

**SYNTÉZA STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
V KRAJÍCH ČESKÉ REPUBLIKY  
V ROCE 2010**

**Zpracoval redakční kolektiv****CENIA, česká informační agentura životního prostředí****Seznam spolupracujících organizací:**

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Český hydrometeorologický ústav

Český statistický úřad

Český úřad zeměměřičský a katastrální

EKO-KOM, a.s.

Energetický regulační úřad

FSC ČR, o.s.

Ministerstvo dopravy

Ministerstvo financí ČR

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Ministerstvo zemědělství

PEFC ČR

Ředitelství silnic a dálnic

Státní fond životního prostředí ČR

Státní zdravotní ústav

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.

**Kontakt:**

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10

tel.: +420 267 225 340, fax: +420 271 742 306

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

## OBSAH

METODIKA .....	4
SYNTÉZA .....	5
EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK A KVALITA OVZDUŠÍ.....	7
VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A JAKOST VOD .....	15
OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY.....	26
LESY .....	35
VYUŽITÍ ÚZEMÍ.....	44
PŮDA A ZEMĚDĚLSTVÍ .....	52
ENERGETIKA .....	59
PRŮMYSL .....	66
DOPRAVA.....	72
ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	81
FINANCOVÁNÍ OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	91
SEZNAM ZKRATEK.....	100

## **METODIKA**

Publikace Syntéza stavu životního prostředí v krajích České republiky v roce 2010 volně navazuje na řadu tzv. krajských zpráv, které CENIA, česká informační agentura životního prostředí vydává od roku 2005.

Předkládaná publikace tentokrát nehodnotí stav životního prostředí v jednotlivých krajích zvlášť, ale zaměřuje se na hodnocení tzv. hot spotů, tedy pozitivních nebo negativních jevů, které jsou důležité nejen z krajského, ale často i z celorepublikového srovnání. Z tohoto hlediska je publikace koncipována po jednotlivých složkách životního prostředí, včetně hnacích sil, které je ovlivňují.

## SYNTÉZA

Regionální rozdíly a dynamika vývoje stavu životního prostředí v ČR závisí na ekonomickém výkonu a zaměření národního hospodářství, na charakteru osídlení, procesech územního rozvoje i na přírodních podmínkách. Jelikož ČR je charakteristická značnou diverzitou osídlení a zaměření hospodářských činností ve vazbě na přírodní podmínky, surovinové zdroje i historicko-kulturní centra, je antropogenní zátěž soustředěna do menších územních celků. Jedná se o oblasti s vysokým stupněm urbanizace, mezi které spadá zejména pražská aglomerace, a oblasti s vysokou koncentrací průmyslové výroby (Moravskoslezský kraj) a těžby (Ústecký kraj). V menší míře lze do této skupiny zařadit ještě území s příznivými přírodními podmínkami pro intenzivní zemědělství, ale s vyšší mírou zatížení tranzitní dopravou (Jihomoravský kraj). V těchto regionech jsou ohroženy zejména kvalita ovzduší a jakost vody. Na druhou stranu je životní prostředí v periferních regionech ohroženo bezprostředními tlaky pocházejícími z lidské činnosti méně, neboť tyto oblasti jsou obvykle ekonomicky slabší, leží ve vyšších nadmořských výškách a mají nadprůměrnou lesnatost.

Nejohrožavějším problémem životního prostředí ČR, který se zřetelně promítá i do zdravotního stavu obyvatel, je znečištění ovzduší. V roce 2010 se kraje Středočeský, Ústecký a Moravskoslezský podílely ze 49 % na celkových emisích základních znečišťujících látek ( $SO_x$ ,  $NO_x$ ). Většina emisí v Ústeckém kraji pochází z výroby elektrické energie. V roce 2010 se na území kraje vyprodukovalo 28 % elektřiny vyrobené v ČR, a to především z parních elektráren spalujících hnědé uhlí. Z tohoto důvodu jsou v tomto kraji vysoké emise  $NO_x$  a  $SO_2$ , které pochází právě z výroby elektřiny a z výroby tepla (teplárny). V Moravskoslezském kraji pochází nejvýznamnější podíl emisí z výroby zpracovatelského průmyslu (ocelárny a železárny) a z velkých spalovacích zařízení. Díky ocelárnám jsou v tomto kraji zvláště vysoké emise CO. Největší podíl na emisích ve Středočeském kraji a v pražské aglomeraci mají mobilní zdroje (doprava) a malé stacionární zdroje (vytápění domácností), ve Středočeském kraji se však nachází i velké zdroje znečišťování (elektrárna Mělník, Spolana a.s.). Vysoká úroveň emisí tuhých znečišťujících látek a polycyklických aromatických uhlovodíků z vytápění domácností souvisejí s tím, že je zhruba třetina domácností (nejvíce v ČR) vytápěna tuhými palivy (uhlí a dřevem).

Ovzduší v Středočeském kraji a Hl. m. Praha je významně zatíženo emisemi ze silniční dopravy, což koresponduje s nejvyšší automobilizací v Hl. m. Praha v rámci ČR. Středočeský kraj disponuje nejdelší sítí rychlostních komunikací v rámci ČR (dálnic a rychlostních silnic) a na jeho území je velmi vysoká intenzita dopravy, která na hlavních příjezdových komunikacích na hranici Prahy ve všední den přesahuje 100 tis. vozidel za 24 hodin. Středočeský kraj vykázal v roce 2010 také největší přepravní objemy nákladní silniční dopravy z celé ČR (cca 75 mil. t). Rovněž objemy osobní veřejné silniční dopravy patřily mezi nejvyšší. K vysoké intenzitě dopravy ve Středočeském kraji významně přispívá spádová oblast Prahy při cestování do zaměstnání a rozvoj jejich okrajových částí (suburbanizace).

Plocha oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO) v krajích ČR meziročně značně kolísá, neboť kromě produkovaných emisí ji ovlivňují i rozptylové podmínky. V roce 2010 byl podíl OZKO na celkové ploše kraje (zásadní škodlivinou pro vymezení OZKO jsou nadlimitní koncentrace suspendovaných částic  $PM_{10}$ ) nejvyšší v Moravskoslezském kraji (70 %), v Olomouckém kraji (60 %), v brněnské aglomeraci (60 %) a v Ústeckém kraji (53 %). Celorepublikově činil podíl vymezených OZKO 21 %.

Úzkou návaznost na plošné rozmístění a odvětvovou strukturu průmyslové výroby a hustotu osídlení má i znečištění vod. Jakost vod ve vodních tocích ČR se dlouhodobě zlepšuje, problémy s jakostí vody však lokálně přetrvávají. Dlouhodobě mezi nejvíce znečištěné velké toky na našem území patří Bílina ovlivněná velkými průmyslovými i komunálními zdroji znečištění koncentrovanými v jejím povodí. Obecně ke snižování znečištění vod z komunální sféry přispívá evropská legislativa, která požaduje pro všechny obce nad 2 000 EO kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod. V posledních letech tak díky zlepšování infrastruktury komunálních a průmyslových ČOV dochází k redukci znečištění vypouštěného z bodových zdrojů a roste podíl plošných a difuzních zdrojů znečištění (splach ze

zemědělské půdy, menší komunální a zemědělské zdroje), což má vliv především na rozšíření sinic a vodního květu ve stojatých vodách.

Zemědělská půda zaujímá více než polovinu (54 %) území ČR. Největší tlak na půdu představuje intenzivní obhospodařování orné půdy. V rámci zemědělského půdního fondu má orná půda v ČR vysoké, ovšem v posledních letech klesající zastoupení. Největší podíl na ploše zaujímá v Středočeském, Jihomoravském kraji a v Kraji Vysočina (okolo poloviny území krajů). Pozitivním trendem je nárůst trvalých travních porostů, které představují stabilizační protierozní složku a odčerpávají menší množství živin z půdy. Naopak za nepříznivý trend ve struktuře využití území je možné označit nárůst zastavěných a ostatních ploch, které způsobují fragmentaci krajiny, mění její vodní režim i mikroklimatické poměry.

Vysoký podíl zornění a nedodržování správných osevních postupů podporuje erozi. Zvýšené riziko vodní eroze je vázáno na kraje s členitým reliéfem a vyšší intenzitou hospodaření (Zlínský kraj, Jihomoravský kraj), riziko větrné eroze pak nejvyšší v suchých a teplých nížinných oblastech (Jihomoravský kraj). Intenzivní zemědělské hospodaření spojené s nadměrným používáním minerálních hnojiv a pesticidů má negativní dopad na celou řadu složek krajiny, především pak na vodní zdroje. V ČR je však dlouhodobě na vzestupu ekologické zemědělství, zvětšuje se počet ekologických farem i půda obhospodařovaná ekologicky. Ekologické hospodaření je realizováno zejména na trvalých travních porostech v pohraničních oblastech krajů Jihočeského, Karlovarského a Libereckého. Naproti tomu v tradičně zemědělských krajích (Kraj Vysočina, Jihomoravský kraj) je ekologické zemědělství zastoupeno jen okrajově.

Území ČR je mimo jiné charakteristické vysokou lesnatostí (34 % území). Lesní porosty zaznamenávají příznivou změnu druhové skladby od monokulturních jehličnatých porostů směrem k vyššímu zastoupení listnáčů, které však stále tvoří pouze okolo čtvrtiny celkové plochy lesů. Zdravotní stav lesů není optimální, zhoršený zdravotní stav je zaznamenán zejména v krajích Ústeckém, Libereckém, Plzeňském a Moravskoslezském. Příčinou je vysoká imisní zátěž (výrazná zejména před rokem 2000) a působení lesních škůdců. Horší zdravotní stav lesů vede k jejich větší náchylnosti k poškození biotickými a abiotickými faktory, a dochází tak k zvyšování nahodilých těžeb. Odrazem průmyslové produkce a její struktury a domácí materiálové spotřeby je produkce odpadů, která také představuje významnou zátěž pro životní prostředí. Produkce odpadů obecně v ČR klesá, stoupá však podíl komunálních odpadů na celkové produkci odpadů. V Hl. m. Praha produkce odpadů rychle stoupá, od roku 2003 se více než zdvojnásobila, v roce 2010 zde byla vyprodukována více než pětina celkových odpadů v ČR. Hl. m. Praha má nejvyšší produkci odpadů přepočtenou na 1 obyvatele (609 kg), která je dále vysoká i v kraji Ústeckém a Moravskoslezském. Na vysokém objemu produkovaných komunálních odpadů se ve velkých městech podílí i odpady z komerčních subjektů.

Kompenzace tlaků na životní prostředí posuzovaná prostřednictvím objemu finančních prostředků určených na jeho ochranu je nejvyšší v Hl. m. Praha. Ovšem ve srovnání prostředků plynoucích do ochrany životního prostředí a regionálního HDP vynakládá největší podíl finančních prostředků Ústecký (4,2 %) a Liberecký kraj (3,5 %), Hl. m. Praha pouze 1,3 %.

## EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK A KVALITA OVZDUŠÍ

### ÚVOD

Znečišťující příměsi jsou do ovzduší emitovány nejrůznějšími zdroji. Charakteristiky zdroje jsou velmi důležité z hlediska možných dalších reakcí látek emitovaných do ovzduší. Mezi sledované základní znečišťující látky patří tuhé znečišťující látky (TZL)<sup>1</sup>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, těkavé organické látky (VOC), CO a NH<sub>3</sub>. Povolené množství vypouštěných látek ze zvláště velkých, velkých a středních spalovacích stacionárních zdrojů<sup>2</sup> je dáno obecnými a specifickými emisními limity<sup>3</sup>, které vyplývají z nařízení vlády č. 146/2007 Sb. Skupiny emitovaných polutantů je možné klasifikovat jako okyselující látky (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>), prekursorů přízemního ozonu (VOC, NO<sub>x</sub>, CO, CH<sub>4</sub>) a prekursorů sekundárních částic (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>), jež mohou mít přímý i nepřímý negativní vliv na lidské zdraví a ekosystémy.

Emisní bilance základních znečišťujících látek je každoročně prováděna Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) na třech úrovních: celorepublikové, sektorové a dle územního členění (kraje a okresy). Od roku 2002 jsou pro potřeby emisní bilance, v souladu s platnou legislativou (zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší), zdroje znečišťování ovzduší rozděleny do čtyř kategorií. Získané údaje o množství emitovaných látek do ovzduší jsou ukládány v Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO)<sup>4</sup> dle 4 kategorií<sup>5</sup>.

Z látek emitovaných do ovzduší vznikají chemickými reakcemi a/nebo v důsledku přenosu a rozptýlení imise. Imisní úroveň neboli kvalita venkovního ovzduší je předmětem zájmu zejména z hlediska možného negativního vlivu na lidské zdraví, ekosystémy a vegetaci.

Hodnocení imisní situace ČR je prováděno na základě dat z imisní databáze Informačního systému kvality ovzduší České republiky (ISKO), kde jsou ukládány údaje ze staničních sítí ČHMÚ a dalších spolupracujících organizací. Základními látkami, jejichž koncentrace se v ovzduší monitorují a pro něž z legislativy vyplývají imisní a cílové imisní limity (nařízení vlády č. 597/2006 Sb., Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES), jsou SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, suspendované částice velikostní frakce PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>, CO, benzen, benzo(a)pyren a těžké kovy.

Z dlouhodobého hlediska patří aerosolové částice PM<sub>x</sub> (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>1</sub>), PAU zastoupené benzo(a)pyrenem (BaP) a NO<sub>2</sub> mezi nejvýznamnější škodlivé látky v ovzduší. Závažnost znečištění pak závisí na velikosti, tvaru a chemickém složení částic. I přes prokazatelné negativní účinky suspendovaných částic na lidské zdraví nebyla stanovena prahová koncentrace těchto látek.

Nadlimitní koncentrace aerosolových částic PM<sub>x</sub> zvyšují riziko onemocnění dýchacího ústrojí, zhoršují potíže astmatiků a alergiků, zvyšují kojeneckou úmrtnost a prokazatelně zkracují délku života hlavně z důvodu zvýšené úmrtnosti z důvodů chorob srdce a cév. Uplatňují se zejména u senzitivních skupin populace za spolupůsobení dalších činitelů.

Účinek PAU zastoupených především BaP spočívá v jejich toxických, mutagenních a karcinogenních vlastnostech. Patří mezi neuroendokrinní disruptory, ovlivňují porodní váhu a růst plodu, působí imunosupresivně.

Expozici oxidem dusičitým jsou dlouhodobě nejvíce vystaveni obyvatelé velkých městských aglomerací a lokalit ovlivněných dopravou. V místech s intenzivní dopravou (průjezd nad 10 000

<sup>1</sup> Dle příslušné metodiky přepočítávané na suspendované částice o velikostní frakci PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>.

<sup>2</sup> Kategorizace stacionárních spalovacích zdrojů; **zvláště velké** spalovací zdroje - **přikón** 50 MW a vyšší, **velké** spalovací zdroje - **výkon** vyšší než 5 MW do 50 MW a **střední** - výkon 0,2 až 5 MW.

<sup>3</sup> **Emisní limit** je nejvyšší přípustné množství znečišťující látky vypouštěné do ovzduší ze zdroje znečišťování, vyjádřené jako koncentrace znečišťující látky v odpadních plynech, hmotnostní tok této látky, hmotnostní množství této látky vztahované na jednotku produkce nebo stupeň znečišťování ovzduší tímto zdrojem způsobovaný (tmavost kouře). **Obecné emisní limity** jsou stanovené pro jednotlivé látky nebo jejich skupiny. **Specifické emisní limity** se stanovují jmenovitě konkrétním zdrojům.

<sup>4</sup> <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/embil/09embil/09embil.html>

<sup>5</sup> Zvláště velké a velké zdroje – REZZO 1, Střední zdroje – REZZO 2, Malé zdroje – REZZO 3 a Mobilní zdroje – REZZO 4.

vozidel denně) lze očekávat ovlivnění plicních funkcí, respiračních onemocnění, zvýšený výskyt astmatických obtíží a alergií u dětské i dospělé populace.

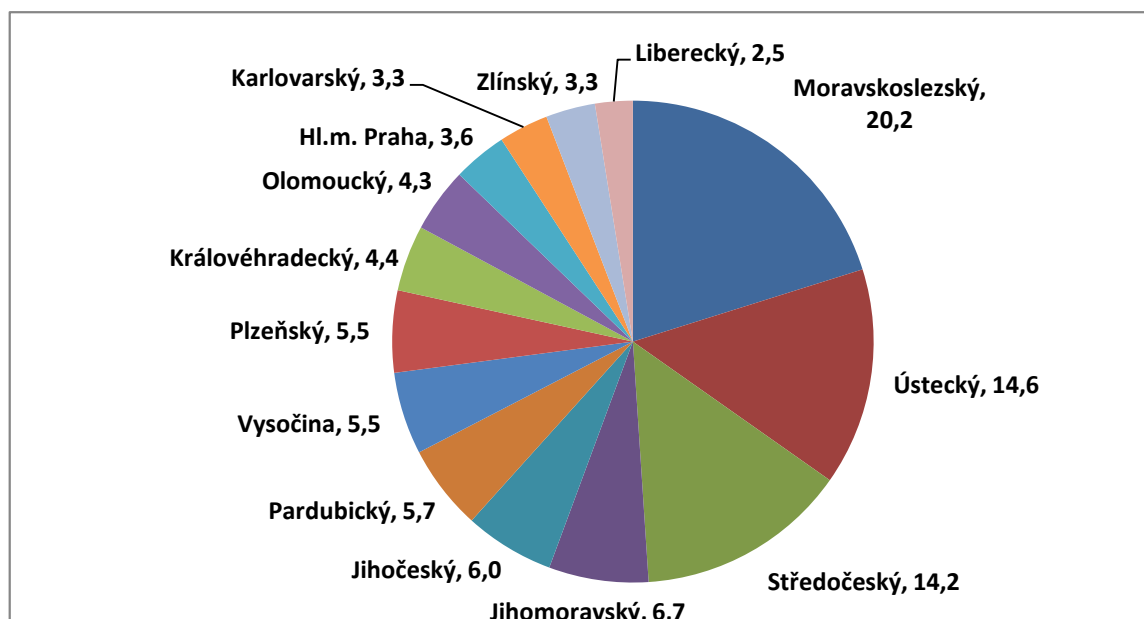
## HODNOCENÍ

Rychlost snižování emisí základních znečišťujících látek se v období let 2000 – 2007 v ČR zpomalila a produkce emisí klesala jen mírně. V letech 2008 a 2009 v souvislosti s plněním emisních stropů pro zvláště velké zdroje a ekonomickou krizí byl pokles emisí opět výraznější (nárůst koncentrací NH<sub>3</sub> v roce 2009 dán změnou výpočtu emisní bilance). Od roku 2009 je nadále zaznamenáván klesající trend emisí základních znečišťujících látek. Výjimku tvoří TZL a CO, jejichž emise k roku 2010 meziročně vzrostly o 1,9 % (TZL), respektive o cca 1 % (CO).

V období let 2000–2010 bylo v Moravskoslezském, Ústeckém a Středočeském kraji vyprodukováno nejvíce celkových emisí a nejméně v kraji Libereckém, Zlínském a Karlovarském.

V roce 2010 se tři kraje - Moravskoslezský (225 kt/rok), Ústecký (163 kt/rok) a Středočeský (159 kt/rok), podílely na celkovém množství emisí znečišťujících látek vypuštěných do ovzduší ze 49 % (Graf 1). Vysoký podíl emisí je dán převládajícím sekundárním sektorem národního hospodářství, převažujícím způsobem vytápění v sídlech a intenzitou silniční dopravy. Nejnižší produkce emisí byla v roce 2010 zaznamenána v kraji Libereckém (28 kt/rok), Zlínském a Karlovarském (shodně 37 kt/rok).

**Graf 1: Podíl jednotlivých krajů na celkových emisích základních znečišťujících látek v ČR, 2010**



Zdroj: ČHMÚ

Z dlouhodobého hlediska je největší produkce emisí TZL v rámci ČR zaznamenávána ve Středočeském a Moravskoslezském kraji (Graf 2). Skladba zdrojů emisí a jejich podíl na celkové koncentraci TZL se kraj od kraje liší. V roce 2010 tvořily v případě Středočeského kraje nejvyšší podíl na celkových emisích TZL mobilní zdroje (51,7 %) následované zdroji malými (36,0 %). V Moravskoslezském kraji se podílely na celkových emisích TZL především zvláště velké a velké zdroje (42,4 %) a zdroje mobilní (30,7 %). Mezi nejvýznamnější původce emisí TZL v Moravskoslezském kraji náleží ArcelorMittal Ostrava, a.s. a Třinecké železářny, a.s.



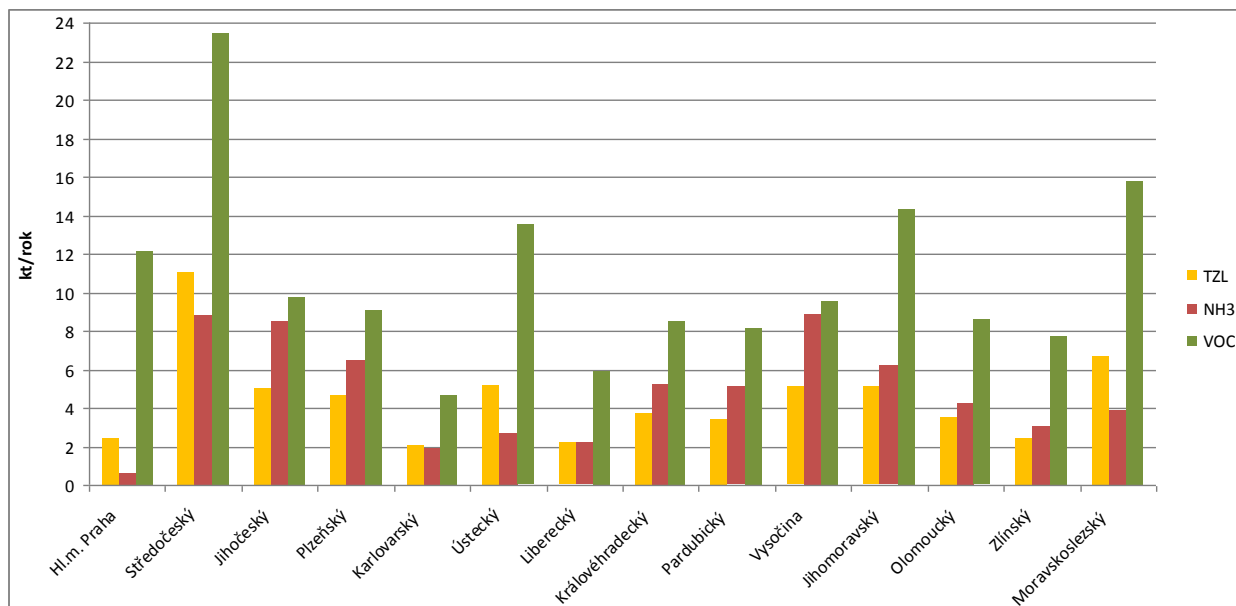
V případě VOC je dlouhodobě vyšších koncentrací dosahováno ve Středočeském, Moravskoslezském, Jihomoravském a Ústeckém kraji a v Hl. m. Praha (Graf 2). Mezi nejvýznamnější původce emisí VOC náleží oblast chemické výroby (užívání organických rozpouštědel, zdroje podnikové energetiky, výroby elektrické nebo tepelné energie pro veřejné sítě a výroba koks). Množství vyprodukovaných emisí NH<sub>3</sub> odpovídá zemědělské produkci a chovu hospodářských zvířat v jednotlivých krajích<sup>6</sup>. Vyšší emise NH<sub>3</sub> jsou z tohoto důvodu zaznamenávány v Kraji Vysočina, ve Středočeském a Jihočeském kraji (Graf 2).

Na první pohled výrazně vysoká míra emisí SO<sub>2</sub> v Ústeckém kraji je od roku 2000 až do současnosti dána emisemi především zvláště velkých a velkých zdrojů (Graf 3). Z 95,9 % se na celkových krajských emisích SO<sub>2</sub> podílí především parní uhelné elektrárny provozované společností ČEZ, a.s. (Elektrárna Prunéřov I a II, Tušimice II, Počerady a Ledvice).

Velké množství emisí NO<sub>x</sub> (Graf 3) je na území Ústeckého a Moravskoslezského kraje dán emisemi zvláště velkých a velkých zdrojů zaměřených zejména na výrobu elektrické energie, které se podílí na celkových emisích NO<sub>x</sub> z 87,1 % v Ústeckém (parní uhelné elektrárny) a z 69,7 % v Moravskoslezském kraji (Elektrárna Třebovice a Dětmorovice a ArcelorMittal Ostrava, a.s. – závod 4 - Energetika). Ve Středočeském kraji je hlavním emitentem NO<sub>x</sub> doprava (57,8 % z celkových emisí NO<sub>x</sub>).

Enormní množství emisí CO je v Moravskoslezském kraji výhradně emitováno (z 86,8 %) zvláště velkými a velkými zdroji. Hlavními emitenty jsou již výše zmiňovaní producenti TZL. V kraji bylo v roce 2010 vyprodukováno téměř 149 kt, což přibližně odpovídá 1/3 celkového množství emisí CO vyprodukovaných v rámci ČR (Graf 4).

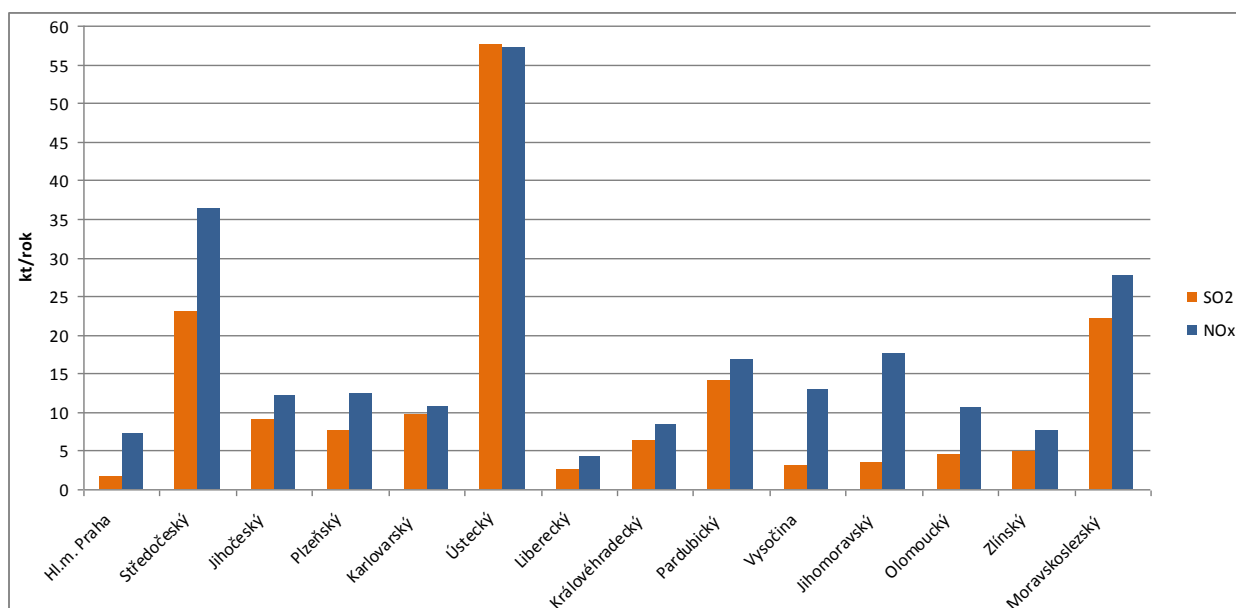
**Graf 2: Emise TZL , NH<sub>3</sub> a VOC v jednotlivých krajích ČR, 2010**



Zdroj: ČHMÚ

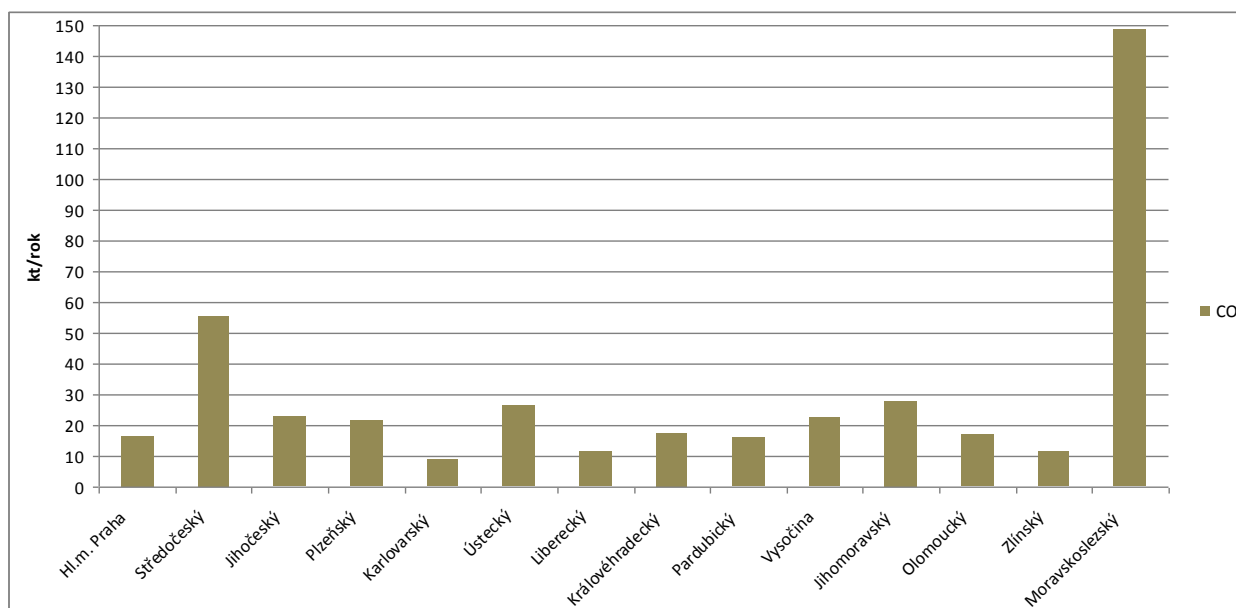
<sup>6</sup> Výpočet emisí NH<sub>3</sub> dle vyhlášky MZe č. 208/2004 Sb. O minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat ve znění vyhlášek č. 425/2005 Sb. a č. 464/2009 Sb.

**Graf 3: Emise SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> v jednotlivých krajích ČR, 2010**



Zdroj: ČHMÚ

**Graf 4: Emise CO v jednotlivých krajích ČR, 2010**



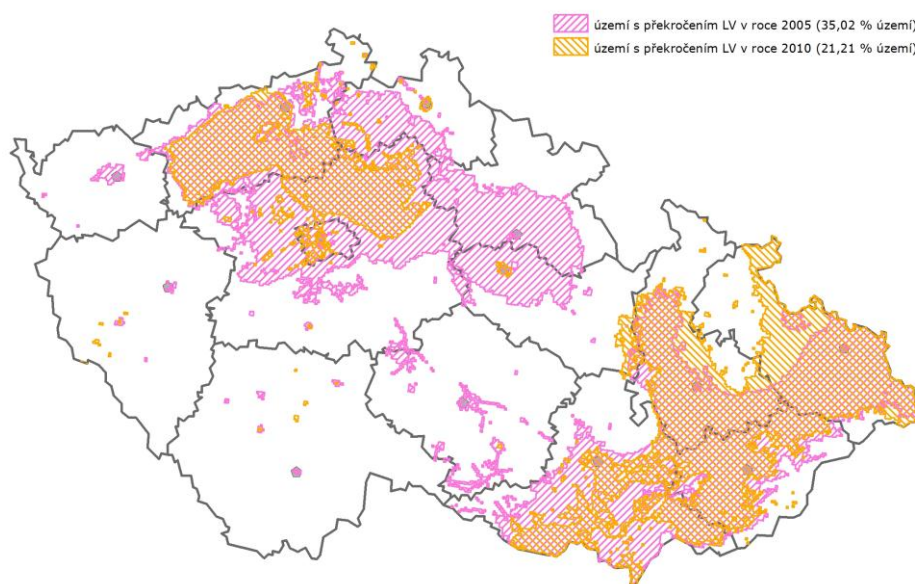
Zdroj: ČHMÚ

V 90. letech 20. století došlo v ČR k zásadnímu poklesu emisí všech základních znečišťujících látek a následně i k poklesu znečištění ovzduší. Vývoj poklesu emisí na začátku 21. století je doprovázen výkyvy kvality ovzduší, které byly ovlivněny především podmínkami pro rozptyl znečišťujících látek v ovzduší.

Na základě hodnocení kvality ovzduší v rámci ČR za období 2004–2010, tedy podílu území kraje s překročením imisního a cílového imisního limitu pro ochranu zdraví<sup>7</sup>, patřila z hlediska kvality ovzduší k nejhorším aglomerace Praha, Brno a Moravskoslezský kraj a k nejlepším Jihočeský kraj, Kraj Vysočina a Karlovarský kraj.

Dle map územního rozložení příslušných imisních charakteristik kvality ovzduší byly v roce 2010 oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší (OZKO)<sup>8</sup> vymezeny na 21,2 % území ČR. Podíl OZKO se ve srovnání s roky 2005 (Obr. 1) a 2006 zmenšil, ale naopak oproti období let 2007 – 2009 výrazně zvětšil. Oblasti, kde dochází k překračování pro TV<sup>9</sup> alespoň jednu látku mimo ozon, byly v roce 2010 vymezeny na 14,5 % území ČR, což je největší podíl území od roku 2006 (Obr. 2). Zvýšení podílů území, kde došlo k překročení imisního a cílového imisního limitu pro ochranu zdraví, byl v roce 2010 dán především špatnými rozptylovými podmínkami v zimních měsících v místech s nepříznivými fyzicko-geografickými podmínkami a vlivem nejchladnější topné sezony za posledních 10 let.

**Obr. 1: Oblasti ČR s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví, srovnání let 2005 a 2010**



Zdroj: ČHMÚ

<sup>7</sup> LV – imisní limit (z angl. Limit Value), TV – cílový imisní limit (z angl. Target Value).

