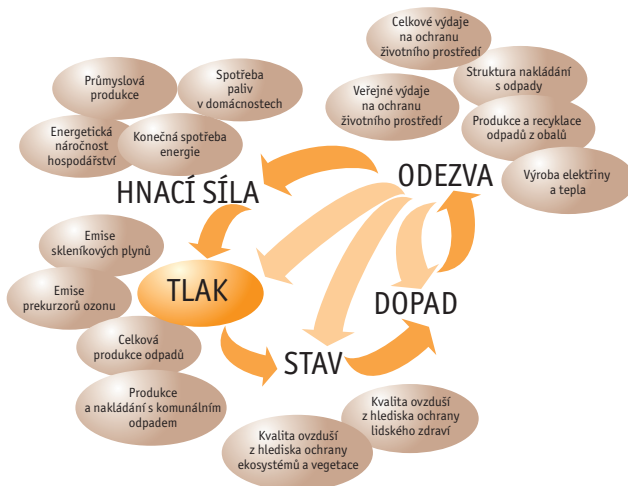
### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Dochází v ČR ke snižování materiálové náročnosti tvorby HDP?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Materiálová náročnost hospodářství ČR po roce 2000 klesá, zvyšuje se tak efektivita přeměny primárních materiálů na ekonomický výkon. Mezi roky 2000–2010<sup>1</sup> poklesla materiálová náročnost o 33,3 %. V roce 2010 materiálová náročnost meziročně poklesla o 7,5 %, když byl růst HDP o 2,7 % doprovázen poklesem domácí materiálové spotřeby o 5 %. V tomto roce se tedy jednalo o absolutní oddělení křivek zátěže životního prostředí spojené se spotřebou materiálů a hospodářským růstem (tzv. absolutní decoupling).

☹️ K poklesu materiálové náročnosti během sledovaného období docházelo ve většině let buď následkem ekonomického růstu při stagnující nebo rostoucí spotřebě materiálů, nebo při ekonomickém poklesu, kdy spotřeba materiálů poklesla výrazněji než výkon ekonomiky (situace v roce 2009). Prognóza spotřeby materiálů při zachování stávající struktury ekonomiky v případě ekonomického růstu není jednoznačná.



### 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 (SRUR ČR)**, který schválila vláda ČR v lednu 2010. Tato priorita je obsažena také ve Strategii energetické bezpečnosti, kterou vláda vzala na vědomí v roce 2011.

Nutnost zvyšování efektivity přeměny materiálů na ekonomický výstup a snižování zátěže životního prostředí na jednotku ekonomického výkonu je zdůrazněna ve **Strategii udržitelného rozvoje EU, Tematické strategii EU pro udržitelné využívání přírodních zdrojů** a **Doporučení rady OECD k materiálovým tokům a produktivitě zdrojů**.

Aktuálně platná **SPŽP ČR** si v rámci 2. prioritní oblasti „Udržitelné využívání přírodních zdrojů, materiálové toky a nakládání s odpady“ klade za cíl snižování materiálové náročnosti výroby a zvýšení energetického a materiálového využití odpadů (prioritní cíl 2.4.).

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Materiálová náročnost HDP umožňuje posoudit efektivitu přeměny primárních materiálů na ekonomický výkon a indikuje tak mimo jiné míru vlivu ekonomiky na ekosystémy a lidské zdraví (viz také indikátor Domácí materiálová spotřeba). Se spotřebou materiálů souvisí znečišťování ovzduší a jeho zdravotní dopady, jako jsou choroby respiračního a kardiovaskulárního systému a poruchy imunity (např. alergie). Ekosystémy narušuje materiálová spotřeba prostřednictvím znečišťování ovzduší a zásahů do krajiny způsobených těžbou surovin a odstraňováním odpadů.

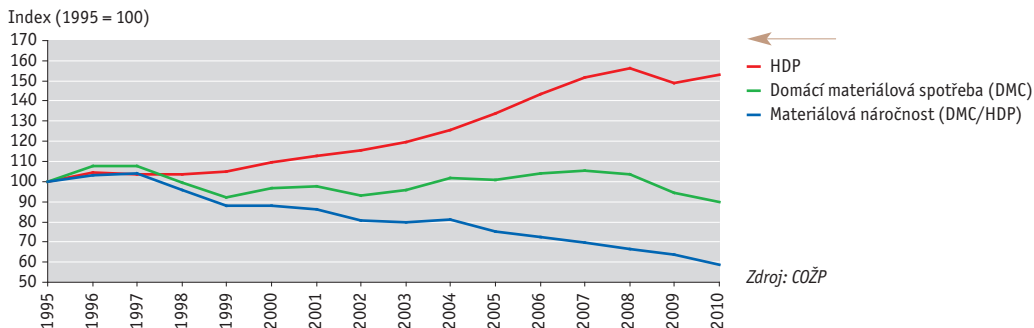
<sup>1</sup> Data pro rok 2011 nejsou, vzhledem k metodice jejich vykazování, v době uzávěrky publikace k dispozici. Tato data budou zveřejněna v rámci publikace „Účty materiálových toků v ČR v letech 2004–2011“ pravděpodobně v průběhu února 2013 a budou vyhodnocena ve Zprávě za rok 2012.



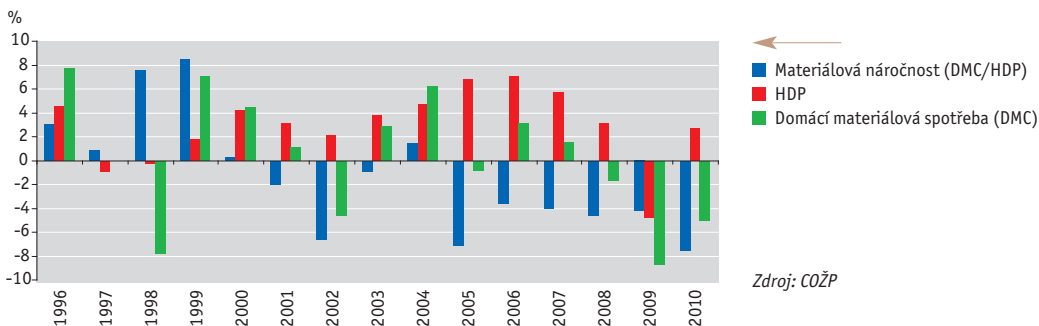
# Odpady a materiálové toky

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

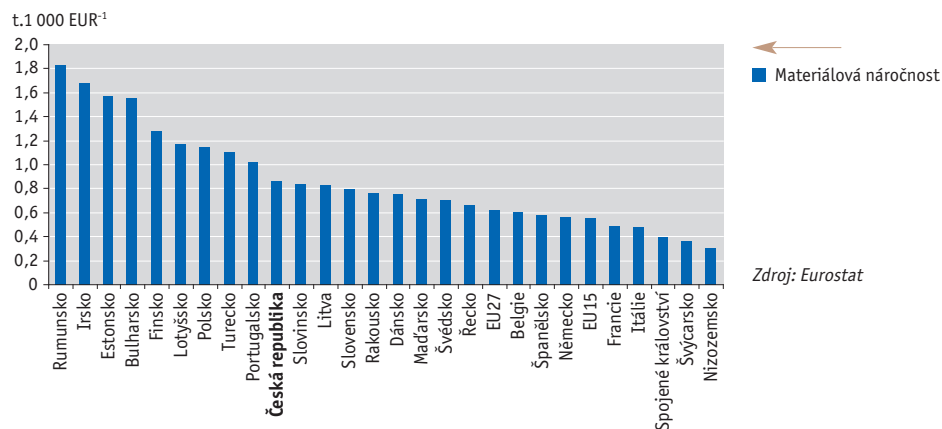
Graf 1 → Materiálová náročnost, domácí materiálová spotřeba a HDP v ČR [index, 1995 = 100], 1995–2010



Graf 2 → Meziroční vývoj materiálové náročnosti, DMC a HDP [%], 1996–2010



Graf 3 → Mezinárodní srovnání materiálové náročnosti [t.1 000 EUR<sup>-1</sup>], 2009



Přepočítání HDP na základě parity kupní síly (PPS).



**Materiálová náročnost ekonomiky** ČR<sup>2</sup> po roce 1998 klesá, nejvýrazněji v období od roku 2005 (Graf 1, linie DMC/HDP). V období 2000–2010 materiálová náročnost poklesla o 33,3 %, meziročně v roce 2010 o 7,5 % při poklesu DMC o 5 %. V posledním sledovaném roce tak došlo k **absolutnímu decouplingu**, při kterém zátěž životního prostředí klesá při souběžném růstu ekonomického výkonu. 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. Skutečnost, že výrazný ekonomický růst v letech 2003–2007 provázal vzestup DMC, byla dána tím, že růst HDP byl mimo jiné založen na materiálově náročných odvětvích jako stavebnictví, výroba kovodělných výrobků, výroba strojů a zařízení a výroba motorových vozidel.

Uvedený vývoj představuje tzv. **decoupling**, tj. oddělování vývoje zátěže životního prostředí reprezentované spotřebou materiálů DMC a vývoje ekonomické výkonnosti reprezentované HDP (Graf 1 a Graf 2). K **relativnímu decouplingu**, kdy má spotřeba materiálů a ekonomika stejný směr trendu, docházelo v důsledku růstu ekonomiky (při rostoucí DMC) v letech 2001, 2003, 2006–2007, v důsledku poklesu DMC (při poklesu ekonomiky) v letech 1998 a 2009. **Absolutní decoupling**, tedy pokles spotřeby materiálů při růstu ekonomiky, vykazují roky 1999, 2002, 2005, 2008 a nově také rok 2010.

ČR měla v roce 2009 o více než třetinu (39 %) vyšší materiálovou náročnost než průměr EU27 a o více než 50 % vyšší materiálovou náročnost ve srovnání s průměrem EU15 (Graf 3). **Nadprůměrná materiálová náročnost** je v ČR spojena s vyšší DMC na hlavu vyplývající ze struktury národního hospodářství a naopak ve srovnání se západoevropskými zeměmi s nižším ekonomickým výkonem. Vyšší materiálovou náročnost než ČR mají především nové země EU, a to zejména Rumunsko, Estonsko, Bulharsko a Polsko. Ze zemí EU15 zaznamenalo vyšší materiálovou náročnost než ČR Portugalsko, Finsko a Irsko.

**Další vývoj materiálové náročnosti** bude záviset na struktuře ekonomiky a pozici materiálově náročných sektorů v hospodářství ČR a na vývoji struktury energetické základny. S ohledem na vysoký podíl materiálově a energeticky náročných sektorů (výroba kovodělných výrobků, výroba strojů a zařízení, výroba motorových vozidel a stavebnictví) na tvorbě HDP v ČR, je možné očekávat pouze pozvolný pokles materiálové náročnosti a pokračování relativního decouplingu. Další pokles materiálové spotřeby i při ekonomickém růstu zajistí pouze výraznější strukturální změny v hospodářství vedoucí k posílení materiálově méně náročných sektorů (zejména služeb) nebo využití zcela nových materiálů.

## 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>)

<sup>2</sup> Vývoj materiálové náročnosti v jednotlivých letech je určován vývojem jejich komponent – indikátorů DMC a HDP. Podrobné informace o vývoji DMC jsou uvedeny v indikátoru č. 29 Domácí materiálová spotřeba.



## 31/ Celková produkce odpadů

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se celková produkce odpadů?

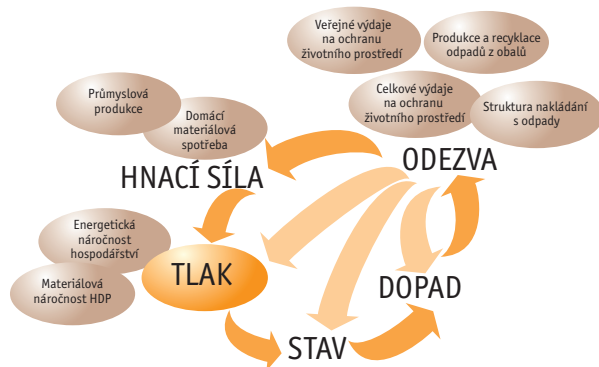
### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Celková produkce odpadů mezi roky 2003 a 2011 poklesla o 15,0 %, meziročně došlo k poklesu o 3,6 %.



Produkce odpadů v kategorii nebezpečný odpad se mezi roky 2003 a 2009 zvyšovala, nicméně v roce 2010 se produkce nebezpečných odpadů blížila stavu v roce 2003, kdy došlo k meziročnímu poklesu o 17,5 %. V roce 2011 však bohužel došlo opět k nárůstu produkce nebezpečných odpadů, a to o 3,2 % v porovnání s rokem 2010.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
Změna od roku 2000	☹️
Poslední meziroční změna	☹️

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Nejdůležitějším strategickým dokumentem upravujícím oblast odpadového hospodářství je **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR** (dále Plán). Plán ve své závazné části stanovuje základní opatření a zásady, jejichž zavedení je jedním z kroků, jak snižovat produkci odpadů v ČR. V současné době je kladen důraz na efektivní využívání zdrojů, a proto i Plán zavádí několik opatření, jejichž cílem je snížení produkce odpadů nezávisle na úrovni ekonomického růstu, a to především prostřednictvím maximálního využívání odpadů jako náhrady primárních přírodních zdrojů. Plán doporučuje podporovat všemi prostředky změny výrobních postupů směrem k nízkoodpadovým až bezodpadovým technologiím, s čímž souvisí podpora zavádění BAT, a to jak v oblasti výroby, tak i v oblasti nakládání s odpady. Důraz je kladen zejména na předcházení či snížení měrné produkce nebezpečných odpadů, snižování nebezpečných vlastností odpadů, substituci nebezpečných látek a materiálů a budování technických kapacit pro nakládání s nebezpečnými odpady.

V souladu s Plánem jsou i opatření zaváděná prostřednictvím doporučení **SPŽP ČR**, kde je v rámci prioritní oblasti 2 „Udržitelné využívání přírodních zdrojů, materiálové toky a nakládání s odpady“ věnována velká pozornost právě eliminaci vzniku odpadů a doporučení k efektivnímu nakládání s přírodními zdroji.

Základním dokumentem EU v odpadovém hospodářství je směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2008/98/ES o odpadech, která stanovuje konkrétní požadavky na nakládání s odpady. Implementace požadavků evropské směrnice byla provedena prostřednictvím novely **zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech** včetně prováděcích právních předpisů již v roce 2010. V roce 2011 probíhala postupná implementace zejména řešení otázek přechodu odpad/neodpad a vedlejší produkty z výroby.

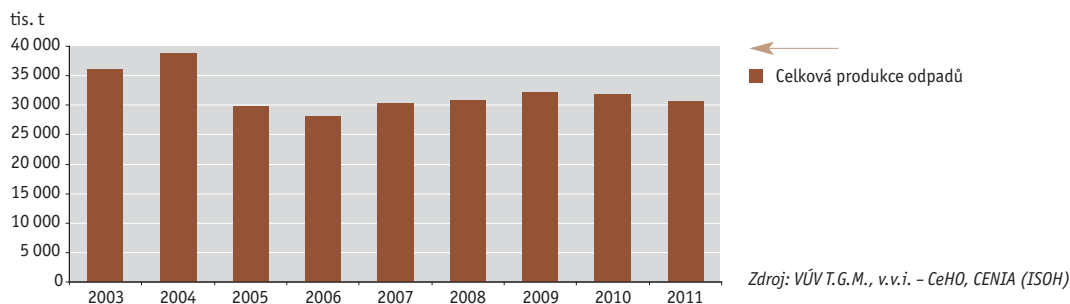
### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

Produkce odpadů provází téměř každou lidskou aktivitu a v mnoha případech se může jednat i o vznik odpadů, které jsou díky svému složení a možným reakcím nebezpečné jak pro lidské zdraví, tak i pro zachování nenarušených ekosystémů. Z tohoto důvodu je kladen důraz na minimalizaci vzniku odpadů a zavádění nových technologií výroby, kdy se eliminuje používání látek nebezpečných pro lidské zdraví.



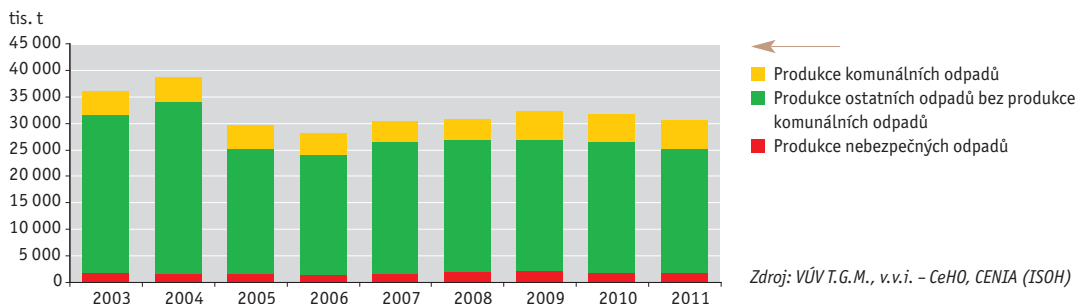
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Celková produkce odpadů v ČR [tis. t], 2003–2011



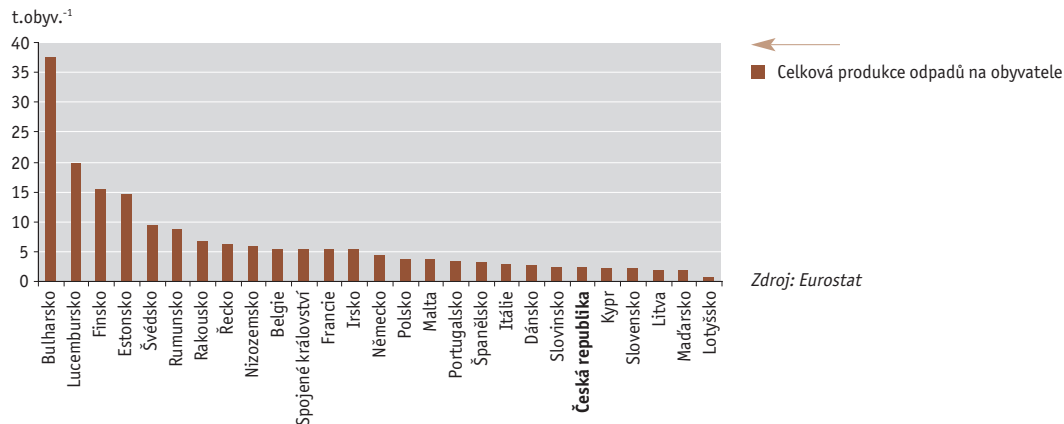
Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

Graf 2 → Celková produkce odpadů dle kategorie nebezpečný, ostatní a komunální v ČR [tis. t], 2003–2011



Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

Graf 3 → Mezinárodní srovnání celkové produkce odpadů na obyvatele [t.obyv.<sup>-1</sup>], 2008



Podkladová data do Eurostatu zasílá ČSÚ, odchylky dat mezi ČSÚ a ISOH jsou způsobeny odlišným zpracováním dat (jiná metodika sběru dat a odlišná definice komunálních odpadů).



Ve srovnání s rokem 2003 došlo v roce 2011 k poklesu **celkové evidované produkce<sup>1</sup> odpadů** (dále „celková produkce odpadů“) o 15,0 %, v porovnání s předchozím rokem došlo k mírnému poklesu celkové produkce odpadů (o 3,6 %). Významný pokles od roku 2003 (Graf 1) je ovlivněn především změnami struktury v průmyslové výrobě: rozvojem průmyslových technologií a technologií pro úpravu a zpracování odpadů zvyšujících efektivitu výroby, zanedbatelný není ani ekonomický vliv spočívající v růstu cen primárních surovin. Na základě standardizace lze některé odpady označovat jako vedlejší produkty, které nepodléhají režimu zákona o odpadech (např. popílký ze spaloven). Od roku 2007 osciluje hodnota celkové produkce odpadů mírně nad hodnotou 30 mil. t. Kolísání je zapříčiněno především výkyvy souvisejícími s ekonomickou situací, která se projevuje mimo jiné také poklesem či nárůstem stavební činnosti, jež je jednou z oblastí produkující velké množství odpadů.

Stejný trend, tedy významný pokles produkce odpadů od roku 2003, vykazuje **produkce odpadů kategorie ostatní**, kde byla dosažena nejnižší hodnota v roce 2006 (Graf 2). Meziročně došlo k poklesu produkce ostatních odpadů o 4,0 %.

Z hlediska ochrany životního prostředí je zaznamenáván velmi negativní trend v oblasti **produkce odpadů kategorie nebezpečný**. Lze konstatovat, že až na výkyv v roce 2010 docházelo mezi roky 2006 a 2011 k nárůstu produkce nebezpečných odpadů. Ve srovnání s rokem 2010, kdy došlo k meziročnímu poklesu produkce o 17,5 %, se produkce odpadů kategorie nebezpečný zvýšila v roce 2011 o 3,2 %. Jednalo se jak o nárůst absolutní, tak i relativní, neboť meziročně se zvýšil podíl nebezpečných odpadů vzhledem k celkové produkci odpadů z 5,6 na 6,0 %. Nárůst produkce nebezpečných odpadů lze vysvětlit mírným ekonomickým oživením, a tím i zvýšenou průmyslovou činností generující nebezpečné odpady (např. chemický průmysl).

Z hlediska mezinárodního srovnání produkce odpadů přepočtené na obyvatele (Graf 3) se ČR zařadila v roce 2008 na šesté nejnižší místo, a to s hodnotou 2,4 t. Nejvyšší hodnoty dosáhlo v roce 2008 Bulharsko, které vyprodukovalo 37 t.obyv.<sup>-1</sup>. Naopak nejnižší produkce odpadů na obyvatele připadala na Lotyšsko s 0,7 t. Průměrně bylo v EU27 v roce 2008 vyprodukováno na jednoho obyvatele 5,2 t odpadů, čímž došlo oproti roku 2006 k poklesu o 28 %.

## 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>)

<sup>1</sup> Důvodem vyššího objemu evidovaného nakládání oproti objemu evidované produkce je nezahrnutí podlimitních původců do celkové produkce odpadů. (Podlimitní původci odpadů jsou ti, kteří nepřekročili ohlašovací limit zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., § 39, tudíž nemají povinnost hlásit a nejsou započítáni do celkové evidované produkce. Do evidovaného nakládání se však jejich odpad započítává, jelikož koncová zařízení určená k nakládání s odpady mají povinnost ohlásit odpady vždy). Z důvodu zvyšování rozdílu mezi evidovanou a skutečnou produkcí odpadů je proto od roku 2009 při zpracování konečných dat, sbíraných podle zákona o odpadech, prováděn dopočet množství odpadů podlimitních původců k celkovému množství produkovaných odpadů.



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

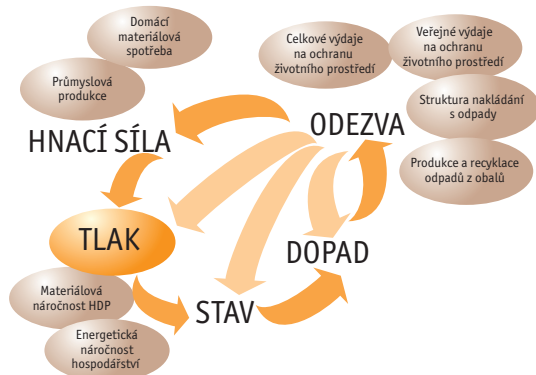
Klesá podíl komunálních odpadů odstraněných skládkováním?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Podíl materiálově využitých komunálních odpadů z celkové produkce odpadů mezi roky 2003 a 2011 setrvale vzrůstal. Tento trend byl zachován i mezi roky 2010 a 2011, kdy podíl materiálově využitých komunálních odpadů vzrostl z 24,3 % na 30,8 %. K pozitivnímu trendu dochází i u směsných komunálních odpadů, kde meziročně poklesla jejich produkce o 2,4 %.

😞 V roce 2011 došlo ve srovnání s rokem 2010 k poklesu podílu komunálních odpadů odstraňovaných skládkováním o více než 4 p. b. I přes tento pokles je však skládkování i nadále nejčastějším způsobem nakládání s komunálními odpady.

😞 Od roku 2003 dochází k nárůstu produkce komunálních odpadů, v roce 2011 došlo u produkce komunálních odpadů k oscilaci okolo podobné úrovně jako v předchozím roce.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
Změna od roku 2000	😞
Poslední meziroční změna	😞

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Komunální odpady patří mezi druh odpadů, kterým je věnována značná pozornost, a to jak v **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR** (dále Plán), tak i v **SPŽP ČR**.

Tyto dva dokumenty se díky stanovení několika opatření zaměřují jak na snižování celkové produkce odpadů, tak i na snižování produkce komunálních odpadů. Velký důraz je také kladen na budování infrastruktury pro odvozový systém sběru tříděného komunálního odpadu.

Velkou problematikou je dále i nakládání s komunálními odpady, proto je tato oblast v Plánu rozvedena i konkrétněji: Plán stanovuje jako dílčí cíle zvýšení podílu materiálového využití komunálního odpadu na 50 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a v návaznosti na směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 1999/31/ES o skládkách odpadů stanovuje cíl snížení maximálního množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995. Skládkování BRKO se věnuje i jeden z dílčích cílů a opatření SPŽP ČR a jako opatření vedoucí ke snížení maximálního množství BRKO ukládaných na skládky doporučuje budování kapacit na zpracování BRKO z finančních prostředků SFŽP ČR.

Z mezinárodního hlediska je významným dokumentem **Efektivní evropská strategie pro suroviny**. V tomto dokumentu je kladen důraz především na dodržování hierarchie nakládání s odpady, jež je definována rámcovou směrnicí o odpadech, a to zejména zvyšování míry recyklace a opětovného použití odpadů. Pozornost je také zaměřena na eliminaci skládek odpadů, resp. snížení množství biologicky rozložitelného komunálního odpadu ukládaného na skládky.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

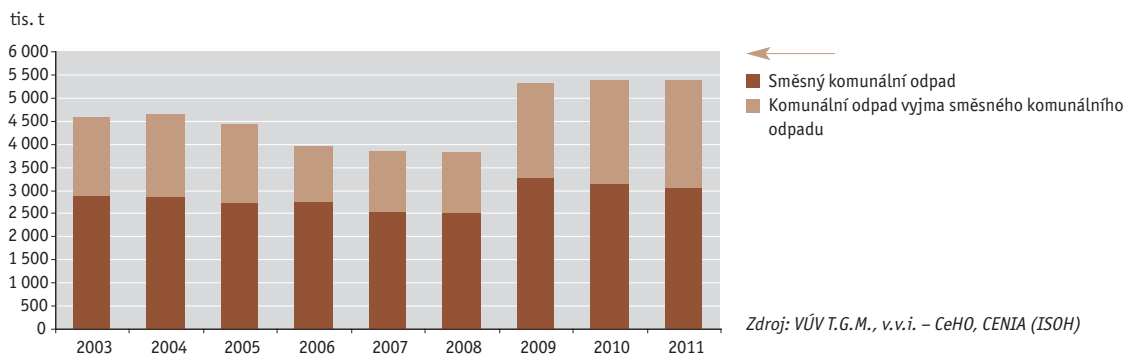
Společnost nejčastěji přichází do styku právě s komunálními odpady, a proto je kladen důraz na správné nakládání s nimi. Tyto odpady mohou být nebezpečné lidskému zdraví vzhledem ke své různorodosti a mnohdy i nebezpečným vlastnostem. Významná je možná kontaminace biogenního původu na recyklačních plochách, zacházení s biologicky rozložitelným komunálním odpadem, komposty apod. Významným negativním dopadem zejména na krajinný ráz, stejně tak jako pro kvalitu podzemních i povrchových vod, je především vznik černých skládek, resp. skládek obecně. Skládkování odpadu je zdrojem methanu, silného skleníkového plynu, vznikajícího anaerobním rozkladem organického uhlíku. Spalování odpadů mimo zařízení k tomu určená je nebezpečným zdrojem znečištěného ovzduší a zdrojem CO<sub>2</sub> pocházejícího z fosilního uhlíku.