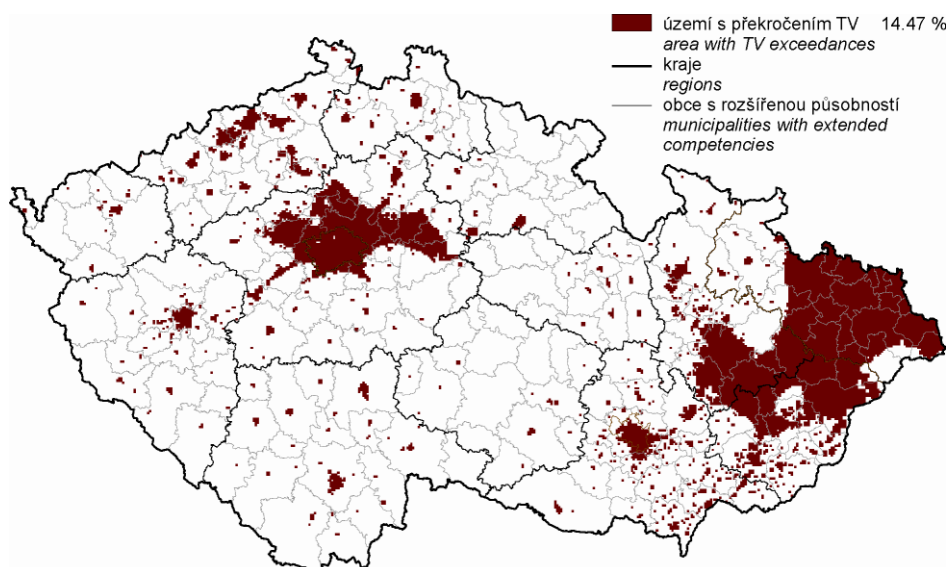
<sup>8</sup> OZKO – oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší; oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší se rozumí území v rámci územního celku (zóny nebo aglomerace), kde je překročena hodnota imisního limitu pro ochranu lidského zdraví u jedné nebo více znečišťujících látek (oxid siřičitý, suspendované částice PM<sub>10</sub>, oxid dusičitý, olovo, oxid uhelnatý a benzen). Oblastí s překračováním cílových imisních limitů se rozumí území v rámci územního celku (zóny nebo aglomerace), kde je překročena hodnota cílového imisního limitu pro ochranu lidského zdraví u jedné nebo více znečišťujících látek (kadmium, arsen, nikl a benzo(a)pyren). Cílový imisní limit je stanoven i pro přízemní ozon, který se z důvodu jeho překračování na většině území ČR nezahrnuje do vyhodnocení pomocí mapy.

<sup>9</sup> TV – cílový imisní limit (z angl. Target Value).

Z dlouhodobého hlediska představuje výskyt vysokých koncentrací suspendovaných částic frakce  $PM_{10}$  závažný problém v kvalitě ovzduší na celém území ČR. Imisní limit pro 24hodinovou průměrnou koncentraci  $PM_{10}$  byl v roce 2010 překročen na 21,2 % území, nadlimitním koncentracím bylo vystaveno 48 % obyvatel ČR, limit pro roční průměrnou koncentraci byl překročen na 1,85 % území ČR (vývoj v letech 2001 – 2010 Graf 5). Nejvíce stanic překračujících imisní limit bylo v Moravskoslezském a Středočeském kraji.

Cílový imisní limit pro roční koncentraci suspendovaných částic frakce  $PM_{2,5}$  byl v roce 2010 překročen na 12 lokalitách z 38. Nejvyšší roční průměrné koncentrace  $PM_{2,5}$  vykazují, obdobně jako v případě frakce  $PM_{10}$ , lokality na Ostravsko-Karvinsku (Moravskoslezský kraj). Zbývající lokality s nadlimitními hodnotami  $PM_{2,5}$  se nacházely v aglomeraci Brno (Jihomoravský kraj), v Přerově (Olomoucký kraj) a ve Zlíně (Zlínský kraj).

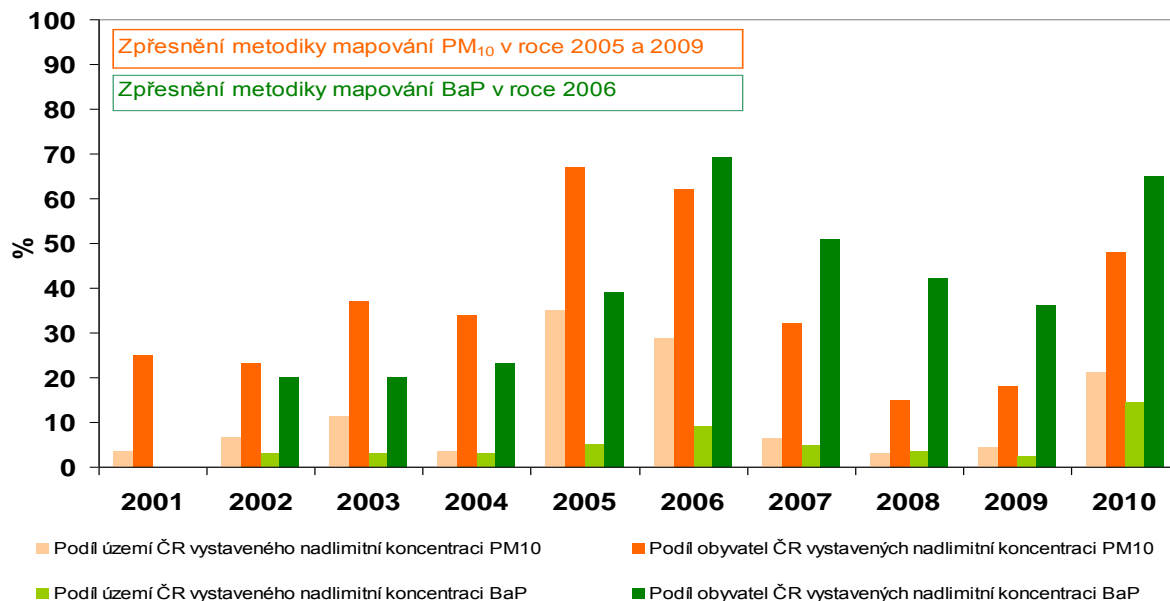
**Obr. 2: Oblasti ČR s překročenými cílovými imisními limity pro ochranu zdraví (bez zahrnutí ozonu), 2010**



Zdroj: ČHMÚ

Řada měst a obcí byla v roce 2010 vyhodnocena jako území s překročeným cílovým imisním limitem pro BaP. Jedná se o 14,47 % plochy ČR, kde žije zhruba 65 % obyvatel (Graf 5). Koncentrace BaP stále překračují cílový imisní roční limit  $1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$  v řadě větších sídel celé ČR. Dá se však předpokládat, že i v menších sídlech dochází k překračování tohoto limitu. Na řadě lokalit především v Moravskoslezském kraji a ve Středočeském kraji byly v roce 2010 limitní hodnoty překročeny dokonce několikanásobně. Nejvyšší roční průměrná koncentrace byla naměřena, stejně jako v předchozích letech, v Ostravě-Bartovicích/Radvanicích.

**Graf 5: Podíl území ČR a obyvatel ČR vystavených nadlimitní průměrné 24hodinové koncentraci suspendovaných částic PM<sub>10</sub> a nadlimitní roční průměrné koncentraci BaP [%], 2001–2010<sup>10</sup>**



Zdroj: ČHMÚ

Koncentrace přízemního ozonu v roce 2010 v porovnání s předchozími lety opět poklesly. Cílový imisní limit byl překročen na 10,3 % území ČR (po dvou stanicích v Jihočeském kraji, Kraji Vysočina a Hl. m. Praha). Asi 2,1 % populace bylo v průměru v hodnoceném období 2008–2010 vystaveno koncentracím přízemního ozonu překračujícím cílové imisní limity pro ochranu zdraví lidí.

V roce 2010 byl imisní limit překročen pro NO<sub>2</sub> (dopravně zatížené lokality, především v aglomeracích a velkých městech) a benzen (v Ostravě, Moravskoslezský kraj). K překročení cílového imisního limitu pro As dochází opakovaně v Kladně (Středočeský kraj). Překročení imisních limitů pro Pb, CO, SO<sub>2</sub> a cílových imisních limitů pro Ni a Cd nebylo, podobně jako v předchozích letech, zaznamenáno.

<sup>10</sup> 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 CAM<sub>x</sub>. Model SYMOS započítává emise z primárních zdrojů. Sekundární částice a resuspendované částice, které v emisích z primárních zdrojů zahrnuté nejsou, zohledňují modely EMEP a CAM<sub>x</sub>.

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

## **ZÁVĚR**

V roce 2010 byl zaznamenán mírný pokles téměř všech sledovaných emisí (výjimku tvořily emise TZL a CO) a byly dodrženy národní emisní limity transponované do české legislativy ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/81/ES nařízením vlády č. 597/2006 Sb.

Zvýšené množství emisních a imisních charakteristik je dáno především sekundárním sektorem národního hospodářství – sektorem chemické výroby a výrobou elektrické energie, intenzitou silniční dopravy a strukturou vytápění domácností v místech s nepříznivými rozptylovými podmínkami.

Závažný problém v kvalitě ovzduší na celém území ČR, a to navzdory investicím do nových technologií a dodržování stanovených emisních limitů, představuje z dlouhodobého hlediska výskyt vysokých koncentrací PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> a BaP.

# VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A JAKOST VOD

## ÚVOD

Vodní toky a stojaté vody jsou důležitým zdrojem pitné vody, vody pro průmysl a zemědělství, s vodním prostředím je spojena řada stanovišť chráněných rostlinných a živočišných druhů. Znečištění vodních útvarů pochází z komunálních, průmyslových a zemědělských bodových (obce, průmyslové provozy, zemědělské chovy) a plošných zdrojů (splach ze zemědělské půdy, atmosférická depozice). Jakost vodních toků je pro všeobecný přehled vyjadřována pomocí pěti jakostních tříd podle normy ČSN 75 7221<sup>11</sup>, které jsou určovány na základě několika skupin ukazatelů (obecné, fyzikální a chemické ukazatele; specifické organické látky; kovy a metaloidy; mikrobiologické a biologické ukazatele). Sledování jakosti stojatých vod a podzemních vod má prioritní význam u zdrojů využívaných pro vodárenské účely.

Dalším způsobem hodnocení jakosti je dodržení hodnot přípustného znečištění povrchových vod dle nařízení vlády č. 229/2007 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.

Jakost vody je sledována speciálně i pro kategorii stojaté vody, které slouží pro rekreaci. Velkým problémem stojatých vod v ČR je masový výskyt sinic (Cyanobacteria). Z hlediska vlivu na lidské zdraví představují zdravotní riziko toxiny produkované některými druhy sinic. Ty mohou v případě vysokých koncentrací způsobit alergické kožní reakce, zarudlé oči, rýmu a při požití některé druhy vyvolávají i žaludeční nevolnost a otravu. K rozvoji sinic a vzniku tzv. vodního květu přispívá nadměrné obohacování vody o dusík a fosfor (tzv. eutrofizace). Vody využívané ke koupání osob ve volné přírodě jsou v ČR rozděleny na koupaliště ve volné přírodě a povrchové vody využívané ke koupání osob, tzv. koupací oblasti. Jakost vod v těchto lokalitách je indikátorem sledovaným krajskými hygienickými stanicemi (KHS) v rámci celostátního monitoringu a též je reportován do EU podle směrnice Rady 2006/7/ES, o řízení jakosti vod ke koupání. Na základě celostátního monitoringu jsou v ČR v současnosti povrchové vody rozdělovány do pěti základních kategorií podle vhodnosti vody ke koupání (dle EU 4 kategorie). KHS sledovaly v roce 2010 celkem 260 lokalit koupacích vod.

Data o vodovodech a kanalizacích charakterizují vybavenost obcí v kraji, která je závislá na sídelní struktuře jednotlivých krajů. Důležitým faktorem ovlivňujícím odběry vody je koncentrace průmyslu (především na odběry vody nejnáročnějších odvětví – energetika, chemický a potravinářský průmysl) a intenzita zemědělské činnosti. Sledovány jsou především objemy a struktura odběrů vody, a to z důvodu zajištění dodávek pitné vody pro obyvatelstvo. Významné odběry povrchové i podzemní vody jsou evidovány dle § 10 vyhlášky č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci. Vypouštění odpadních vod do povrchových vod představuje významný zdroj znečištění ve vodních tocích, a to i v případě, že se jedná o čištěné odpadní vody vypouštěné z čistíren odpadních vod (ČOV). Odpadní vody vypouštěné z ČOV obsahují znečišťující látky, jejichž objem je především závislý na technologii čištění. Základním indikátorem je proto podíl čištěných odpadních vod a podíl obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod.

## HODNOCENÍ

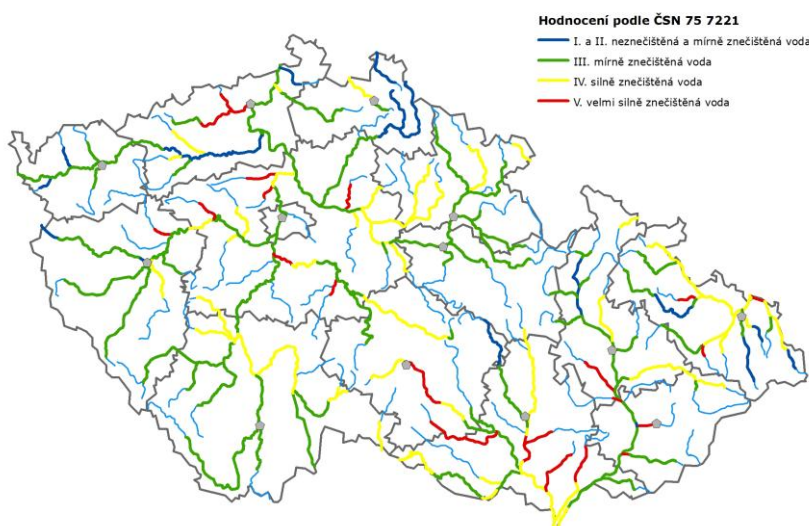
Pozitivní změny v celkové jakosti tekoucích vod, které nastaly především v 90. letech 20. století, již v posledním desetiletí nejsou tak výrazné. Od roku 2000 došlo především k redukci úseků zařazených v V. třídě jakosti a zvýšení úseků s neznečištěnou a mírně znečištěnou vodou. Celkem bylo v roce

---

<sup>11</sup> Velmi čistá voda, čistá voda, znečištěná voda, silně znečištěná voda, velmi silně znečištěná voda.

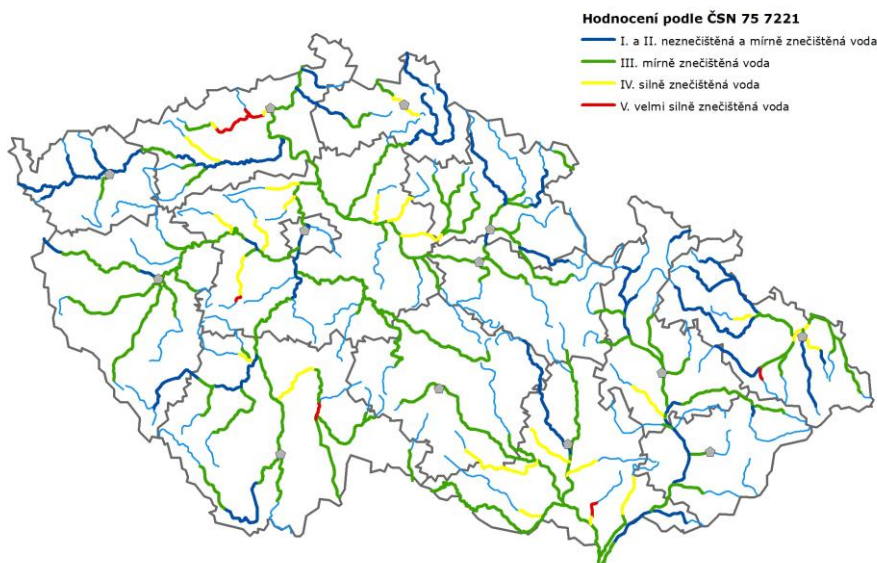
2010 zařazeno do IV. a V. třídy jakosti 3 128 km (18 %) z celkové délky vodních toků ve správě vodního hospodářství (zahrnuje s. p. povodí, Magistrát Hl. m. Prahy, Lesy ČR, Zemědělskou vodohospodářskou správu), což je téměř o 600 km méně než v roce 2000. Nejlepší jakost v základních všeobecných ukazatelích ( $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ ,  $N-NH_4^+$ ,  $N-NO_3^-$ ,  $P_{celk.}$ ) dle srovnání z mapy (Obr. 1) vykazují větší vodní toky v Karlovarském kraji, kde je jeden z největších podílů obyvatel s připojením na kanalizaci s ČOV a malý počet bodových průmyslových zdrojů znečištění. Dále byla v roce 2010 příznivá situace na tocích v Pardubickém kraji, kde jsou velké zdroje průmyslových odpadních vod a intenzivní zemědělská činnost soustředěny pouze do okolí Pardubic a Polabí a velká část kraje je tvořena pramennými oblastmi vodních toků (Orlické hory, Železné hory, Českomoravský vrchovina) bez větších zdrojů komunálního a průmyslového znečištění. Vodní toky s nejhorší jakostí vody lze nalézt v Ústeckém a Jihomoravském kraji (Obr. 1), kde znečištění pochází jak z bodových (průmysl, komunální zdroje), tak z plošných zdrojů (splach ze zemědělské půdy). V Jihomoravském kraji se navíc jedná o znečištění, které se na území kraje dostává z výše položených oblastí.

**Obr. 1: Jakost vody v tocích ČR<sup>12</sup>, 1999–2000 a 2009–2010**



<sup>12</sup> Mapy jakosti ve vodních tocích jsou sestaveny na základě výsledného zařazení jednotlivých profilů podle normy ČSN 75 7221, které je dáno nejhorší třídou z následujících ukazatelů:  $BSK_5$ ,  $CHSK_{Cr}$ ,  $N-NH_4^+$ ,  $N-NO_3^-$ ,  $P_{celk.}$ , saprobní index makrozoobentosu. Jedná se o profily původní státní sítě sledování jakosti vody v tocích, tzn. pouze vybrané profily na vodohospodářsky významných tocích, kde je dlouhodobě měřena jakost vody a na základě nichž probíhá srovnávání již od roku 1991. V současnosti je spektrum sledovaných ukazatelů v profilech státní sítě širší, a proto jsou v textu zmíněny další problematrické látky znečišťující vybrané úseky vodních toků.





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

Nejproblematictější z hlediska jakosti vod v základních ukazatelích (Obr. 1) v jednotlivých krajích byly v období 2009–2010 tyto významnější vodní toky: Bílina a Teplický potok v Ústeckém kraji, horní tok Litavky ve Středočeském kraji, střední tok Lužnice v Jihočeském kraji, dolní tok Trkmanky v Jihomoravském kraji a dolní tok Jičínky v Moravskoslezském kraji.

Zdroje znečištění v jednotlivých krajích mají v řadě případů určitá specifika. Problémy s jakostí vody mají především toky v intenzivně zemědělsky obhospodařovaných územích spolu s vyšším podílem nečištěných odpadních vod z difuzních zdrojů (např. Mrlina), toky v průmyslových a městských aglomeracích (např. Svratka, Odra, Vltava, střední a dolní Labe), toky v oblastech s výskytem starých průmyslových a důlních zátěží (např. Ostravice, Olše, Litavka), toky s velkým objemem vypouštěných odpadních vod či vypouštěním ze středně velkých bodových zdrojů znečištění s nevyhovující úrovní čištění odpadních vod (např. Jičínka, Výrovka, Cidlina).

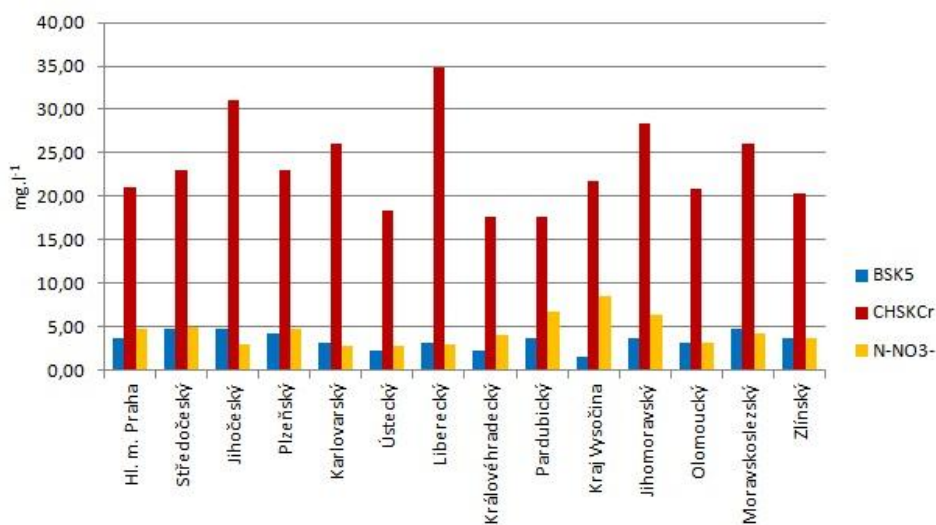
ČOV vždy představují zhoršení jakosti vody. Problémem je kumulace znečištění z většího počtu aglomerací vypouštějících odpadní vody do jednoho recipientu. Tlak na vodní toky se ještě zvyšuje v případech vypouštění odpadních vod do méně vodných toků. Dlouhodobě mezi nejznečištěnější významné toky v ČR patří Bílina s levostranným přítokem Teplického potoka v Ústeckém kraji, jejíž povodí tvoří těžbou a průmyslem silně ovlivněné území a jakost vody středního a dolního toku spadá do V. třídy. V povodí Bíliny se navíc nachází i velké zdroje komunálního znečištění, aglomerace Jirkov, Most, Bílina, Ústí nad Labem a Teplice. Obdobným příkladem je i povodí Příbramského potoka a horního toku Litavky ve Středočeském kraji, kde je jakost vody<sup>10</sup> (AOX, Zn, Cd a Pb v V. třídě jakosti) ovlivněna nejen podložím (zóny zrudnění), ale i vypouštěním důlních vod z těžby uranu a znečištěním z průmyslové činnosti v okolí Příbrami. Vyústěním důlních vod spolu s vypouštěním komunálního a průmyslového znečištění velkého objemu je ovlivněna též jakost vody v Moravskoslezském kraji v Ostravici a důlními vodami s vyšším obsahem solí řeka Olše.

Podíl plošného znečištění (ze zemědělského hospodaření, atmosférické depozice a erozní splachy z terénu) na celkovém znečištění je obecně významný především u dusičnanů, pesticidů a acidifikace, méně pak u fosforu. Podíl plošného znečištění je odlišný v různých částech ČR v závislosti na hustotě osídlení, podílu čištěných odpadních vod z celkového množství produkovaných odpadních vod, úrovně atmosférické depozice a způsobu a intenzitě zemědělského hospodaření. Spolu s difuzními

zdroji znečištění (malá rozptýlená sídla) představuje významný zdroj znečištění především u toků malé a střední velikosti. Právě zemědělství, intenzivní hospodaření na rybnících v povodí a nedostatečné čištění odpadních vod z menších obcí je příčinou zhoršeného stavu jakosti vod v Jihočeském kraji. Do celkové V. třídy (v CHSK<sub>Cr</sub>, TOC, chlorofyl) spadá úsek Lužnice ve Veselí nad Lužnicí pod výtokem z rybníka Rožmberk (Obr. 1), který je intenzivně hospodářky (chov ryb) využívaný a zároveň slouží jako recipient odpadních vod z ČOV Třeboň a velkovýkrmny vepřů.

Oproti období 1999–2000 došlo k nejvýraznějšímu zlepšení (tzn. o dvě třídy při porovnání období 1999–2000 a 2009–2010, Obr. 1) jakosti vody v základních ukazatelích na dolním toku Ploučnice v Ústeckém kraji, dolním toku Střely v Plzeňském kraji, na dolním toku Sázavy a Blanice ve Středočeském kraji a na středním toku Jihlavy v Kraji Vysočina. Ke zlepšení došlo též u řady toků v Jihomoravském, Zlínském a Olomouckém kraji (především na Svatce pod Brnem, Dřevnici pod Zlínem), kde tato změna souvisela se zvýšením podílu čištěných komunálních vod a zvýšením množství ČOV s terciárním čištěním (mechanicko-biologické čištění s dalším odstraňováním dusíku nebo fosforu), dále pak snížením aplikace hnojiv v těchto tradičně zemědělských oblastech. V současnosti zůstává v Jihomoravském kraji zhoršená jakost vody na dolním toku Trkmanky, Litavě, Jevišovce a Kyjovce. V povodí Odry v Moravskoslezském kraji dosahovala v roce 2010 délka vodních toků řazených do IV. a V. třídy jakosti jen 23 % délky z roku 2000. Toto zlepšení lze přičíst snížení objemu vypouštěných odpadních vod a zároveň zvýšení podílu čištěných komunálních i průmyslových odpadních vod.

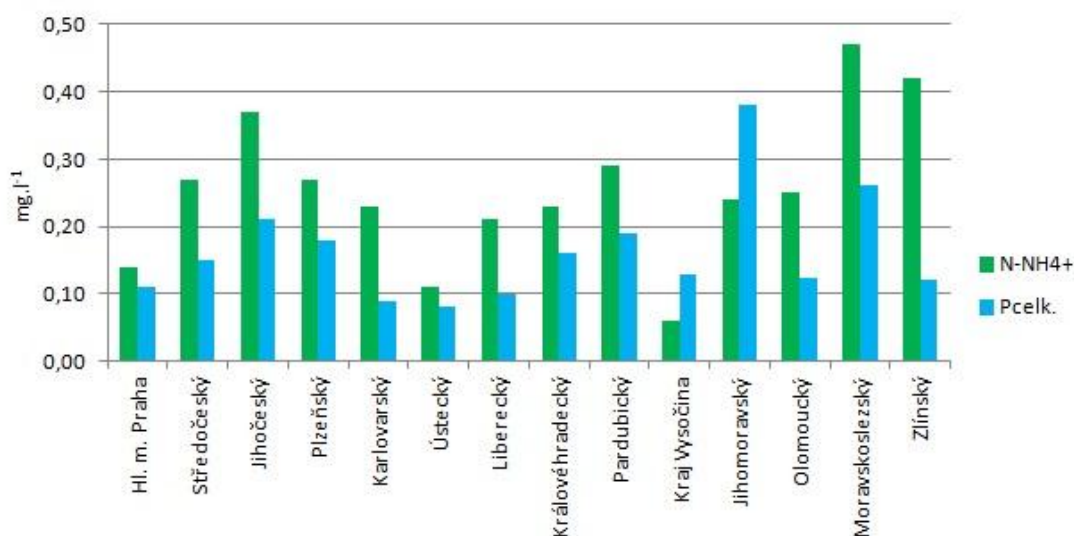
**Graf 1: Znečištění ve vybraných tocích<sup>13</sup> v krajích ČR, 2009-2010**



Zdroj: VÚV TGM, v.v.i. z podkladů Povodí, s. p.

<sup>13</sup> Vybrán byl vždy jeden reprezentativní profil na významném vodním toku v kraji. Pro jednotlivé kraje byly zvoleny následující profily: Hl. m. Praha – Troja (Vltava), Středočeský kraj – Zelčín (Vltava), Jihočeský kraj - pod VN Kořensko (Vltava), Plzeňský kraj – Pod Libínem (Berounka), Karlovarský kraj – Lužný (Ohře), Ústecký kraj – Terezín (Ohře), Liberecký kraj – Příšovice (Jizera), Královéhradecký kraj – Hradec Králové (Labe), Pardubický kraj – Valy (Labe), Kraj Vysočina – Mohelno (Jihlava), Jihomoravský kraj – Pohansko (Dyje), Olomoucký kraj – Kojetín (Morava), Moravskoslezský kraj – Bohumín (Odra), Zlínský kraj – nad Olšavou (Morava). Koncentrace ukazatelů je vyjádřena pomocí charakteristické hodnoty C90, tzn. hodnota s pravděpodobností nepřekročení 90 %.

**Graf 2: Znečištění ve vybraných tocích<sup>11</sup> v krajích ČR, 2009-2010**



Zdroj: VÚV TGM, v.v.i. z podkladů Povodí, s.p.

### Jakost koupacích vod

Na území ČR bylo v koupací sezóně roku 2010 KHS sledováno celkem 260 lokalit (do EU reportováno 186 lokalit). Největší počet koupališť ve volné přírodě a koupacích oblastí se nacházelo v Libereckém (36) a Středočeském kraji (36). Jakost koupacích vod má velkou meziroční proměnlivost a závisí především na teplotně-srážkových charakteristikách roku.

**Tab. 1: Podíl jednotlivých kategorií jakosti vod ke koupání<sup>14</sup> v ČR [%], 2004-2010**

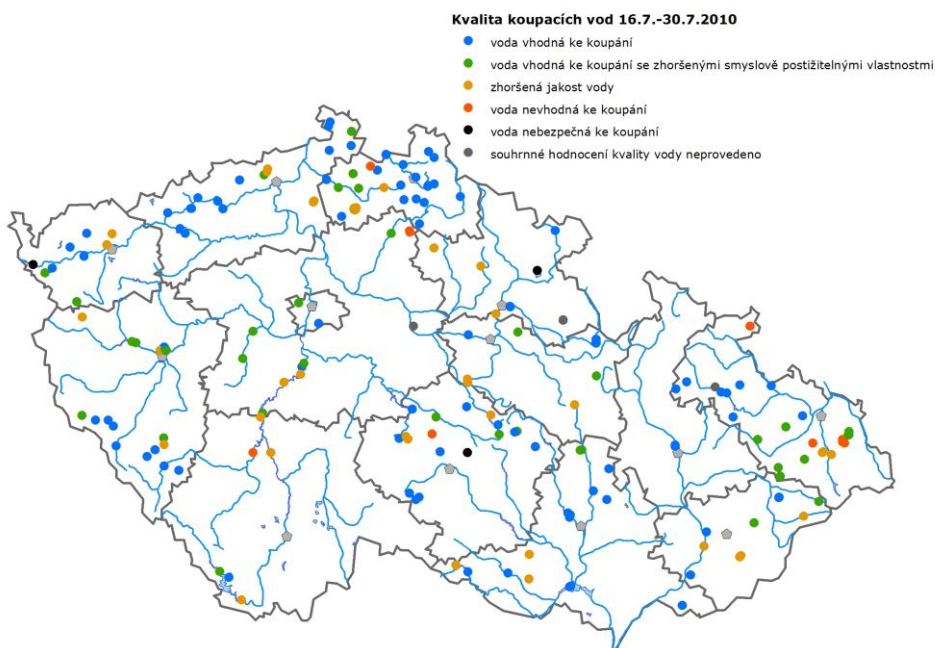
kategorie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
voda vhodná ke koupání	52,2	41,1	32,8	35,7	37,8	44,3	41,9
voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi	19,1	19,9	26,3	23,3	19,7	19,1	23,5
zhoršená jakost vody	17,2	21,1	23,9	19,4	26,3	19,8	21,5
voda nevhodná ke koupání	5,3	10,2	9,3	10,9	9,3	13,0	6,9
voda nebezpečná ke koupání - zákaz koupání	6,2	7,7	7,7	10,9	6,9	3,8	6,2
počet sledovaných lokalit	209	246	259	258	259	262	260

Zdroj: SZÚ

<sup>14</sup> V ročním hodnocení konkrétního koupaliště odpovídá celkový souhrnný výsledek nejhoršímu hodnocení koupaliště v průběhu celé koupací sezóny. Voda vhodná ke koupání – Nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci s vyhovujícími smyslově postižitelnými vlastnostmi. Voda vhodná ke koupání se zhoršenými smyslově postižitelnými vlastnostmi – Nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci se zhoršenými smyslově postižitelnými vlastnostmi, v případě možnosti je vhodné se osprchovat. Zhoršená jakost vody – Mírně zvýšená pravděpodobnost vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci, u některých vnímavých jedinců by se již mohly vyskytnout zdravotní obtíže, po koupání se doporučuje osprchovat. Voda nevhodná ke koupání – Voda neodpovídá hygienickým požadavkům a pro uživatele představuje zdravotní riziko, koupání nelze doporučit zejména pro citlivé jedince (tzn. zejména děti, těhotné ženy, osoby trpící alergií a osoby s oslabeným imunitním systémem). Voda nebezpečná ke koupání – Voda neodpovídá hygienickým požadavkům a hrozí akutní poškození zdraví, vyhláší se zákaz koupání.

V koupací sezóně 2010 (Obr. 2) bylo vydáno celkem 16 zákazů koupání (3 na koupalištích ve volné přírodě, 13 v koupacích oblastech), nejvíce v Pardubickém (3), Středočeském (3) a Zlínském kraji (3). Jakost vody byla ve všech případech ovlivněna především masovým výskytem sinic. Dlouhodobé problémy s jakostí vod, ke které přispívají bodové a plošné zdroje znečištění v povodí vodních ploch, mají např. VN Orlík-Vojník (Jihočeský kraj), Brněnská přehrada (Jihomoravský kraj), VN Skalka-kemp Podhoří (Karlovarský kraj), VN Rozkoš (Královéhradecký kraj), VN Seč (Pardubický kraj), VN Plumlov (Olomoucký kraj), VN Luhačovice (Zlínský kraj). V některých oblastech byly již zahájeny projekty na zlepšení kvality vod využívaných k rekreaci. Dlouhodobý problém s jakostí vod mají i menší rekreační vodní nádrže, např. rybník Hnačov (Plzeňský kraj), Komárovský rybník (Středočeský kraj), Pahrbek u Napajedel (Olomoucký kraj), rybník Kachlička (Kraj Vysočina), Zákupy a Heřmanice v Podještědí (Liberecký kraj).

**Obr. 2: Jakost koupacích vod v krajích ČR, 2010**



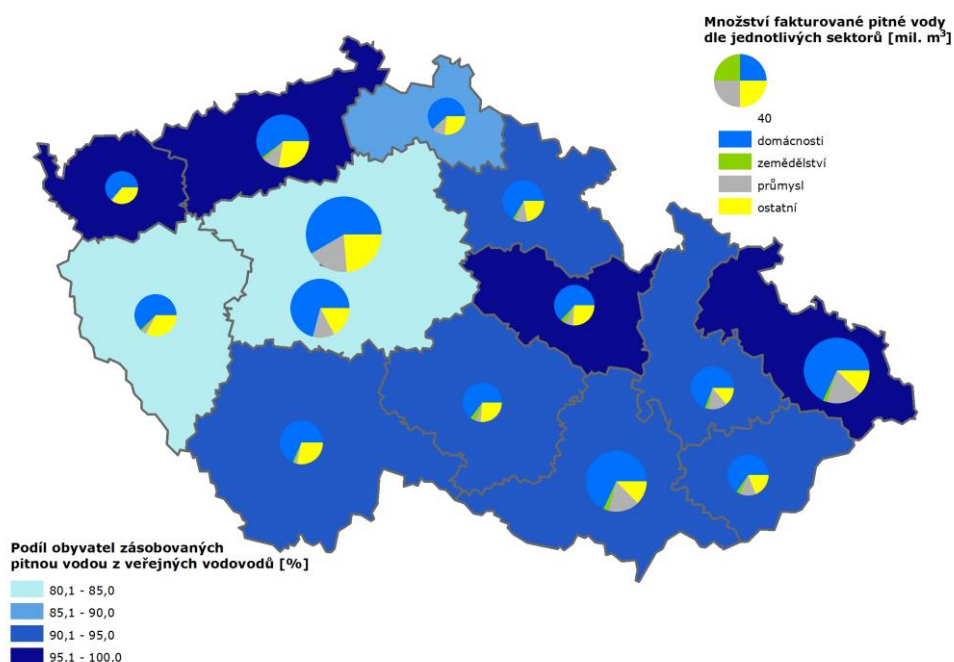
*Zdroj: CENIA z podkladů příslušných KHS*

## Vodní hospodářství

### Odběr a úprava vody

Největší odběry povrchové vody v ČR jsou realizovány pro energetiku (chladičí vody pro elektrárny, max. dlouhodobě Elektrárna Mělník, Středočeský kraj), vodárenské účely (max. dlouhodobě PVK Praha-ÚV Želivka, Středočeský kraj) a průmysl (chemický, papírenský, potravinářský; max. Papírny Štětí, Ústecký kraj). Struktura odběrů ovšem vykazuje regionální diferenciaci. Například odběry povrchové vody v povodí Moravy a Labe tvoří ze 70 % energetika. V povodí Dyje je 34 % odběrů povrchové vody uskutečňováno zemědělstvím. Nejvýznamnějšími odběrateli pitné vody jsou vodárenské podniky dodávající vodu především do domácností. Odběry pitné vody pro obyvatelstvo ČR byly v roce 2010 zajišťovány ze 41 % z podzemních zdrojů, 31 % z povrchových zdrojů a 28 % je pokryto smíšenými zdroji. Největší podíl podzemních zdrojů pro výrobu pitné vody má Královéhradecký (90 %), Jihomoravský (89 %) a Olomoucký kraj (87 %), což je dáno především geologickými podmínkami.