# Odpady a materiálové toky

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Celková produkce komunálních odpadů v ČR [tis. t], 2003–2011<sup>1</sup>



Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

Tabulka 1 → Struktura nakládání s komunálními odpady v ČR vztahovaná k celkové produkci komunálních odpadů [%], 2003–2011<sup>1,2</sup>

Způsob nakládání [%]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Autor dat</b>	VÚV	VÚV	VÚV	VÚV	CENIA	CENIA	CENIA	CENIA	CENIA
<b>Podíl energeticky využitých komunálních odpadů (R1)</b>	4,8	8,7	9,4	9,5	9,8	9,6	6,0	8,9	10,8
<b>Podíl materiálově využitých komunálních odpadů (R2–R12, N1, N2, N8, N10, N11, N12, N13, N15)</b>	10,9	11,8	15,5	20,0	21,1	24,2	22,7	24,3	30,8
<b>Podíl komunálních odpadů odstraněných skládkováním (D1, D5, D12)</b>	63,3	64,4	69,3	81,0	86,2	89,9	64,0	59,5	55,4
<b>Podíl komunálních odpadů odstraněných spalováním (D10)</b>	4,80	0,05	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04

Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i. – CeHO, CENIA (ISOH)

Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

<sup>1</sup> Důvodem vyššího objemu evidovaného nakládání oproti objemu evidované produkce je nezahrnutí podlimitních původců do celkové produkce odpadů. (Podlimitní původci odpadů jsou ti, kteří nepřekročili ohlašovací limit zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., § 39, tudíž nemají povinnost hlásit a nejsou započtení do celkové evidované produkce. Do evidovaného nakládání se však jejich odpad započítává, jelikož koncová zařízení určená k nakládání s odpady mají povinnost ohlásit odpady vždy). Z důvodu zvyšování rozdílu mezi evidovanou a skutečnou produkcí odpadů je proto od roku 2009 při zpracování konečných dat, sbíraných podle zákona o odpadech, prováděn dopočet množství odpadů podlimitních původců k celkovému množství produkováných odpadů.

<sup>2</sup> V tabulce nejsou zahrnuty kódy odstraňování odpadů D3 a D4, neboť tyto kategorie dosahují nulových hodnot.

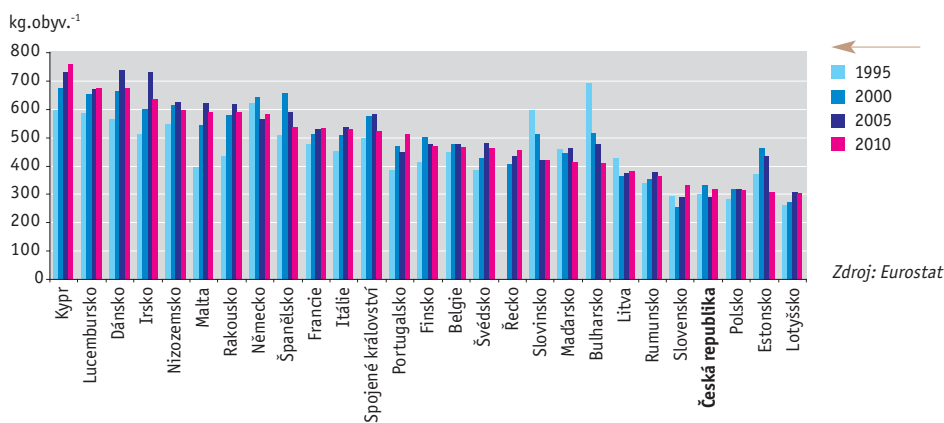


Tabulka 2 → Vybrané způsoby nakládání s odpady

Kód nakládání	Způsob nakládání
<b>Energetické využití odpadů</b>	
R1	Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie
<b>Materiálové využití odpadů</b>	
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 snížení 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 rekultivace, terénní úpravy apod.
N2	Předání kalů ČOV k použití na zemědělské půdě
N8	Předání (dílů, odpadů) pro opětovné použití
N10	Prodej odpadu jako suroviny („druhотné suroviny“)
N11	Využití odpadu na rekultivace skládek
N12	Ukládání odpadu jako technologický materiál na zajištění skládky
N13	Kompostování
N15	Protectorování pneumatik
<b>Odstranění odpadů skládkováním</b>	
D1	Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (skládkování)
D3	Hlubinná injektáž
D4	Ukládání do povrchových nádrží
D5	Ukládání do speciálně technicky provedených skládek
D12	Konečné či trvalé uložení
<b>Odstranění odpadů spalováním</b>	
D10	Spalování na pevně

Zdroj: Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Graf 2 → Mezinárodní srovnání produkce komunálních odpadů [kg.obyv.<sup>-1</sup>], 1995, 2000, 2005, 2010

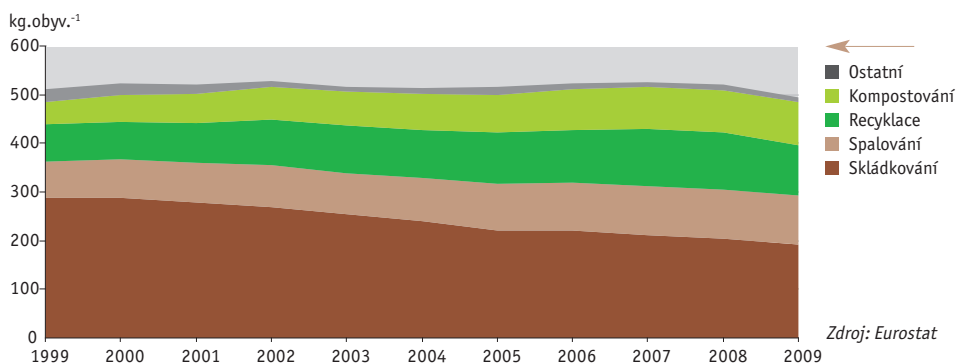


Zdroj: Eurostat

Podkladová data do Eurostatu zasílá ČSÚ, odchylky dat mezi ČSÚ a ISOH jsou způsobeny odlišným zpracováním dat (jiná metodika sběru dat a odlišná definice komunálních odpadů).



Graf 3 → Způsoby nakládání s komunálními odpady v EU27 [kg.obyv.<sup>-1</sup>], 1999–2009



Podkladová data do Eurostatu zaslá ČSÚ, odchylky dat mezi ČSÚ a ISOH jsou způsobeny odlišným zpracováním dat (jiná metodika sběru dat a odlišná definice komunálních odpadů).

Vývoj **celkové produkce komunálních odpadů** lze rozdělit do dvou období projevujících se odlišnými trendy. Mezi roky 2004–2008 docházelo k postupnému snižování celkové produkce komunálních odpadů, a to o 18,0 % v celém období. Od roku 2009 dochází k mírnému nárůstu celkové produkce komunálních odpadů, nicméně lze konstatovat, že v posledním meziročním srovnání dochází ke stagnaci produkce komunálních odpadů (nárůst o 0,5 %). V souvislosti s vývojem celkové produkce komunálních odpadů dochází k výrazné změně v trendu produkce komunálních odpadů v přepočtu na jednoho obyvatele ČR. Od roku 2008 připadalo na jednoho obyvatele více než 500 kg komunálních odpadů, konkrétně v roce 2011 tak bylo dosaženo hodnoty 513,4 kg.

Kategorie **směsných komunálních odpadů** je tvořena zejména zbytkovým, nevytříděným odpadem, pocházejícím nejčastěji z domácností a malých firem, produkujících odpad zejména při nevýrobní činnosti. Mezi roky 2003 a 2011 docházelo u této kategorie k téměř stejnému vývoji jako u kategorie celkové produkce komunálních odpadů. Pozitivní je zejména skutečnost snižování podílu směsného komunálního odpadu na celkové produkci komunálních odpadů. Mezi roky 2003 a 2011 došlo ke snížení o více než 5,5 p. b. na hodnotu 56,9 %. Důvodem je především zvyšující se míra vytříděných odpadů. Na jednoho obyvatele ČR v roce 2011 připadalo 292,3 kg směsných komunálních odpadů.

Způsoby nakládání s odpady jsou označeny pomocí kódů stanovených zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, a vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů (Tabulka 2). Dle metodiky Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“, která uvádí postup výpočtu jednotlivých indikátorů v odpadovém hospodářství, lze způsoby nakládání s komunálními odpady rozdělit zejména na:

- materiálové využívání komunálních odpadů (regenerace, recyklace, předúprava odpadů a další),
- energetické využívání 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.

Mezi nejčastější **způsoby nakládání s komunálními odpady** patří i nadále odstraňování skládkováním (Tabulka 1), nicméně z hlediska meziročního srovnání lze konstatovat v této oblasti pozitivní trend, neboť meziročně došlo k poklesu podílu skládkovaných odpadů o 4,1 p. b. V roce 2003 bylo skládkováním odstraněno 63,3 % komunálních odpadů, v roce 2011 činila tato hodnota 55,4 %. Mezi další významně zastoupené způsoby nakládání s komunálními odpady patří materiálové využívání, jehož podíl od roku 2003 postupně narůstá. V roce 2011 bylo materiálově využito 30,8 % komunálních odpadů. Energeticky bylo v roce 2011 využito 10,8 % komunálních odpadů a spalováním bylo v roce 2011 odstraněno 0,04 % komunálních odpadů.



Problematika komunálních odpadů je v jednotlivých členských státech řešena odlišně a odlišné jsou také samotné definice komunálního odpadu. V mezinárodním srovnání s ostatními zeměmi EU patří produkce komunálních odpadů v ČR mezi nejnižší v EU27 (Graf 2). Nižší produkce komunálních odpadů mimo výše uvedených definičních rozdílů úzce souvisí s kupní silou obyvatel, spotřebitelským chováním a četností výměny spotřebního zboží. Snižující se produkce směsného komunálního odpadu je způsobena stále se zvyšující úrovní třídění oddělitelných složek komunálního odpadu (plasty, papír, sklo apod.). Z hlediska porovnání nakládání s komunálními odpady v ČR a v EU27 je největší rozdíl v podílu týkajícího se odstraňování komunálních odpadů spalováním, resp. energetickým využitím (tato kategorie je v EU hodnocena společně). Stejně jako v ČR je ale nejvyužívanějším způsobem odstraňování komunálních odpadů skládkování (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=1612>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Zvyšuje se podíl využívání odpadů před jejich odstraňováním?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Podíl vybraných způsobů využívání odpadů z celkové produkce odpadů vzrostl v roce 2011 oproti roku 2003 z 62,2 % na 78,2 %.

Podíl vybraných způsobů odstraňování odpadů z celkové produkce odpadů dlouhodobě klesá, v roce 2011 na dlouhodobě nejnižší úroveň, a to 12,9 %.

☹ Nejčastějším způsobem odstraňování odpadů v roce 2011 je i nadále ukládání v úrovni nebo pod úrovni terénu (skládkování), které zaujímalo 97,0 % z vybraných způsobů odstraňování odpadů.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Nakládání s odpady se v ČR, stejně jako v jiných členských zemích EU, řídí dle rámcové směrnice o odpadech, která mimo jiné definuje i hierarchii nakládání s odpady, kde se na prvním místě nachází předcházení vzniku odpadů, následuje opětovné použití, materiálové a energetické využití a na posledním místě hierarchie je odstraňování odpadů.

Na upřednostňování využívání odpadů před jejich odstraněním je kladen důraz i v národních strategických dokumentech upravujících oblast odpadového hospodářství, a to jak v **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR, v SPŽP ČR**, tak i ve **Strategickém rámci udržitelného rozvoje ČR**. V těchto dokumentech je doporučováno vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady. Zároveň je kladen důraz na nepodporování výstavby dalších skládek odpadů. Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR ve své 2. prioritní ose zaměřené na ekonomiku a inovace má stanoven cíl podporující udržitelné materiálové hospodářství, kde se hovoří právě o dosažení udržitelného vztahu mezi ekonomickou efektivností materiálové spotřeby a dopadem materiálových toků na životní prostředí. Konkrétně lze tento cíl dosáhnout prostřednictvím podpory zvýšení podílu technologií šetrných k životnímu prostředí (např. BAT a nízkoodpadových technologií). Dalším nástrojem je zavedení podpory výzkumu, vývoje a inovací v oblasti environmentálně šetrných a znalostních technologií s vysokou přidanou hodnotou a nižšími nároky na materiálovou spotřebu a uplatňování systému minimalizace, separace a následného materiálového využití odpadů (snížení spotřeby primárních zdrojů podporou výrobků z recyklovaných materiálů).

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

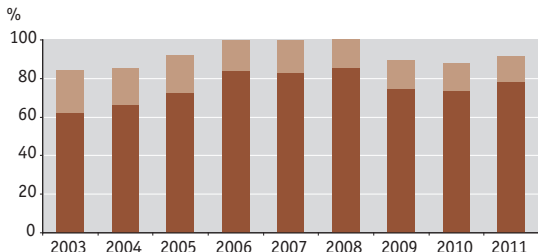
Hierarchie nakládání s odpady zcela odpovídá současnému trendu, kdy je kladen důraz na efektivní využívání zdrojů. Při dodržování hierarchie nakládání s odpady tak lze docílit nejen zmenšení dopadů na ekosystémy, ale také zmírnit dopady současné ekonomické recese, a to prostřednictvím využívání odpadů jako druhotných surovin.



# Odpady a materiálové toky

## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Podíl vybraných způsobů nakládání s odpady na celkové produkci odpadů v ČR [%], 2003–2011



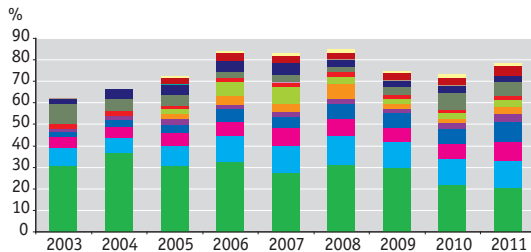
Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i. – CeHO, CENIA (ISOH)

- Podíl vybraných způsobů odstraňování odpadů z celkové produkce odpadů (D1, D3, D4, D5, D10, D12)
- Podíl vybraných způsobů využívání odpadů z celkové produkce odpadů (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, N1, N2, N8, N10, N11, N12, N13, N15)

Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Kódy nakládání jsou podrobně popsány v Tabulce 2 na straně 127. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

Důvodem vyššího objemu evidovaného nakládání oproti objemu evidované produkce je nezahrnutí podlimitních původců do celkové produkce odpadů. (Podlimitní původci odpadů jsou ti, kteří nepřekročili ohlašovací limit zákona o odpadech č.185/2001 Sb., § 39, tudíž nemají povinnost hlásit a nejsou započítáni do celkové evidované produkce. Do evidovaného nakládání se však jejich odpad započítává, neboť koncová zařízení určená k nakládání s odpady mají povinnost ohlásit odpady vždy). Z důvodu zvyšování rozdílu mezi evidovanou a skutečnou produkcí odpadů je proto od roku 2009 při zpracování konečných dat, sbíraných podle zákona o odpadech, prováděn dopočet množství odpadů podlimitních původců k celkovému množství produkováných odpadů.

Graf 2 → Podíl vybraných způsobů využívání odpadů na celkové produkci odpadů v ČR [%], 2003–2011



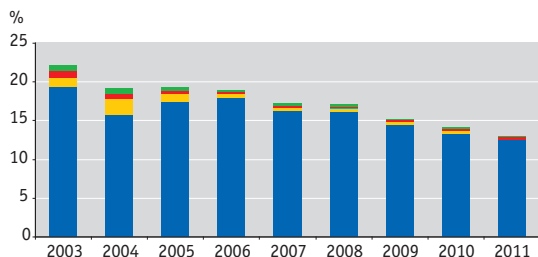
Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i. – CeHO, CENIA (ISOH)

- N1
- R5
- R4
- R12
- R1
- N11
- R2
- N10
- R3
- R6
- R7
- R8
- R9
- R10
- R11
- N2
- N8
- N12
- N13
- N15

V grafu jsou uvedeny vybrané způsoby využití odpadů (kódy dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů - R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, N1, N2, N8, N10, N11, N12, N13, N15).

Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Kódy nakládání jsou podrobně popsány v Tabulce 2 na straně 127. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

Graf 3 → Podíl vybraných způsobů odstraňování odpadů na celkové produkci odpadů v ČR [%], 2003–2011



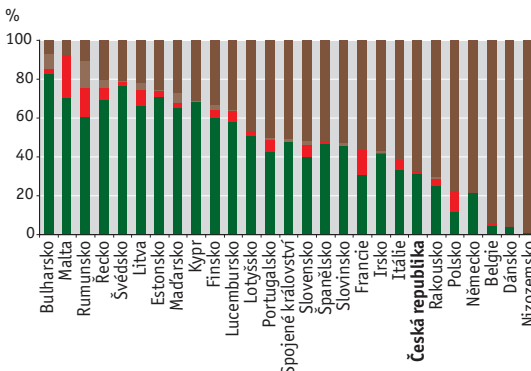
Zdroj: VÚV T.G.M., v.v.i. – CeHO, CENIA (ISOH)

- D12
- D10
- D5
- D4
- D3
- D1

V grafu jsou uvedeny jen nejvíce zastoupené způsoby odstraňování odpadů (kódy dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů - D12, D10, D5, D4, D1 a D3).

Data byla stanovena podle platné metodiky pro daný rok – podle Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“. Kódy nakládání jsou podrobně popsány v Tabulce 2 na straně 127. Pro rok 2011 byla data stanovena dle metodiky pro rok 2010.

Graf 4 → Mezinárodní srovnání struktury nakládání s odpady [%], 2008



Zdroj: Eurostat

- Recyklace
- Energetické využití
- Spalování
- Skládkování

Podkladová data do Eurostatu zaslal ČSÚ, odchylky dat mezi ČSÚ a ISOH jsou způsobeny odlišným zpracováním dat (jiná metodika sběru dat a odlišná definice komunálních odpadů).



**Způsoby nakládání s odpady** jsou označeny pomocí kódů 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 Matematického vyjádření výpočtu „soustavy indikátorů OH“ lze strukturu nakládání s odpady rozdělit na využívání odpadů (regenerace, recyklace, předúpravy odpadu a další) a odstraňování odpadů (ukládání na skládky, spalování na pevnině a další). Podrobně jsou pak jednotlivé kódy nakládání s odpady popsány v Tabulce 2 na str. 127.

Od roku 2003 dochází k pozitivnímu trendu postupného zvyšování podílu **využívání odpadů** vůči odstraňování odpadů. Důvodem jsou především změny v technologiích zajišťujících vyšší efektivitu jak ve výrobní sféře (minimalizace vzniku odpadů), tak i v oblasti samotného nakládání s odpady. Od roku 2009 dochází k mírnému poklesu podílu odstraněných odpadů, kdy důvodem může být projev finanční krize ve průmyslovém sektoru a současně odklon části vyprodukovaných odpadů vhodných k využití do režimu vedlejších produktů (Graf 1).

K pozitivnímu trendu docházelo v oblasti využívání odpadů, kdy v letech 2003–2008 došlo k nárůstu podílu vybraných způsobů využívání odpadů z 62,2 % na 85,3 % (Graf 2). V roce 2009 však tempo růstu pravděpodobně díky ekonomické stagnaci pokleslo na hodnotu 74,7 % a od tohoto roku dochází k postupnému nárůstu až na 78,2 % v roce 2011. Z hlediska struktury vybraných způsobů využívání odpadů nejsou v několika posledních letech zaznamenány výraznější změny. I nadále patří mezi nejčastější způsoby využívání odpadů jejich využívání na terénní úpravy (20,1 %) a recyklace, příp. znovuzískání ostatních anorganických materiálů (13,2 %).

Podíl **odstraněných odpadů** z celkové produkce odpadů v letech 2003 až 2011 setrvale klesal (mezi sledovanými roky klesl z 22,1 % na 12,9 %), v roce 2011 tak byla dosažena nejnižší hodnota za celé sledované období. Nejčastěji využívaným způsobem odstraňování odpadů z vybraných způsobů odstraňování je i nadále ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (skládkování), které v roce 2011 dosáhlo hodnoty 97,0 % (Graf 3). Dalším způsobem, který dominuje mezi vybranými způsoby odstraňování, je spalování na pevnině.

Ve většině členských států EU převažuje z hlediska nakládání s odpady odstraňování, a to především skládkováním. Mezi státy, které skládkují více než 90 % odpadů, patří balkánské státy (Rumunsko, Bulharsko a Řecko), zatímco státy jako Dánsko, Belgie a Nizozemsko nepřesáhly v roce 2008 podíl 10 % množství odpadů ukládaných na skládky. Využívání odpadů recyklací zaujímá stále důležitější postavení ve většině členských států EU (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=1614>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Snižuje se množství vyprodukovaných odpadů z obalů a zvyšuje se podíl jejich využití?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →

😊 Z celkového množství vzniklých obalových odpadů bylo v roce 2011 recyklací využito 69,7 % a energeticky 5,1 %.

Od roku 2003 dochází nepřetržitě k nárůstu využití evidovaných obalových odpadů. V roce 2011 bylo v rámci systému autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. využito 72,4 %.

😞 Množství obalů vzniklých v roce 2011 se oproti roku 2003 zvýšilo o 31,3 %. Ve srovnání s rokem 2010 došlo k mírnému nárůstu vzniklých obalových odpadů, a to o 2,5 %.



### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	N/A
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😞

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

Hlavním strategickým dokumentem upravujícím oblast nakládání s odpady z obalů je **nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR**, který obecně klade důraz na snižování produkce odpadů, z hlediska obalové problematiky je zmiňována především potřeba zavádět podmínky k podpoře vratných, opakovaně použitelných obalů.

Problematika obalů je dále řešena i v rámci **SPŽP ČR**, kde je ve 2. prioritní oblasti zaměřené na využívání přírodních zdrojů, materiálové toky a nakládání s odpady doporučeno zlepšení nakládání s výrobky, obaly a odpady z nich. Konkrétně lze tohoto cíle dosáhnout především prostřednictvím snižování měrné produkce odpadů nezávisle na úrovni ekonomického růstu a maximálního využívání odpadů jako náhrady primárních přírodních zdrojů.

Hlavním legislativně zaměřeným dokumentem týkajícím se nakládání s odpady z obalů je na úrovni EU **směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech**, která byla změněna směrnicí 2004/12/ES a směrnicí 2005/20/ES. Implementace povinností vycházející z těchto evropských směrnic je zajištěna **zákonem č. 477/2001 Sb., o obalech** ve znění pozdějších předpisů.

### DOPADY NA LIDSKÉ ZDRAVÍ A EKOSYSTÉMY →

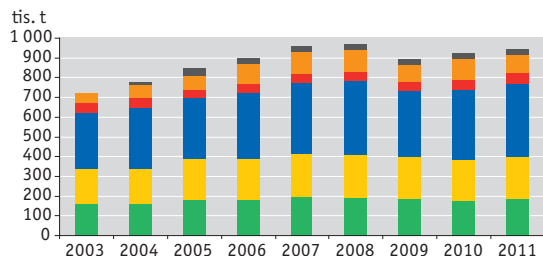
V současnosti je kladen důraz na efektivní využívání zdrojů, a právě přednostní využívání odpadů z obalů jako náhrada za primární zdroje je jednou z účinných metod, jak předcházet zvyšujícímu se tlaku na ekosystémy. Odpady z obalů jsou jednou z částí komunálních, ale i průmyslových odpadů, které lze efektivně třídít na jednotlivé složky, jež se mohou dále využít jako druhotná surovina.



# Odpady a materiálové toky

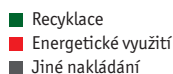
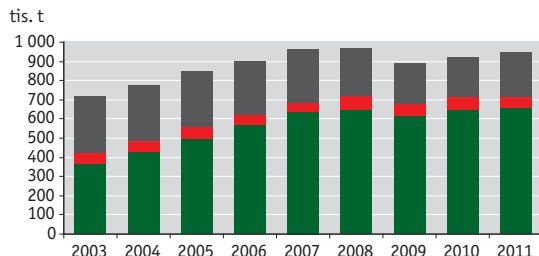
## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

Graf 1 → Vzniklé obalové odpady a struktura složení obalových odpadů v ČR [tis. t], 2003–2011



Zdroj: MŽP

Graf 2 → Využití obalových odpadů v ČR [tis. t], 2003–2011



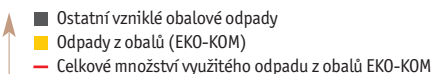
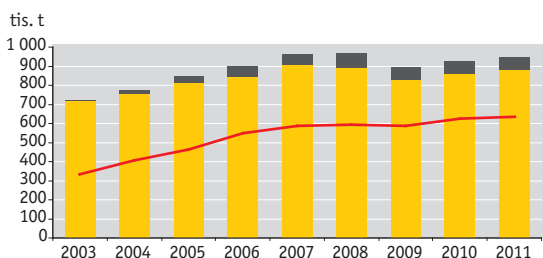
Zdroj: MŽP

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, 2003–2011

Rok	Počet klientů zapojených do systému EKO-KOM	Počet obcí zapojených do systému EKO-KOM
2003	20 754	4 358
2004	21 164	4 932
2005	21 502	5 337
2006	20 946	5 481
2007	20 798	5 668
2008	20 822	5 791
2009	20 573	5 861
2010	20 591	5 904
2011	20 482	5 993

Zdroj: MŽP, EKO-KOM, a. s.

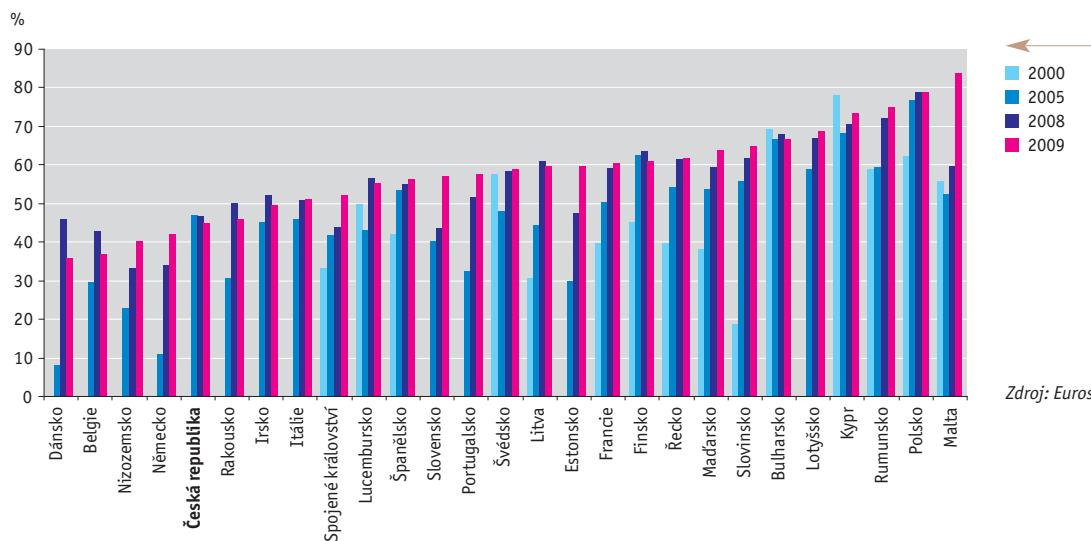
Graf 3 → Využití odpadů z obalů z celkového množství vzniklých obalových odpadů v ČR v rámci systému EKO-KOM [tis. t], 2003–2011



Zdroj: MŽP, EKO-KOM, a. s.

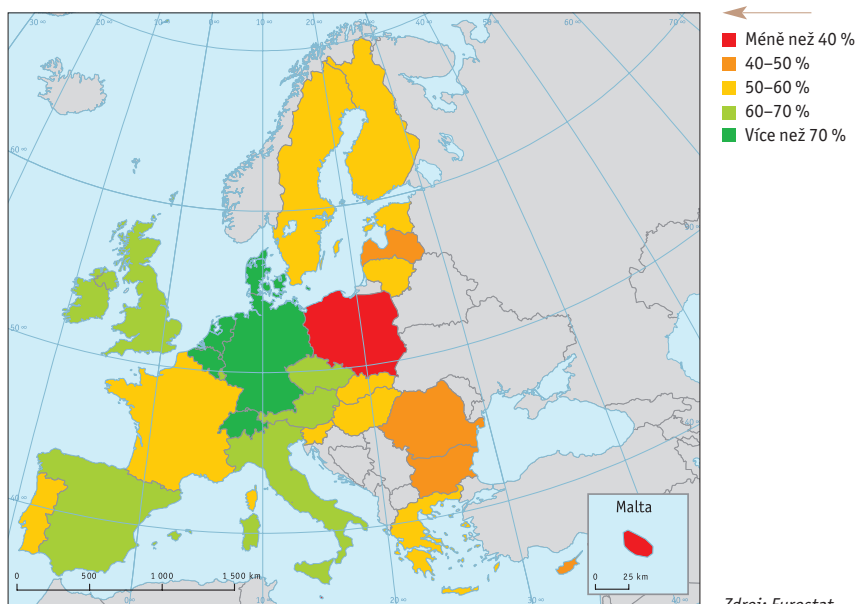


Graf 4 → Mezinárodní srovnání míry recyklace odpadů z obalů [%], 2000–2009



Zdroj: Eurostat

Obr. 1 → Míra recyklace odpadů z obalů v zemích EU, 2009



Zdroj: Eurostat



V roce 2011 bylo vyprodukováno více než 945 tis. t **odpadů z obalů**, meziročně tak došlo k nárůstu produkce obalových odpadů o 2,4 %. U této kategorie odpadů lze vysledovat dlouhodobý vzrůstající trend, mezi roky 2003 a 2011 došlo k nárůstu objemu vyprodukovaných odpadů z obalů o 31,3 % (Graf 1). Mezi roky 2003 a 2007 se meziroční trend růstu pohyboval na úrovni 8 %, od roku 2008 docházelo k zvolnění trendu. Výjimkou byl rok 2009, kdy došlo v meziročním srovnání k poklesu produkce, od tohoto roku však opět dochází, pravděpodobně v souvislosti s mírným oživením ekonomiky, k růstu produkce odpadů z obalů na úrovni 2–3 % ročně.