**Obr. 3: Podíl obyvatel zásobovaných pitnou vodou z vodovodů [%] a celkové množství fakturované pitné vody podle jednotlivých sektorů v krajích ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2010**



Zdroj: ČSÚ

Ve většině krajů pokračoval dlouhodobý pokles či stagnace celkového objemu vyrobené pitné vody. Nejméně pitné vody se vyrobí v Karlovarském kraji a Kraji Vysočina. Nejvíce pitné vody se vyrobí v Hl. m. Praha a v Moravskoslezském kraji. Tomu odpovídá i nejvyšší podíl obyvatel zásobovaných vodou z veřejných vodovodů (Obr. 3), který je právě v Hl. m. Praha (100,0 %), Moravskoslezském (98,4 %) a Karlovarském kraji (98,3 %). Jedná se o kraje s nejvyšším podílem městského obyvatelstva v rámci ČR a tudíž i nejlepším přístupem k vodárenské infrastruktuře. Části vody vyrobené v Hl. m. Praha je též zásobována část obyvatel z přiléhajících obcí ve Středočeském kraji. Nejnižší podíl obyvatel zásobovaných pitnou vodou je v kraji Plzeňském (82,6 %) a Středočeském (83,8 %), což opět koresponduje se sídelní strukturou těchto krajů. Největší nárůst v podílu zásobenosti obyvatel pitnou vodou byl od roku 2000 zaznamenán v Kraji Vysočina (22,3 %). Pokles podílu zásobenosti oproti roku 2000 v Jihočeském a Karlovarském kraji je způsoben nárůstem počtu obyvatel v oblastech bez připojení na vodovod pro veřejnou potřebu, na který dostatečně nereagovalo zavádění infrastruktury.

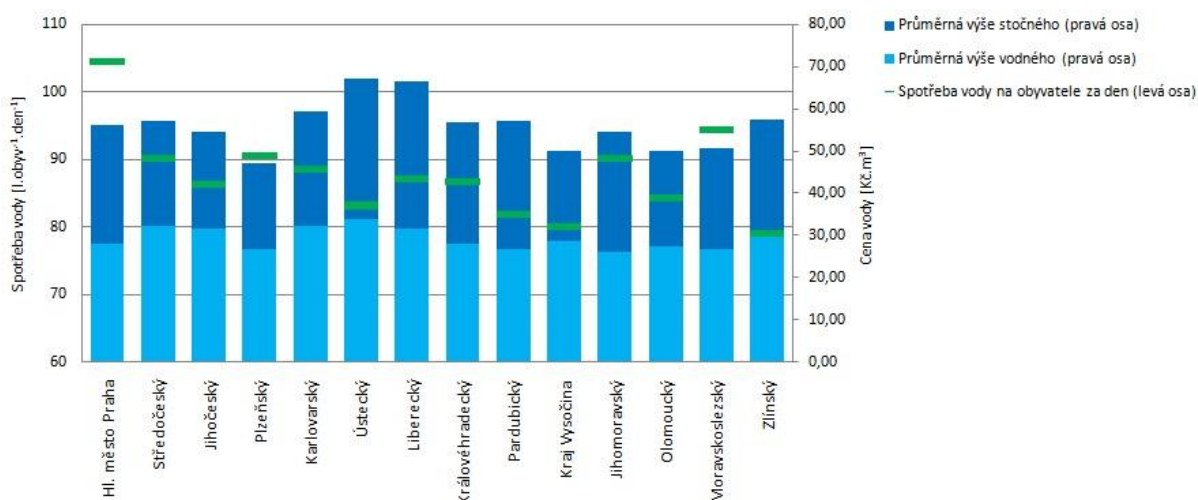
I přes zvyšující se počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejných vodovodů spotřeba vody v domácnostech od roku 2000 soustavně mírně klesá, což koresponduje se snižováním vyrobené pitné vody a je též odrazem rostoucích cen vodného a stočného. Spotřeba pitné vody na obyvatele se v krajích v roce 2010 pohybovala mezi 79 a 104 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup> (Graf 3) a oproti roku 2000 se zvýšila pouze v Jihočeském kraji (o 3 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>). Nejvyšší spotřebu vody v domácnostech v roce 2010 vykazalo Hl. m. Praha, nejnižší Zlínský kraj. Nejvyšší snížení spotřeby oproti spotřebě v roce 2000 bylo zaznamenáno v Hl. m. Praha (39 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>) a Ústeckém kraji (o 32 l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>).

Oproti roku 2000 se v roce 2010 výše vodného v ČR zvýšila o 66% a stočného o 88 %. Nejvyšší souhrnná hodnota vodného a stočného, dohromady 67,00 Kč.m<sup>-3</sup> bez DPH (Graf 3), byla v roce 2010 dosažena v Ústeckém kraji, oproti celorepublikovému průměru je o 17,3 % vyšší. Nejnižší ceny vody jsou v Plzeňském kraji, kde spotřebitelé platí v průměru celkem za vodné a stočné 47,00 Kč.m<sup>-3</sup> bez DPH, což je o 17,9 % méně než činí celorepublikový průměr.



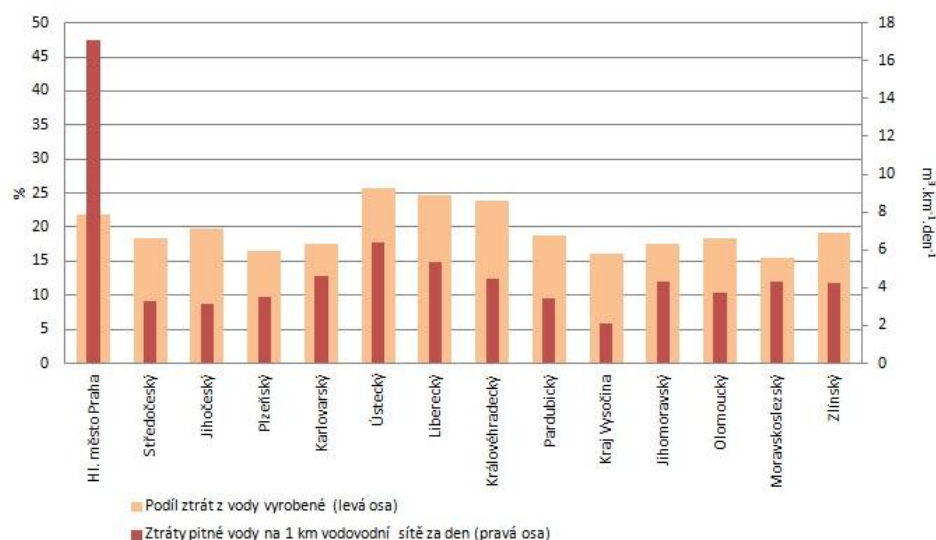
Hospodárnost využívání vody je závislá i na objemu ztrát pitné vody ve vodovodní síti (Graf 4). V celorepublikovém průměru tvořily v roce 2000 ztráty pitné vody ve vodovodní síti 25,2 % a do roku 2010 klesly na 19,7 %, což představuje 4,7 m<sup>3</sup> ztracené vody na kilometr vodovodní sítě denně. Nejvyšší podíl ztrát byl v Ústeckém, Libereckém a Královéhradeckém kraji, kde se ztratí kolem čtvrtiny vyrobené vody. Nejnížší ztráty vody ve vodovodní síti byly v roce 2010 v Kraji Vysočina. V jednotlivých krajích tvoří ztráty 2–6,5 m<sup>3</sup> vody na km za den, celorepublikovému průměru se vymyká Hl. město Praha, kde jsou ztráty 17,1 m<sup>3</sup>.km<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>. Důvodem takto vysokých ztrát vody je především stáří vodovodní sítě (téměř třetina starší 60 let), podmínky jejího uložení, dopravní zátěž, materiálová skladba.

**Graf 3: Spotřeba vody v domácnostech<sup>15</sup> v krajích ČR [l.obyv.<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>] a cena vody bez DPH [Kč.m<sup>-3</sup>], 2010**



Zdroj: ČSÚ

**Graf 4: Podíl ztrát pitné vody ve vodovodní síti z vody vyrobené a určené k realizaci v krajích ČR [%], 2010**



Zdroj: ČSÚ

<sup>15</sup> Spotřeba vody na obyvatele a den vyjadřuje množství fakturované vody pro domácnosti na jednoho obyvatele zásobovaného vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu za jeden den. Výše vodného a stočného je uvedena na základě údajů zjištěných šetřením ČSÚ jako podíl tržeb od odběratelů a množství dodané pitné vody a odvedených splaškových vod.

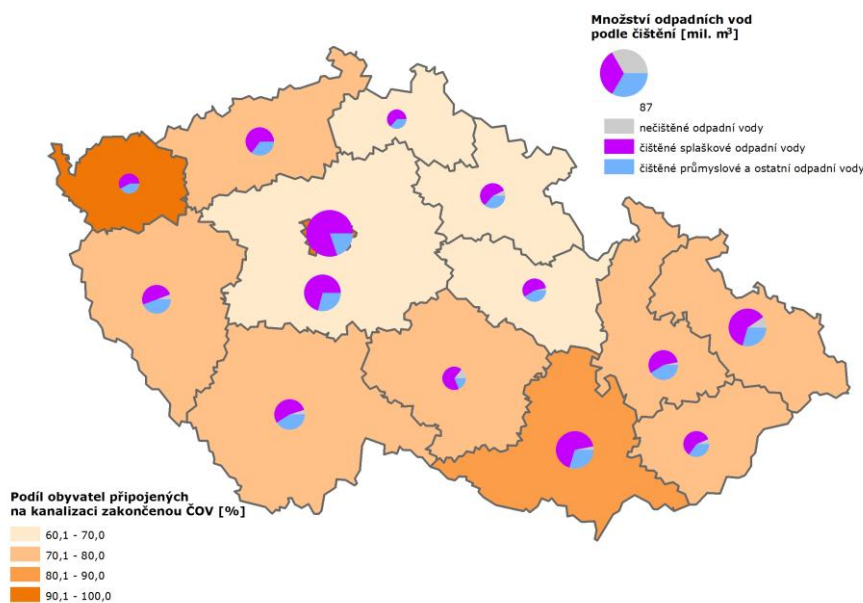
## Vypouštění a čištění odpadních vod

Největšími producenty odpadních vod jsou komunální zdroje znečištění, energetika a průmysl, proto jsou také největšími producenty odpadních vod největší a nejlidnatější kraje ČR (Hl. m. Praha, Moravskoslezský a Jihomoravský kraj). Hlavními zdroji znečištění podle množství vypouštěného BSK<sub>5</sub> a nerozpuštěných látek byly v roce 2010 ČOV největších českých aglomerací a chemických a papírenských podniků: ÚČOV Praha; OVaK Ostrava – ÚČOV a odlehčení ÚČOV; ČOV Brno Modřice; BIOCEL Paskov v Moravskoslezském kraji; Papírny Štětí, KRPA PAPER, a.s. Hostinné, Lovochemie Lovosice v Ústeckém kraji; Synthesia Pardubice v Pardubickém kraji; Spolana Neratovice ve Středočeském kraji.

Manipulace s odpadními vodami je z hlediska produkce a čištění nejpříjemnější v Karlovarském kraji, který má nízký objem vypouštěných odpadních vod a zároveň vysoký podíl jejich čištění. Hl. m. Praha a Jihomoravský kraj mají nejvyšší podíl obyvatel připojených na kanalizaci zakončenou ČOV (Obr. 4), ovšem zároveň patří mezi největší producenty odpadních vod. Spolu s Moravskoslezským a Středočeským krajem vyprodukují 49 % odpadních vod ČR. Navíc v roce 2010 Hl. m. Praha vyprodukovalo 53,1 m<sup>3</sup> splaškových vod na obyvatele, což je o 40 % více než druhý největší producent Jihočeský kraj (32,7 m<sup>3</sup>.obyv.<sup>-1</sup>). Čtvrté největší množství splaškových vod na obyvatele (31,7 m<sup>3</sup>.obyv.<sup>-1</sup>) vyprodukoval Kraj Vysočina. Zároveň má tento kraj nejnižší podíl čištěných odpadních vod (86 %). Největší pokles množství odpadní vody vypouštěné do kanalizace od roku 2000 byl zaznamenán v Ústeckém kraji, kde množství vypouštěných odpadních vod v roce 2010 tvořilo pouze 66 % množství z roku 2000. Naopak nejvyšší nárůst vypouštěných odpadních vod byl v tomto období ve Středočeském kraji (o 19 %). Velmi pozitivní je v posledních letech nárůst podílu ČOV s terciárním čištěním, jichž je nejvíce zastoupeno v Hl. m. Praha (89 %) a Jihomoravském kraji (63 %). Naopak nejmenší podíl má s 22 % Ústecký kraj.

Dne 31. 12. 2010 skončilo přechodné období ke splnění požadavků směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod, podle které měla být vystavěna chybějící vodohospodářská infrastruktura (zejména ČOV a kanalizace), rekonstruována a zlepšena technologie čištění odpadních vod ve všech obcích nad 2 000 ekvivalentních obyvatel (EO). Ne všude byly tyto podmínky splněny a z 633 aglomerací podléhajících požadavkům směrnice splňovalo ke konci přechodného období podmínky na čištění odpadních vod 395 aglomerací a naopak 9 aglomerací nemělo zajištěnou dostatečnou investorskou přípravu a financování ani po roce 2010. U zbývajících aglomerací probíhala realizace projektů nebo má být realizace projektů zahájena v průběhu následujícího roku.

**Obr. 4: Podíl obyvatel s připojením na kanalizaci zakončenou ČOV [%] a objem vypouštěné čištěné a nečištěné odpadní vody v krajích ČR [mil. m<sup>3</sup>], 2010**



Zdroj: ČSÚ

## ZÁVĚR

Při porovnání stavu jakosti povrchových vod v období let 2000—2010 je vidět zlepšující se trend v hodnotách základních ukazatelů znečištění (Obr. 1). Důvodem zlepšení byla především nová výstavba, rekonstrukce či intenzifikace ČOV, a tím pokles vlivu bodového znečištění na jakost povrchových vod vůči vlivu plošného znečištění. V meziročním hodnocení se však tento pozitivní trend v posledních letech zpomaluje nebo i zastavuje, neboť nyní začíná převažovat vliv plošného znečištění, případně doplněného o znečištění z difuzních zdrojů. Střední a dolní části hlavních toků na našem území ve většině případů spadají do III. třídy znečištění. Mezi nejproblematičtější úseky vodních toků z hlediska začlenění do IV. a V. třídy patří vodní toky v silně antropogenně zatížených územích (těžba, průmysl, zemědělství). Nejvíce antropogenně ovlivněným tokem ČR zůstává Bílina. Kratší úseky významnějších toků s IV. a V. stupněm znečištění lze najít dále v Moravskoslezském kraji, na Ohři v Ústeckém a Karlovarském kraji, na středním a dolním toku Labe v Královéhradeckém a Ústeckém kraji, v Jihomoravském kraji na větších přítocích Dyje. Přetrvává znečištění menších toků ve skupině obecných, fyzikálních, chemických, mikrobiologických a biologických ukazatelů, a to z důvodů chybějících ČOV v obcích pod 2 000 EO. Do budoucna lze očekávat, že se bude jakost vod udržovat minimálně na úrovni posledních let.

Největším problémem stojatých vod včetně vod využívaných pro koupání je nadměrný přísun fosforu a dusíku a následná eutrofizace spojená s rozvojem „vodního květu“. V ČR se nachází řada koupacích oblastí, které mají dlouhodobý problém s výskytem sinic. Od počátku soustavného monitoringu koupacích vod v roce 2004 bylo celkem vydáno 112 zákazů koupání.

Struktura odběrů povrchové vody vykazuje regionální diferenciaci, ale obecně jsou největší odběry uskutečňovány v oblasti energetiky, průmyslu a komunální sféře. Pokračuje soustavný pokles množství vyrobené pitné vody a spotřeby vody v domácnostech, což je důsledek využívání hospodárných technologií a zvyšování cen vodného a stočného. Ke zvýšení spotřeby došlo pouze ve Středočeském kraji. Podíl obyvatel připojených na vodovody pro veřejnou potřebu se mění v posledních letech minimálně. Nejlepší dostupnost vodárenské infrastruktury je v krajích s vyšším podílem městského obyvatelstva, tzn. v Hl. m. Praha, Moravskoslezském a Karlovarském kraji.



Napojení obyvatel na veřejnou kanalizaci a čištění odpadních vod vykazuje v posledních letech pozitivní tendence, i když pět krajů meziročně zvýšilo objem vypouštěných odpadních vod. Nejnižší podíl čištěných odkanalizovaných vod má stále Kraj Vysočina. Do budoucna lze očekávat stagnaci či další snižování množství vypouštěných odpadních vod a zlepšování infrastruktury ČOV.

## OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY

### Úvod

Národní ochrana přírody a krajiny je zajišťována zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Tento zákon, který byl v roce 2009 novelizován, zajišťuje ochranu přírody a krajiny na dvou úrovních – obecné a zvláštní: Obecná ochrana přírody a krajiny zajišťuje vymezení územních systémů ekologické stability a významných krajinných prvků a dále obecnou ochranu živočichů a rostlin, volně žijících ptáků, dřevin, jeskyní, paleontologických nálezů, krajinného rázu a přírodních parků. V rámci zvláštní územní ochrany jsou vyhlášována zvláště chráněná území, a to velkoplošná zvláště chráněná území (národní parky a chráněné krajinné oblasti), a maloplošná zvláště chráněná území (národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní rezervace a přírodní památky), které procentuálně zaujímají menší část plochy ČR, avšak svým zaměřením se více věnují specifickým prvkům (ohroženým druhům, ekosystémům a krajinným prvkům). Zvláštní ochrana přírody a krajiny dále zajišťuje vyhlášení památných stromů, nerostů a zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin.

Z mezinárodní legislativy mají klíčový význam směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (tzv. směrnice o stanovištích), podle které jsou vyhlášována evropsky významné lokality (EVL) a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků (tzv. směrnice o ptácích), podle které jsou vyhlášována ptačí oblasti (PO). Obě směrnice jsou implementovány do zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. EVL a PO spolu utvářejí evropskou síť chráněných území Natura 2000, kterou vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejcennější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast (endemické).

### HODNOCENÍ

#### Záchranné programy

Druhy živočichů a rostlin, které jsou ohrožené nebo vzácné, lze podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, vyhlásit za zvláště chráněné. Takto chráněné druhy se dle stupně ohroženosti člení na kriticky ohrožené, silně ohrožené a ohrožené a jsou zařazeny do červených seznamů. Ochrana chráněných druhů v ČR může probíhat různými způsoby, od pasivní (legislativní) ochrany, přes vyhlášení chráněných území, kde se tyto druhy vyskytují, až po zabezpečování potřebného managementu. Mnohdy tyto nástroje nestačí a je nutné je kombinovat s dalším opatřením. Jedním ze způsobů je realizace záchranných programů<sup>16</sup>, které jsou u nás i v zahraničí stále častěji používaným nástrojem. Jedná se o soubor opatření nezbytných k znovuvytvoření životaschopné populace ohroženého druhu, především vypouštěním uměle odchovaných jedinců zpět do volné přírody<sup>17</sup>.

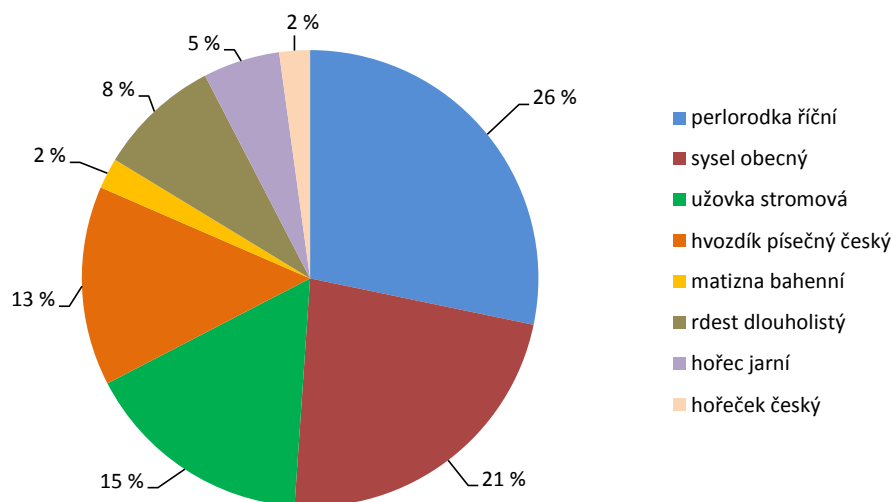
V současné době jsou na území ČR přijaty záchranné programy pro čtyři druhy živočichů – perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*), hnědásek osikový (*Euphydrias maturna*), sysel obecný (*Spermophilus citellus*) a užovka stromová (*Elaphe longissima*), dále byl přijat program péče pro vydru říční (*Lutra lutra*) a připravovány jsou programy péče pro velké šelmy. Přijatých záchranných programů pro druhy rostlin je pět a jedná se o matiznu bahenní (*Angelica palustris*), rdest dlouholistý (*Potamogeton praelongus*), hořec jarní (*Gentiana verna*), hvozdík písečný český (*Dianthus arenarius* subsp. *bohemicus*) a hořeček mnohotvarý český (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*).

<sup>16</sup> Vlastní záchranné programy jsou určeny pro druhy ohrožené vyhynutím a programy péče pro druhy, které nejsou přímo ohroženy vyhynutím, ale patří k tzv. „konfliktním druhům“.

<sup>17</sup> Cílem vypouštění může být vytvoření (znovuobnovení) populace druhu v místě historického areálu – reintrodukce; zvýšení početnosti populace ohroženého druhu – posilování populací či vytvoření populace ohroženého druhu v místě, kde se historicky nikdy nevyskytoval – introdukce.

V rámci Finančního mechanismu EHP/Norsko a MŽP byl na období 2008–2010 schválen program „Záchranné programy pro zvláště chráněné druhy“, v jehož rámci bylo podpořeno 23 projektů (Graf 1). Největší počet projektů byl schválen pro sysla obecného (7 projektů), perlorodku říční (5 projektů) a užovku stromovou (5 projektů).

**Graf 1: Podíl finančních prostředků z programu „Záchranné programy pro zvláště chráněné druhy“ v ČR [%], 2008–2010**



*Zdroj: AOPK ČR*

Rozšíření perlorodky říční je největší v Jihočeském kraji. Její výskyt je vázán na povodí Vltavy (horní tok Vltavy, Blanice, Malše a jejich četné přítoky). Záchranné programy jsou realizovány na osmi lokalitách ČR, jedná se např. o lokalitu NPP Blanice (Jihočeský kraj), Teplá Vltava (Jihočeský kraj), NPP Lužní potok (Karlovarský kraj) či PP Bystřina (Karlovarský kraj). Nejpočetnější populace (více než 15 000 jedinců) se zachovala v NPP Blanice, která se stala modelovým územím záchranného programu.

Výskyt sysla obecného byl po výrazném úbytku v druhé polovině 20. století zjištěn pouze na 28 lokalitách ČR. Jedná se hlavně o Jihomoravský a Středočeský kraj. Cílem záchranného programu je zajistit existenci populace sysla obecného na co největším počtu stávajících lokalit výskytu a vytvořit alespoň 5 populací, přičemž početnost každé z nich by měla dosahovat alespoň 2 500 jedinců.

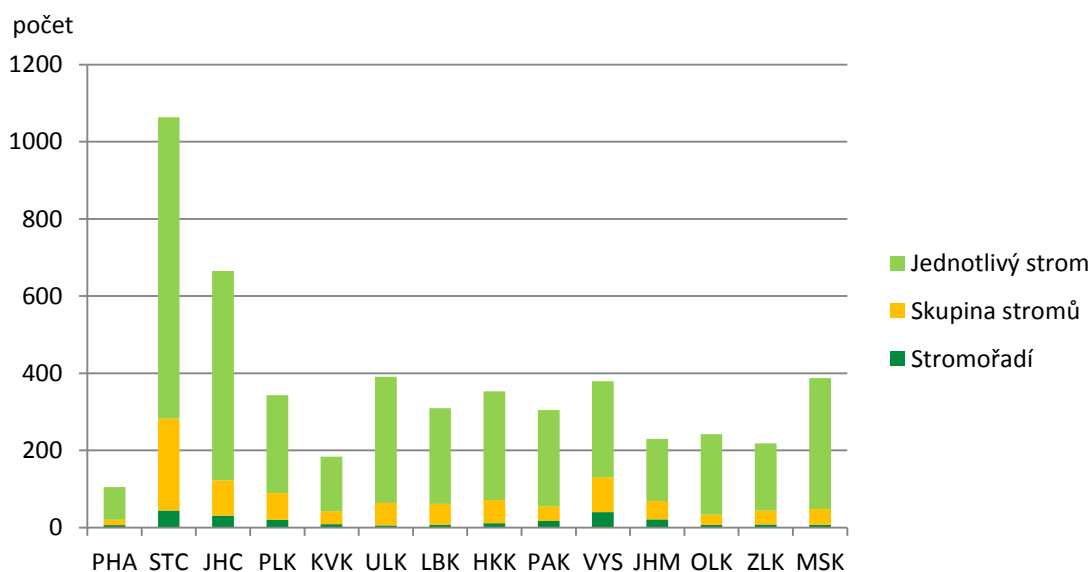
Záchranné programy pro užovku stromovou jsou realizovány ve třech krajích – Ústecký (Poohří), Jihomoravský (Podyjí) a Zlínský (Karpáty), které jsou jedinými známými lokalitami výskytu. Cílem záchranného programu je zachování životaschopných populací na těchto lokalitách.

Z druhů rostlin byla největší část finanční podpory směřována na záchranný program pro endemický hvozdík písečný český, jehož jediná lokalita výskytu se nachází na území Ústeckého kraje v NPP Kleneč, která je rovněž vyhlášena jako evropsky významná lokalita.

### **Památné stromy**

Za památné stromy lze vyhlásit mimořádně významné stromy, jejich skupiny či stromořadí. Mají význam nejen jako přírodní hodnota, ale i jako hodnota historická, kulturní a společenská. Na území ČR je celkem vyhlášeno 5 177 památných stromů, z nichž nejvíce (1 063) se jich vyskytuje ve Středočeském kraji (Graf 2). Ve všech krajích se jedná zejména o jednotlivé stromy (72,8 %), v menší míře o skupiny stromů (17,3 %) a jen ze 4,5 % o stromořadí.

**Graf 2: Počet a kategorie památných stromů v krajích [počet], 2010**



*Zdroj: AOPK ČR*

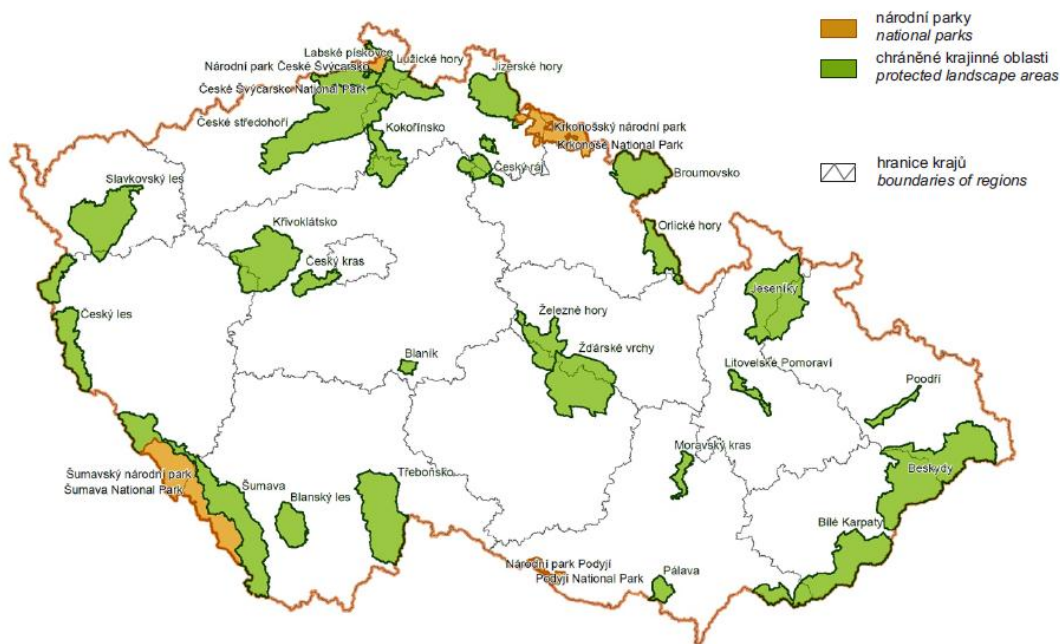
### **Zvláště chráněná území**

Zvláště chráněná území (ZCHÚ) pokrývají cca 16 % rozlohy ČR a jejich počet se zvolna zvyšuje, stejně tak jejich rozloha. V závislosti na jejich stavu, výskytu zvláště chráněných druhů, zachovalosti a kvalitě ekosystémů jsou vyhlášována nová území, rušena území, kde nenávratně zanikl předmět ochrany, nebo vymezeny nové hranice území. Nejčastěji se změny uskutečňují v kategorii MZCHÚ, avšak nejsou nijak výrazné. Ke změnám u VZCHÚ nedochází často, neboť většina velkoplošných i maloplošných zvláště chráněných území byla založena v 90. letech 20. století, jediné VZCHÚ, které bylo vyhlášeno po roce 2000, byla v roce 2005 CHKO Český les. Od roku 2005 zaujímají VZCHÚ 15,3 % a MZCHÚ cca 1 % celkové rozlohy ČR.

V současné době jsou na území ČR z velkoplošných chráněných území (Obr. 1 a 2) vyhlášeny 4 národní parky (NP Krkonoše, NP Šumava, NP Podyjí a NP České Švýcarsko). Za národní parky jsou vyhlášována rozsáhlá území národního či mezinárodního významu, jejichž značnou část zaujímají přírodní či lidskou činností málo ovlivněné ekosystémy, v nichž živočichové, rostliny a neživá příroda mají vědecký a výchovný význam. Národní parky jsou vyhlášovány zákonem a jejich ochrana je odstupňována do tří zón.

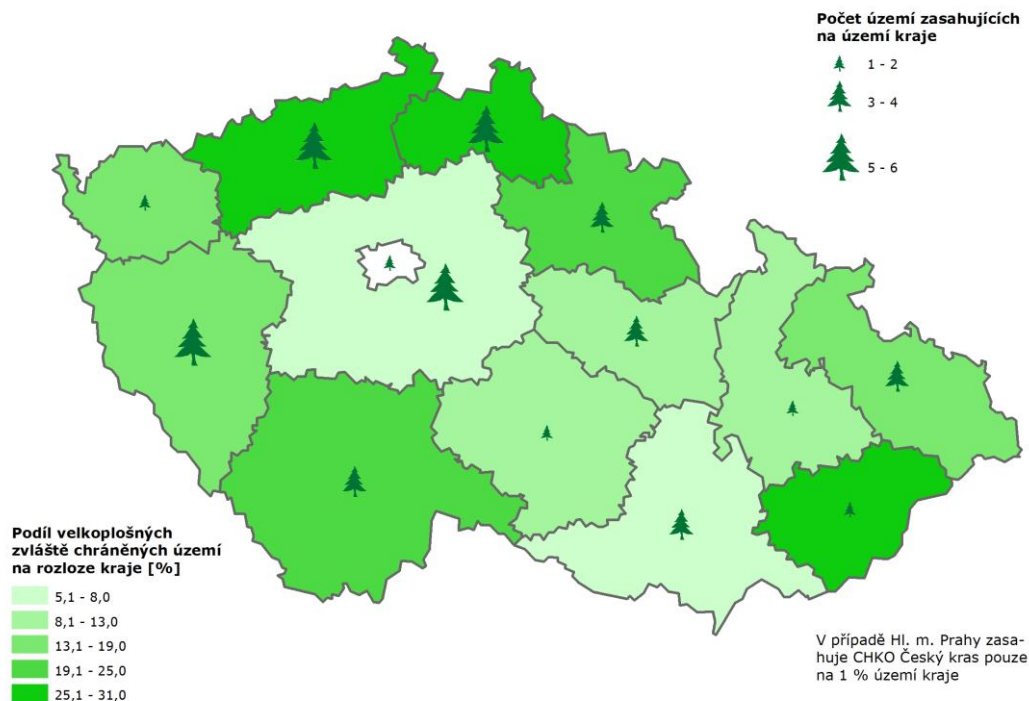
Naproti tomu jsou chráněné krajinné oblasti rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou a charakteristickým reliéfem s významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin a dochovanými památkami historického osídlení. Jsou vyhlášovány nařízením vlády a jejich ochrana je odstupňována převážně do čtyř zón. Chráněných krajinných oblastí je v ČR vyhlášeno 25 (Obr. 1 a 2).

Obr. 1: Velkoplošná zvláště chráněná území v ČR, 2010



Zdroj: AOPK ČR

Obr. 2: Podíl velkoplošných zvláště chráněných území na rozloze kraje [%], 2010



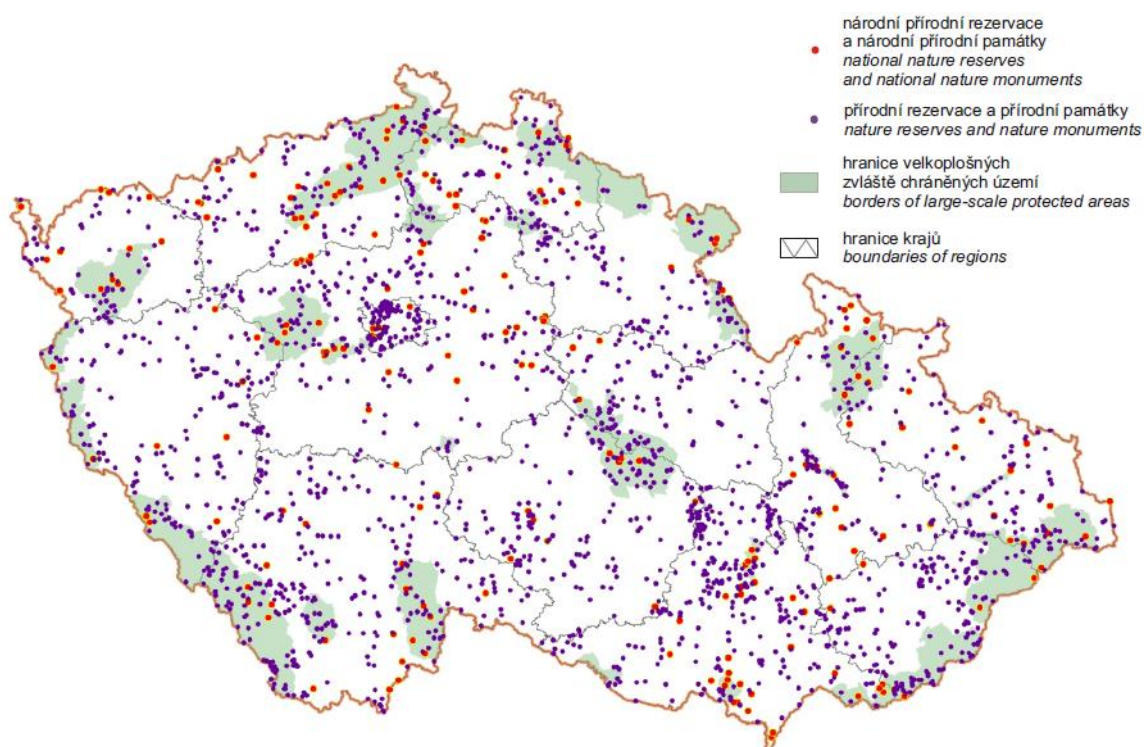
Zdroj: AOPK ČR

Menší území mimořádných hodnot jsou vyhlášována jako maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ). Přírodní rezervace jdou definovány jako území s přírodním reliéfem a typickou geologickou stavbou, na které jsou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku (národní přírodní rezervace - NPR) nebo jsou typické pro příslušnou geografickou oblast (přírodní rezervace - PR). Přírodní útvary menší rozlohy, zejména geologické a geomorfologické

útvary, naleziště nerostů, ohrožených druhů živočichů a rostlin národního či mezinárodního významu jsou vyhlášovány jako národní přírodní památky (NPP) nebo s regionálním významem jako přírodní památky (PP).

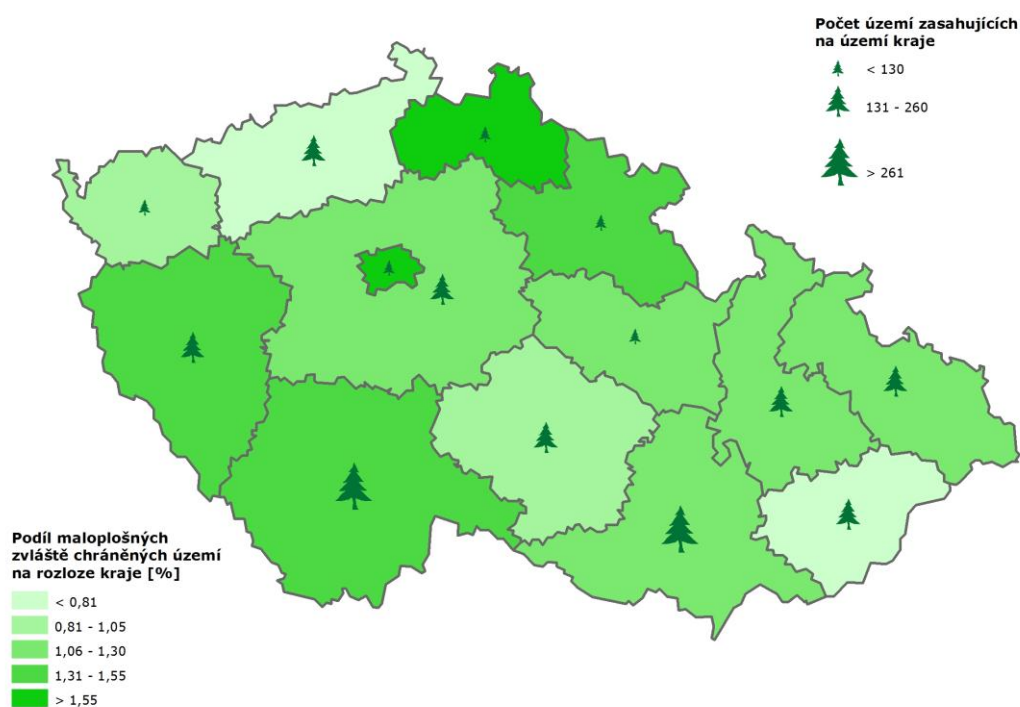
Na území ČR je v současné době vyhlášeno 2 263 MZCHÚ (Obr. 3 a 4), z nichž nejvíce jich náleží k území Jihočeského kraje (12 NPR, 11 NPP, 107 PR a 182 PP o celkové rozloze 14 620 ha). Nejvyšší zastoupení maloplošných chráněných území má na svém území Hl. m. Praha (celkem 90 MZCHÚ zaujímá 4,33 % z rozlohy kraje), kde je vlivem specifických podmínek velké množství významných geologických, paleontologických, zoologických a botanických lokalit. Naopak nejnižší zastoupení MCHÚ má na svém území Zlínský kraj (0,52 %), kde se na ploše 396 315 ha nachází 176 MCHÚ (6 NPR, 2 NPP, 39 PR a 129 PP).

**Obr. 3: Maloplošná zvláště chráněná území v ČR, 2010**



Zdroj: AOPK ČR

**Obr. 4: Podíl maloplošných zvláště chráněných území na rozloze kraje [%], 2010**



Zdroj: AOPK ČR

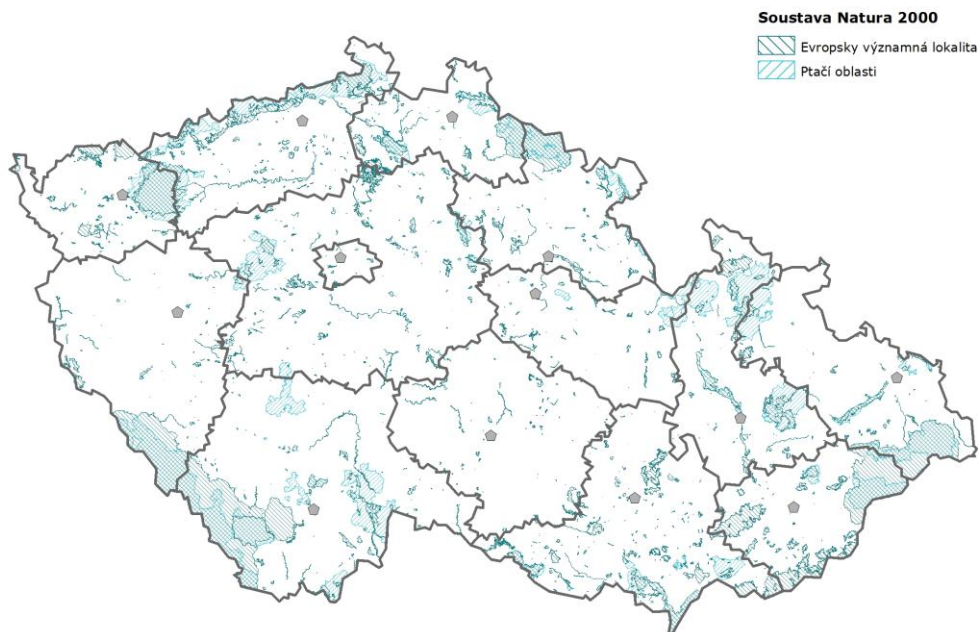
### Soustava Natura 2000

Soustavu Natura 2000 tvoří EVL, v rámci kterých jsou chráněna evropsky významná stanoviště a evropsky významné druhy, a PO, které jsou vyhlášovány za účelem ochrany ptáků. Na území ČR je vyhlášeno 1 087 EVL na celkové rozloze 785 731 ha (10 % z celkové rozlohy ČR) a 41 PO na celkové rozloze 703 430 ha (8,9 % z celkové rozlohy ČR). Celkové zastoupení lokalit Natura 2000 na území ČR činí 14 %. Průměrná rozloha EVL je 723 ha a PO 17 157 ha (Obr. 5).

Nejvyšší zastoupení lokalit soustavy Natura 2000 má na svém území Zlínský kraj (29,7 % o rozloze 117 695 ha), dále Jihočeský kraj (23,4 % o rozloze 235 863 ha) a 20 % dosahují také Karlovarský, Olomoucký a Ústecký kraj (Obr. 6). Nejnižší zastoupení lokalit Natura 2000 má i přes svoji relativně velkou rozlohu Kraj Vysočina (pouze 0,9 %, rozloha 6 181 ha), dále pak Hl. m. Praha (1,9 %, rozloha 934 ha) a Středočeský kraj (5,9 %, rozloha 64 501 ha).

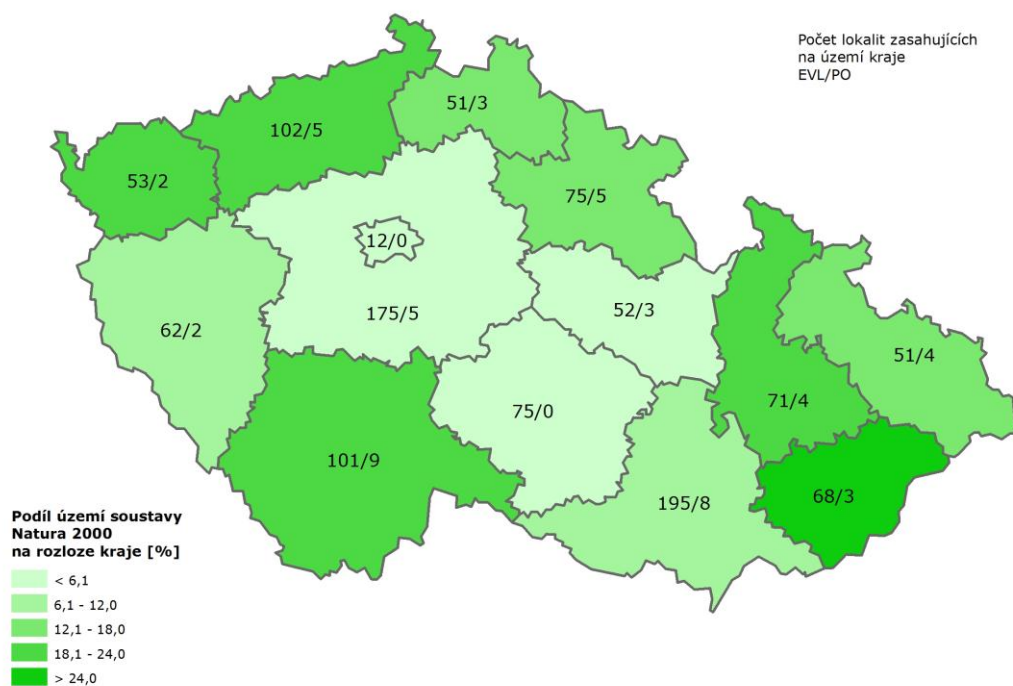


Obr. 5: Území soustavy Natura 2000 v ČR, 2010



Zdroj: AOPK ČR

Obr. 6: Podíl území soustavy Natura 2000 na rozloze kraje [%], 2010



Zdroj: AOPK ČR



## Evropsky významné lokality (EVL)

EVL jsou vyhlášovány jak pro ochranu jediného druhu či stanoviště, tak i pro ochranu desítek druhů. Téměř 600 lokalit, většinou o rozloze menší než 1 km<sup>2</sup>, je vyhlášeno pro jediný předmět ochrany. V ČR jsou vyhlášeny pro ochranu 105 evropsky významných druhů živočichů a rostlin (65 druhů živočichů a 40 druhů rostlin), mezi něž patří např. zvonek český (*Campanula bohemica*), bobr evropský (*Castor fiber*) a 61 typů přírodních stanovišť, např. rašelinné lesy.

Celkem je v ČR vyhlášeno 1 082 EVL, které pokrývají 10 % rozlohy ČR (7 857 km<sup>2</sup>). Většina EVL je svou rozlohou menší než 1 km<sup>2</sup>. Pouze 22 EVL má rozlohu větší než 50 km<sup>2</sup>. EVL v ČR jsou svou průměrnou rozlohou nejmenší v porovnání s ostatními státy EU.

Největší počet EVL, i přes relativně malé zastoupení na celkové rozloze kraje, na svém území má Jihomoravský kraj (195 EVL o celkové rozloze 64 523 ha tvoří 7,8 % z celkové rozlohy kraje) a dále Středočeský kraj (175 EVL o celkové rozloze 33 710 ha tvoří 3,6 %). Naopak nejmenší počet EVL na svém území má Hl. m. Praha (12 EVL o celkové rozloze 936 ha tvoří 1,5 %).

## Ptačí oblasti (PO)

PO jsou v ČR vyhlášovány pro ochranu 47 druhů volně žijících ptáků, mezi něž patří např. orel mořský (*Haliaeetus albicilla*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*) či tuhyk obecný (*Lanius collurio*). Na území ČR bylo vyhlášeno celkem 41 PO, které pokrývají 9 % rozlohy ČR (7 034 km<sup>2</sup>). Na rozdíl od EVL je většina PO vyhlášena na rozloze větší než 50 km<sup>2</sup> a žádná z nich nemá rozlohu menší než 1 km<sup>2</sup>.

PO se na území ČR vyskytují převážně v příhraničních horských oblastech. Nejvíce jich je vyhlášeno v Jihočeském kraji, kde jich je z celkových 41 ptačích oblastí 9 o celkové rozloze 155 374 a tvoří tak 15,5 % rozlohy kraje. Téměř stejný počet PO je i v Jihomoravském kraji, kde jich je vyhlášeno 8 o celkové rozloze 41 007 ha a tvoří tak 5,7 % území kraje. V Kraji Vysočina a Hl. m. Praha není vyhlášeno žádné ptačí území.

Soustava Natura 2000 se často překrývá s již existujícími chráněnými oblastmi. Na území NP Krkonoše je vyhlášena PO Krkonoše, která zaujímá plochu 40 907 ha. Mezi 7 druhů ptáků, které jsou předměty ochrany, patří čáp černý (*Ciconia nigra*), tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*), chřástal polní (*Crex crex*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), datel černý (*Dryocopus martius*), slavík modráček tundrový (*Luscinia svecica svecica*) a lejsek malý (*Ficedula parva*). Dále je v NP vyhlášena EVL Krkonoše s rozlohou 54 980 ha, kde je předmětem ochrany 21 typů přírodních stanovišť, 4 druhy rostlin a 2 druhy živočichů.

Na území NP Šumava je vyhlášena EVL Šumava, kde je předmětem ochrany rys ostrovid (*Lynx lynx*), který jako poměrně velká šelma potřebuje dostatečně velké teritorium. Uvnitř této lokality se nacházejí menší území, kde jsou chráněna stanoviště - například pro Šumavu typická rašeliniště, horské smrkové lesy nebo bučiny. V parku je vyhlášena i PO Šumava, kde jsou předmětem ochrany tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), čáp černý (*Ciconia nigra*), chřástal polní (*Crex crex*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), datel černý (*Dryocopus martius*) a datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*). Kromě uvedených klíčových druhů je na Šumavě zaznamenán výskyt dalších dvaceti druhů evropsky významných ptáků, mezi něž patří například včelojed (*Pernis sp.*), sokol (*Falco sp.*), výr (*Bubo sp.*), ledňáček (*Alcedo sp.*) a jiní.

V oblasti středního toku Dyje byla zřízena PO Podyjí, která zahrnuje celý NP Podyjí a další lokality navazující na jeho východní okraj. Předmětem ochrany jsou strakapoud jižní (*Dendrocopos syriacus*) a pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*). Vyskytují se zde i další celoevropsky chráněné druhy ptáků, (např. datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*), žluna šedá (*Picus canus*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), výr velký (*Bubo bubo*), atd.), ale pro uznání ochrany nejsou splněny kvantitativní a kvalitativní parametry jejich výskytu. V případě NP Podyjí je téměř celé jeho území navrženo jako EVL, vzhledem k výskytu evropsky významných stanovišť (např. potočních olšin, teplomilných doubrav, skalních borů, atd.), rostlin (např. koniklece velkokvětého (*Pulsatilla grandis*), střešníku pantoflíčku (*Cypripedium calceolus*), atd.) a živočichů

(např. netopýra černého (*Barbastella barbastellus*), netopýra velkého (*Myotis myotis*), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), užovky podplamaté (*Natrix tessellata*), vranky obecné (*Cottus gobio*), ohniváčka černočerného (*Lycaena dispar*), bourovce trnkového (*Eriogaster catax*), přástevníka kostivalového (*Euplagia quadripunctaria*), roháče obecného (*Lucanus cervus*), tesaříka obrovského (*Cerambyx cerdo*), atd.).

Na území NP České Švýcarsko je vyhlášena EVL Labské údolí, EVL České Švýcarsko a PO Labské pískovce. Předmětem EVL Labské údolí je z rostlin žabníček vzplývavý (*Luronium natans*), vláskatec tajemný (*Trichomanes speciosum*) a z živočišných druhů pak vydra říční (*Lutra lutra*) a bobr evropský (*Castor fiber*). Význam navrženého území však nespočívá pouze ve výskytu řady ohrožených a zvláště chráněných organismů. Důležitá je především existence celého komplexu charakteristických biotopů pro údolí Labe. Lokalita EVL České Švýcarsko byla navržena pro ochranu vydry říční (*Lutra lutra*), lososa obecného (*Salmo salar*), mihule potoční (*Lampetra planeri*), kapradiny vláskatce tajemného (*Trichomanes speciosum*) a 10 typů přírodních stanovišť. PO Labské pískovce byla vyhlášena pro čtyři druhy ptáků – sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*), datel černý (*Dryocopus martius*), výr velký (*Bubo bubo*) a chřástal polní (*Crex crex*).

### **Mezinárodní ochrana přírody**

ČR přistoupila ke všem zásadním nadnárodním dohodám a konvencím, týkajícím se ochrany ekosystémů, biodiverzity či krajiny. Některá ZCHÚ byla vybrána dle výsledků programu Člověk a biosféra (Man and the Biosphere) z roku 1974 do celosvětové sítě biosférických rezervací UNESCO. K mokřadům mezinárodního významu v rámci Ramsarské úmluvy se v ČR řadí 13 mokřadů a 10 lokalit v ČR bylo zařazeno mezi Geoparky UNESCO.

### **ZÁVĚR**

Příroda a krajina v ČR je ovlivňována řadou faktorů, mezi které patří zemědělské a lesnické hospodaření, průmyslový rozvoj, růst zastavěného území a rozšiřování liniových staveb. Realizací dálnic a rychlostních silnic, úpravou železničních koridorů, výstavbou dalších komunikací, novou zástavbou podél komunikací či vodních toků dochází k dalšímu nežádoucímu členění krajiny, které vede k zániku biotopů řady druhů. Fragmentace krajiny, tedy proces postupného rozčleňování souvislých oblastí přírodního prostředí, představuje v současné době jeden z nejvýznamnějších faktorů ohrožujících další existenci mnoha druhů.

Významným problémem s negativním dopadem na krajinu a ekosystémy je intenzivní zemědělské hospodaření a nadměrné používání minerálních hnojiv a pesticidů. V posledních letech ale narůstá plocha ekologicky obhospodařované půdy, což má příznivý vliv na funkci a charakter krajiny a přispívá k zachování biodiverzity.

V současné době je přibližně 1/3 druhů živočichů a rostlin ohrožena a zařazena tak do červených seznamů chráněných druhů. Ochrana druhů může probíhat od pasivní (legislativní) ochrany, přes úpravu managementu až po realizaci záchranných programů. Jedním z hlavních nástrojů ochrany jak druhů, tak jejich biotopů je zřizování chráněných území, a to národních i mezinárodních. Zvláště chráněná území zaujímají 16 % z celkové rozlohy ČR a lokality soustavy Natura 2000, které se často překrývají s již vyhlášenými chráněnými oblastmi, 14 % z celkové rozlohy ČR.

## **LESY**

### **Úvod**

Lesy pokrývají třetinu (33,7 %) celého území ČR a tvoří přirozený ekologický potenciál krajiny. Skutečný význam a postavení lesního hospodářství v rámci národního hospodářství není jenom v hodnotě vytěženého a prodaného dřeva, ale především v hodnotě ekosystémových služeb, jako je klimatická funkce, vliv na koloběh vody, tvorba půd, ochrana před erozí, příležitost pro rekreaci a vzdělávání či estetická a duchovní funkce.

Lesy ve své biomase poutají významné množství oxidu uhličitého, což je důvod, proč je výsadba nových lesů považována za jeden ze způsobů eliminace zvyšování koncentrace tohoto plynu v atmosféře. Les dále zachycuje prachové částice a podílí se na odstraňování některých škodlivých látek z ovzduší.

Současný stav lesů v ČR nelze považovat za optimální. Nejvýznamnější problémy, které snižují hodnotu lesních ekosystémů včetně druhové rozmanitosti a jejich dlouhodobou produkční schopnost, mají původ především ve značném zjednodušení druhové skladby vysazováním smrkových a borových monokultur v minulosti a následně jejich současným vysokým zastoupením. Monokulturní porosty mnohem snadněji podléhají mrazu, suchu, vichřicím či škůdcům. Významně se na stavu zejména horských lesních ekosystémů v západním a severním pohraničí podepsal vliv emisí chemických látek z průmyslu, energetiky a dopravy. Přestože se tyto emise za posledních 20 let několikanásobně snížily, jejich vliv na zdraví lesů se projevuje stále, což souvisí s časovou prodlevou, se kterou porosty na změny reagují. Problémem je i kumulace škodlivých látek v lesní půdě, na mnoha místech stav lesů negativně ovlivňují nadměrné stavy spárkaté zvěře a narůstající rekreační zatížení.

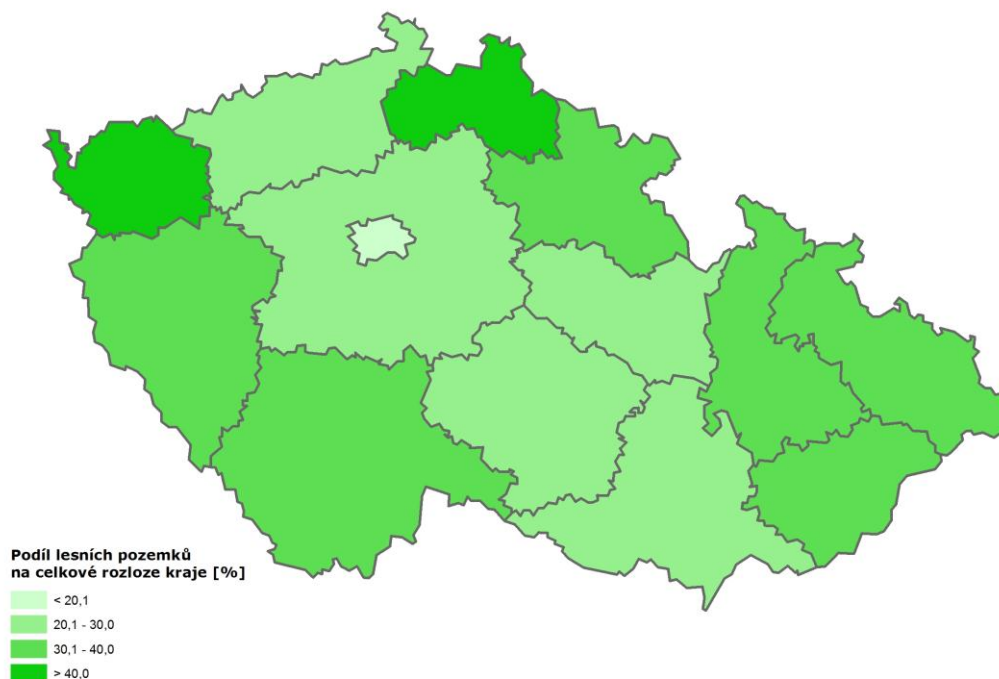
## **HODNOCENÍ**

### **Lesnatost**

Výměra lesních pozemků v ČR pozvolna roste. Jednak vlivem zalesňování opuštěných luk a pastvin v příhraničních oblastech v 50. letech 20. století, od 90. let 20. století také v souvislosti s poklesem zemědělské výroby. Důvodem je i menší množství vytěženého dřeva než je jeho přírůst. Mezi lety 2000–2010 se plocha lesů zvýšila z 33,4 % až na 33,7 %.

Vyšší lesnatost, než je průměr ČR, byla zaznamenána ve čtyřech krajích (Obr. 1), v Libereckém (42,7 %), Karlovarském (42,1 %), Zlínském (39,0 %) a Plzeňském (38,9 %). Nízká lesnatost v některých krajích (zejména Hl. m. Praha, Středočeský kraj a Jihomoravský kraj) je dána historickým vývojem osídlování českých zemí, kdy byly kolonizovány především oblasti v nižší nadmořské výšce a s teplejším podnebím. V období 2000–2010 byl nejvyšší nárůst lesnatosti zaznamenán v Olomouckém kraji (o 3,9 %), Jihomoravském kraji (o 2,8 %) a Jihočeském kraji (o 1 %). Pokles lesnatosti v Moravskoslezském kraji (o 1,6 %) a Kraji Vysočina (o 1,5 %) byl z důvodu změny hranic k 1. 1. 2005, kdy byla část území Kraje Vysočina převedena do Jihomoravského kraje (13 tis. ha) a část z území Moravskoslezského kraje byla převedena do Olomouckého kraje (10 tis. ha).

Obr. 1: Lesnatost v jednotlivých krajích [%], 2010

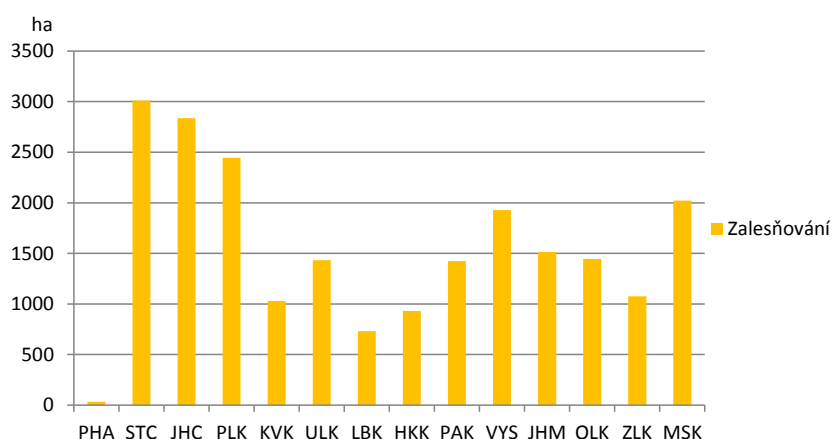


Zdroj: ÚHÚL

V roce 2010 bylo v ČR zalesněno celkem 21 859 ha půdy, přičemž největší podíl připadá na Středočeský (3 012 ha), Jihočeský (2 836 ha) a Plzeňský kraj (2 445 ha) z důvodu zalesňování po nahodilých těžbách a pozemků vyřazených ze zemědělského půdního fondu (Graf 1). Naopak nejméně ploch, pod 1 000 ha, bylo zalesněno na území Libereckého (732 ha) a Královéhradeckého kraje (930 ha). Nízká plocha zalesňování na území kraje Hl. m. Praha (34 ha) je způsobena jeho specifickým postavením v lesním hospodářství (malá lesnatost, přičemž převážná většina lesů jsou tzv. příměstské a rekreační).

Velikost zalesňovaných ploch se za období 2000–2010 výrazně nezměnila, rozdíl je zaznamenán pouze v období 2000–2005, kdy se snížila o 3 539 ha (o 16,2 %) na 18 318 ha v roce 2005 a od tohoto roku dochází opět k nárůstu až na současných 21 859 ha půdy. Při meziročním srovnání je patrné, že velikost zalesněných ploch se zvýšila o 959 ha (o 4,4 %) jako následek zalesnění po rozsáhlých nahodilých těžbách. Význam pro zalesňování mají i národní a mezinárodní dotační tituly na zalesňování na zemědělských půdách.

**Graf 1: Zalesňování v krajích [ha], 2010**



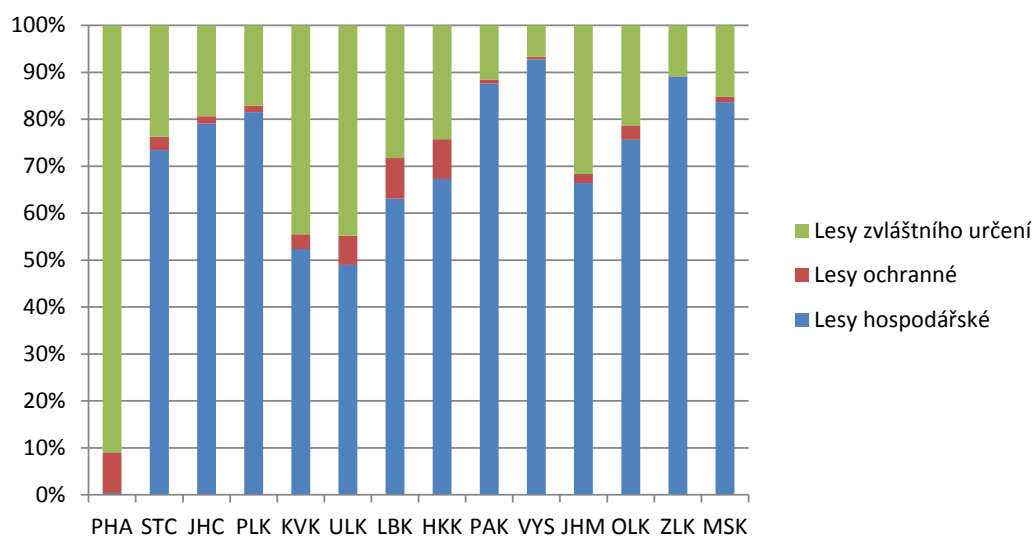
Zdroj: ČSÚ

Lesy v ČR jsou podle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích rozdělovány podle převažujících funkcí do třech kategorií – lesy hospodářské, lesy ochranné a lesy zvláštního určení<sup>18</sup>.

V ČR je převážná část lesů zařazena do kategorie lesů hospodářských (Graf 2). Výjimku tvoří pouze Hl. m. Praha, kde je 91 % lesů v kategorii lesů zvláštního určení (vysoký podíl příměstských lesů a lesů se zvýšenou rekreační funkcí) a ostatních 9 % v kategorii lesů ochranných. Vyšší podíl lesů v kategorii lesů zvláštního určení v Ústeckém (44,8 %) a Karlovarském kraji (44,5 %) souvisí s větším zastoupením zvláště chráněných území, ve kterých spadají veškeré lesy do této kategorie. Kraje Královéhradecký a Liberecký s vyšším podílem vysokohorských lesů a lesů na exponovaných hřebenech se vyznačují vyšším podílem lesů v kategorii lesů ochranných (8,6 %, resp. 8,4 %). Naopak nejvíce lesů hospodářských je v Kraji Vysočina (92,7 %), Zlínském kraji (89,1 %) a Pardubickém kraji (87,6 %).

<sup>18</sup> Do kategorie lesů hospodářských se řadí veškeré lesy, které nejsou zařazeny v kategorii lesů ochranných nebo zvláštního určení. Lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích, vysokohorské lesy nad hranicí lesa chránící níže položené lesy a lesy na exponovaných hřebenech a lesy v klečovém vegetačním stupni jsou řazeny do kategorie lesů ochranných. Do kategorie lesů zvláštního určení jsou řazeny lesy, které nejsou kategorizovány jako lesy ochranné a nacházejí se v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně, v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod a na území národních parků a národních přírodních rezervací. Do kategorie lze dále zařadit lesy, u kterých je veřejný zájem na zlepšení a ochraně životního prostředí nebo jiný oprávněný zájem na plnění mimoprodukčních funkcí lesa nadřazen funkcím produkčním.

**Graf 2: Zastoupení jednotlivých kategorií lesa v krajích [%], 2010**



*Zdroj: ÚHÚL*

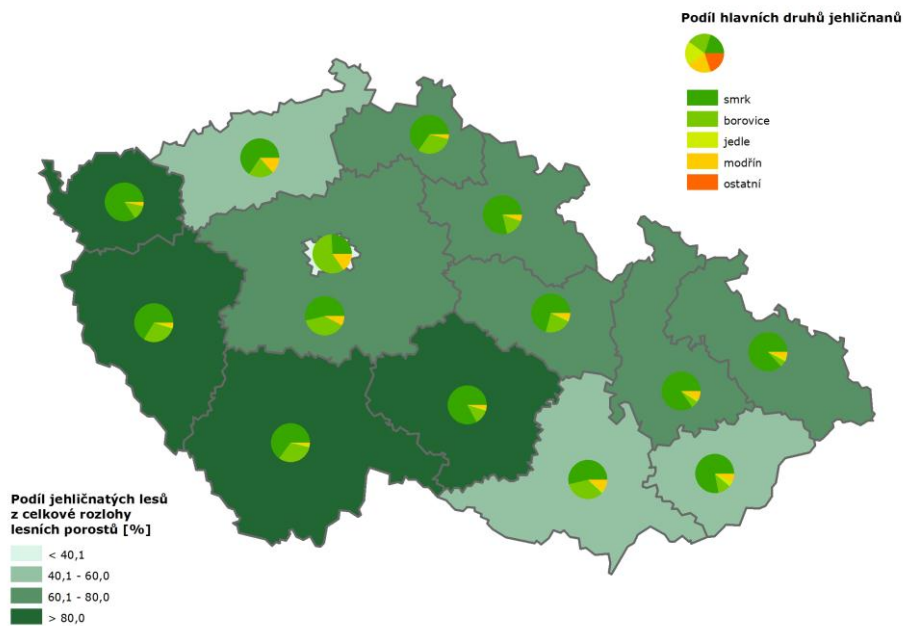
### **Druhová a věková skladba**

Druhová skladba lesů ČR je ovlivněna 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 poptávce 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) faktorům.