Mezi nejvíce zastoupené kategorie obalových odpadů patří papírové či lepenkové obaly, následované plasty a sklem. Z hlediska časového vývoje nedochází k výrazným změnám v zastoupení, podíl jednotlivých kategorií kolísá v meziročním sledování max. na úrovni 5 %. K nejdynamičtější meziroční změně došlo u kategorie „dřevo“, kde byl zaznamenán pokles o 10 %, naopak u kategorie „sklo“ došlo k nárůstu o 6,1 %, k podobnému vývoji došlo u kategorie „papír/lepenka“ (nárůst o 6,0 %).

Z environmentálního i ekonomického hlediska je velmi pozitivní skutečností, že od roku 2003 došlo k významnému nárůstu **recyklace odpadů z obalů** (nárůst o 78 %). Recyklace je dlouhodobě nejvíce zastoupeným způsobem využití obalů (Graf 2), v roce 2011 se pohybovala na úrovni 70 % ze všech vyprodukovaných odpadů z obalů. Oproti minulosti došlo u kategorie energetické využití k poklesu, meziročně se jednalo o pokles o 28,8 % a byla tak dosažena nejnižší hodnota od roku 2008.

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 povinnosti 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, plnění své povinnosti dané zákonem o obalech prostřednictvím autorizované obalové společnosti, mezi roky 2003 a 2011 nedošlo 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. Tato situace je zapříčiněna většinou ukončením činnosti, případně fúzí více společností. V roce 2011 tak počet klientů zapojených do systému autorizované obalové společnosti EKO-KOM a.s. dosáhl hodnoty 20 482 subjektů. K výraznějším, jak celkovým, tak i meziročním změnám docházelo v kategorii Počet obcí zapojených do systému EKO-KOM, kde mezi roky 2003 a 2011 došlo k nárůstu o 38 %. V současnosti je do kolektivního systému zapojeno 5 993 obcí, ve kterých žije 98 % populace. V roce 2011 bylo do systému sběru a využití odpadů z obalů zapojeno o 89 obcí více oproti roku 2010. V současnosti je v ČR ještě cca 250 obcí, které řeší problematiku odpadů z obalů mimo autorizovanou obalovou společnost EKO-KOM a.s. V roce 2011 tak bylo využito 72 % všech odpadů z obalů (Graf 3), které jsou řešeny v rámci autorizované obalové společnosti, což je téměř 68 % ze všech odpadů z obalů vzniklých v ČR.

Problematika obalů a obalových odpadů je na úrovni EU upravena směrnicemi 94/62/ES, 2004/12/ES a 2005/20/ES, které stanovují závazek, aby v členských zemích byla dosažena míra recyklace odpadů z obalů nejméně 55 % z hmotnosti obalů. Termíny na splnění tohoto závazku byly stanoveny s přihlédnutím na rok vstupu daných členských zemí do EU. Z hlediska zemí EU15 lze konstatovat, že tento závazek byl splněn ve všech zemích s výjimkou Řecka, kde se míra recyklace v roce 2009 pohybovala těsně pod cílovou hodnotou (52,3 %). Pro nově přistoupiťvé státy EU27 byl termín na splnění cíle posunut do let 2012–2015.

V roce 2009 byla nejnižší míra recyklace (Obr. 1, Graf 4) dosažena na Maltě (36 %) a dále v Polsku (37 %) a Rumunsku (40 %). Naopak na prvních místech se v roce 2009 pohybovalo Dánsko (84 %), Belgie (79 %) a Nizozemsko (75 %). ČR dosahuje z mezinárodního hlediska dlouhodobě předních míst, v roce 2009 se umístila na 5. místě (69 %) a patří mezi nejúspěšnější země v EU27.

## **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>)



## 35/ Celkové výdaje na ochranu životního prostředí

### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Kolik finančních prostředků ve formě investičních výdajů a neinvestičních nákladů vynakládáme na udržování a zkvalitňování životního prostředí?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Celkové výdaje ochrany životního prostředí jsou vzhledem k metodice sběru dat hodnoceny v letech 2003–2011. V tomto období lze vysledovat relativně stabilní trend nárůstu vydaných peněžních prostředků na ochranu životního prostředí. Mírný výkyv byl zaznamenán v roce 2008, kdy došlo k poklesu neinvestičních nákladů. Při posledním meziročním srovnání let 2010 a 2011 došlo k přibližně 10% nárůstu celkových výdajů na ochranu životního prostředí.

V roce 2011 dosáhly celkové výdaje na ochranu životního prostředí částky 83,8 mld. Kč, což představuje nárůst oproti roku 2010 o 7,7 mld. Kč. Podíl celkových výdajů na HDP činil 2,2 %, což je oproti roku 2010 nárůst o 6 %. Z hlediska programového zaměření celkových výdajů plynulo nejvíce prostředků do oblasti nakládání s odpady, celkem 42,5 mld. Kč, následovala oblast nakládání s odpadními vodami s celkovou částkou 20,1 mld. Kč a oblast ochrany ovzduší a klimatu s celkovou částkou 8,2 mld. Kč.



Financování ochrany životního prostředí prostřednictvím investic a neinvestičních nákladů je reakcí (R) na dosavadní vývoj a stav (S) životního prostředí, konkrétně jeho jednotlivých složek s cílem udržet či zlepšit tento stav. Vedle toho jsou finanční prostředky vynakládány na omezování negativních tlaků (P) na životní prostředí, které plynou především z činnosti ekonomických sektorů, a zprostředkovaně i na omezování následných dopadů na ekosystémy i lidské zdraví (I).

### 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 →

Vazby vyplývající z členství ČR v EU předpokládají kombinaci takových normativních, ekonomických, institucionálních, organizačních, informačních, dobrovolných a dalších nástrojů, která umožní dosáhnout požadovaného výsledku s co nejnižšími nároky na finanční, lidské, technické a další zdroje. Z tohoto cíle jasně vyplývá, že projekty směřující do ochrany životního prostředí musí splňovat kritérium ekonomické efektivnosti, tj. snažit se o optimalizaci nákladů spojenou s maximalizací dosaženého užítku. Výrobce by tak měl aktivně snižovat svůj dopad na životní prostředí díky technologickým inovacím, zaváděním BAT, recyklaci a úsporami energie a dosáhnout tak efektivní výše investičních výdajů a neinvestičních nákladů.

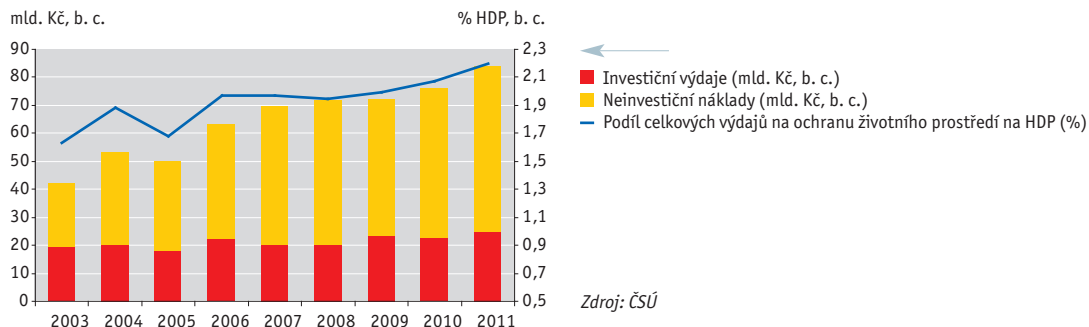
Z Národního strategického referenčního rámce ČR platného pro roky 2007–2013 vyplývá, že se ČR řadí do skupiny zemí EU s nižší ekonomickou výkonností (měřeno jako HDP/os. v paritě kupní síly<sup>1</sup>), která se však postupně zvyšuje. Přesto je ČR ekonomikou s vysokou mírou otevřenosti a je charakterizována výraznou orientací zahraničního obchodu na členské země EU – výrobky a služby obchodované v rámci EU tak musí podléhat vysokým environmentálním nárokům, čehož lze dosáhnout především díky investicím do projektů ochrany životního prostředí, tj. navyšováním investičních výdajů. Podobná východiska pro oblast celkových výdajů ochrany životního prostředí stanovuje také SRUR ČR, kde je důraz kladen především na oblast inovací a s ní spojenou otázkou konkurenceschopnosti ČR.

<sup>1</sup> Parita kupní síly národní měny představuje mezinárodně porovnatelnou kupní sílu obyvatelstva. Základem výpočtu parit je porovnání cen v národních měnách u dostatečného počtu shodných výrobků a služeb na vnitrostátních trzích. To se zpravidla provádí metodou spotřebního koše vyjadřujícího běžné náklady domácnosti. Tímto postupem se eliminují cenové rozdíly mezi porovnávanými regiony.

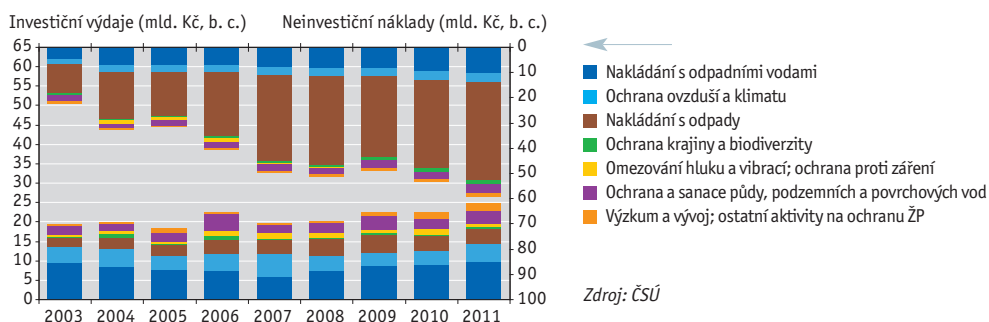


## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

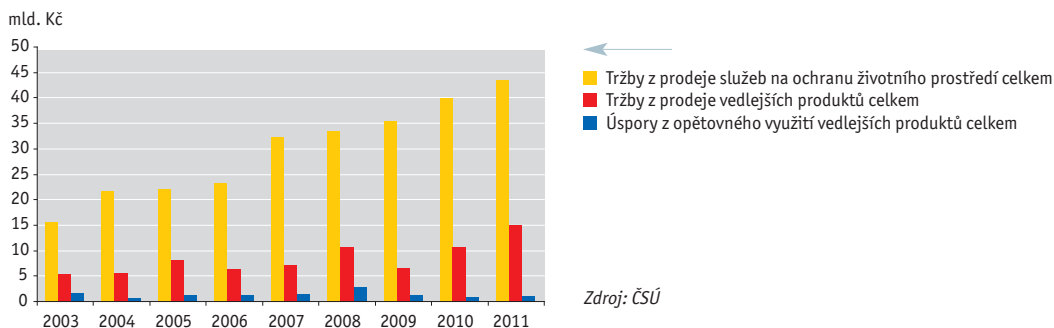
Graf 1 → Celkové výdaje na ochranu životního prostředí v ČR [mld. Kč, % HDP, b. c.], 2003–2011



Graf 2 → Investice a neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí podle programového zaměření v ČR [mld. Kč, b. c.], 2003–2011

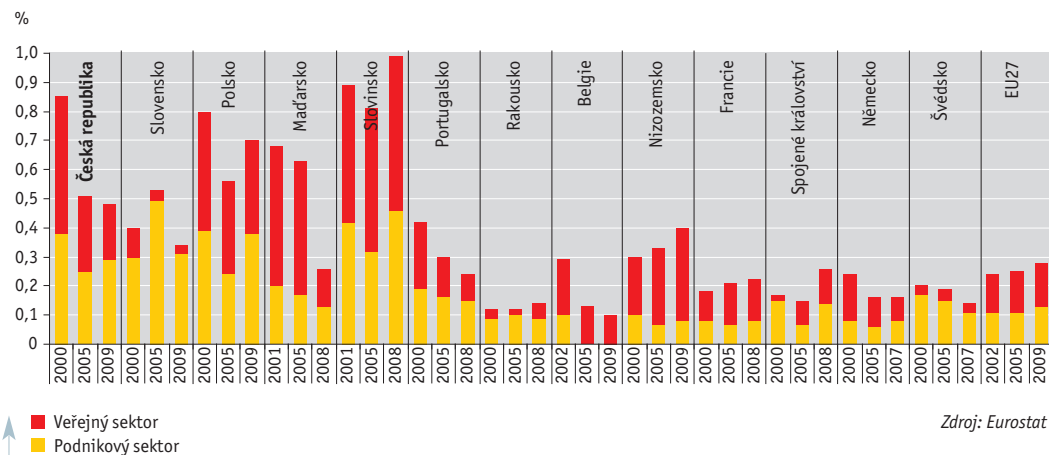


Graf 3 → Ekonomický přínos z aktivit na ochranu životního prostředí v ČR [mld. Kč], 2003–2011





Graf 4 → Mezinárodní srovnání podílu investičních výdajů podnikového a veřejného sektoru na ochranu životního prostředí na HDP [% HDP], 2000, 2005 a poslední dostupný rok, resp. nejbližší dostupné roky (v případě dostupnosti dat)



Zdroj: Eurostat

## 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 osoby, 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, 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 2011 činily celkové výdaje na ochranu životního prostředí 83,8 mld. Kč, což oproti předchozímu roku 2010 představuje již tradiční nárůst vydaných finančních prostředků, a to o 7,7 mld. Kč. Růst byl proporcionalně rozdělen jak mezi investiční výdaje (meziroční nárůst o 2,2 mld. Kč na konečnou částku 24,8 mld. Kč), tak mezi neinvestiční náklady (meziroční nárůst o 5,6 mld. Kč na konečnou částku 59 mld. Kč). Jako v předchozích letech, i v roce 2011 dominují celkovým výdajům ochrany životního prostředí zejména neinvestiční náklady, které dosáhly 2,4násobku investičních výdajů. Vyrovnaný trend v posledních pěti letech zaznamenáváme rovněž u podílu celkových výdajů na HDP (b. c.), kdy je patrný setrvalý mírný nárůst s ohledem na hospodářskou výkonnost české ekonomiky. V roce 2011 činil tento podíl 2,2 % (Graf 1).

## Investice na ochranu životního prostředí

Na základě dlouhodobého srovnání dat z let 2000–2011 je možné shrnout, že hlavní prioritu již tradičně zastává oblast nakládání s odpadními vodami a nakládání s odpady. Ani v roce 2011 nedošlo ke změně a tyto dvě oblasti dominovaly ve výši investovaných peněžních prostředků do projektů umožňujících snižování negativních dopadů činností ve jmenovaných oblastech. V posledních několika letech se do popředí opět začíná dostávat oblast ochrany ovzduší a klimatu, která byla hlavních prioritou po celá 90. léta 20. století.