V posledních letech se při obnově lesa stále více používají listnaté stromy (např. buk, dub, javor, jeřáb) na úkor jehličnatých. Dochází tak k příznivé změně druhové skladby směrem k přirozenější (a stabilnější) struktuře lesních porostů. Podíl listnáčů na celkové ploše lesů v ČR narůstá velmi pomalu. Je to dáno zejména poměrně dlouhou dobou obmýtí. Za období 2000–2010 vzrostl jejich podíl o 2,8 % a v roce 2010 tvořil 25,1 % z celkové plochy lesů. Převaha jehličnatých lesů je patrná i při srovnání jednotlivých krajů (Obr. 2 a 3). Výjimku tvoří pouze Hl. m. Praha, které má v lesním hospodářství zcela specifické postavení (vysoký podíl příměstských lesů a lesů se zvýšenou rekreační funkcí). Nižší podíl jehličnatých lesů v Jihomoravském kraji je dán jeho geomorfologií, kdy v tak nízké nadmořské výšce nejsou vhodné podmínky pro růst smrkových a borových porostů. Nízký podíl listnáčů na celkové ploše lesa v Kraji Vysočina (11,4 %), Jihočeském kraji (13,3 %) a Plzeňském kraji (13,8 %) je v souvislosti s vysokým podílem hospodářských lesů a v minulosti bohatě vysazovaných smrkových a borových monokultur.

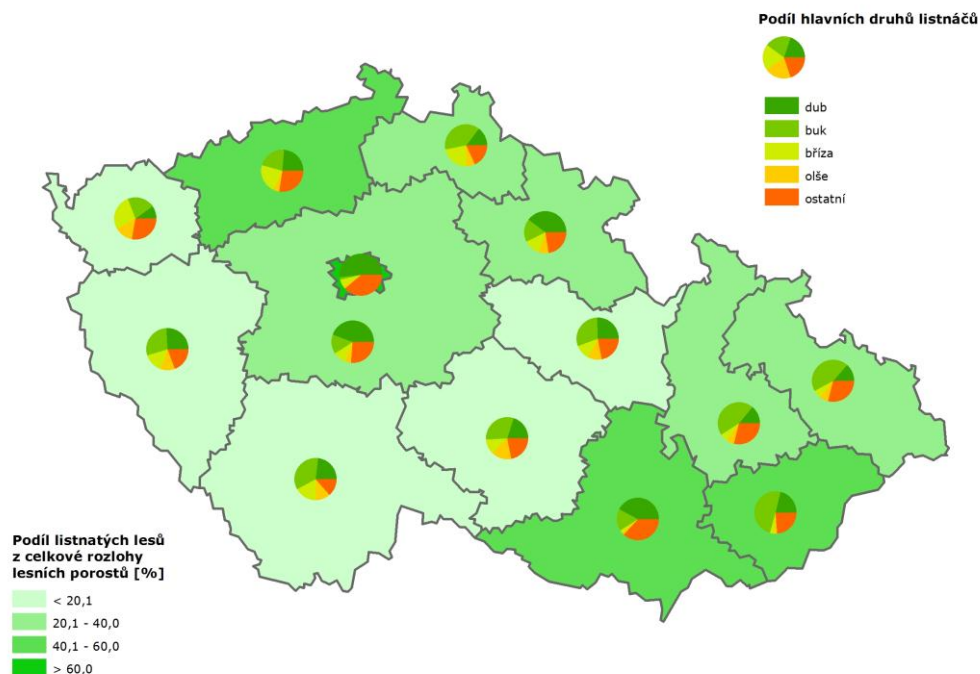
Důležitou součástí přirozeného lesního ekosystému je jedle, jejíž význam spočívá v udržení stability lesa. Podíl jedle na celkové ploše lesů se od roku 1995 stabilně pohybuje kolem 0,9 % a podíl při zalesňování vzrostl z 2 % v roce 1995 až na 6,3 % v roce 2009, ale v roce 2010 opět klesl, a to na 5,8 %. Její nepatrný růst na celkové ploše lesa je zapříčiněn zejména vlivem vysokých škod způsobovaných spárkatou zvěří. Nejvyšší zastoupení jedle je ve Zlínském kraji, kde tvoří 4,9 % celkové plochy jehličnanů. Naopak nejnižší zastoupení má v Hl. m. Praha, Karlovarském kraji, Ústeckém kraji a Libereckém kraji, kde její podíl dosahuje hodnoty 0,1 %.

**Obr. 2: Podíl jehličnatých lesů na celkové rozloze lesních porostů a hlavní jehličnaté dřeviny v krajích [%], 2010**



Zdroj: ÚHÚL

**Obr. 3: Podíl listnatých lesů na celkové rozloze lesních porostů a hlavní listnaté dřeviny v krajích [%], 2010**



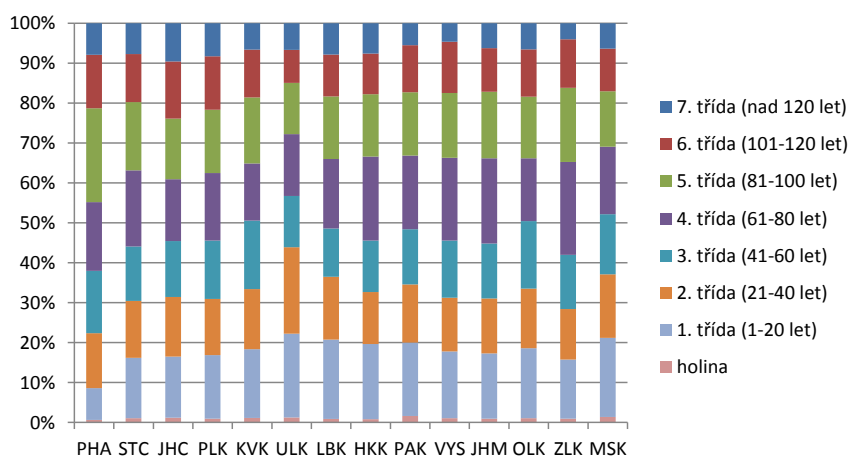
Zdroj: ÚHÚL

Druhové složení a stejně tak i věková struktura ovlivňují odolnost vůči škodlivým vlivům, ať už to jsou abiotičtí či biotičtí činitelé. Stejnorodé a stejnověké porosty vytvářejí optimální podmínky pro rozvoj podkorního hmyzu a jsou více ohroženy klimatickými činiteli, např. silným větrem nebo námrazou.

Věková struktura lesů v ČR je nerovnoměrná. V posledních letech znatelně narůstá výměra přestárých porostů (nad 120 let), což znamená více přesíleného dřeva v lesích. Přestárle porosty mají sníženou vitalitu a je v nich tedy i vyšší podíl nahodilých těžeb. Jejich vysoký podíl může být způsoben režimem obhospodařování lesů ve zvláště chráněných územích a lesů ochranných a také odsouváním obnovy ekonomicky neatraktivních méně přístupných nebo méně kvalitních porostů. Rozloha porostů mladších 60 let je nadále podnormální. Mírně se zlepšuje podíl první věkové třídy. Přibližování k normalitě pokračuje velmi pozvolně. Růst průměrného věku dřevin se v posledních letech zpomalil, až zastavil<sup>19</sup>.

V jednotlivých krajích lze zaznamenat ve věkové struktuře lesních porostů mírné rozdíly (Graf 3). V příhraničních krajích, kde docházelo vlivem znečištění a kyselých depozic k odumírání lesů, lze zaznamenat vyšší podíl (více než 50 %) porostů mladších 60 let. Jedná se o kraje Ústecký, Moravskoslezský, Olomoucký a Karlovarský. Naopak v krajích, kde byly v minulosti plošně vysazovány smrkové a borové monokultury (Jihočeský, Středočeský a Plzeňský kraj), je evidováno vyšší zastoupení porostů nad 120 let.

**Graf 3: Věková struktura lesních porostů v krajích [%], 2010**



Zdroj: ÚHÚL

### Těžba dřeva

Množství vytěženého dřeva se v ČR pozvolna zvyšuje, z 14 441 tis.m<sup>3</sup>b.k. v roce 2000 na 16 736 tis.m<sup>3</sup>b.k. v roce 2010. Nejvyšší celková těžba dřeva (Graf 4) byla v roce 2010 zaznamenána v Jihočeském kraji (2 364 tis. m<sup>3</sup>b.k.), dále Plzeňském (1 886 tis. m<sup>3</sup>b.k.), Moravskoslezském (1 776 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Středočeském kraji (1 721,2 tis.m<sup>3</sup>b.k.) a Kraji Vysočina (1 606 tis.m<sup>3</sup>b.k.). Naopak nejnižší celková těžba dřeva byla zaznamenána v Ústeckém (467 tis. m<sup>3</sup>b.k.), Libereckém (612 tis. m<sup>3</sup>b.k.), Karlovarském (756 tis. m<sup>3</sup>b.k.) a Královéhradeckém kraji (769 tis. m<sup>3</sup>b.k.).

Vyšší množství celkových těžeb dřeva ve zmíněných krajích souvisí s výší nahodilé zpracované těžby, která se do celkových těžeb započítává. Vysoká nahodilá těžba vzniká poškozením porostů hmyzem (tzv. kůrovcové dříví), byla nejvyšší právě v Jihočeském (680,2 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Plzeňském (242,9 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Středočeském (170 tis.m<sup>3</sup>b.k.) a Moravskoslezském kraji (204,1 tis.m<sup>3</sup>b.k.). Převážná většina (95 %) této dřevní hmoty připadala na lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*), lýkožrouta menšího (*Ips amitinus*), lýkožrouta severského (*Ips duplicatus*) a lýkožrouta lesklého (*Pityogenes chalcographus*). Přemnožení kůrovce v Jihočeském, Plzeňském a Středočeském kraji bezprostředně

<sup>19</sup> Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2010. Ministerstvo zemědělství ČR.

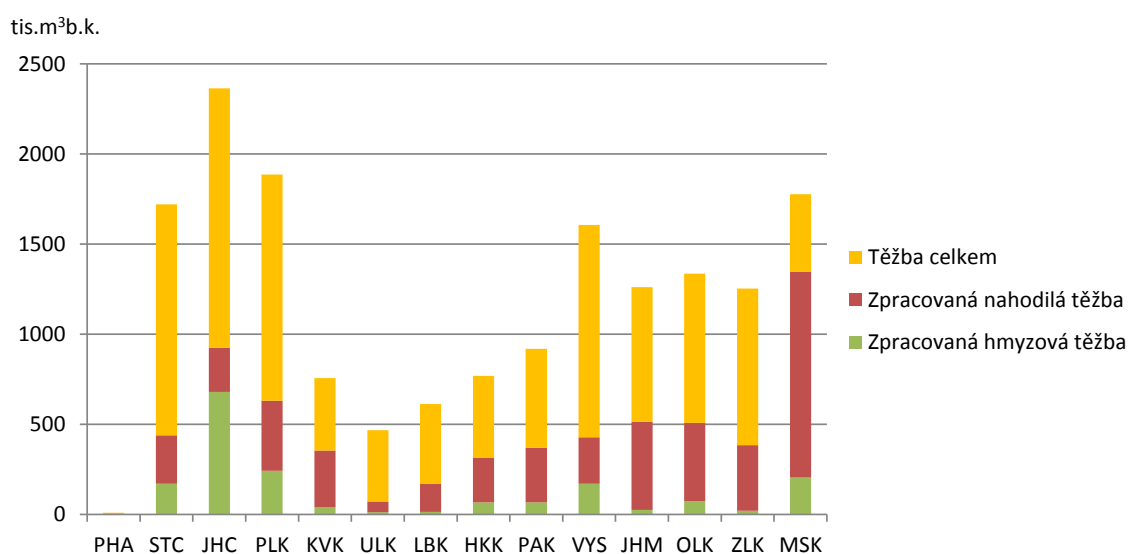


souvisí s větrnými polomy z let 2007 a 2008, zatímco v Moravskoslezském kraji je tato situace způsobená řadou ostatních souvislostí, zesílené přemnožením lýkožrouta severského.

Objem nahodilých těžeb způsobených abiotickými vlivy se v roce 2010 oproti roku 2009 zvýšil, a to na 4,1 mil. m<sup>3</sup>b.k. Největší podíl byl způsoben činností větru a dále poškozením mokřým sněhem. Polomy byly nejvíce poškozeny porosty v Moravskoslezském (1 169 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Jihomoravském (413 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Olomouckém (309 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Plzeňském (306 tis.m<sup>3</sup>b.k.) a Karlovarském kraji (288 tis.m<sup>3</sup>b.k.), kde bylo evidováno 80 % veškerých polomů v roce 2010.

Za období 2000–2010 byly nejvyšší nahodilé těžby téměř ve všech krajích v roce 2007 v důsledku zpracování dřevní hmoty poškozené při orkánu Kyrill a následné kůrovcové kalamity, kdy nahodilá těžba tvořila 80,5 % z celkové těžby dřeva. Jedná se zejména o Jihočeský kraj (4 715 tis.m<sup>3</sup>b.k.), Plzeňský kraj (2 263 tis.m<sup>3</sup>b.k.) a Moravskoslezský kraj (1 433 tis.m<sup>3</sup>b.k.).

**Graf 4: Těžba dřeva v krajích [tis.m<sup>3</sup>b.k.], 2010**



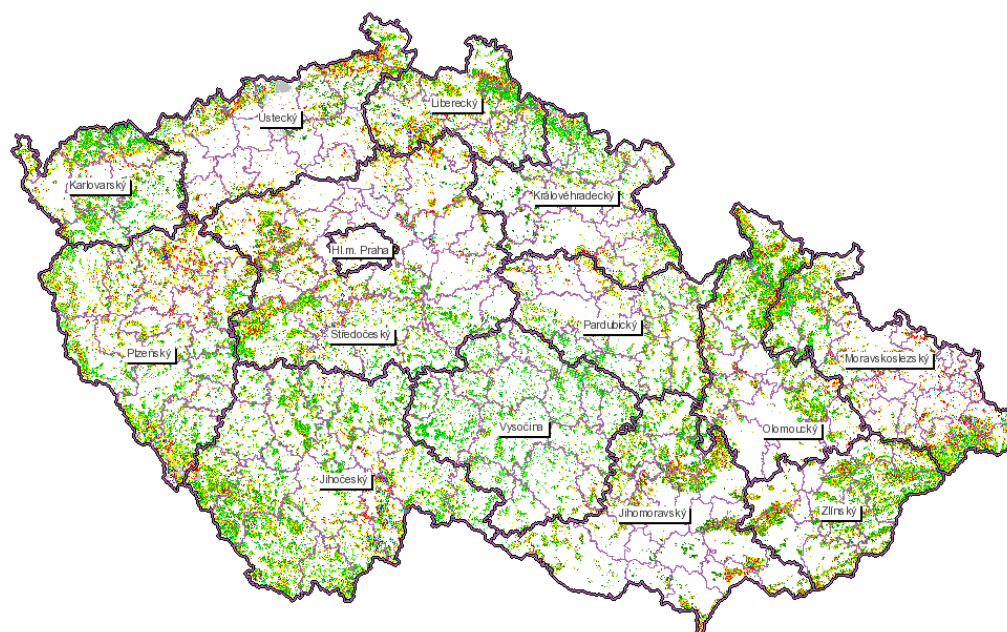
Zdroj: ČSÚ

### Zdravotní stav lesů

Zdravotní stav lesa je v ČR mimo jiné sledován pomocí družicových snímků, díky nimž lze vyhodnotit stav asimilačního aparátu v korunách porostu a jeho celkovém fyziologickém stavu, zejména obsahu vody. Porosty jsou podle míry poškození a mortality rozdělovány do šesti kategorií<sup>20</sup>. Krajem s největším zastoupením zdravých porostů je Kraj Vysočina (Obr. 4). Naopak zhoršený zdravotní stav lesních porostů je zaznamenán v horských příhraničních oblastech Ústeckého, Plzeňského, Libereckého a Moravskoslezského kraje, kde je vyšší zastoupení lesů s poškozením středním až velmi silným. Důvodem špatného zdravotního stavu lesních porostů v těchto oblastech bylo v minulých letech zatížení imisemi z průmyslu, energetiky a dopravy. Vlivem plošného odsiřování v 90. letech 20. století došlo sice ke zlepšení životního prostředí a snížení znečišťujících látek v ovzduší, ale lesní porosty reagují na změny se značným zpožděním. Proto jejich zdravotní stav zůstává nadále špatný.

<sup>20</sup> Porosty zdravé, porosty s prvními příznaky, mírné poškození, střední, silné a velmi silné poškození.

Obr. 4: Zdravotní stav lesních porostů v ČR, 2010

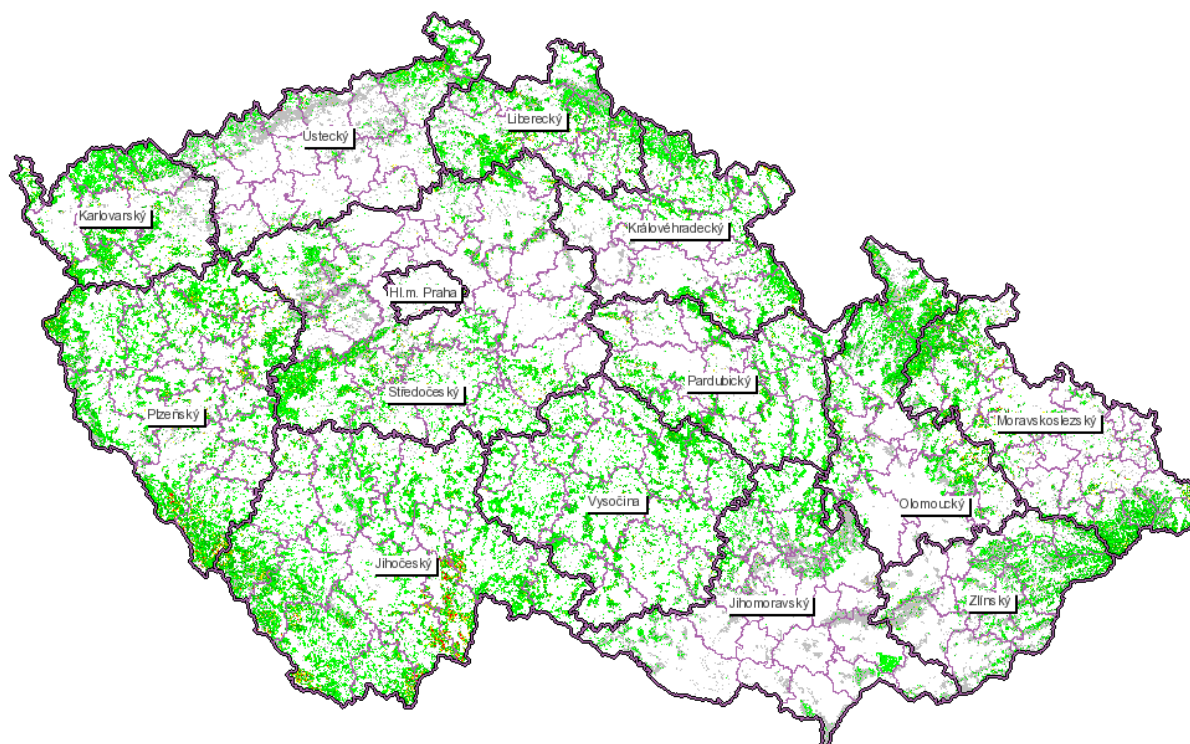


Jehličnaté porosty	Listnaté porosty	Poškození a mortalita	Charakteristika poškození porostu
		O	Porosty zdravé
		O/I	První příznaky
		I	Mírné
		II	Střední
		IIIa	Silné
		IIIb-IV	Velmi silné
			Oblačnost

Zdroj: STOKLASA Tech.

Vývoj zdravotního stavu jehličnatých porostů se posuzuje podle zhoršení poškození a mortality o stupeň za určitou dobu – do 5ti let, 5–10 let, 10–15 let, 15–20 let, více než 20 let a zlepšení stavu. Ve všech krajích došlo ke zlepšení zdravotního stavu jehličnatých porostů nebo byl k porostům přiřazen stupeň zhoršení za více než 20 let (Obr. 5). Pouze na území krajů Plzeňského, Jihočeského, Libereckého a Moravskoslezského došlo ke zhoršení zdravotního stavu a lesům byl přiřazen stupeň zhoršení poškození a mortality do 10–15 let, místy do 5ti let.

Obr. 5: Vývoj zdravotního stavu jehličnatých porostů v ČR, 2000–2010



	Pásmo	Zhoršení poškození a vývoje mortality o stupeň za dobu
	A	Do 5-ti let
	B	5 - 10 let
	C	10 - 15 let
	D	15 - 20 let
	E	Více než 20 let
	F	Zlepšení stavu
		Listnaté porosty

Zdroj: STOKLASA Tech.

## ZÁVĚR

ČR patří mezi země s poměrně vysokou lesnatostí (33,7 %) a plocha lesů se téměř ve všech krajích zvyšuje. Většina lesů je zařazena do kategorie hospodářských lesů, pouze malý podíl je v kategorii lesů zvláštního určení a lesů ochranných. I přes příznivý vývoj v posledních letech je skladba lesů stále nevyhovující. Ve všech krajích převažují jehličnany nad listnatými lesy. Výjimku tvoří Hl. m. Praha, kde patří 91 % lesů do kategorie lesů zvláštního určení (je zde velký podíl příměstských a rekreačních parků). Z jehličnanů převažují smrky, které tak vytvářejí na mnoha místech ČR smrkové monokultury. Stejnodruhové lesy, stejně jako stejnověké, nejsou schopny odolávat nepříznivým abiotickým a biotickým činitelům, což se projevuje i na jejich zdravotním stavu. Na zdravotní stav mělo v minulosti vliv znečištění chemickými látkami, a i když se tato situace zlepšila, poškození porostů je na řadě míst v ČR stále silné. Způsobem, jak dosáhnout příznivého stavu lesních porostů je certifikace lesů systémem PEFC a FSC. Tyto systémy jsou jedním z procesů v lesním hospodaření směřujícím k dosažení trvale udržitelného hospodaření v lesích ČR a zároveň usiluje o zlepšení všech funkcí lesů ve prospěch životního prostředí člověka. Přestože není stav lesů ČR v současné době optimální, je vlivem odpovědného lesního hospodaření zaznamenán pozitivní vývoj.

## VYUŽITÍ ÚZEMÍ

### Úvod

Pro vývoj využití území v ČR po roce 1990 jsou charakteristické dva typy změn. V odlehlejších a méně atraktivních oblastech dochází k tzv. extenzifikaci využití, která vede ke snižování výměry orné půdy a zvyšování rozsahu trvalých travních porostů a lesních pozemků. Na druhou stranu pro hlavní zemědělské oblasti a urbanizační centra je typické tzv. intenzifikované využití, jehož důsledkem je zejména nárůst rozsahu zastavěných a ostatních ploch. Zatímco první proces je z krajinně-ekologického hlediska spíše pozitivní, intenzifikace využití je jednoznačně negativní. Dlouhodobým trendem v ČR je prohlubování rozdílů mezi regiony na základě jejich přírodních a socioekonomických charakteristik, což zvyšuje intenzitu obou uvedených procesů. Ekonomicky atraktivní oblasti (zejména velká města a jejich zázemí) zažívají značně dynamický rozvoj, na druhou stranu odlehlejší, zemědělsky, industriálně i rekreačně nezajímavá území ztrácejí pro obyvatelstvo svoji hodnotu a vyhledávají se.

Dynamický rozvoj významných hospodářských, politických a kulturních center v ČR je doprovázen nárůstem počtu obyvatel a následně i obytné a komerční zástavby, a to nejen v již zastavěných plochách, ale i v extravilánech, zejména v okolí stávajících sídel. V rámci suburbanizace dochází i k plošně významnému, územně nekompaktnímu a neestetickému rozšiřování zastavěného území s negativními environmentálními, ekonomickými a sociálními dopady (tzv. urban sprawl). Tento proces je charakteristický pro současný rozvoj Prahy, v menší míře i Brna a dalších větších měst v ČR. Suburbanizace znamená rozšiřování nejen rezidenční, ale i komerční funkce města (skladovací i výrobní prostory a maloobchod) a může pohlcovat již existující obce v zázemí měst, které se v důsledku tohoto procesu mění na tzv. suburbia, zóny městského bydlení za městem.

Specifickým problémem ČR jsou i tzv. "brownfieldy" (neboli nevyužívaná území a průmyslové objekty), které kromě ekonomických a sociálních přínosů mohou přispívat i ke zlepšení životního prostředí. Uplatňuje se snaha omezovat počet připravovaných "greenfieldů" (stavba na "zelené louce") pouze na ty, které jsou určeny pro strategické investory a na oblasti, kde není uspokojena poptávka po volných plochách.

V současné době mezi hlavní rizika pro krajinu patří postupné omezování její průchodnosti, zejména fragmentací liniovými stavbami a oplocováním, a pokračující zástavbou krajiny. Dochází k ohrazování pastvin či oplocování rozsáhlejších pozemků. Realizací dálnic a rychlostních silnic, úpravou železničních koridorů, výstavbou dalších komunikací a protihlukových stěn, novou zástavbou podél komunikací či vodních toků dochází k dalšímu nežádoucímu členění krajiny, které vede k zániku biotopů řady druhů. Fragmentace krajiny, tedy proces postupného rozčleňování souvislých oblastí přírodního prostředí, představuje v současné době jeden z nejvýznamnějších faktorů ohrožujících další existenci mnoha druhů.

## HODNOCENÍ

### Využití území

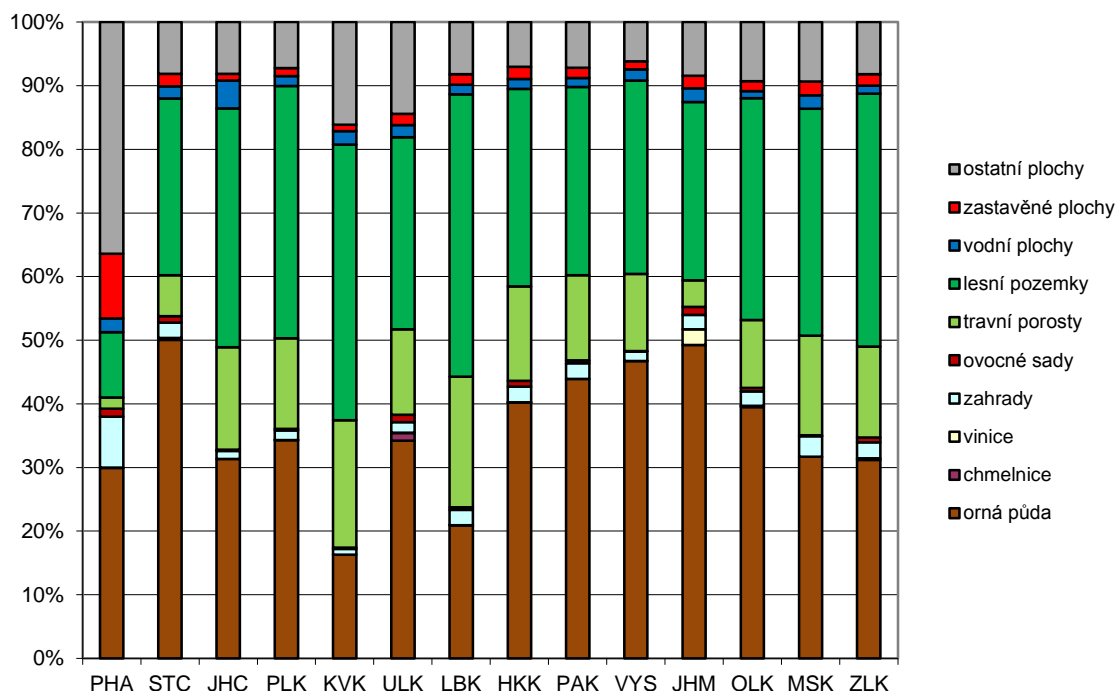
Na území ČR převažuje zemědělská půda, která zaujímá 53,7 % rozlohy a v roce 2010 dosáhla 4 233 tis. ha, její výměra však dlouhodobě klesá, za období 2000–2010 poklesla o 1,2 %. Lesní pozemky, jejichž rozloha pozvolna narůstá, se nacházejí na 33,7 % území (2 657 tis. ha), zbytek tvoří vodní plochy (2,1 %, 163 tis. ha), zastavěné plochy a nádvoří (1,7 %, 131 tis. ha) a ostatní plochy (8,9 %, 701 tis. ha). V kategorii zemědělská půda dominuje orná půda s rozlohou 3 008 tis. ha (71,1 %), která však dlouhodobě klesá, a trvalé travní porosty se vzrůstající rozlohou (23,3 %, 986 tis. ha).

Největší zastoupení orné půdy bylo v roce 2010 (Graf 1) ve Středočeském kraji (50,0 %, 551 096 ha), dále Jihomoravském kraji (49,2 %, 354 248 ha) a Kraji Vysočina (46,7 %, 317 455 ha). Liberecký kraj se vyznačuje nejvyšší lesnatostí (42,7 %, 140 402 ha), následuje Karlovarský (42,1 %, 143 652 ha), Zlínský

(39,0 %, 157 486 ha) a Plzeňský kraj (38,9 %, 299 739 ha), naopak Hl. m. Praha má nejvyšší zastoupení zastavěných a ostatních ploch (46,6 %, 23 107 ha). Nejnižší plocha orné půdy byla v roce 2010 zaznamenána v Karlovarském kraji, kde dosahovala pouze 16,3 % (na úkor trvalých travních porostů, které zabíraly 53,5 % z celkové plochy zemědělské půdy).

V ČR jsou dále zastoupeny vinice, nejvýznamněji v Jihomoravském kraji, na jehož území je 91 % všech vinic ČR, v menší míře pak ve Zlínském (5,1 %), Ústeckém (2 %) a Středočeském kraji (1,8 %). Chmelnice jsou významněji zastoupeny v Ústeckém kraji, kde je více jak polovina všech chmelnic ČR (59,4 %), dále pak ve Středočeském (30,5 %) a v Olomouckém kraji (9,7 %).

**Graf 1: Využití území v krajích [%], 2010**



Zdroj: ČÚZK

V Kraji Vysočina byl v letech 2000–2010 zaznamenán nejvyšší pokles zemědělské (o 2,5 %) a orné půdy (o 2,9 %) v souvislosti s úbytkem zemědělského půdního fondu zejména ve prospěch výstavby bytů, komunikací a průmyslových center. Naopak nejvyšší přírůst zemědělské půdy bylo v tomto období zjištěno v Olomouckém kraji (o 1 %), z důvodu nárůstu trvalých travních porostů (o 13,1 %).

Nejvyšší nárůst zastavěných a ostatních ploch byl v letech 2000–2010 v Jihomoravském kraji (o 1,5 % zastavěných a o 11,7 % ostatních ploch), následuje Středočeský kraj (nárůst zastavěných ploch o 4,1 % a ostatních ploch o 4,5 %) a Hl. m. Praha (nárůst zastavěných ploch o 5,7 % a ostatních ploch o 2,2 %).

Rozloha lesních pozemků má v ČR obecně vzrůstající tendenci. Jednak vlivem zalesňování opuštěných luk a pastvin v příhraničních oblastech v 50. letech 20. století a od 90. let 20. století také v souvislosti s poklesem zemědělské výroby. Důvodem je i menší množství vytěženého dřeva než je jeho přírůst. Výjimku tvoří pouze Kraj Vysočina (v letech 2000–2010 pokles o 1,5 %) a Moravskoslezský kraj (v letech 2000–2010 pokles o 1,6 %), kde plocha lesních pozemků poklesla z důvodu změny hranic k 1. 1. 2005, kdy byla část území Kraje Vysočina převedena do Jihomoravského kraje (13 tis. ha) a část z území Moravskoslezského kraje byla převedena do Olomouckého kraje (10 tis. ha).

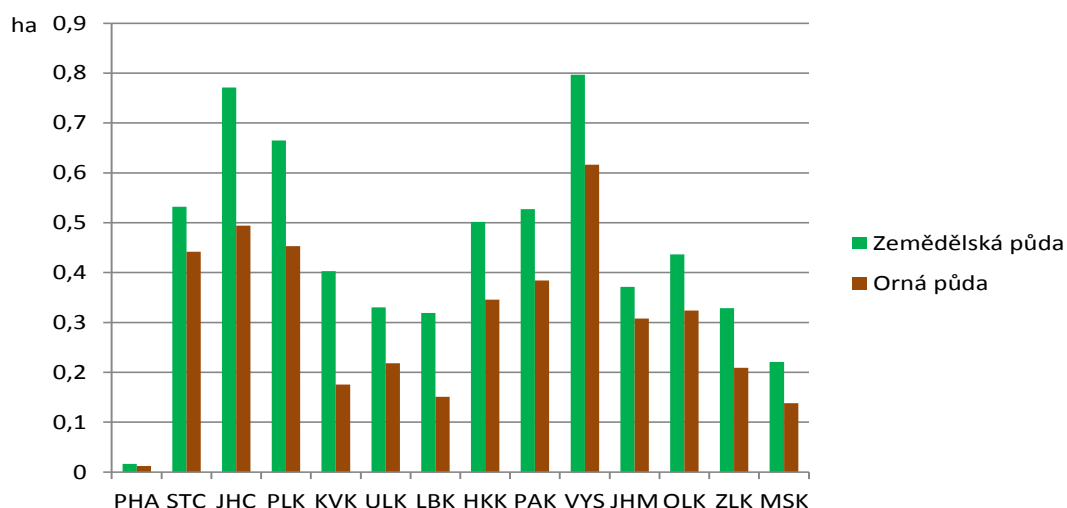
## Zemědělská a orná půda

Výměra zemědělské půdy na 1 obyvatele v ČR v roce 2010 činila 0,4 ha a výměra orné půdy na 1 obyvatele 0,3 ha. Mezi kraje s vyšším průměrem než má ČR patří zejm. Kraj Vysočina a Jihočeský kraj (Graf 2). Vysoký podíl zemědělské a orné půdy v těchto krajích je dán přírodními podmínkami vhodnými pro zemědělství a nižší rozlohou zastavěných a ostatních ploch. Tyto kraje mají navíc oproti ostatním krajům nižší podíl území zařazených do méně příznivých oblastí.

Oproti tomu nejméně zemědělské a orné půdy na 1 obyvatele má Hl. m. Praha, což souvisí s vysokou plochou zastavěného území a počtem obyvatel na jednotku plochy. Následuje Liberecký kraj, kde jsou příčinou přírodní charakteristiky (reliéf krajiny) a historicko - sociální vývoj v jeho jednotlivých částech. Významnou roli hraje i vysoké zastoupení zvláště chráněných území, kde je specifické hospodaření (26,8 % z plochy kraje tvoří chráněné krajinné oblasti).

Malá výměra zemědělské a orné půdy na 1 obyvatele v Moravskoslezském kraji souvisí s nízkou plochou zemědělské plochy a jednak vyšší mírou hustoty zalidnění v tomto kraji. Na většině území kraje se vyskytují méně úrodné hnědé půdy a podzoly.

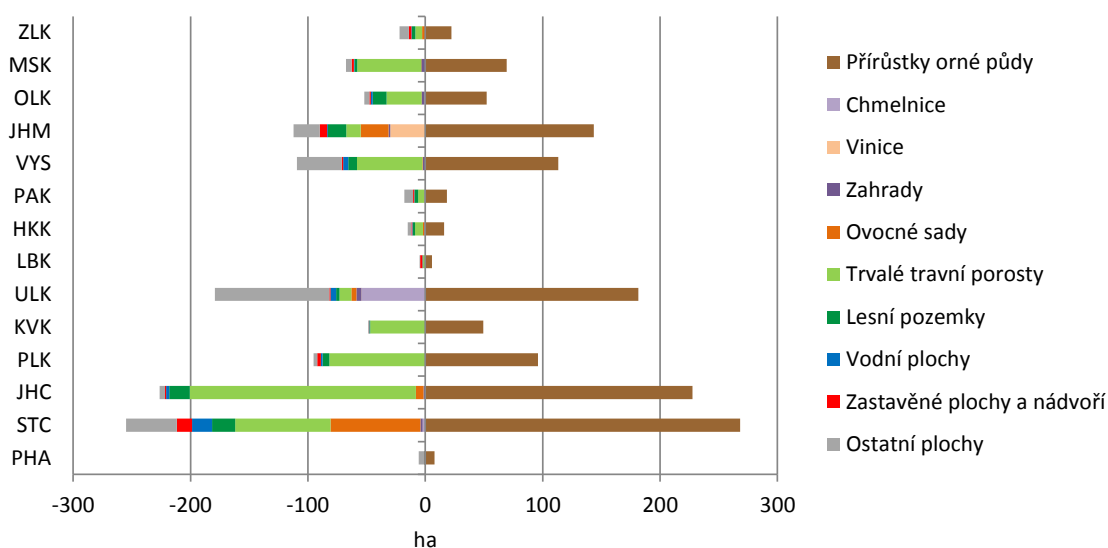
**Graf 2: Výměra zemědělské a orné půdy na 1 obyvatele v krajích [ha], 2010**



Zdroj: ČÚZK

V ČR má rozloha orné půdy jednoznačně klesající trend, protože její úbytek je větší než její nárůst, meziročně vzrostla rozloha orné půdy pouze o 300 ha. Nejvíce přírůstků orné půdy bylo v roce 2010 na úkor trvalých travních porostů, zejména se jedná o Jihočeský kraj, kde na úkor orné půdy přibýlo 192,6 ha trvalých travních porostů (Graf 3). V Ústeckém kraji přibyla orná půda na úkor ostatních ploch a chmelnic, zatímco na území Středočeského kraje vznikla orná půda z třetiny na plochách ovocných sadů.

**Graf 3: Bilance přírůstků orné půdy v krajích [ha], 2010**

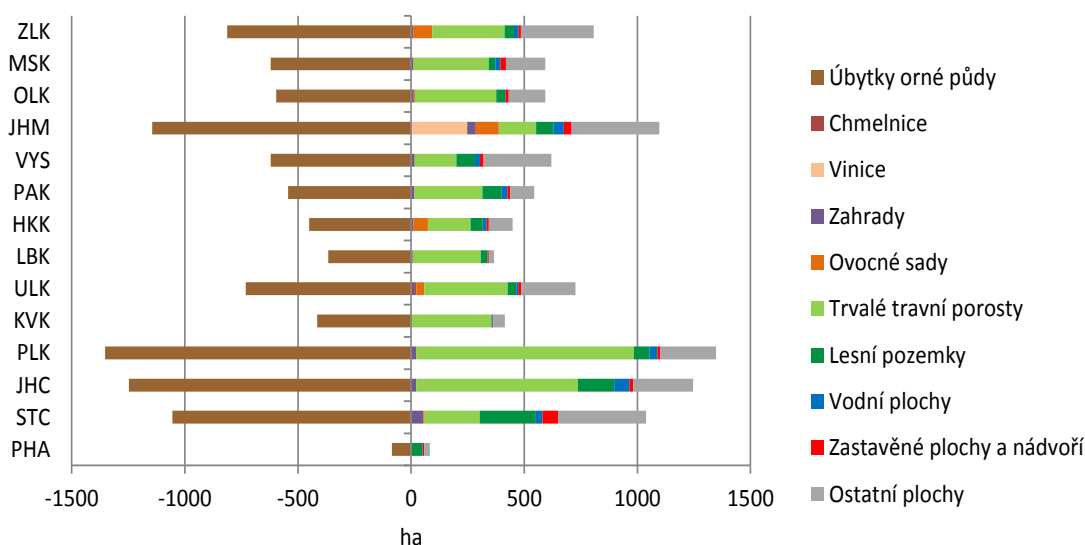


Zdroj: ČÚZK

Úbytky orné půdy v ČR (Graf 4) v roce 2010 dosáhly 10 039 ha, s nejvyššími hodnotami v Plzeňském (1 351,9 ha), Jihočeském (1 247 ha) a Jihomoravském kraji (1 144,7 ha). Téměř bez úbytku orné půdy bylo HI. m. Praha (84,4 ha). Hlavní příčinou úbytku orné půdy téměř ve všech krajích bylo zatravnění, na území ČR bylo zatravněno celkem 4 787 ha orné půdy. Ve všech krajích došlo i ke zvýšení rozlohy ostatních ploch na úkor orné půdy (2 794,6 ha) a ve Středočeském kraji došlo k nejvyššímu zalesnění orné půdy (248,2 ha).

Zatravnění orné půdy se týká především horských a podhorských oblastí, kde není půda tolik úrodná a kde se dříve pěstovalo hlavně obilí, kukuřice, řepka či brambory. Přeměna orné půdy na louky a pastviny souvisí často s rozvojem ekologického zemědělství, které využívá trvalé travní porosty k pastvě hospodářských zvířat a svůj vliv na zatravnění má i možnost získat finanční dotace.

**Graf 4: Bilance úbytků orné půdy v krajích [ha], 2010**



Zdroj: ČÚZK

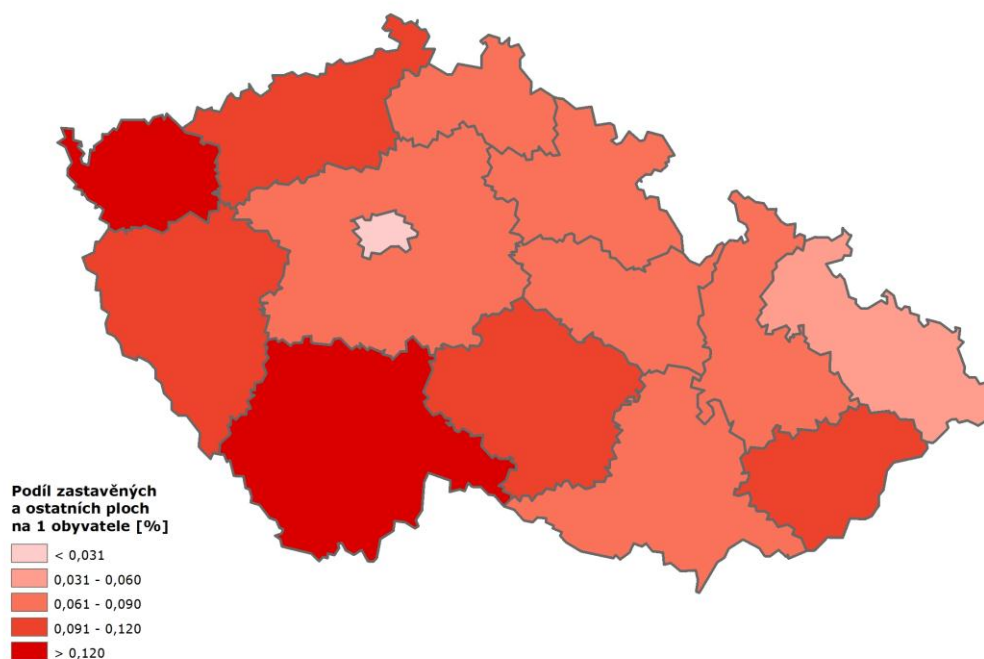


## Zastavěné a ostatní plochy

Výměra zastavěných a ostatních ploch na 1 obyvatele v ČR v roce 2010 dosahovala hodnoty 0,079 ha. Mezi kraje s vyšší výměrou než je průměr ČR patří zejména Karlovarský kraj a Jihočeský kraj (Obr. 1). Mezi ostatní plochy se řadí veškeré komunikace, skládky, sportoviště, rekreační plochy, neplodná půda, ale i dobývací prostor, což vysvětluje vysoký podíl v krajích s rozsáhlou povrchovou těžbou (Karlovarský, Ústecký a Plzeňský kraj).

Hl. m. Praha má sice ze všech krajů nejvyšší podíl zastavěných a ostatních ploch, ale jeho nízký podíl na 1 obyvatele lze vysvětlit vysokou hustotou zalidnění. Stejně tak u Moravskoslezského kraje, který se v počtu obyvatel řadí na 3. místo.

**Obr. 1: Zastavěné a ostatní plochy na 1 obyvatele v krajích [%], 2010**



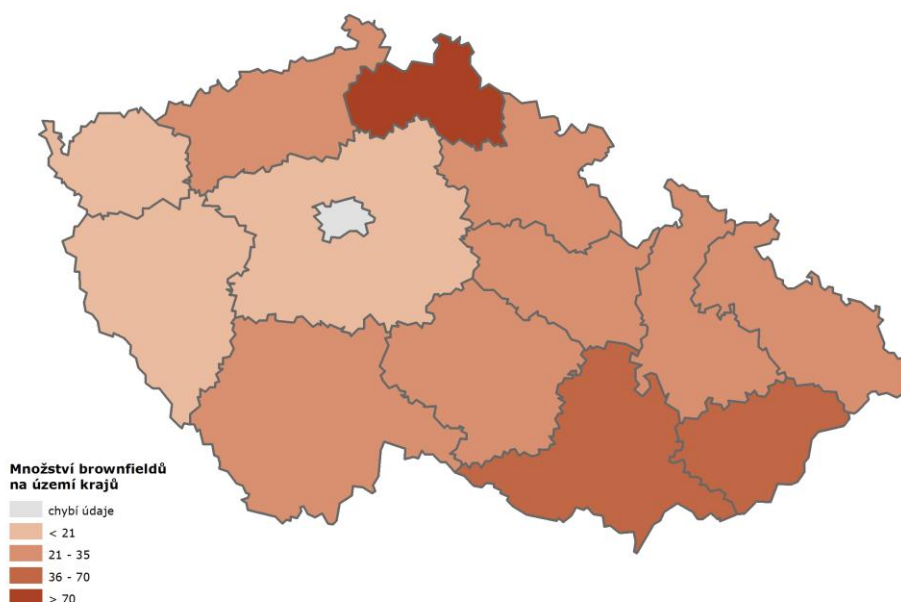
Zdroj: ČÚZK

Zábory orné půdy pro investice na „zelené louce“ lze omezit např. využíváním tzv. brownfieldy, neboli nevyužívaných území a průmyslových objektů<sup>21</sup>. V Národní databázi brownfieldů je zatím zaregistrováno 378 subjektů (Obr. 2). Nejvíce jich je zaznamenáno v Libereckém kraji (71 brownfieldů), Jihomoravském kraji (39 brownfieldů) a Zlínském kraji (39 brownfieldů).

<sup>21</sup> Agentura CzechInvest vytvořila ve spolupráci s krajskými úřady (kromě Hl. m. Prahy) Národní databázi brownfieldů. Podkladem pro databázi je Vyhledávací studie pro lokalizaci brownfieldů, podle které je v současné době na území ČR 2 355 brownfieldů o rozloze 11 000 ha. Studie analyzovala data ze všech krajů kromě Hl. m. Prahy, sledovala brownfieldy od určité minimální velikosti a nezahrnula brownfieldy vzniklé těžební činností.



Obr. 2: Brownfieldy v krajích [počet], 2010



Zdroj: CzechInvest

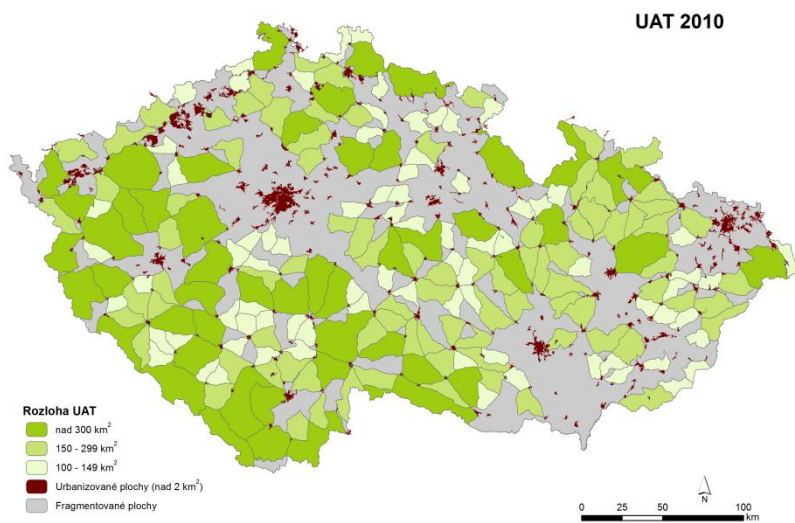
### Fragmentace krajiny

V krajině existuje celá řada přírodních (přirozených) i umělých bariér. Kombinace přírodních bariér a dlouhodobého rozšiřování až propojování původně oddělené zástavby, budování liniových dopravních staveb, intenzivní způsob hospodaření či oplocování soukromých pozemků ve volné krajině způsobuje neustálé rozčleňování krajiny na menší izolované celky. V důsledku výše uvedených jevů dochází jak k přímému záboru přirozených stanovišť druhů organismů či přímému záboru zemědělského půdního fondu, tak k přerušení funkčně propojených ekosystémů, čímž dochází k omezování prostupnosti krajiny.

Během období let 1980–2005 klesl podíl nefragmentované krajiny z 81 % na 64,9 % rozlohy ČR a do roku 2010 klesl na 63,4 % (Obr. 1). Dynamika fragmentace se v letech 2005–2010 snížila (rozdíl 1,5 %) oproti období 2000–2005 (rozdíl 3,7 %). Vysoká míra fragmentace krajiny se týká především kraje Hl. m. Praha a Středočeského kraje, kde se plocha fragmentovaného území během sledovaného období zvětšila (Obr. 2). Mezi kraje s nižší fragmentací patří Jihočeský kraj, Plzeňský kraj a Kraj Vysočina.

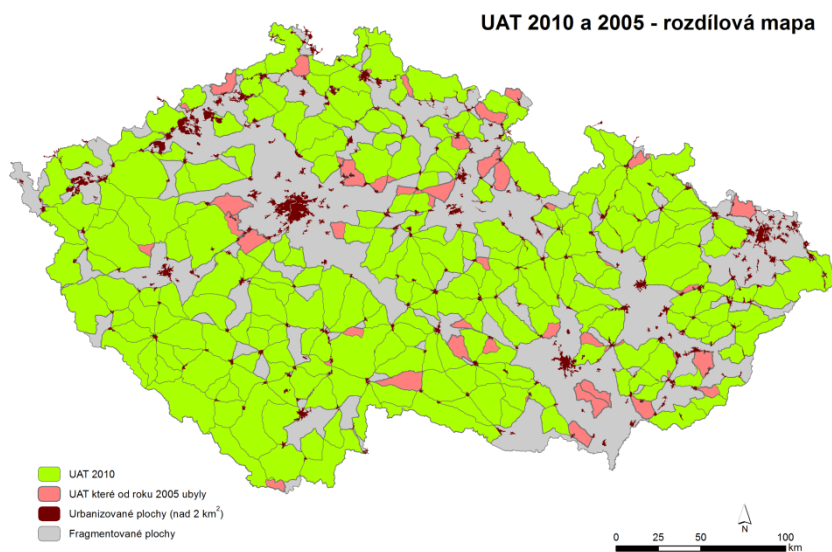
V letech 2000–2010 bylo v ČR zabráno při výstavbě dopravních komunikací celkem 4 590 ha zemědělské půdy a 357 ha lesní půdy. Nejvíce zemědělské půdy bylo zabráno v letech 2004–2006 ve Středočeském kraji a v kraji Hl. m. Praha. Mezi lety 2000–2010 bylo realizováno ve Středočeském kraji celkem 52 % celkových záborů a v Moravskoslezském kraji 76 % záborů. Zábory půdy souvisely především s výstavbou dálnic a rychlostních silnic, ve Středočeském kraji výstavbou pražského okruhu a v Moravskoslezském kraji výstavbou dálnice D1/D47. Zábory lesní půdy byly největší v tomto období v Středočeském a Jihomoravském kraji.

Obr. 3: Fragmentace krajiny dopravou<sup>22</sup> v ČR, 2010



Zdroj: Evernia

Obr. 4: Změny ve fragmentaci krajiny dopravou<sup>20</sup> mezi lety 2005 a 2010



Zdroj: Evernia

<sup>22</sup> UAT (Unfragmented Areas by Traffic) je metoda stanovení tzv. oblastí nefragmentovaných dopravou, která počítá s vyšší intenzitou dopravy než je 1 000 vozidel/24 h a s rozlohou území větší než 100 km<sup>2</sup>. Zelené oblasti jsou dosud nefragmentované.

## ZÁVĚR

Pro vývoj využití území v ČR je typická klesající rozloha zemědělské půdy, zejména orné půdy a naopak růstem rozlohy lesních pozemků a trvalých travních porostů. Zatravňování orné půdy či zalesňování travních porostů v horských a podhorských oblastech je nejvýraznějším rysem změn využití půd po roce 1990. Trvalé travní porosty jako přírodní a stabilizační prvky v krajině vhodně nahrazují intenzivní hospodaření na orné půdě.

Dalším trendem ve využívání území v ČR je rostoucí rozloha zastavěných a ostatních ploch. Zvyšující se míra zastavěnosti území působí na odtokové poměry v krajině, a tím může ovlivňovat průběh a následky nahodilých přírodních jevů, zejména povodní. Zatímco z území pokrytého vegetací odteče jen asi 5 % srážkové vody, u zpevněných ploch je míra vsaku téměř nulová, a tak z území musí odtéci více než 90 % srážkové vody. Nová výstavba přináší změny do původního reliéfu (nové haldy, násypy apod.). Současně dochází k degradaci půdy např. zhoršenou infiltrací srážkové vody, čímž se snižuje doplňování podzemní vody. Částečným řešením k omezení růstu ostatních ploch a poklesu orné půdy je využívání opuštěných průmyslových objektů či nevyužívaných území, tzv. brownfields. Významným problémem jsou i zábory orné půdy pro výstavbu komunikací.

Mezi hlavní rizika pro krajinu patří v současné době rozčleňování krajiny na stále menší části a zabraňování její průchodnosti, zejména fragmentací liniiovými stavbami či oplocováním. Fragmentace krajiny představuje jeden z nejvýznamnějších faktorů ohrožujících biodiverzitu.

Uvedené procesy mají vliv na kvalitu přírodních složek krajiny, mohou se projevit ztrátou podílu přírodních a ekostabilizačních prvků krajiny a mají vliv na biotopy řady druhů rostlin a živočichů a tím ovlivňují biodiverzitu.

## PŮDA A ZEMĚDĚLSTVÍ

### Úvod

Půda představuje významnou složku životního prostředí, je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví a velmi citlivě reaguje na nevhodné postupy hospodaření. Půda podléhá celé řadě degradačních procesů, jako jsou např. eroze, zhutňování, acidifikace, kontaminace, ztráta organické hmoty, sesuvy. Degradace má za následek omezení či ztrátu produkční a mimoprodukční funkce půdy.

Významným rizikem spojovaným s půdou v ČR je eroze zemědělské půdy. Samotný proces eroze je přirozeným procesem, problémem je však zrychlená míra eroze zemědělské půdy zapříčiněná nevhodným způsobem hospodaření, jako je např. scelování pozemků, pěstování monokultur, nešetrné obhospodařování půdy bez ohledu na svažitost pozemků a další fyzicko-geografické podmínky. Nejrozšířenějším typem eroze na území ČR je vodní eroze, která se zejména za posledních 30 let velmi výrazně zrychlila, ale nezanedbatelná je i eroze větrná.

Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících půdní úrodnost je půdní reakce. Reakce půdy má vliv především na poutání a přístupnost živin, na zlepšení strukturního stavu půdy a tím na lepší koloběh vody a vzduchu v půdě, na mikrobiální aktivitu půdy, tvorbu humusu a pohyblivost rizikových prvků v půdě. Na značné části zemědělské půdy dochází k poklesu půdní reakce, tedy k acidifikaci půdy. Mírný pokles hodnot pH vykazují téměř všechny půdy v ČR.

Na kvalitu půdy má výrazný vliv zemědělská činnost. Intenzivní hospodaření půdu zatěžuje zejména aplikací minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, které mohou způsobit kontaminaci půdy a vody, a také používání těžkých zemědělských strojů, které půdu zhutňují.

Příznivě kvalitu půdy ovlivňuje ekologické hospodaření, které používání chemikálií vylučuje, zaměřuje se na výběr optimálních kulturních plodin a plemen zvířat pro dané stanoviště, využívá osevní postupy a technologie pěstování bránící erozi půdy. Ekologicky obhospodařovaná půda není příliš zatěžována těžkou mechanizací, je tedy snížena ohroženost půdy hutněním. Půda, na které je provozováno ekologické zemědělství, má příznivý vliv na funkci a charakter krajiny a přispívá k zachování biodiverzity a k udržitelnému rozvoji venkova.

### HODNOCENÍ

#### Eroze půdy

Intenzita eroze je závislá na čistě přírodních faktorech (např. klimatické podmínky, zejména charakter srážek a povrchového odtoku, půdní poměry, morfologie území, vegetační poměry) a dále na antropogenních faktorech, především na způsobu hospodaření na pozemcích. Nevhodné antropogenní zásahy mohou způsobit zvýšení intenzity eroze nad její přirozenou míru. Zrychlená vodní i větrná eroze zemědělské půdy se v ČR stává stále aktuálnějším tématem. Hlavním důvodem zrychlené míry eroze na některých místech v ČR je zejména intenzifikace zemědělství a změna preference pěstování některých plodin. Zvyšování míry eroze je mj. ovlivněno zvyšující se intenzitou výskytu extrémních klimatických jevů, především vydatnějších přívalem dešťů.

V současné době je u nás přibližně polovina zemědělské půdy potenciálně ohrožena vodní erozí (dle hodnocení za použití dlouhodobého průměrného smyvu půdy<sup>23</sup>, Obr. 1) a desetina větrnou erozí (Obr. 2). Regionální variabilita výskytu potenciálně erozně ohrožených půd (Obr. 1 a 2) je závislá na

<sup>23</sup> Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí je vyjádřena pomocí dlouhodobého průměrného smyvu půdy ( $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$ ), který se stanovuje pomocí tzv. univerzální rovnice ztráty půdy (USLE). Vstupními hodnotami jsou čistě přírodní faktory (klimatické poměry, morfologie terénu, vegetační poměry): faktor erozní účinnosti dešťů (R), faktor erodovatelnosti půdy (K), faktor délky svahu (L), faktor sklonu svahu (S), faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu (Cp), faktor účinnosti protierozních opatření (P, použita hodnota  $P = 1$ ). Potenciální ohroženost půdy tudíž nezohledňuje aktuální situaci a antropogenní vliv.

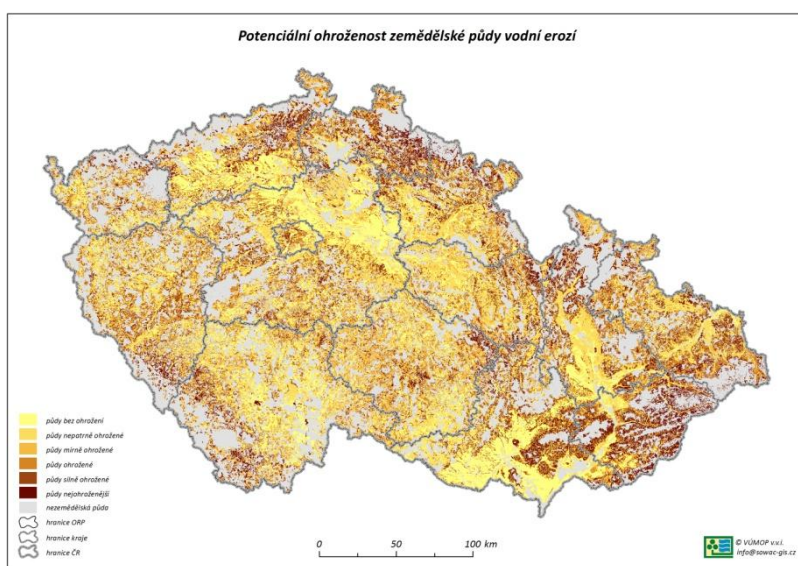
přírodních faktorech. Mezi kraje potenciálně nejohroženější vodní erozí patří Zlínský kraj, kde je ohroženo 47 % zemědělské půdy, a Jihomoravský – 46 % zemědělské půdy (vypočteno podle dlouhodobého průměrného smyvu půdy, součet kategorií středně ohrožené, silně ohrožené, velmi silně ohrožené a extrémně ohrožené). Naopak krajem s nejmenším plošným zastoupením potenciálně erozně ohrožených půd je Karlovarský kraj, kde je ohroženo 16 % zemědělské půdy. U ostatních krajů se pohybují hodnoty mezi 31–37 % (Obr. 1).

Z hlediska větrné eroze půdy<sup>24</sup> (Obr. 2) patří mezi nejohroženější<sup>25</sup> kraj Jihomoravský, kde je ohroženo 42 % zemědělské půdy, Ústecký – 16 % a Středočeský – 13 %. Půdy potenciálně bez ohrožení větrnou erozí se vyskytují v kraji Karlovarském Moravskoslezském, Jihočeském a Libereckém (Obr. 2). Při současném trendu hospodaření lze předpokládat, že do budoucna bude nebezpečí větrné eroze vzrůstat. Větrná eroze se vyskytuje i tam, kde se dříve nevyskytovala nebo nepůsobila škody. Na jejím rozšíření se výrazně projevil vliv lidské činnosti.

Číselné hodnoty týkající se erozní ohroženosti jsou těžko srovnatelné s minulými roky, protože z důvodu zpřesnění dat a získání nových poznatků došlo ke změně metodiky určování potenciální ohroženosti půd erozí. Hodnocení intenzity eroze má význam v dlouhodobějším horizontu, meziroční změny ve vývoji eroze jsou minimální. Z dlouhodobějšího hlediska však dochází spíše ke zhoršování stavu.

Na rozdíl od změn míry potenciální eroze vyjádřené zde pro celé území ČR lze změny aktuální eroze půdy sledovat nejlépe na menších územích, kde je možné jak vyčíslit objemové ztráty půdy, tak zjistit přesné příčiny a navrhnout konkrétní protierozní opatření.

**Obr. 1: Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí<sup>22</sup>, 2010**

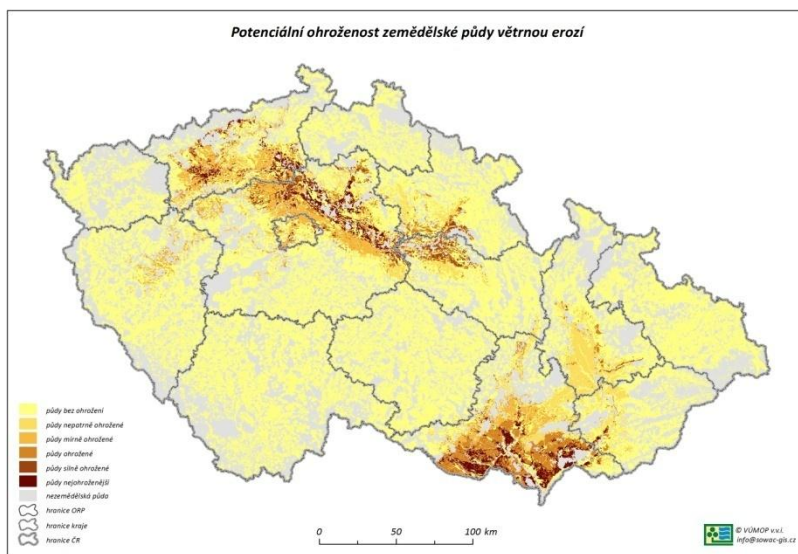


*Zdroj: VÚMOP, v.v.i.*

<sup>24</sup> Potenciální ohrožení zemědělské půdy větrnou erozí stanovuje VÚMOP, v.v.i. na základě své pedologické databáze, přičemž výchozími podklady jsou BPEJ. Byly využity údaje o klimatických regionech a údaje o hlavních půdních jednotkách. Potenciální ohroženost půdy větrnou erozí tudíž nezohledňuje aktuální situaci a antropogenní vliv. Zde uváděné označení nejohroženější půdy představuje součet kategorií půdy nejohroženější, silně ohrožené a ohrožené.

<sup>25</sup> Podle součtu kategorií půdy nejohroženější, silně ohrožené a ohrožené.

**Obr. 2: Potenciální ohroženost zemědělské půdy větrnou erozí<sup>23</sup>, 2010**



Zdroj: VÚMOP, v.v.i.

## Půdní reakce

Půdní reakce zásadním způsobem ovlivňuje půdní úrodnost. Při jejím poklesu dochází k okyselování půdy (acidifikaci). Jedná se o přirozený proces především v horských oblastech, kde je důsledkem tvorby organických kyselin, ke které dochází v lesních půdách při rozkladu organických látek, zejména opadu a povrchového humusu. V případě zemědělské půdy ovlivňuje půdní reakci způsob hospodaření.

Průměrné pH zemědělské půdy v ČR je 6,0. Půda s extrémně kyselou, silně kyselou a kyselou půdní reakcí (tj. s pH do 5,5) představuje asi 31 % prozkoušené výměry<sup>26</sup>, což je více než 1 mil. ha zemědělské půdy. Dalších 43 % výměry zemědělské půdy má slabě kyselou půdní reakci (pH 5,6 až 6,5). Pravidelné vápnění (alespoň udržovací dávkou) vyžaduje až 74 % zemědělské půdy. Podíl alkalických půd s pH nad 7,2 zaujímá 11 % výměry zemědělské půdy. Půdní zásoba přístupného vápníku postupně klesá. Tento trend není výrazný, ale je jednoznačný a plně koresponduje s poklesem půdní reakce. Nejnižších hodnot pH dosahují půdy v kraji Karlovarském a Kraji Vysočina (5,6), nejvyšších hodnot v kraji Jihomoravském (6,8).

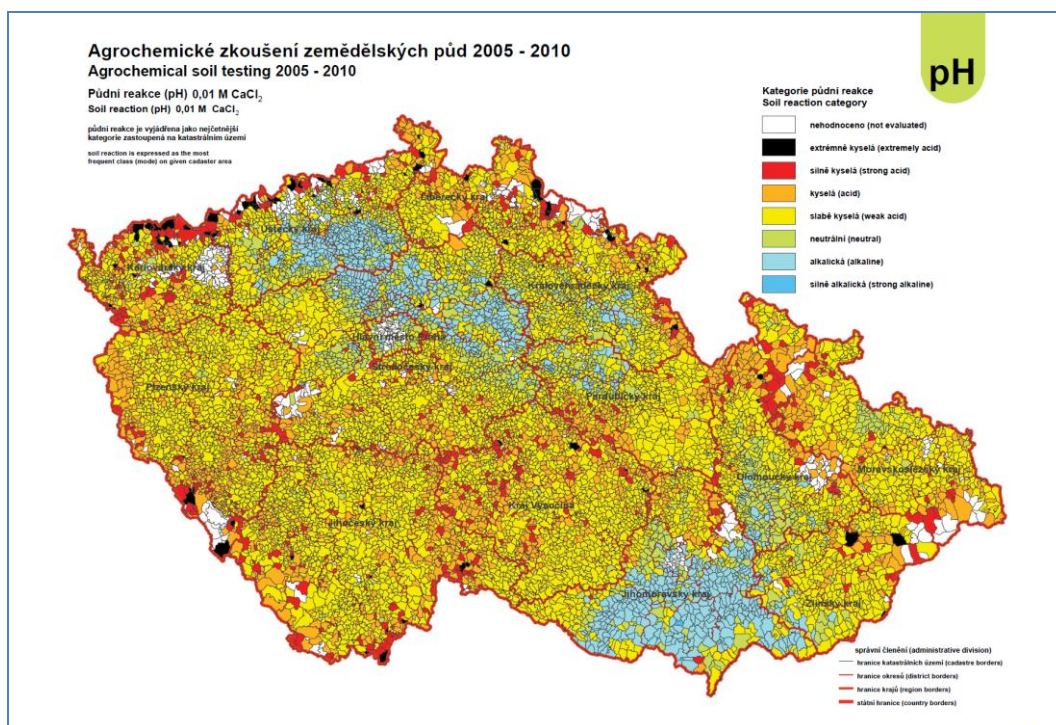
Průměrná hodnota půdní reakce orné půdy ČR je 6,2 stupně pH, půdy trvalých travních porostů vykazují průměrnou hodnotu 5,6 stupně pH. U speciálních druhů pozemků je stav půdní reakce dán výběrem pozemků při jejich zakládání. Nejvyšší průměrnou hodnotu půdní reakce mají vinice (pH 7,3), následují chmelnice a ovocné sady (pH 6,5).

Z hlediska dlouhodobého vývoje lze sledovat stále výraznější trend okyselování půd u všech kategorií zemědělského půdního fondu. Je to způsobeno zejména vlivem významného snížení spotřeby vápenatých hnojiv, jejichž množství používaných v zemědělství k vápnění kleslo zhruba na 9 % stavu oproti množství, které se používalo před rokem 1990. Posun z kategorie neutrální do kyselé činí za ČR více než 22 % ploch.

<sup>26</sup> Odběry vzorků půdy probíhají v pravidelných šestiletých cyklech. V průběhu tohoto období je prozkoušena téměř celá výměra zemědělské půdy ČR.



**Obr. 3: Půdní reakce zemědělské půdy v ČR, 2005–2010**



Zdroj: ÚKZÚZ

Základní půdní vlastnosti jsou hodnoceny samostatně pro ornou půdu, trvalé travní porosty, vinice, sady a chmelnice. Současná kritéria hodnocení výsledků obsahují pět kategorií. Kategorie nízký obsah vyjadřuje nedostatečnou zásobu živiny v půdě a potřebu jejího dosycení. Vyhovující a dobrý obsah představuje žádoucí zásobu, kterou je třeba hnojením pouze udržovat a v případě ekonomických problémů je možno hnojení (pouze však při dobré zásobě živin v půdě) i krátkodobě vynechat. Obsah vysoký a velmi vysoký je nadměrný a hnojení je v těchto případech zbytečné a z ekologického hlediska až nežádoucí.