Co se týče vývoje investic v roce 2011, lze konstatovat, že došlo oproti roku 2010 k opětovnému mírnému nárůstu výdajů na částku 24,8 mld. Kč. S ohledem na environmentální inovace je možné vysledovat, že většina investic směřuje do koncových zařízení, kde je uplatňován integrovaný přístup k ochraně životního prostředí založený na principu zavádění a používání BAT. Do budoucna by mělo docházet k mírnému meziročnímu snižování investičních nákladů z důvodu postupné modernizace výrobních a provozních zařízení znečišťovatelů životního prostředí, tento trend však v posledních pěti letech zaznamenán nebyl.



V rámci programového zaměření bylo v roce 2011 nejvíce prostředků investováno do již zmíněné oblasti nakládání s odpadními vodami (9,6 mld. Kč), na ochranu ovzduší a klimatu (4,8 mld. Kč) a do oblasti nakládání s odpady (3,6 mld. Kč). Oproti roku 2010 se nejvíce navýšily investice v oblasti ochrany ovzduší a klimatu (o 1,3 mld. Kč), naopak k nejvýraznějšímu poklesu došlo v oblasti ochrany krajiny a biodiverzity, nicméně tento pokles byl zanedbatelný v relativním srovnání s vývojem v ostatních letech (o 0,03 mld. Kč), viz Graf 2.

Z hlediska odvětví ekonomické činnosti investujícího subjektu (tzv. CZ-NACE) představuje hlavní procentuální zastoupení na celkových investicích odvětví veřejné správy a obrany, povinného sociálního zabezpečení (38,2 % celkových investic) a zásobování vodou a činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi (19,4 % celkových investic). Výrazné procentuální zastoupení celkových investic zaujímá také odvětví dopravy a skladování (8,7 % celkových investic) a výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu (7,8 % celkových investic).

Positivním zůstává zejména trend posledních let, kdy se neustále navyšují investice na ochranu životního prostředí financované podnikovým sektorem na úkor investic ze sektoru veřejného. Podle ekonomických zásad je tak uplatňován princip „znečišťovatel platí“, kdy je nutné přenášet hlavní zodpovědnost za ochranu životního prostředí na soukromé subjekty a snižovat tak zainteresovanost veřejného sektoru. V roce 2011 investovaly podniky přibližně 14,3 mld. Kč a veřejný (centrální i regionální) sektor 10,5 mld. Kč. Z toho také vyplývá relativní meziroční navyšování ekonomických přínosů z aktivit na ochranu životního prostředí. Díky zásadě ekonomické efektivnosti při investování do projektů ochrany životního prostředí lze předpokládat pozitivní kauzální vazbu mezi rozhodujícími rolí soukromého sektoru a výší těchto přínosů. Ekonomické přínosy jsou členěny na tržby z prodeje služeb na ochranu životního prostředí (kde v roce 2011 dominovala oblast nakládání s odpady s částkou 33,8 mld. Kč), tržby z prodeje vedlejších produktů (dominantní oblast nakládání s odpady s částkou 14,3 mld. Kč) a úspory z opětovného využití vedlejších produktů (opět dominantní oblast nakládání s odpady s částkou 1 mld. Kč). Lze tak shrnout, že nakládání s odpady představuje nejziskovější oblast ochrany životního prostředí, Graf 3.

### Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí

Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí jsou ČSÚ sledovány od roku 2003. V roce 2011 dosáhly výše 59 mld. Kč. Tyto náklady zaznamenaly oproti roku 2010 další výrazný nárůst stejně jako v minulých letech, a to o 5,6 mld. Kč. Neinvestiční náklady tvoří podstatnou část celkových výdajů na ochranu životního prostředí (více než 60% podíl v letech 2003–2011). Největší objem neinvestičních nákladů byl vynaložen na spotřebu materiálů a energií a na mzdové prostředky.

Z hlediska programového zaměření bylo v roce 2011 – stejně jako v předchozích letech – nejvíce prostředků vynaloženo na nakládání s odpady (38,8 mld. Kč, což při součtu s investičními výdaji tvoří celkově neobjemnější část celkových výdajů na ochranu životního prostředí) a na nakládání s odpadními vodami (10,5 mld. Kč), Graf 2. Zejména v oblasti nakládání s odpady se jednalo o velmi výrazný nárůst vydaných neinvestičních nákladů, a to o 4 mld. Kč při meziročním srovnání s rokem 2010. V ostatních oblastech ochrany životního prostředí nebyl zaznamenán žádný výrazný pokles či nárůst ve vydaných finančních prostředcích na neinvestiční náklady.

Podle odvětví ekonomické činnosti investujícího subjektu (tzv. CZ-NACE) se v roce 2011 největší podíl neinvestičních nákladů na ochranu životního prostředí realizoval v odvětví zásobování vodou a činností souvisejících s odpadními vodami, odpady a sanacemi (53,3 % celkových neinvestičních nákladů) a v odvětví veřejné správy a obrany, povinného sociálního zabezpečení (téměř 15 % celkových neinvestičních nákladů). Dále následovalo odvětví těžby a dobývání (téměř 6 %).

### Mezinárodní srovnání

Co se týče mezinárodního srovnání s ostatními zeměmi EU, je patrné, že ČR společně s dalšími postkomunistickými státy investovala do ochrany životního prostředí výrazně více prostředků oproti zemím západní Evropy (až do roku 2007), viz Graf 4. Tento trend lze logicky vysvětlit zejména zvýšenou zátěží pro životní prostředí, která byla výsledkem dlouhodobého neřešení problémů životního prostředí plynoucích z intenzivní průmyslové výroby a těžby.

### 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>)



### KLÍČOVÁ OTÁZKA →

Jaká je struktura a objem vynakládaných peněžních prostředků z centrálních zdrojů a územních rozpočtů plynoucích do ochrany životního prostředí?

### KLÍČOVÁ SDĚLENÍ →



Pro období 2009–2011 lze konstatovat, že dochází k navyšování veřejných výdajů na ochranu životního prostředí s ohledem na nárůst produktivity české ekonomiky vyjádřené jako HDP (v b. c.) a trend veřejného financování ochrany životního prostředí se nemění. Dlouhodobě to jsou zejména územní rozpočty, které přebírají hlavní úlohu ve financování projektů ochrany životního prostředí – mezi roky 2010 a 2011 došlo k růstu výdajů z územních rozpočtů o 1,3 mld. Kč, tj. o 3,7 % na celkových 37 mld. Kč (0,97 % HDP b. c.). V případě výdajů z centrálních zdrojů (tj. zejména ze státního rozpočtu a státních fondů) činil nárůst 7,8 mld. Kč, tj. o 29,4 % na celkových 34,3 mld. Kč (0,9 % HDP b. c.).

Od roku 2005 je nejvíce podporovanou složkou životního prostředí ochrana vod (v roce 2011 se jednalo o 8,2 mld. Kč z centrálních zdrojů a 17,8 mld. Kč z územních rozpočtů) a následuje ochrana biodiverzity a krajiny (v roce 2011 se jednalo o 4,3 mld. Kč z centrálních zdrojů a 9,8 mld. Kč z územních rozpočtů). Tato skutečnost působí pozitivně zejména na zvyšující se kvalitu života občanů díky lepší vybavenosti obcí kanalizacemi a čistírnami odpadních vod, ale také na narůstající udržitelnost ekosystémů.



Financování ochrany životního prostředí z veřejných zdrojů je odezvou na dosavadní vývoj a stav životního prostředí, konkrétně jeho jednotlivých složek, s cílem udržet či zlepšit tento stav. Vedle toho jsou finanční prostředky vynakládány na omezování negativních tlaků na životní prostředí, které plynou především z činnosti ekonomických sektorů, a zprostředkovaně i na omezování následných dopadů na ekosystémy i lidské zdraví.

### SOUHRNNÉ HODNOCENÍ TRENDU →

Změna od roku 1990	😊
Změna od roku 2000	😊
Poslední meziroční změna	😊

### VAZBA NA AKTUÁLNÍ KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY →

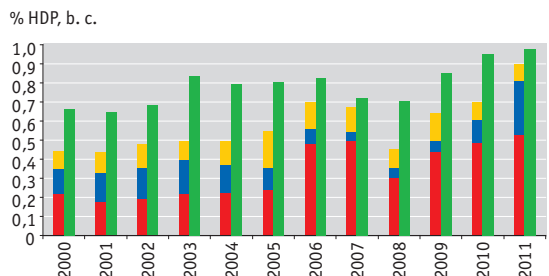
Členství ČR v EU předpokládá dodržování základních principů, které stanovují hlavní priority v oblasti ochrany životního prostředí z ekonomického hlediska. Jedná se především o princip „znečišťovatel platí“ a princip „předběžné opatrnosti“. V oblasti opatření obchodní politiky ČR mají být využívány zásady Evropské komise týkající se státní podpory v oblasti životního prostředí, které rozšiřují možnosti využití potenciálu podpor pro ekologické účely, kdy má být současně minimalizován dopad na konkurenceschopnost v rámci jednotného trhu EU. Dále je také nutné zajistit, aby všechny podpory z veřejných zdrojů plynuly na realizaci opatření s pozitivním, resp. minimálně nulovým negativním vlivem na životní prostředí.

**Národní strategický referenční rámec ČR** platný pro roky 2007–2013 se soustřeďuje na pět priorit: společnost, člověk a zdraví; ekonomika a inovace; rozvoj území; krajina, ekosystémy a biodiverzita; stabilní a bezpečná společnost. V prioritní ose č. 2 „Ekonomika a inovace“ je stanoveno, že výdaje z centrálních zdrojů a územních rozpočtů, tedy veřejné výdaje na ochranu životního prostředí, musí směřovat 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 **SRUR ČR** z roku 2010, jež se svými východisky pro financování ochrany životního prostředí shoduje s Národním strategickým referenčním rámcem ČR. V SRUR ČR je navíc konstatováno, že je podstatné dbát na zvyšování veřejných výdajů a celkově zefektivnit spolupráci mezi veřejným a soukromým sektorem v oblasti výzkumu a vývoje, jež představuje jeden z hlavních faktorů inovací v produkčních odvětvích.



## VYHODNOCENÍ INDIKÁTORU

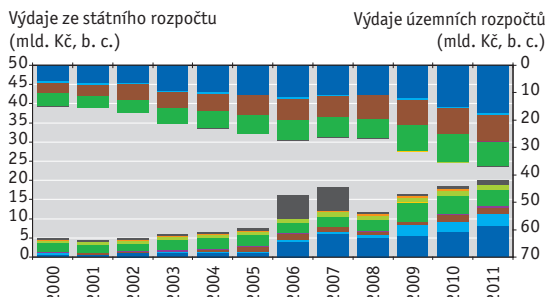
Graf 1 → Podíl veřejných výdajů na ochranu životního prostředí na HDP v ČR dle typu zdroje [% HDP, b. c.], 2000–2011



- Podíl výdajů územních rozpočtů na ochranu životního prostředí na HDP
- Podíl výdajů státního rozpočtu na ochranu životního prostředí na HDP
- Podíl výdajů státních fondů na ochranu životního prostředí na HDP
- Podíl výdajů Fondu národního majetku na ochranu životního prostředí na HDP

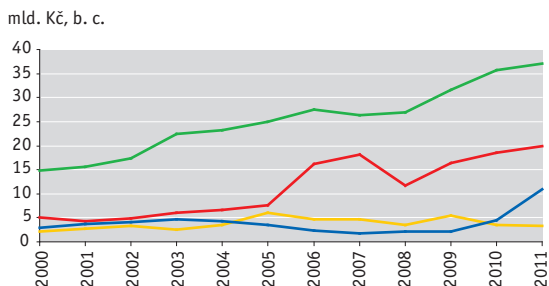
FNM ČR byl k 1. 1. 2006 zrušen. Jeho kompetence a prostředky vynakládané k odstranění starých ekologických škod vzniklých před privatizací nyní spravuje MF ČR. Výrazné zvýšení výdajů státního rozpočtu mezi roky 2005 a 2006 bylo způsobeno zapojením finančních prostředků z evropských fondů. Část veřejných výdajů územních rozpočtů na životní prostředí může představovat duplicitu výdajů z centrálních zdrojů.

Graf 2 → Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí ze státního rozpočtu a územních rozpočtů v ČR dle programového zaměření [mld. Kč, b. c.], 2000–2011



- Ochrana vody
- Ochrana ovzduší
- Nakládání s odpady
- Ochrana půdy a podzemní vody
- Ochrana biodiverzity a krajiny
- Redukce působení fyzikálních faktorů
- Správa v ochraně životního prostředí
- Výzkum životního prostředí
- Ostatní činnosti v ekologii

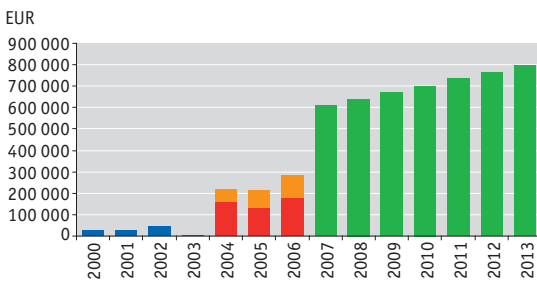
Graf 3 → Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí v ČR dle typu zdroje [mld. Kč, b. c.], 2000–2011



- Výdaje územních rozpočtů na ochranu životního prostředí
- Výdaje státního rozpočtu na ochranu životního prostředí
- Výdaje státních fondů na ochranu životního prostředí
- Výdaje Fondu národního majetku na ochranu životního prostředí

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 duplicitu výdajů z centrálních zdrojů.