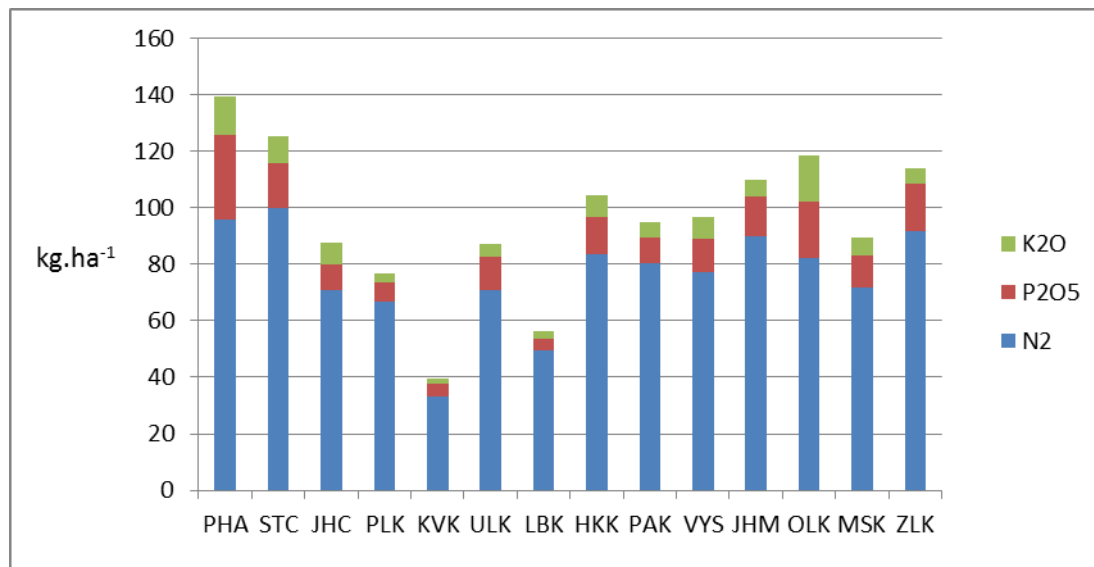
### Spotřeba minerálních hnojiv

Spotřeba minerálních hnojiv se v ČR za období 2000–2008 zvyšovala, teprve v letech 2009 a 2010 klesla. Důvodem poklesu jsou vysoké ceny zejména fosforečných a draselných hnojiv a nízké realizační ceny zemědělských produktů<sup>27</sup>.

K nárůstu spotřeby minerálních hnojiv docházelo ve většině krajů, s výjimkou kraje Plzeňského, Karlovarského a Libereckého. V roce 2010 dosáhla celková spotřeba minerálních hnojiv v ČR 93,2 kg čistých živin na 1 ha zemědělské půdy. Největší množství minerálních hnojiv bylo spotřebováno v Hl. m. Praha (139,5 kg čistých živin na 1 ha zemědělské půdy), dále v kraji Středočeském (125,1 kg čistých živin na 1 ha zemědělské půdy), Olomouckém (118,6 kg čistých živin na 1 ha zemědělské půdy) a Jihomoravském (110,1 kg čistých živin na 1 ha zemědělské půdy), tedy v oblastech intenzivně zemědělsky využívaných, s výjimkou Hl. m. Praha. Nejnižší spotřebu minerálních hnojiv vykazují dlouhodobě v Karlovarském (39,6 kg čistých živin) a Libereckém kraji (56,5 kg čistých živin), kde je nejvyšší podíl ekologicky obhospodařované půdy (Graf 2). Z dlouhodobého hlediska je pořadí krajů obdobné. Na spotřebě minerálních hnojiv se nejvíce podílí dusíkatá hnojiva, podstatně méně fosforečná a draselná, jejichž spotřeba však oproti roku 2000 vzrostla výrazněji než dusíkatých.

<sup>27</sup> Spolu se smluvní cenou se jedná o ceny vybraných druhů zemědělských výrobků. Zjišťovány jsou pomocí státního statistického výkazu u družstevních, soukromých a státních organizací. Ceny nezahrnují daň z přidané hodnoty a jejich průměrná celoroční hodnota je spočtena jako vážený aritmetický průměr z průměrných měsíčních cen.

**Graf 1: Spotřeba minerálních hnojiv na zemědělské půdě v krajích ČR [kg.ha<sup>-1</sup>], hospodářský rok 2009–2010**



Zdroj: MZe ČR

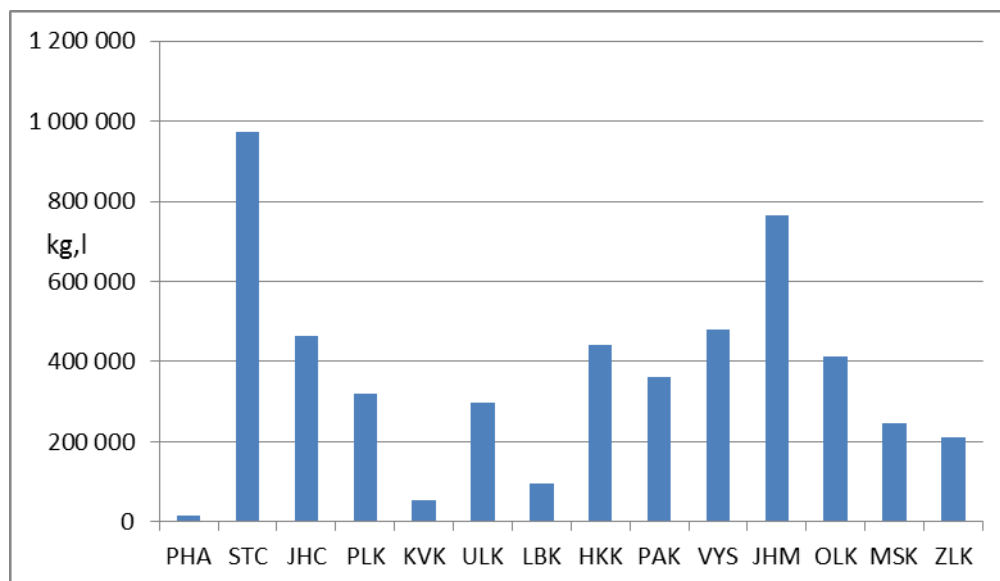
### Spotřeba přípravků na ochranu rostlin

Spotřeba přípravků na ochranu rostlin je ovlivněna aktuálním výskytem škodlivých organismů v daném roce. Intenzita výskytu chorob a škůdců se mění v závislosti na průběhu počasí během roku, zejména teploty vzduchu a srážek. Spotřeba přípravků na ochranu rostlin se od roku 2000 pohybuje mezi 4,2 mil. a 6,2 mil. kg, l účinné látky. V roce 2010 bylo na ošetření zemědělských plodin aplikováno 5,2 mil. kg, l účinných látek, obsažených v přípravcích na ochranu rostlin.

V roce 2010 (Graf 3) bylo nejvyšší množství přípravků na ochranu rostlin aplikováno v kraji Středočeském (68 040 kg, l účinných látek) a Jihomoravském (38 877 kg, l účinných látek). Nejnížší spotřebu vykázaly kraje Hl. m. Praha (1 097 kg, l účinných látek), Karlovarský (3 179 kg, l účinných látek) a Liberecký (5 395 kg, l účinných látek). Z dlouhodobého hlediska je pořadí krajů obdobné. Rozdíly mezi jednotlivými kraji jsou dány intenzitou zemědělské činnosti v daném kraji. Nejvyšší spotřeba je vykazována v krajích produkčně nejintenzivnějších, v krajích s nejmenší spotřebou přípravků je současně vysoký podíl ploch obhospodařovaných ekologicky.



**Graf 2: Spotřeba přípravků na ochranu rostlin v krajích ČR [kg, l účinných látek], 2010**



*Zdroj: SRS*

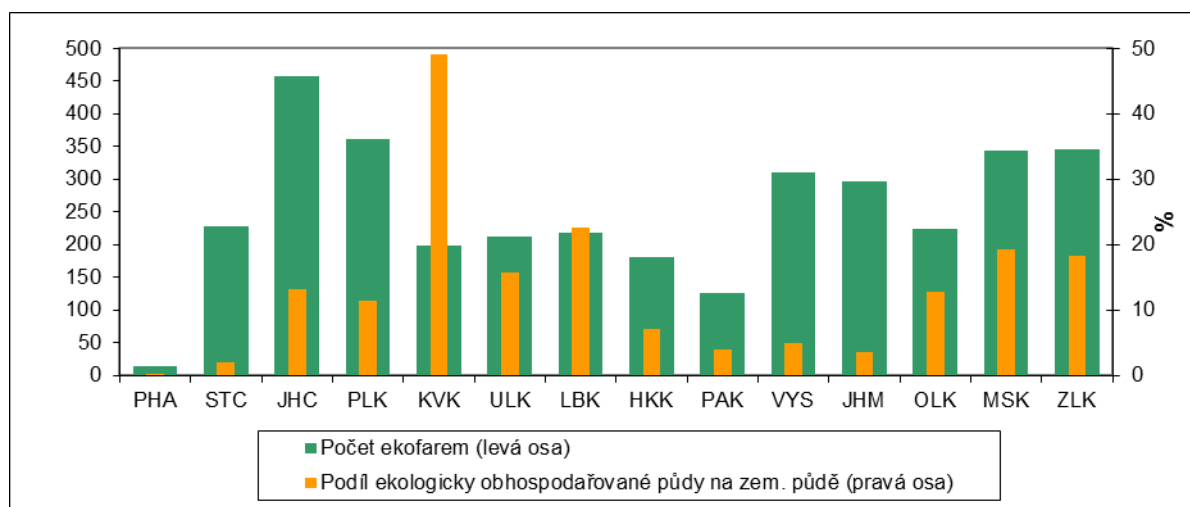
### **Ekologické zemědělství**

Ekologické zemědělství je v ČR dlouhodobě na vzestupu, zvyšuje se plocha ekologicky obhospodařované zemědělské půdy, počet ekofarem i výrobců biopotravin. K významnému rozvoji ekologického zemědělství dochází především díky státní podpoře. V roce 2010 dosáhla plocha ekologicky obhospodařované zemědělské půdy 10,6 % a počet ekofarem vzrostl na 3 517. Do ekologického zemědělství vstoupila více než třetina trvalých travních porostů – 37,4 %, avšak pouze 1,8 % orné půdy a 7,8 % ploch trvalých kultur (resp. 11,0 % sadů, 4,1 % vinic a 0,1 % chmelnic). Využití půdy v ekologickém zemědělství se výrazně liší od struktury využití půdy v konvenčním zemědělství, kde převažuje zastoupení orné půdy.

Největší plochy ekologicky obhospodařované půdy se nacházejí v pohraničních oblastech Jihočeského (14,5 %), Karlovarského (13,6 %), Moravskoslezského (11,8 %) a Ústeckého kraje (9,7 %). Z hlediska podílu půdy obhospodařované ekologicky na celkové výměře zemědělské půdy je nejvíce zastoupeno ekologické zemědělství v kraji Karlovarském (49 %), Libereckém (23 %), Moravskoslezském (19 %) a Zlínském (18 %). Nízké zastoupení ekologicky obhospodařovaných ploch se nachází v kraji Středočeském (2 %), Jihomoravském (4 %), Pardubickém (4 %) a Kraji Vysočina (5 %), tedy v silných produkčních oblastech na orné půdě. Nárůst ploch v ekologickém zemědělství je dlouhodobě největší v Kraji Vysočina, v Pardubickém a Jihomoravském kraji. Nejvíce ekologických farem se dlouhodobě nachází v kraji Jihočeském (458 ekofarem na ploše 64 830 ha) a Plzeňském (362 ekofarem na ploše 43 280 ha).

Nejvíce zastoupeným oborem ekologického zemědělství je chov skotu bez tržní produkce mléka. K nejčastěji zpracovávaným bioproduktům patří maso a masné výrobky. Na druhé místo se v roce 2010 dostalo zpracování mléka a mléčných výrobků a zpracování zeleniny a ovoce, následuje výroba pekařských, cukrářských a jiných moučných výrobků (převážně čerstvého pečiva). V posledních letech výrazně vzrostl počet registrovaných výrobců vína, v roce 2010 činil 80 subjektů.

**Graf 3: Počet ekofarem a podíl ekologicky obhospodařované zemědělské půdy na celkové výměře zemědělské půdy v krajích ČR [počet, %], 2010**



Zdroj: MZe

### Závěr

V současné době je v ČR přibližně polovina zemědělské půdy potenciálně ohrožena vodní erozí a desetina větrnou erozí. Zrychlenou erozí jsou nejvíce ohroženy převážně oblasti s intenzivním obhospodařováním, které nerespektuje fyzicko-geografické podmínky dané lokality a aplikuje na půdu nevhodné zemědělské postupy (pěstování širokořádkých plodin na svažitých pozemcích, nevhodný způsob orby apod.). Na zmírnění negativního projevu vodní a větrné eroze se zaměřují protierozní opatření, která jsou částečně řešena standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC).

Vývoj půdní reakce má dlouhodobě negativní trend vedoucí k postupnému okyselování zemědělské půdy. Půda s extrémně kyselou, silně kyselou a kyselou půdní reakcí představuje téměř třetinu monitorované výměry. Téměř polovina zemědělské půdy má slabě kyselou půdní reakci. Půda vyžaduje soustavnou péči v komplexu půdoochranných opatření, včetně optimalizace jejího chemizmu.

V posledních dvou letech (2009–2010) bylo z důvodu vysokých cen a nízké realizační ceny zemědělských produktů spotřebováno méně minerálních hnojiv než v předchozím období, což je z hlediska kvality půdy příznivé. Vzhledem k vydání nových právních předpisů, které zavádí zpřísněná kritéria pro povolování přípravků na ochranu rostlin a upravuje jejich používání, je očekáváno snižování také spotřeby přípravků na ochranu rostlin, které je však závislé na aktuálním výskytu škodlivých organismů v jednotlivých letech.

Příznivým trendem z hlediska ochrany půdy je rozvoj ekologického zemědělství, jehož význam v ČR dlouhodobě narůstá. Hlavními oblastmi ekologického hospodaření jsou méně příznivé horské a podhorské oblasti. Ekologické zemědělství využívá praktiky trvale udržitelného rozvoje s cílem omezit používání agrochemických vstupů a minimalizovat poškození životního prostředí, udržet a zlepšit dlouhodobou úrodnost půdy a její ekologickou funkci. Ekologické hospodaření se příznivě promítá do udržitelnosti kvality půdy.

## ENERGETIKA

### ÚVOD

V energetice je ve vztahu k životnímu prostředí nejvíce problematická produkce emisí ze zdrojů, které vyrábí elektřinu a teplo. Jedná se především o velká spalovací zařízení (elektrárny, teplárny, výtopy), ale neméně významnými zdroji znečištění ovzduší jsou i lokální topeniště.

Spotřeba elektrické energie ovlivňuje její výrobu, což se odráží ve vyšší produkci emisí, neboť v ČR se většina elektrické energie vyrábí spalováním fosilních paliv, zejména hnědého uhlí. Je tak produkováno značné množství emisí znečišťujících látek a také skleníkových plynů, a to i přes všechna opatření pro čištění spalin. Sektor energetiky má významný podíl na emisích těchto látek do ovzduší.

V případě lokálních topenišť je situace odlišná. Provoz domácích kotlů není jakkoli regulován a často se stává, že uživatelé provozují spalovací zařízení nevhodným způsobem (příliš vlhké palivo, nedostatečná údržba komína, špatně nastavený přívod vzduchu...) a spalují v nich libovolné palivo. V oblastech, kde mají sídla s vyšším zastoupením lokálních topenišť dominantní podíl, pak důsledkem toho nastávají problémy s lokálním znečištěním ovzduší.

### HODNOCENÍ

#### Výroba elektrické energie

Při porovnávání výroby elektřiny v krajském členění (Graf 1) je na první pohled patrný značný rozdíl mezi jednotlivými kraji, zdroje elektřiny jsou po území ČR rozloženy nerovnoměrně. Parní elektrárny, které spalují zejména hnědé uhlí, se soustřeďují zejména v Ústeckém, Středočeském, Moravskoslezském a Pardubickém kraji. Kraj Jihočeský a Kraj Vysočina jsou oproti tomu lokalitami, kde se elektřina vyrábí v jaderných elektrárnách (JE).

Ústecký kraj je bohatý na ložiska hnědého energetického uhlí, a proto jsou zde soustředěny elektrárny, které toto palivo spalují. V roce 2010 se v tomto kraji vyprodukovalo 27,7 % veškeré elektřiny vyrobené v ČR. Je zde však také největší výroba elektřiny z větrných elektráren: 49,1 % elektřiny z větru se vyrobí právě v Ústeckém kraji, a to zejména v Krušných horách, kde jsou vhodné povětrnostní podmínky pro využívání větrné energie.

Dalšími důležitými kraji z hlediska výroby elektřiny jsou Jihočeský kraj a Kraj Vysočina, kde jsou umístěny dvě jaderné elektrárny – JE Temelín a JE Dukovany. JE Temelín provozuje 2 jaderné bloky, JE Dukovany provozuje 4 jaderné bloky. Součet těchto dvou velkých zdrojů tvoří 32,5 % veškeré výroby elektřiny v ČR. Ostatní kraje pak dohromady zajišťují zbytek, tedy 37,9 % výroby elektrické energie.

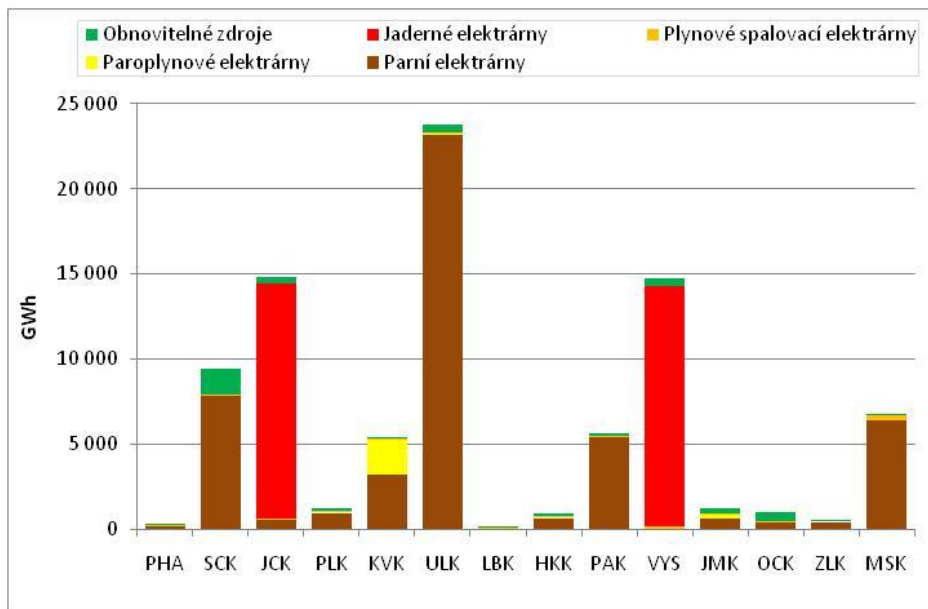
Ve Středočeském kraji jsou velké elektrárny (Mělník, Kladno, Kolín) zásobující elektřinou, ale také teplem pro vytápění domácností, velká města včetně části Prahy. Vyšší podíl elektřiny z obnovitelných zdrojů ve Středočeském kraji pochází z velké části z vodních elektráren na Vltavské kaskádě, ale částečně také z fotovoltaických a větrných zdrojů.

V Karlovarském kraji je kromě uhelných zdrojů významná i paroplynová elektrárna Vřesová, která spaluje zemní plyn a energoplyn.

Vliv tepelných elektráren na životní prostředí je značný. Spalováním vznikají emise znečišťujících látek – oxid siřičitý ( $\text{SO}_2$ ), oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ), suspendované částice (PM) atd. a také oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ). Oxidy síry a dusíku v ovzduší reagují s vodní párou a vznikají kyseliny (kyselina sírová, kyselina dusičná). Ty se vrací zpět v podobě kyselého deště, který má negativní dopad na ekosystémy, stavby i lidské zdraví. Spalování v uhelných elektrárnách je však přesně řízeno, jsou provozovány dle nejlepších dostupných technik (BAT), které omezují negativní dopady na životní prostředí a jejich spaliny jsou čištěny. I přes všechna tato opatření je však veřejná a průmyslová energetika zdrojem 78,9 % emisí  $\text{SO}_2$ , 47,0 % emisí  $\text{NO}_x$ , 14,2 % emisí  $\text{PM}_{10}$  a 65,5 % emisí  $\text{CO}_2$ .

Jaderné elektrárny znečišťují životní prostředí méně než elektrárny spalující uhlí. Neprodukují skleníkové plyny a nespotřebovávají takové primární zdroje, které by bylo možné využít k jiným účelům. Jaderná energie je však diskutované téma z hlediska bezpečnosti, a také problém s ukládáním radioaktivního odpadu není dosud zcela vyřešen.

**Graf 1: Hrubá výroba elektřiny<sup>28</sup> v krajích ČR, [GWh], 2010**



Zdroj: ČSÚ, ERÚ

### Spotřeba elektrické energie

Spotřeba elektrické energie v posledních letech kolísá. V letech 2002 až 2008 měla rostoucí trend, v roce 2009 však vlivem hospodářské krize nastal i v tomto ukazateli propad (o 4,8 %). V posledním roce spotřeba opět mírně vzrostla, a to o 3,4 %. Celková spotřeba elektřiny v ČR tak v roce 2010 dosáhla 70 962 GWh.

V porovnání mezi jednotlivými kraji dosahují nejvyšší spotřeby elektrické energie kraje Středočeský a Moravskoslezský, je to dáno zejména vysokou spotřebou těchto krajů v průmyslovém sektoru. Dalším vysokým spotřebitelem elektřiny je Ústecký kraj, kde se na spotřebě kromě průmyslu podílí významným způsobem i energetický sektor, což je zapříčiněno skutečností, že naprostá většina elektráren je soustředěna právě v tomto regionu.

V sektorovém členění je největší spotřeba elektřiny v průmyslu (33,4 % celkové spotřeby), zde jsou největšími odběrateli průmyslově zaměřené kraje, tedy kraj Moravskoslezský, Středočeský a Ústecký.

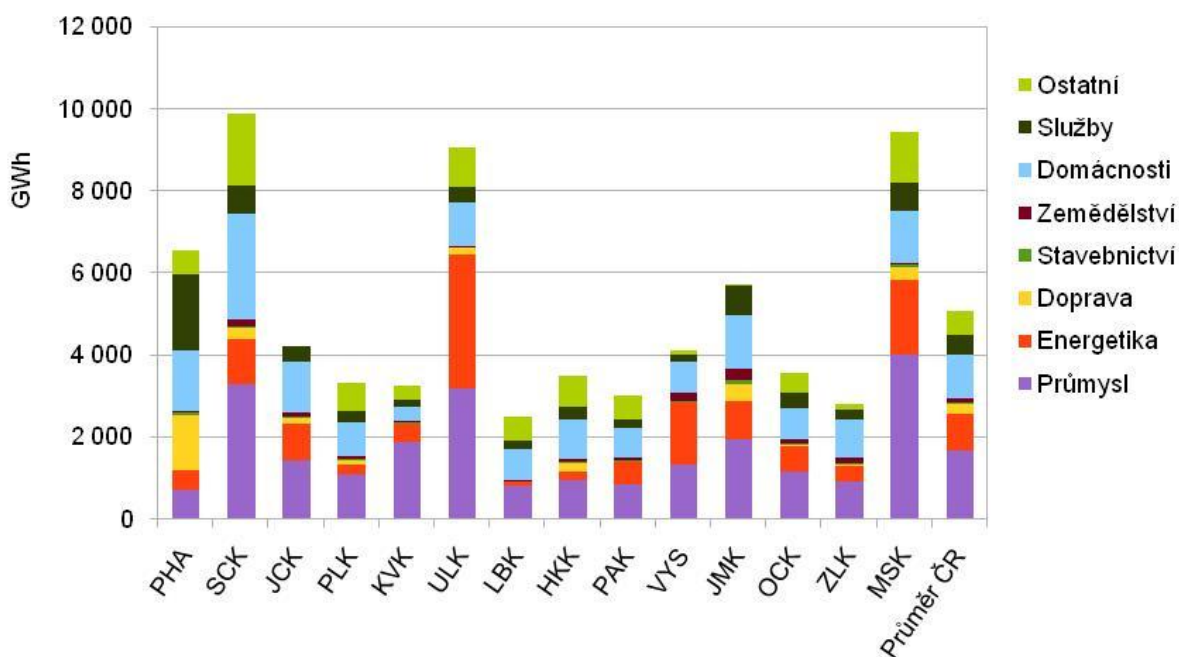
Druhým významným spotřebitelem elektřiny jsou domácnosti (21,2 %), kde se spotřeba mezi jednotlivými kraji dost liší. Tento stav je sice dán odlišným počtem obyvatel v jednotlivých krajích, ale i v přepočtu na jednoho obyvatele jsou rozdíly značné. Největší spotřebu elektřiny na osobu v domácnostech vykazuje Středočeský kraj, a to 2 069 kWh.os<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, hned za nimi jsou obyvatelé Jihočeského kraje (1 957 kWh.os<sup>-1</sup>). Naopak nejnižší spotřebu mají obyvatelé v kraji Moravskoslezském a Jihomoravském, a to 1 021 kWh.os<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> resp. 1 136 kWh.os<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Průměrná roční spotřeba elektřiny v domácnostech v ČR je 1 429 kWh.os<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Výrazný rozdíl mezi

<sup>28</sup> Hrubá výroba elektřiny (brutto) je celková výroba elektřiny měřená na svorkách generátorů v elektrárnách. Kromě této hodnoty se v energetických bilancích sleduje také čistá výroba elektřiny (netto), což je hrubá výroba, od které se odečte vlastní spotřeba na výrobu elektřiny. Konečná spotřeba je pak množství elektrické energie, které se předá koncovým odběratelům.

jednotlivými kraji je do značné míry ovlivněn podílem vytápění domácností elektřinou v daném kraji (Graf 5). Pro vytápění je totiž potřeba značné množství energie: průměrně 50–70 % veškeré energie spotřebované v domácnostech se využívá pro vytápění. Z tohoto důvodu je způsob vytápění významný z hlediska průměrné spotřeby elektřiny na osobu.

Rozložení spotřeby elektrické energie v Hl. m. Praha je oproti ostatním krajům netypické, je to dáno jeho městským charakterem. Je zde v poměru s ostatními kraji velký podíl spotřeby ve službách a také v dopravě. Zde se odráží vliv pražské městské hromadné dopravy, neboť například tramvaje v Praze přepraví denně téměř 1 mil. cestujících, metro 1,5 mil. cestujících.

**Graf 2: Hrubá spotřeba elektřiny v jednotlivých sektorech národního hospodářství krajů ČR [GWh], 2010**

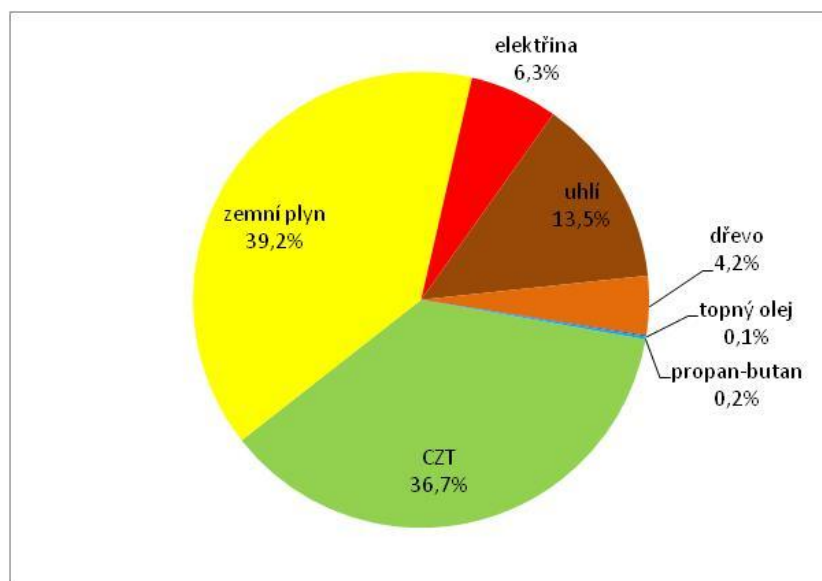


Zdroj: ERÚ

### Struktura vytápění domácností a emise z těchto zdrojů

V ČR je přibližně 4,07 mil. domácností. Největší podíl z nich je vytápěn zemním plynem (1,6 mil. domácností) a dálkovým topením (1,49 mil. domácností). Následují tuhá paliva – uhlí a dřevo a dále elektrické vytápění. Topný olej a propan-butan je využíván jen malým podílem (Graf 3).

**Graf 3: Struktura vytápění domácností v ČR [% počet domácností], 2010**



Zdroj: ČHMÚ

Struktura vytápění domácností se v jednotlivých krajích liší (Graf 5). V regionech s velkými průmyslovými aglomeracemi s vyšší hustotou zalidnění, kde jsou vystavěna rozsáhlejší obytná sídliště (Hl. m. Praha, Moravskoslezský kraj) převažuje centrální zásobování teplem (dálkové vytápění). Naopak v zemědělských a horských oblastech s menšími sídly, kde je větší podíl rodinných než bytových domů, se jedná častěji o zdroje tepla vytápějící každou budovu zvlášť. Tam se nejčastěji topí plynem, dřevem nebo uhlím, přičemž typy paliv se často kombinují, například kotel na plyn s přitápěním v krbu dřevem, nebo kombinace uhlí-dřevo. Tyto způsoby vytápění se pak velkou měrou projevují na emisích z lokálních zdrojů. Velkou roli ve výběru paliva pro domácnosti hraje, zvláště při rostoucích cenách paliv a energií, jeho cena. Zde však zpravidla platí, že s cenou paliva klesá i jeho kvalita, takže se obyvatelé ve snaze ušetřit náklady na vytápění často vrací k palivům environmentálně méně příznivým.

Největší počet domácností vytápěných tuhými palivy (uhlí-dřevo) se nachází ve Středočeském kraji, následují kraje Jihočeský a Moravskoslezský. Naopak nejméně těchto zdrojů je v Hl. m. Praha a v Karlovarském kraji. Počet domácností vytápěných tuhými palivy koreluje (Graf 4) s emisemi tuhých znečišťujících látek a polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU). Zde je velmi dobře vidět vliv lokálních topenišť na emise znečišťujících látek. Tyto emise jsou o to nebezpečnější, že jsou vypouštěny přímo do prostředí, kde se obyvatelstvo zdržuje. Z komínů nízkých budov, nejčastěji rodinných domů, se škodliviny nestačí rozptýlit v ovzduší a lidé jsou tyto látky nuceni dýchat přímo. Celkově je z vytápění domácností produkováno například 2,5 % emisí  $\text{NO}_x$ , 14,0 %  $\text{SO}_2$  nebo 32,5 % emisí  $\text{PM}_{10}$ .

Největší podíl vytápění zemním plynem má ve struktuře vytápění domácností Kraj Vysočina, využívá jej 43,6 % domácností. V porovnání s ostatními kraji je zde také nejnižší podíl dálkového vytápění – 20,4 % (průměr ČR je 36,8 %). Příčinou je malý podíl bytových domů (7,2 %, průměr v ČR je 12 %) a naopak velké procento rodinných domů, které jsou vytápěny individuálně, lokálními zdroji. Proto je zde také vyšší podíl vytápění spalováním tuhých paliv - uhlí a dřeva, která pak způsobují vyšší emise znečišťujících látek (Graf 5).

V dálkovém vytápění má v porovnání s ostatními kraji ČR největší podíl Ústecký kraj. Je to dáno zejména zdejšími dostatečnými množstvími tepla, které produkují četné uhelné elektrárny v tomto regionu a které je v elektrárnách již dále nevyužitelné, ale pro vytápění domácností je vhodné. A také

je zde značné množství bytů ve velkých sídlištích, do nichž se dálkové teplo přivádí jednodušeji než do jednotlivých domácností v rodinných domech. Ostatní způsoby vytápění, včetně spalování uhlí, jsou v tomto regionu v celorepublikovém měřítku nižší, přestože se jedná o kraj, pro něhož je těžba hnědého uhlí typická.

Emise z vytápění domácností (Graf 7) jsou ovlivňovány typem paliva pro vytápění, převažujícím druhem zástavby (v aglomeracích s velkými sídlišti se většinou využívá CZT, naopak v malých obcích spíše lokální topeniště) a teplotní charakteristiky v průběhu topné sezóny (tuhá/mírná zima). Na měrné emise (emise přepočítané na čtvereční kilometr) má značný vliv také hustota osídlení kraje.

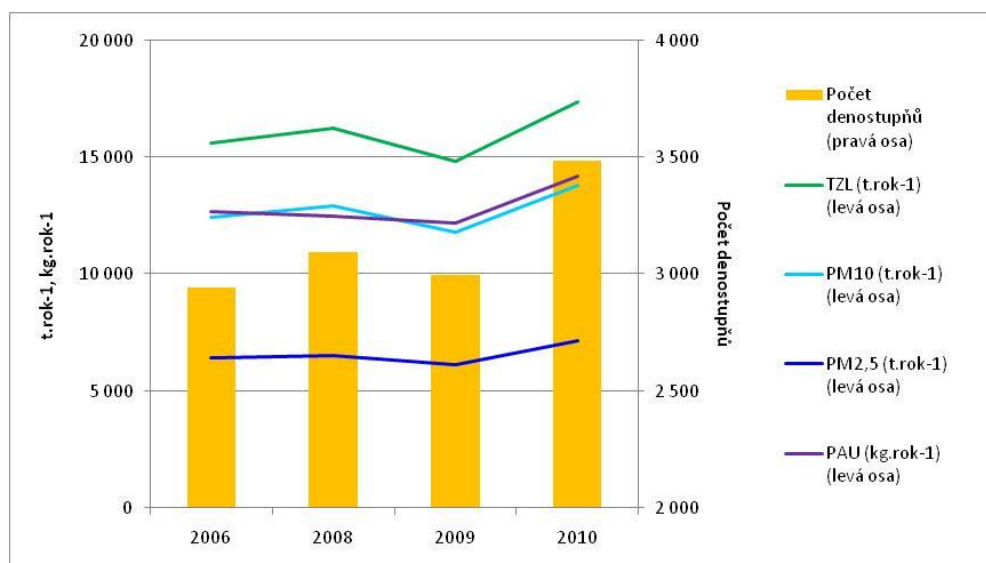
V Hl. m. Praha je zcela markantní vliv hustoty osídlení na měrné emise znečišťujících látek. Zde je mnohonásobně větší hustota osídlení než v ostatních regionech (1 085 dom.km<sup>-2</sup> oproti průměrným 51 dom.km<sup>-2</sup>). Proto jsou zde měrné emise z vytápění domácností na čtvereční kilometr výrazně vyšší než v ostatních krajích (Graf 7), přestože struktura způsobů vytápění je zde v porovnání s ostatními krajemi emisně velice příznivá (Graf 5 a Graf 6).