Graf 4 → Předpokládaná alokace finančních prostředků z fondů EU na projekty v oblasti životního prostředí v ČR [EUR], 2000–2013



- ISPA (2000–2003)
- FS (2004–2006)
- OPI (2004–2006)
- OPŽP (2007–2013)



Tabulka 1 → Příjmy z vybraných poplatků, odvodů a daní na ochranu životního prostředí v ČR [mil. Kč], 2005–2011, resp. rok zavedení poplatku–2011

Příjem [mil. Kč]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Poplatky za znečišťování ovzduší – provozovatelé malých stacionárních zdrojů</b>	13,1	9,3	10,3	10,3	10,9	9,1	8,7
<b>Poplatky za znečišťování ovzduší – provozovatelé středních stacionárních zdrojů</b>	27,7	26,4	32,8	32,5	34,2	21,0	23,0
<b>Poplatky za znečišťování ovzduší – provozovatelé zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů</b>	454,2	468,2	474,4	507,9	392,7	377,0	340,5
<b>Poplatky za uložení odpadů</b>	1 401,9	1 312,7	1 712,6	1 718,3	1 927,0	1 990,0	1 758,7
<b>Poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů</b>	3 776,6	3 850,0	4 015,1	4 058,1	4 074,5	4 054,8	3 453,3
<b>Poplatky za vypouštění odpadních vod do vod povrchových, snížené o odklady</b>	370,3	307,7	355,2	240,7	188,3	197,6	221,3
<b>Poplatek za povolené vypouštění odpadních vod do vod podzemních</b>	0,3	1,0	0,4	0,6	2,4	2,4	2,0
<b>Poplatek za odebrané množství podzemní vody</b>	828,2	768,2	711,2	764,0	783,8	736,5	358,1
<b>Odvod y za odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu</b>	413,3	422,2	400,7	391,1	400,8	301,7	293,0
<b>Poplatky za odnětí pozemků určených k plnění funkcí lesů</b>	81,6	81,2	67,2	76,8	60,9	64,7	72,3
<b>Daň ze zemního plynu a některých dalších plynů</b>	-	-	-	1 002,8	1 285,9	1 338,7	1 386,9
<b>Daň z pevných paliv</b>	-	-	-	431,6	508,5	494,5	477,1
<b>Daň z elektřiny</b>	-	-	-	1 019,1	1 386,9	1 417,8	1 322,7

Zdroj: MF ČR, SFŽP ČR

Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí jsou tvořeny **výdaji na ochranu životního prostředí z centrálních zdrojů a z územních rozpočtů**. Vzhledem k metodice sběru dat, kterou zajišťuje MF, však nepředstavují veřejné výdaje na ochranu životního prostředí prostý součet centrálních zdrojů a územních rozpočtů, jelikož část veřejných výdajů územních rozpočtů představuje duplicitu výdajů z centrálních zdrojů. Celkové veřejné výdaje zahrnují jak kapitálové, tak běžné výdaje na ochranu životního prostředí. Financování projektů ochrany životního prostředí prostřednictvím výdajů pocházejících z centrálních zdrojů a územních rozpočtů podporuje mimo jiné také konkurenceschopnost území a zvyšuje jeho turistickou atraktivitu, čímž pozitivně přispívá k tvorbě HDP kraje, resp. ČR.

Vzhledem k rozdílné výkonnosti světových ekonomik, jež je měřena zejména jako poměr domácího produktu na jednoho obyvatele (nejčastěji HDP/obyv.), je vhodné vyhodnotit vývoj veřejných výdajů na ochranu životního prostředí v poměru k HDP (b. c.). Zajímavé je především hodnocení trendu od roku 2009, kdy ČR zasáhla ekonomická krize a kdy dopad na výši veřejných výdajů na ochranu životního prostředí nebyl zaznamenán, zejména vzhledem k výdajům z fondů EU. Při meziročním srovnání let 2010 a 2011 došlo k nárůstu podílu výdajů z centrálních zdrojů na HDP (b. c.) o 28,2 % a k nárůstu podílu výdajů z územních rozpočtů o 2,7 %. Podíl výdajů z centrálních zdrojů na HDP (b. c.) v roce 2011 činil 0,9 % a z územních rozpočtů pak cca 1 %, Graf 1.

## Veřejné výdaje z centrálních zdrojů

Nejvýznamnějším centrálním zdrojem jsou finanční prostředky (dotace či návratné finanční výpomoci) pocházející ze státního rozpočtu, dále se jedná v rámci sledování výdajů na ochranu životního prostředí ze státních fondů o financování ochrany životního prostředí prostřednictvím **SFŽP ČR** a již zaniklého FNM, jehož zbylé kompetence a prostředky nyní spravuje MF. Jedná se o finanční prostředky, ze kterých MF financuje odstraňování starých ekologických zátěží vzniklých před privatizací a v menší míře MŽP odstraňování škod způsobených přítomností sovětských armád na území ČR.

Při hodnocení dlouhodobého vývoje veřejných výdajů z centrálních zdrojů lze pozorovat vysoký nárůst vydaných finančních prostředků – tj. z celkové částky 10,1 mld. Kč v roce 2000 narostly tyto výdaje na konečnou sumu 34,3 mld. Kč (tj. o 240 %). Největší podíl z této částky zaujímají výdaje ze státního rozpočtu, a to téměř 20 mld. Kč v roce 2011 (tj. nárůst o 8 % oproti roku 2010). Velká část těchto výdajů byla navýšena díky prostředkům plynoucím z představných fondů EU, které přestaly být čerpány v roce 2004, a po vstupu ČR do EU pak díky prostředkům ze strukturálních fondů EU, které slouží zejména k vyrovnání stavu životního prostředí v ČR s ostatními vyspělými zeměmi EU. Výrazný nárůst výdajů ze státního rozpočtu lze pozorovat v roce 2006 a 2007, kdy došlo k zapojení finančních prostředků z evropských



fondů do financování ochrany životního prostředí v ČR. Tyto prostředky jsou vzhledem ke způsobu financování jednotlivých akcí k ochraně životního prostředí považovány za prostředky státního rozpočtu, z něhož jsou akce předfinancovány.

Dlouhodobě je nejvíce podporovanou složkou životního prostředí ochrana vod a právě sem také směřovalo nejvíce peněžních prostředků plynoucích ze státního rozpočtu v roce 2011. Jednalo se o částku 8,2 mld. Kč, kdy opět došlo k nárůstu oproti roku 2010 o 1,6 mld. Kč (+23,5 %). Následovala oblast ochrany biodiverzity a krajiny, kam bylo investováno ze státního rozpočtu celkem 4,3 mld. Kč. Zde ovšem došlo k poklesu o 240 mil. Kč oproti roku 2010 (-5,3 %). V posledních třech letech začíná být opět přikládána vysoká důležitost ochraně ovzduší, která byla prioritou v průběhu celých 90. let 20. století (Graf 2).

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.). Jeho příjmy jsou tvořeny zejména poplatky za znečištění životního prostředí a v posledních letech i výnosy z prodeje jednotek AAU<sup>1</sup> určených k prodeji emisí skleníkových plynů do zahraničí v rámci mechanismu, který je založen na Kjótském protokolu. Při meziročním srovnání vývoje mezi roky 2010 a 2011 je možné pozorovat významné navýšení ve výši vydaných finančních prostředků – z 4,4 mld. Kč v roce 2010 na 10,9 mld. Kč v roce 2011 (+145 %), přestože dlouhodobým předpokladem je snižování výdajů plynoucích ze státních fondů. Tento nárůst byl způsobem díky proplácení žádostí o dotace v rámci programu Zelená úsporám. Prostředky na tento program pocházely z prodeje jednotek AAU.

SFŽP ČR kofinancuje z vlastních zdrojů výdaje z evropských fondů ve výši 4 % celkové přidělené dotace, dále ale také spravuje výběr poplatků plynoucích do ochrany životního prostředí. Účelem výběru poplatků je přímá návratnost do ochrany životního prostředí, čímž se liší od ekologických daní. Hlavní výnosy plynou SFŽP ČR z výběru poplatků směřujících do oblasti odpadového hospodářství, zejména se pak jedná o poplatek za uložení odpadů (cca 1,8 mld. Kč v roce 2011) a poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů (cca 3,5 mld. Kč v roce 2011). Dalším významným finančním zdrojem jsou pro SFŽP poplatky z oblasti vodního hospodářství – v roce 2011 se jednalo zejména o příjem z poplatku za odebrané množství podzemní vody (358,1 mil. Kč), Tab. 1. Poplatky představují zdroj pro poskytování podpor v gesci SFŽP ČR. Tato podpora je pak čerpána především v podobě půjček, dotací a úhrad částí úroků půjček a směřuje do oblastí ochrany vod, ochrany biodiverzity a krajiny, ochrany ovzduší a nakládání s odpady (tj. do prioritních oblastí ochrany životního prostředí ČR).

Z prostředků FNM spravovaných MF a směřujících do odstranění starých ekologických škod bylo v roce 2011 vynaloženo 3,4 mld. Kč, výše peněžních prostředků tak klesla oproti roku 2010 (Graf 3), kdy dosáhla 3,6 mld. Kč (-5,1 %). Jedná se o finanční prostředky, ze kterých MF financuje staré ekologické škody vzniklé před privatizací a v menší míře MŽP škody způsobené přítomností sovětských armád na území ČR.

## Veřejné výdaje z územních rozpočtů

Druhou částí veřejných výdajů z územních rozpočtů jsou finanční prostředky pocházející z územních rozpočtů obcí a krajů. Do budoucna je možné očekávat, že právě tyto budou zaujímat hlavní postavení ve financování projektů ochrany životního prostředí, a to zejména díky decentralizaci rozhodovacích procesů. V roce 2011 dosáhly výdaje z územních rozpočtů částky 37 mld. Kč (+1,3 mld. Kč, tj. +3,7 % oproti roku 2010). S ohledem na dlouhodobé srovnání v letech 2000–2011 narůstají výdaje z územních rozpočtů rychlým tempem – během tohoto období se jejich objem zvýšil téměř 2,5krát. Územní rozpočty tak 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.

Co se týče složkové ochrany životního prostředí z územních rozpočtů obcí a krajů, pak hlavní prioritou představuje ochrana vod – celkem 17,8 mld. Kč v roce 2011 (+2,4 mld. Kč, tj. +15,9 % oproti roku 2010). Druhou neobjemnější položkou financování (Graf 2) pak byla oblast nakládání s odpady (celkem 9,8 mld. Kč) a následovala oblast ochrany biodiverzity a krajiny (celkem 8,8 mld. Kč).

## 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 cizích zdrojů. Hlavními zdroji pro financování ochrany životního prostředí byly OPI (2004–2006), Fond soudržnosti (2004–2010), v současnosti jsou to zejména Finanční mechanismy EHP a Norska (2004–2009), Program švýcarsko-české spolupráce (2007–2011) a dotačně nejsilnější OPŽP (2007–2013), který tematicky navazuje na OPI (Graf 4). Mezi roky 2004–2013 je finančně neobjemnějším z hlediska financování ochrany životního prostředí program OPI – přes 4 mld. EUR v letech 2004–2006 a program OPŽP – 4,9 mld. EUR v letech 2007–2013.

## 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>)

<sup>1</sup> Jednotka AAU (jednotka přiděleného množství, Assigned Amount Unit) je jednotka definovaná v rámci Kjótského protokolu, která představuje obchodovatelné právo státu vypustit do ovzduší jednu tunu emisí skleníkových plynů v období 2008–2012. Přebytek svých jednotek může země, která snížila emise víc, než se v Kjótském protokolu zavázala, prodat ostatním zemím. Jednotky přiděleného množství představují vlastně „emisní rozpočet“ každé průmyslově vyspělé země, který obdržela na základě svého emisního cíle v rámci Kjótského protokolu.

## Globální a evropský kontext hnacích sil stavu životního prostředí

ČR je malá otevřená proexportní ekonomika závislá na stavu světové ekonomiky a eurozóny. Silné vazby jsou především na německou ekonomiku. Vývoj globálních megatrendů, obchodování na světových komoditních burzách či rozhodnutí nadnárodních ekonomických subjektů dokážou ovlivnit stav životního prostředí ČR nad rámec možností národní regulace.

Megatrendy jsou hlavní sociální, ekonomické a environmentální síly ovlivňující vývoj společnosti. Pro porozumění stavu životního prostředí ČR je znalost pravděpodobných vektorů budoucího vývoje významnou pomůckou.

### Socioekonomické megatrendy:

- 1. Stárnutí euroamerické populace** je pro většinu zemí OECD na špičce politické agendy z důvodu změny struktury pracovního trhu, snižování konkurenceschopnosti a přerozdělování veřejných prostředků. V očekávané budoucí masivní dematerializaci ekonomiky bude struktura pracovních příležitostí pod velkým tlakem a může vést k jejich přesunu do zemí mimo země OECD. Stárnoucí populace je déle vystavena vlivům polutantů, a proto jsou přehodnocovány práhy rizikovitosti látek.
- 2. Globalizace** a celosvětový pohyb lidí, zboží, služeb či znalostí vede ke snižování ovlivnitelnosti národního vývoje. Přestože globalizace může být na vrcholu a další vývoj může směřovat k regionalizaci, nadnárodní korporace svým rozhodnutím mohou převést výrobu do ČR i z ČR a změnit tak ve svém důsledku i strukturu zaměstnanosti, potřebnosti dopravních výkonů a následně i stav životního prostředí.
- 3. Technologický vývoj** přináší řešení stávajících problémů i vnos zcela nových, pro které nemáme připravena řešení. Nové zdroje energie, nanotechnologie, genetické modifikace, virtualizace, zcela nové sloučeniny i výrobní postupy představují příklady oblastí, jejichž dopady mohou přebít témata indikovaná v této zprávě.
- 4. Prosperita a ekonomický růst** způsobují novou **nerovnováhu** mezi pomalu rostoucí euroamerickou společností a dravým růstem především Brazílie, Ruska, Indie, Číny a Jižní Afriky (BRICS). Země BRICS jsou charakteristické ekonomickým růstem okolo 10 %, mladou populací, budováním střední třídy a agresivním získáváním přístupu k přírodním zdrojům, odkud vytlačují země OECD. Bude docházet ke změnám obchodních modelů, produktových směrů, pohybu kapitálu, ale i růstu produkce odpadů, který ČR nemusí vyhovovat.
- 5. Individualizace** s sebou nese tlak na způsob přepravy (IAD), bydlení (suburbanizace), ale i menší zájem o věci veřejné a o ochranu životního prostředí.
- 6. Komeracionalizace** je úzce svázána s ostatními megatrendy. Rychlost reakce trhu na libovolné potřeby kdekoli na světě vede ke konzumerismu neznámému před padesáti i méně lety. Na druhou stranu tak bude díky postupující digitalizaci urychlena cesta ke znalostní ekonomice. Komeracionalizace vede k omezení osobního rozhodování a relativizaci morálních hodnot a následně ke snižování zájmu o své okolí včetně životního prostředí.
- 7. Zájem o zdraví a životní prostředí** oproti komeracionalizaci představuje celosvětový trend typický pro střední a vyšší třídu společnosti. Sport, bioprodukty, lázeňství, zájem o původ zboží a dopad konzumace jsou směry, které mohou při dobré regulaci být prospěšné životnímu prostředí. Podporou výrobního značení (např. FSC na mezinárodní úrovni, Flower na evropské úrovni nebo EŠV a EŠS na národní úrovni) a certifikačních systémů určených pro firmy (EMAS, CSR) chtějí mnohé země podpořit méně náročnou ochranu ekosystémových služeb. Udržitelnost, sociálně a environmentálně odpovědné chování se stává součástí kodexu mnoha korporací.
- 8. Zrychlování uvádění výrobků na trh, inovačních cyklů, intenzivní výzkum**, lepší marketingové průzkumy, kontinuální optimalizace a změny zvyšují tlaky na schopnost regulovat skutečné problémy.
- 9. Provázanost sociálních, ekonomických i technologických sítí** představuje **zázemi pro zrychlování ekonomických i sociálních změn**. Zároveň roste závislost na kritických infrastrukturách a cena za jejich zabezpečení.
- 10. Urbanizace** umožňuje vytváření uzlů v sítích a masivně probíhá především v rozvojových zemích. Bývá spojována s komeracionalizací a stále horším oceňováním práce v prvovýrobě.

### **Environmentální megatrendy:**

1. **Znečištění životního prostředí** celosvětově narůstá. Zvyšuje se objem znečišťujících látek i jejich rozmanitost. Špičku ledovce tvoří tuhé znečišťující látky, oxidy síry a dusíku, přízemní ozon, skleníkové plyny, kterým se v současnosti dostává značné pozornosti. Patu tohoto ledovce představují látky, jako jsou endokrinní disruptory, perzistentní organické látky či nanočástice, o jejichž samostatném či kombinovaném působení v prostředí víme jen velmi málo.
2. Snižování odolnosti ekosystémů a **ubývání ekosystémových služeb**. Zásobovací, kulturní, regulační, podpůrné a další služby představují kvantifikovatelný přírodní kapitál vytěžovaný pro udržení lidstva. Nacházení rovnováhy mezi čerpáním ekosystémových služeb společností a jejich udržitelností pro další generace je leitmotivem ochrany životního prostředí.
3. **Vývoj klimatu** ovlivňuje dostupnost ekosystémových služeb včetně zásobování vodou, podmínky pro podnikání především v zemědělství či okyselování oceánů. Možné dopady tohoto vývoje jsou intenzivně zkoumány.
4. Zvyšující se **riziko pandemií** a šíření nepůvodních nemocí a škůdců je dáno jak globálním pohybem zboží a služeb, tak vývojem klimatu i sníženou odolností ekosystémů. Nové nemoci lidí, zvířat i rostlin se bleskově dokážou rozšířit po celém světě. Strach z pandemií má zásadní dopad na globální trhy.
5. **Environmentální dluhy** představují kumulaci nezapočítaných zátěží životního prostředí do cen v reálné ekonomice. Nereálné finanční vyjádření hodnoty reálné ekonomiky vedlo k finanční krizi. Výsledkem byla krize důvěry v reálnou ekonomiku vedoucí ke krizi vládnutí, kdy ekonomiky projevovaly sníženou důvěru k regulaci. Charakteristickým dopadem této krize je destrukce hodnoty ekonomického i přírodního kapitálu a investic a narůstající nebezpečí inflace hodnot.

## 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>1</sup>.

### Indikátory hodnotící stav biodiverzity a ekosystémových služeb v ČR

Kapitola **Biodiverzita a ekosystémové služby** není ve Zprávě zahrnuta, a to z důvodu nedostatku aktuálních dat. V minulosti byly ve Zprávě prezentovány 3 indikátory – Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin v letech 2000–2006, Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v letech 2000–2006 a Indikátor běžných druhů ptáků. K odstranění indikátorů Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin v letech 2000–2006 a Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v letech 2000–2006 došlo z důvodu již několikaletého opakování hodnocení, neboť k dispozici jsou pouze údaje vyhodnocující stav v této oblasti za roky 2000–2006. K vyřazení Indikátoru běžných druhů ptáků přistoupila CENIA z finančních důvodů.

Po diskuzi s odbornými pracovníky zabývajícími se hodnocením biodiverzity lze konstatovat, že z hlediska vyhodnocení biodiverzity v ČR neexistuje žádný jiný indikátor, který by pomocí delší časové řady postihoval vývoj v této oblasti. V roce 2010 vydalo MŽP ve spolupráci s AOPK ČR publikaci Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR, 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. Bohužel žádný z těchto indikátorů, které jsou pro vyhodnocování biodiverzity využívány standardně v rámci EU (tzv. SEBI indikátory), není vhodný pro zařazení do Zprávy o životním prostředí především z důvodu nepravidelného monitoringu, případně minimálních vykazovaných změn v trendu (např. zvláště chráněná území).

V oblasti přírody a krajiny, resp. biologické rozmanitosti, má většina změn pozvolný, dlouhodobý charakter a zároveň je sběr potřebných dat velmi odborně i časově a finančně náročný (k popisu změn jsou zpravidla nezbytné rozsáhlejší datové sady a sběr dat nelze až na výjimky zajistit automatizovanými technickými prostředky). Roční periodicita, s níž je Zpráva předkládána, proto 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.

Dané indikátory vyhodnocující stav biodiverzity jsou i nadále prezentovány na <http://indikatory.cenia.cz>, kde jsou uvedeny údaje ze sledování stavu evropsky významných živočichů a rostlin a sledování stavu evropsky významných stanovišť, které jsou v návaznosti na reportingovou povinnost dle Směrnice 92/43/EHS vyhodnocovány v šestileté periodě. Termín příštího vyhodnocení (odevzdání reportingu) je v červnu 2013 a aktualizace údajů bude z tohoto důvodu provedena ve Zprávě vyhodnocující rok 2013.

Z hlediska mezinárodního srovnání využívají všechny členské státy EU pro hodnocení stavu a vývoje biodiverzity stejné indikátory (v dokumentech CENIA prezentovaná hodnocení Stavů evropsky významných druhů živočichů a rostlin a Stavů evropsky významných typů přírodních stanovišť), a proto je lze mezi jednotlivými státy porovnávat. Členské státy pak prezentují i další informace, ale pouze v závislosti na nastaveném monitoringu a finančních tocích směřovaných do této oblasti. Nově připravovaná Státní politika životního prostředí ČR rozšířila požadavky na monitoring zejména v oblasti hodnocení vývoje biodiverzity, a proto lze očekávat rozšíření indikátorové sady až po několika letech platnosti tohoto nově připravovaného dokumentu.

### Údaje o jakosti vod v ČR

V období let 2009–2011 nebylo dořešeno financování monitoringu povrchových vod, na kterém se mělo podílet MŽP a MZe. Pro hodnocené profily sítě Eurowaternet byla v letech 2009–2011 data dostupná pro ukazatele BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, N-NO<sub>3</sub> a P<sub>celk</sub>, pouze za povodí Vltavy, středního a dolního Labe, Odry. Pro povodí Ohře, Moravy a Dyje byly dodány pouze údaje za závěrové profily. Hodnoty ukazatelů AOX, Cd, FC a chlorofyl pro rok 2011 v povodí Odry zcela chybí. Z těchto důvodů nemohlo být zpracováno hodnocení jakosti vody ve vodních tocích pro celé území ČR, ale pouze pro jeho část. Celkový stav (trendy) jakosti vodních toků ČR se tak od uvedeného hodnocení může lišit. Rozmístění a počty profilů zahrnutých do hodnocení v této Zprávě budou zveřejněny na internetových stránkách CENIA jako součást klíčových indikátorů životního prostředí.

### Údaje o kvalitě půdy v ČR

V minulosti byl ve Zprávě prezentován i indikátor Limity využití zemědělských půd, který byl zaměřen na vyhodnocení údajů týkajících se potenciální zranitelnosti spodních vrstev půdy zhuťněním, potenciální zranitelnosti půdy acidifikací a bodového hodnocení výnosnosti zemědělské půdy. Data pro tento indikátor jsou však ročně aktualizována jen pro malá území (v rozsahu km<sup>2</sup>) a z tohoto důvodu bude daný indikátor vyhodnocen ve Zprávě v delším než každoročním intervalu. I nadále však bude indikátor prezentován na ISSaR.

<sup>1</sup> <http://indikatory.cenia.cz>

## Seznam zkratek

AAU	jednotka přiděleného množství
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
AOT40	akumulovaná expozice nad prahovou koncentrací 40 ppb
AOX	adsorbovatelné organicky vázané halogeny
BaP	benzo(a)pyren
BAT	nejlepší dostupné techniky
b. c.	běžné ceny
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
CRF	jednotný formát dat pro vykazování výsledků národních inventarizací skleníkových plynů
CRV	Centrální registr vozidel
CSR	společenská odpovědnost firem (Corporate Social Responsibility)
CZT	centrální zásobování teplem
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
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DDT	dichlordifenyltrichlorethan
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
EAP	environmentální akční program
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
EFMA	Evropské sdružení výrobců hnojiv
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
EU ETS	Evropský systém emisního obchodování
Eurostat	Evropský statistický úřad
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

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
ISSaR	Informační systém statistiky a reportingu
ISOH	Informační systém odpadového hospodářství
ISPA	nástroj finanční pomoci na podporu investičních projektů
LPF	lesní půdní fond
LPG	zkapalněný ropný plyn (propan-butan)
LULUCF	využívání krajiny, změny ve využívání krajiny a lesnictví
LV	imisní limit
MD	Ministerstvo dopravy
MF	Ministerstvo financí ČR
MHD	městská hromadná doprava
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
m. s.	mezinárodní smlouva
MT	mez tolerance
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví ČR
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
N/A	údaj není k dispozici
NECD	směrnice EU o národních emisních stropích
NEK	normy environmentální kvality
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
OSN	Organizace spojených národů
ÓZE	obnovitelné zdroje energie
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
p. b.	procentní bod
PCB	polychlorované bifenylly
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
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
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
SRUR ČR	Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR
SVÚOM	Státní výzkumný ústav ochrany materiálů

SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TKO	tuhé komunální odpady
TOFP	potenciál tvorby přízemního ozonu
TTP	trvalé travní porosty
TV	cílový imisní limit
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, v.v.i.	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, veřejná výzkumná instituce
VÚMOP, v.v.i.	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, veřejná výzkumná instituce
VÚV T.G.M., v.v.i. – CeHO	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce – Centrum pro hospodaření s odpady
WHO	Světová zdravotnická organizace
WMO	Světová meteorologická organizace
ZPF	zemědělský půdní fond
ZÚOVA	Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

## Terminologický slovník

**Jednotka AAU.** Jednotka přiděleného množství (Assigned Amount Unit) je jednotka definovaná v rámci Kjótského protokolu, která představuje obchodovatelné právo státu vypustit do ovzduší jednu tunu emisí skleníkových plynů v období 2008–2012. Přebytek svých jednotek může země, která snížila emise víc, než se v Kjótském protokolu zavázala, prodat ostatním zemím. Jednotky přiděleného množství představují vlastně „emisní rozpočet“ každé průmyslově vyspělé země, který obdržela na základě svého emisního cíle v rámci Kjótského protokolu.

**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 ( $= 80 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) 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.

**Automobilizace.** Počet registrovaných osobních automobilů přepočtený na počet obyvatel. Vyjadřuje se v počtu vozidel na 1 000 obyvatel.

**BAT.** Best Available Techniques – nejlepší dostupné techniky. Dle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci se nejlepšími dostupnými technikami rozumí neúčinnější a nejpokročilejší 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 omezení 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 neúčinnější 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.

**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 radiční účinnost CO<sub>2</sub>, která je počítána jako 1, ostatní plyny mají koeficient vyšší.

**CZT.** Centrální zásobování teplem. CZT je systém vytápění, kdy je teplo vyráběno centrálně v jednom zdroji a následně teplárenskými sítěmi rozváděno do více objektů. Ekvivalentem CZT je pojem dálkové vytápění.

**DDT.** Dichlordifenyiltrichlorethan 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).

**Domácí materiálová spotřeba.** Označuje všechny materiály, které vstupují do ekonomiky. Vypočte se jako součet přímého materiálového vstupu (domácí těžba včetně nepřímých materiálových toků s těžbou souvisejících) a dovozů, od kterého se odečtou vývozy.

**Dopravní výkon.** Indikátor hodnotí zátěž komunikační sítě a potenciální kapacitu dopravy. 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 vytižení vozidel.

**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.

**E0.** 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 E0 představuje produkci 150 l odpadních vod a 60 g BSK<sub>5</sub> (organické znečištění) za den.

**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.

**Exacerbace.** Epizoda zhoršení předchozího stabilizovaného stavu astmatu spojená s typickými příznaky dušnosti, kašle, pískotů při dýchání, tlaku na hrudi nebo kombinací těchto příznaků.

**Extravilán.** Vnější území obce, obvykle za jejími administrativními hranicemi, které tvoří přechodovou zónu mezi územím obce, tzv. intravilánem, a volnou krajinou.

**Extremita klimatu.** Charakteristika klimatu spojená se změnou klimatu, která se vyznačuje značnými a rychlými výkyvy teplot a srážek až do extrémních hodnot a častějším výskytem nebezpečných hydrometeorologických jevů, jako jsou přivalové srážky, bouřky, silný vítr, povodně, dlouhotrvající sucha apod.

**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 přearozemím 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 a lesnictví. Tato kategorie je obvykle záporná u země, 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.

**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.

**Neinvestice na ochranu životního prostředí (= neinvestiční náklady).** Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí jsou také nazývány běžnými či provozními výdaji a 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.

**OCP.** Skupina látek označovaná jako chlorované pesticidy, zahrnuje deriváty DDT, HCH (hexachlorcyklohexan), HCB (hexachlorbenzen) a další. Jedná se o perzistentní lipofilní látky, které byly používány jako pesticidy.

**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.

**Ostatní odpady.** Odpady neuvedené v Seznamu nebezpečných odpadů ve vyhlášce č. 381/2001 Sb. a nevykazující 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 "nevyčerpatelným" 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 bifenyly 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.

**Pentáda.** Pětidenní období využívané při podrobnějším rozboru meteorologických prvků, nejčastěji srážek. První pentáda je od 1. do 5. ledna, poslední od 27. do 31. prosince, na rok připadá 73 pentád, které v některých případech zasahují do dvou po sobě následujících měsíců.

**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.

**Prevalence.** Počet obyvatel ve sledované populaci, kteří trpí daným onemocněním. Udává se k určitému datu a obvykle v procentech.

**Přepavní objem.** Počet přepravených cestujících nebo hmotnost nákladu přepravené daným druhem dopravy za sledované období (nejčastěji den nebo rok).

**Přepavní výkon.** Počet přepravených osob nebo objem (respektive hmotnost) přepraveného zboží na 1 kilometr. Měří se v tzv. osobokilometrech (osbkm) a tunokilometrech (tkm).

**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 dlouhodobně 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.

**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.

**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, která jsou registrována k danému datu v Centrálním registru vozidel.