Opačným příkladem vlivu hustoty osídlení a struktury paliv v domácnostech je Jihočeský kraj. Zde je naopak nejmenší hustota osídlení, pouhých 24,3 dom.km<sup>-2</sup>. Ovšem je zde vysoký podíl spalování tuhých paliv, proto jsou emise z domácích zdrojů na jednotku plochy v tomto kraji průměrné nebo jen mírně podprůměrné.

Naopak kraje Jihomoravský nebo Ústecký mají poměrně husté osídlení (oba kraje 61 dom.km<sup>-2</sup>), ale díky svému vysokému podílu emisně příznivých paliv (zemní plyn a centrální zásobování teplem) a malému množství spalování tuhých paliv mají velmi nízké emise všech znečišťujících látek pocházejících z vytápění domácností.

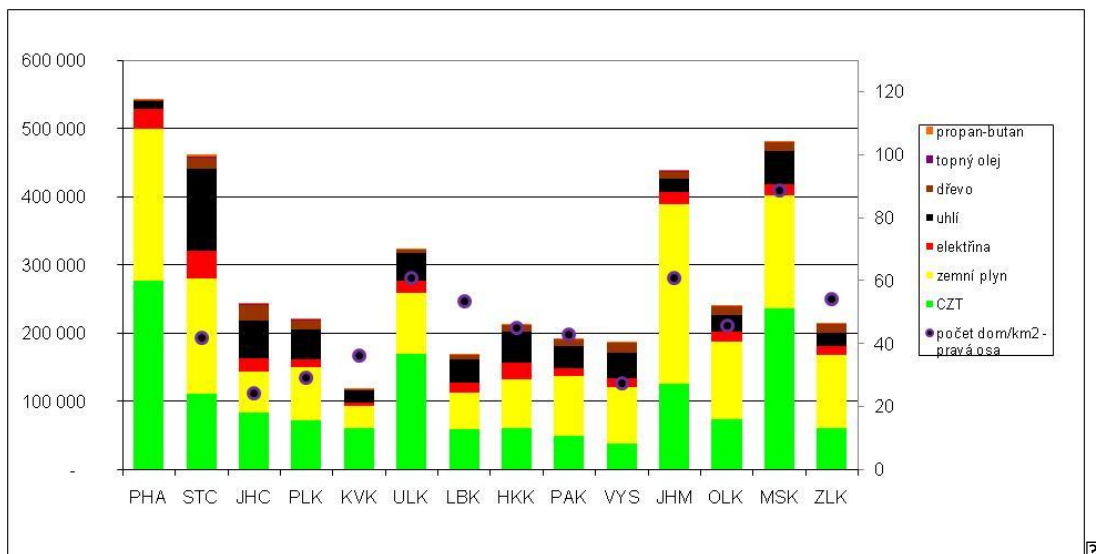
Dalším důležitým faktorem ovlivňujícím emise z vytápění je délka a průběh topné sezóny. Tu charakterizuje veličina „denostupně“, což je součin dnů vytápění a rozdílu teplot venkovního a vnitřního vzduchu za určité období. V letech, kdy je chladnější topná sezóna, narůstají úměrně i emise z vytápění a naopak (Graf 4). Tento graf je uveden souhrnně pro celou ČR, ale v oblastech, kde je vyšší podíl lokálního topení tuhými palivy, se tento jev na emisích projevuje zvláště citelně (kraj Středočeský, Jihočeský, Moravskoslezský).

**Graf 4: Porovnání emisí z vytápění domácností s intenzitou topné sezóny v ČR (2006, 2008–2010)**



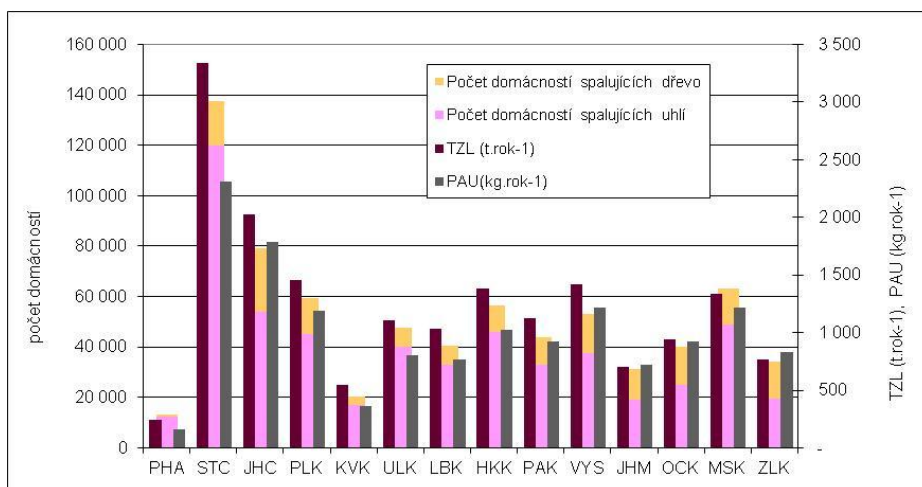
Zdroj: ČHMÚ

**Graf 5: Struktura vytápění domácností a hustota domácností<sup>29</sup> v krajích ČR [počet domácností, počet domácností.km<sup>-2</sup>], 2010**



Zdroj: ČHMÚ

**Graf 6: Porovnání vytápění domácností tuhými palivy (uhlí a dřevo) s emisemi TZL a PAU z domácností v krajích ČR [počet domácností, t.rok<sup>-1</sup>, kg.rok<sup>-1</sup>], 2010**

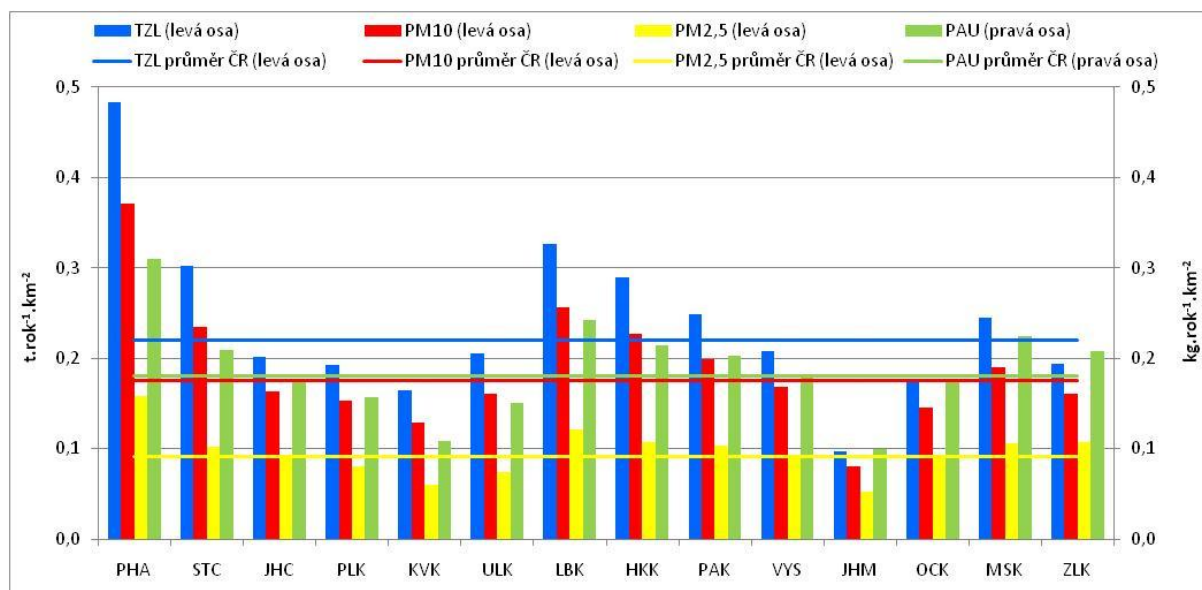


Zdroj: ČHMÚ

<sup>29</sup> Počet domácností.km<sup>-2</sup> v Hl. m. Praha není v grafu zobrazen, neboť přesahuje stupnici v grafu uvedenou. V Hl. m. Praha je průměrná hustota 1 097 domácností.km<sup>-2</sup>.



**Graf 7: Měrné emise z vytápění domácností v krajích ČR [t.rok.km<sup>-2</sup>, kg.rok.km<sup>-2</sup>], 2010**



Zdroj: ČHMÚ

## Závěr

Zařízení pro výrobu elektřiny a tepla jsou významnými zdroji emisí znečišťujících látek. Všechny elektrárny v ČR jsou provozovány v souladu s BAT a plní požadavky právních předpisů pro ochranu ovzduší. Přes všechna opatření je však veřejná a průmyslová energetika zdrojem značného množství emisí znečišťujících látek i skleníkových plynů.

Spotřeba elektrické energie je nejvyšší v průmyslovém sektoru a v domácnostech. V domácnostech se v jednotlivých krajích spotřeba elektřiny i po přepočtu na osobu velmi liší, lidé v kraji s největší spotřebou (Středočeský kraj) na osobu spotřebují téměř dvojnásobek elektrické energie než v kraji s nejmenší spotřebou na osobu (Moravskoslezský kraj). Tato skutečnost je ovlivněna zejména podílem domácností v daném kraji vytápěných pomocí elektřiny.

Ve způsobu vytápění domácností hraje velký vliv hustota osídlení a struktura bytového fondu. Ve větších aglomeracích převažuje dálkové topení (Hl. m. Praha, Moravskoslezský kraj, Ústecký kraj, Karlovarský kraj), v malých sídlech spíše lokální topeniště (Středočeský kraj, Jihočeský kraj). Pro emise z vytápění domácností je rozhodující typ paliva v malých zdrojích, největší emise pochází z tuhých paliv. Na venkově tak může být paradoxně lokálně horší kvalita ovzduší než ve městech. Na emise z vytápění má vliv ale i délka a průběh topné sezóny a s ní související intenzita topení.

## PRŮMYSL

### ÚVOD

Průmysl je pro českou ekonomiku velmi významným sektorem a je jedním z rozhodujících zdrojů tvorby HDP. Je však také producentem širokého spektra emisí a odpadních produktů, spotřebitelem neobnovitelných zdrojů a má tudíž významný dopad na životní prostředí. Charakteristiku vztahu průmyslu a životního prostředí nejlépe vystihuje porovnání vývoje průmyslové produkce s vývojem emisí z tohoto odvětví. Největší podíl průmyslových emisí v ČR pochází z odvětví hutnictví a zpracování kovů a z chemického průmyslu. V oblastech, kde se tyto zdroje soustřeďují, bývá častěji zhoršená kvalita ovzduší, vod i dalších ukazatelů.

Dalším významným odvětvím z hlediska vlivu na životní prostředí je těžba nerostných surovin. Tato činnost narušuje krajinný ráz a ovlivňuje hladinu a stav podzemních vod a má též velký vliv na hlučnost a prašnost v okolí ložisek. Také je zde zvýšená intenzita nákladní dopravy, což má vliv na životní prostředí i ve větší vzdálenosti.

Cílem legislativních ustanovení je snižování zátěže životního prostředí a nastavení podmínek ke zmírnění negativních vlivů průmyslu. Jedním z významných nástrojů regulace znečištění životního prostředí je proces integrované prevence a omezování znečištění (IPPC)<sup>30</sup>, jehož součástí je zavádění nejlepších dostupných technik (BAT)<sup>31</sup>. Podniky samy se pak mohou navíc prezentovat jako environmentálně vstřícné a přijímat opatření pomocí dobrovolných nástrojů.

### Hodnocení

#### Emise z průmyslu

Emise ze zařízení spadajících pod REZZO 1<sup>32</sup> jsou v jednotlivých krajích spjaté s charakterem kraje z hlediska průmyslové výroby a energetiky. Nejvíce emisí znečišťujících látek vykazují kraje, kde je soustředěn těžký průmysl, energetická zařízení a chemická výroba, tj. kraj Moravskoslezský, Ústecký, Středočeský, Pardubický a Karlovarský (Graf 1). Moravskoslezský a Ústecký kraj jsou kraje emisně nejvíce zatížené. Naopak nejméně emisí pocházejících z průmyslu je v kraji Libereckém, Hl. m. Praha, v Kraji Vysočina, Královéhradeckém a Zlínském. Tyto regiony mají jiné než průmyslové zaměření.

V Moravskoslezském kraji jsou vysoké emise oxidu uhelnatého (CO). Naprostá většina těchto emisí pochází ze železáren a oceláren v Ostravě a Třinci (Třinecké železářny, a.s. a ArcelorMittal Ostrava a.s.), kde vznikají při hutní výrobě. Také emise NO<sub>x</sub> a SO<sub>2</sub> jsou v tomto kraji vysoké. Pocházejí z výroby těžkého průmyslu i z velkých spalovacích zařízení (tepláren a elektráren).

V Ústeckém kraji jsou vysoké emise NO<sub>x</sub> a SO<sub>2</sub>. Ty pochází z velké části z uhelných elektráren, které spalují zejména hnědé uhlí a jsou v tomto kraji soustředěny. Dalšími významnými zdroji znečišťujících látek do ovzduší je petrochemický a chemický průmysl (Česká rafinérská a.s., Unipetrol RPA, s.r.o., Lovochemie, a.s.)

Dalším výraznějším krajem z hlediska vypouštění průmyslových exhalací je kraj Středočeský. Zde se na emisích podílí částečně sektor energetiky (elektrárny Mělník, Kladno, Kolín), ale také chemický

<sup>30</sup> IPPC - Proces integrované prevence a omezování znečištění (Integrated Pollution Prevention and Control) byl implementován do právního řádu České republiky zákonem č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci.

<sup>31</sup> BAT – Best Available Techniques = nejlepší dostupné techniky, definované jako nejúčinnější 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 omezování emisí a jejich dopadů na životní prostředí

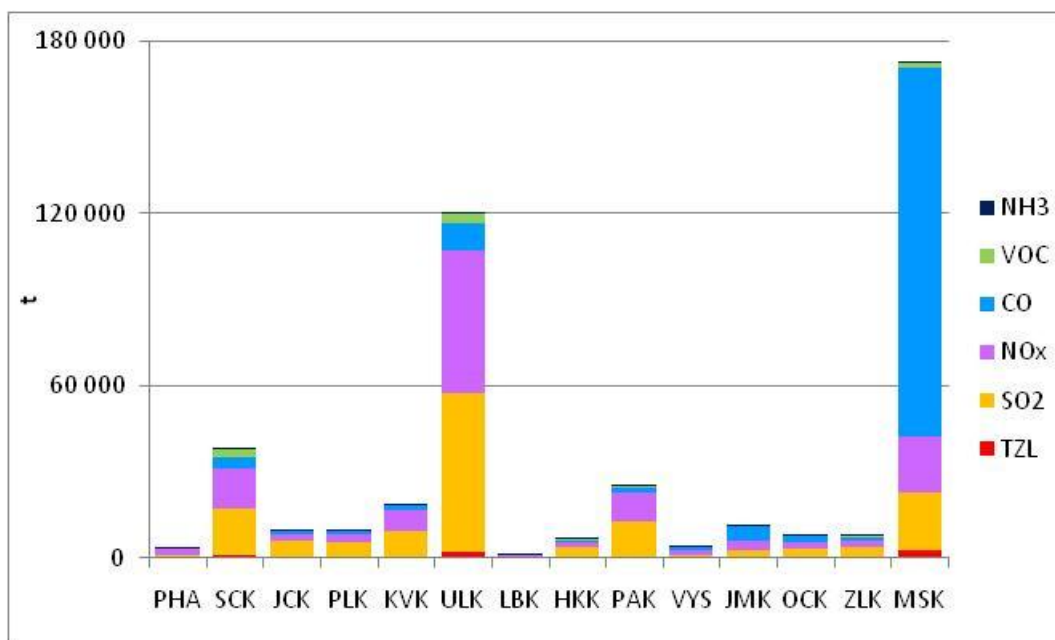
<sup>32</sup> REZZO 1 - stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů

průmysl (SPOLANA a.s., Synthos Kralupy a.s.) který je v tomto kraji soustředěn díky výhodné poloze u velkých vodních toků (Vltava, Labe) a v blízkosti hlavního města.

Nejméně emisí je vypouštěno v kraji Libereckém. Zde je největším znečišťovatelem teplárna Liberec, její emise jsou však, oproti jiným zařízením na výrobu tepla v ČR, téměř zanedbatelné.

Meziroční i dlouhodobé změny jsou u jednotlivých látek v krajích různé. Celkově od roku 2000 v ČR vzrostly emise ze zařízení REZZO 1 u CO o 5,2 % a emise VOC o 6,4 %, naopak můžeme sledovat snížení emisí u SO<sub>2</sub> o 27,9 %, TZL o 6,3 % a NO<sub>x</sub> o 13,6 %. Je však nutné říci, že zvláště u CO a VOC jsou výraznější meziroční výkyvy, naopak u emisí TZL, SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> jde spíše o mírné, ale trvalé postupné snižování emisí.

**Graf 1: Emise z velkých zdrojů znečišťování (REZZO 1)<sup>33</sup> v krajích ČR [t], 2010**



Zdroj: ČHMÚ

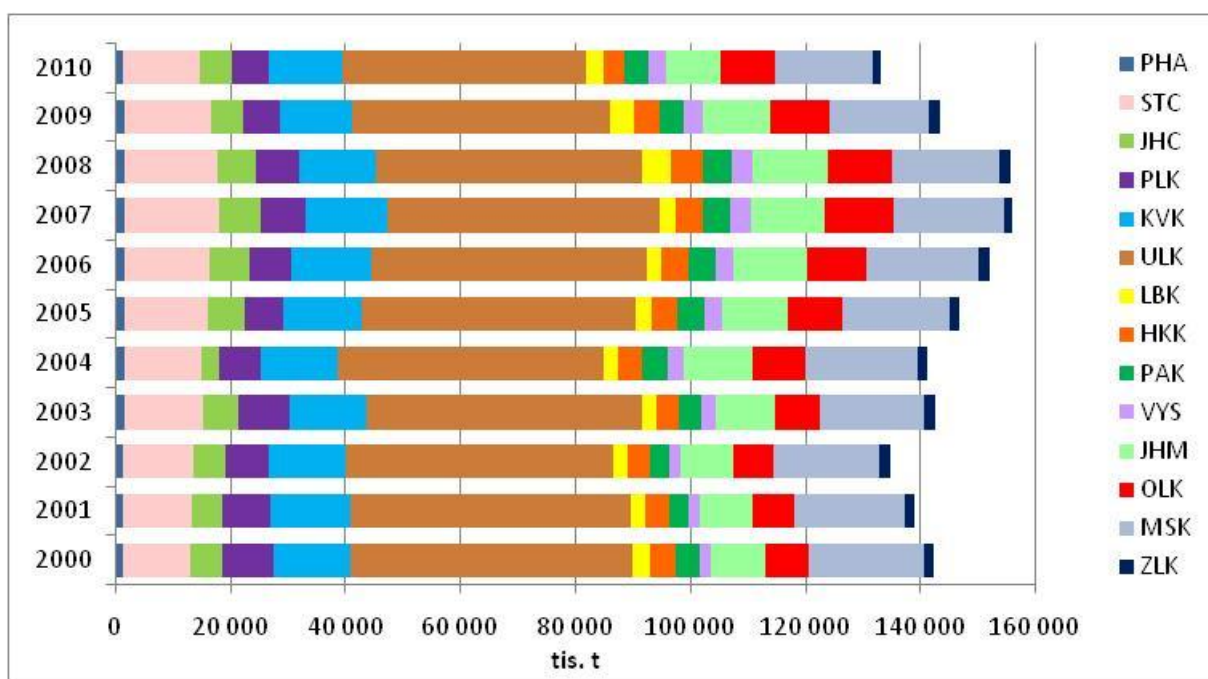
<sup>33</sup> REZZO 1 – stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů.

## Těžba

Těžba nerostných surovin svou činností působí na životní prostředí negativně. Jedná se zejména o zábory zemědělského a lesního půdního fondu, zvýšenou prašnost a hlučnost v místech těžby a také větší zatížení lokální silniční sítě nákladní dopravou. Při těžbě dochází ke změnám krajinného rázu, ke změnám režimu a snížení hladiny podzemních vod a také k jejich kontaminaci. Je tak ohrožována kvalita životního prostředí a existence organismů žijících v daných lokalitách.

Pro snížení negativních vlivů těžby je proto důležité po vytěžení ložisek učinit nápravná opatření. Zákon nařizuje těžařským společnostem rekultivovat území, která jsou těžbou dotčená. Nové uspořádání bývá často odlišné od původní krajiny, může se však tomu původnímu, ovšem na jiné úrovni, vyrovnat. Vytváří se pak například umělá jezera vzniklá například v jižních Čechách těžbou šterkopísků, stavby a sportovní areály v bývalých lomech, chráněná území v areálech bývalých lomů, ale také třeba nové vinice vysázené jako zemědělská rekultivace výsypky hnědouhelného lomu na severu Čech.

Graf 2: Vývoj rozložení těžby nerostných surovin v krajích ČR [mil. t], 2000-2009



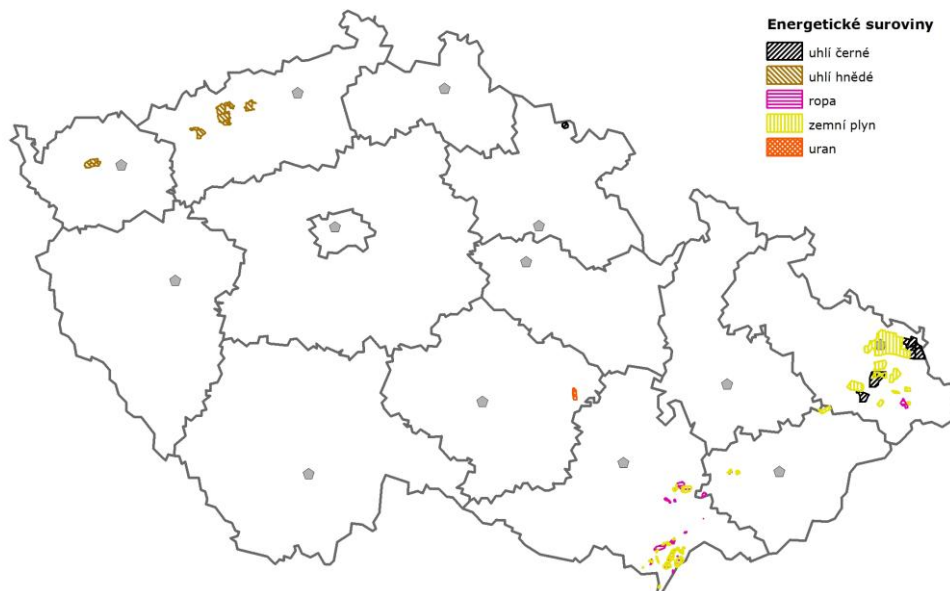
Zdroj: ČGS

Největší objemy těžby v ČR pochází z oblastí, kde se těží suroviny pro energetické účely nebo stavební suroviny.

Nejdůležitějšími energetickými surovinami jsou v ČR černé a hnědé uhlí. Hnědé uhlí se těží v Ústeckém kraji (severočeská pánev) a v Karlovarském kraji (sokolovská pánev). Těžba hnědého uhlí v obou krajích v posledních třech letech mírně klesá, to je však zřejmě zapříčiněno hospodářským poklesem od roku 2008 a celkovou nižší poptávkou po surovinách. Poměrně značné zásoby hnědého uhlí jsou v severočeské uhelné pánvi blokovány na základě vyhlášení tzv. územních limitů těžby z roku 1991. V tomto usnesení jsou definovány dobývací prostory a oblasti, které by měly z důvodu ochrany životního prostředí a krajiny zůstat nevytěženy. Ovšem s tenčícími se zásobami hnědého uhlí v těžených lokalitách roste tlak na přehodnocení původního rozhodnutí.

Černé uhlí je těženo pouze v hornoslezské pánvi v Moravskoslezském kraji, v osmi ložiscích. Další evidovaná, avšak netěžená ložiska této suroviny se nachází i v kraji Středočeském, Královéhradeckém a Libereckém.

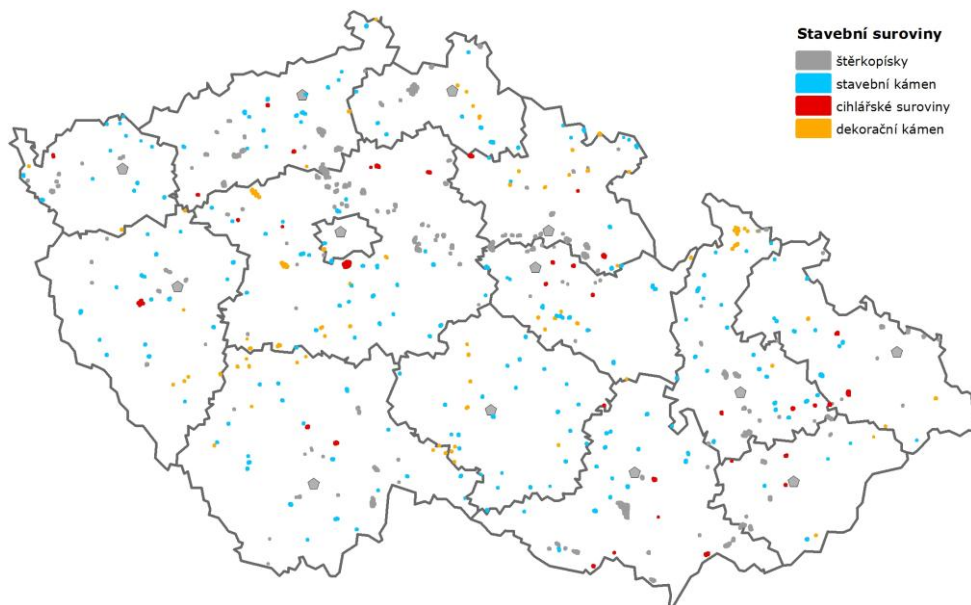
**Obr. 1: Těžba energetických surovin, 2010**



Zdroj: ČGS

Mezi stavební suroviny, které se těží na území ČR, patří zejména stavební a dekorační kámen, štěrkopísky a cihlářské suroviny. Stavební suroviny se podílí na celkové těžbě 45,6 %. Nejvíce se jich těží v kraji Středočeském, Jihomoravském a Olomouckém, přičemž největší objemy těžby jsou u štěrkopísků a stavebního kamene. Těžba štěrkopísků je soustředěna v lokalitách říčních náplav hlavních toků ČR (Morava, Dyje, Labe), zatímco těžba stavebního kamene je po území ČR více rozptýlená, neboť není tolik vázaná na specifické přírodní podmínky. Tyto materiály se až na výjimky prakticky všechny spotřebovávají v ČR ve stavebnictví.

**Obr. 2: Těžba stavebních surovin, 2010**



Zdroj: ČGS

Z nerudných surovin je významná těžba vysokoprocentních i ostatních vápenců a kaolinu. Kaolin, který se těží zejména v Plzeňském kraji, představuje významnou surovinu i pro světové trhy, neboť domácí těžba kaolinu tvoří 10,3 % světové těžby této suroviny.

V ČR se co do objemu surovin těží nejvíce hnědé uhlí (Ústecký a Karlovarský kraj, 43,9 mil. t), stavební kámen (všechny kraje, nejvíce Olomoucký, celkem 38,2 mil. t), štěrkopísky (všechny kraje kromě Hl. m. Praha a Kraje Vysočina, 19,8 mil. t) a černé uhlí (Moravskoslezský kraj, 11,2 mil. t).

Ústecký kraj je z hlediska těžby nerostných surovin nejvýznamnějším regionem ČR, v roce 2010 se zde uskutečnilo 31,9 % veškerého objemu těžby ČR. Největší podíl zde zaujímá těžba hnědého uhlí, významná je však i těžba stavebních surovin (kamene a štěrkopísků) a vysokoprocentního vápence.

Dalším krajem zatíženým těžbou je kraj Moravskoslezský. Zde se dobývá černé uhlí, ale je zde také významný objem těžby stavebního kamene.

Středočeský kraj zatěžuje těžba stavebních surovin a vysokoprocentního vápence, Karlovarský kraj má významné objemy těžby hnědého uhlí, stavebního kamene a cihlářské suroviny.

Kraje s nejmenšími objemy těžby jsou Hl. m. Praha, Zlínský, Kraj Vysočina a Liberecký. Jejich celkové objemy těžby se pohybují pod 2,5 % celkové těžby ČR.

## **Závěr**

Jednotlivá odvětví českého průmyslu vykazují rozdílnou míru negativního dopadu na životní prostředí, avšak prakticky všechna prošla technologickým inovačním vývojem, který nepříznivý vliv průmyslu na životní prostředí zmírnil. Kraje nejvíce zatížené emisemi z průmyslu i těžbou jsou Moravskoslezský, Ústecký a Středočeský.

Legislativa i samy průmyslové podniky mají zájem o snižování zátěže životního prostředí a přijímají opatření ke zmírnění negativních vlivů průmyslu zaváděním legislativních opatření (emisní limity, zavádění BAT), ale i pomocí dobrovolných nástrojů.

## DOPRAVA

### Úvod

Doprava v ČR významným způsobem ovlivňuje stav životního prostředí a jeho vývojové trendy. I když vliv dopravy není plošný, je obvykle soustředěn do hustě osídlených oblastí, kde přináší zvýšená rizika pro lidské zdraví.

Mezi zátěže životního prostředí způsobované dopravou patří znečišťování ovzduší, narušení krajiny a hluk. Doprava je po energetice a průmyslu třetím největším zdrojem emisí skleníkových plynů, významným způsobem se podílí na znečištění ovzduší oxidy dusíku a tuhými znečišťujícími látkami. S dopravou jsou spojeny i vlivy na ekosystémy a biodiverzitu spočívající zejména v narušení krajiny změnou jejího využití a fragmentací.

### HODNOCENÍ

#### Osobní doprava

Nejvíce cestujících přepravených veřejnou dopravou<sup>34</sup> mimo městskou hromadnou dopravu (MHD) mají kraje Jihomoravský a Středočeský, kde bylo v roce 2010 (Graf 1) přepraveno okolo třetiny všech cestujících veřejnou dopravou v ČR (cca 180 mil osob). V těchto krajích je velká poptávka po veřejné dopravě ovlivněna dojížděnkou za prací do dvou největších měst ČR a existencí rozvinutých integrovaných systémů veřejné dopravy. Velké objemy veřejné silniční dopravy jsou v těchto krajích v kombinaci s individuální automobilovou dopravou a nákladní silniční dopravou příčinou nejvyšší emisní zátěže z dopravy v celé ČR.

Ve všech krajích ČR s výjimkou Hl. m. Prahy převažuje dle počtu přepravených cestujících mimo MHD autobusová doprava nad dopravou železniční. Podíl železnice je nejvyšší v krajích, jejichž územím prochází železniční koridory a které mají významné přepravní vztahy s Prahou (Ústecký, Plzeňský, Pardubický). V těchto krajích se podíl železnice na celkovém počtu přepravených cestujících pohybuje okolo 40 %. Naopak v Kraji Vysočina a v Jihočeském kraji je podíl železnice na přepravních objemech veřejné dopravy pouze zhruba čtvrtinový. Specifická situace je v Hl. m. Praha, kde autobusová doprava patří z velké části pod MHD a železnice zapojená do Pražské integrované dopravy přepraví na území Hl. m. Prahy 87 % všech cestujících využívajících veřejnou dopravu mimo MHD.

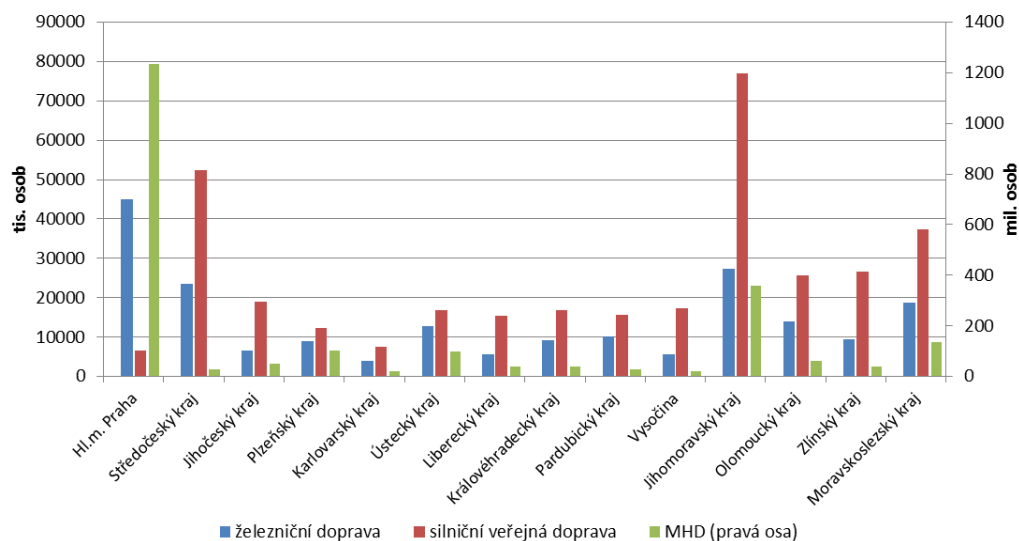
Největší přepravní objemy MHD mají tři největší města – Praha, Brno a Ostrava, ve kterých je přepraveno MHD okolo tří čtvrtin počtu cestujících, které přepraví MHD v celé ČR. V Hl. m. Praha bylo v roce 2010 přepraveno cca 1,2 mld. cestujících, což je cca 55 % cestujících přepravených MHD v celé ČR, okolo poloviny tohoto přepravního objemu zajišťuje metro.

---

<sup>34</sup> Údaje o individuální automobilové dopravě nejsou na krajské úrovni k dispozici. Rovněž se na krajské úrovni nevykazují přepravní výkony jednotlivých druhů osobní dopravy.



**Graf 1: Přepravní objemy železniční dopravy, veřejné silniční dopravy<sup>35</sup> a MHD v krajích ČR [počet osob], 2010**



Zdroj: MD

## Nákladní doprava

Celkové objemy nákladní dopravy a jejich struktura dle druhů dopravy v krajích ČR závisí zejména na charakteru hospodářství kraje a na poloze kraje vůči hlavním tranzitním trasám silniční i železniční nákladní dopravy. Největší celkové objemy nákladní dopravy měly v roce 2010 kraje Středočeský (cca 75 mil. tun), Ústecký (cca 50 mil. tun) a Moravskoslezský (48,5 mil. tun). Časový vývoj objemů nákladní dopravy od roku 2000 v krajích ČR sledoval vývoj dopravy v celé ČR a neměl proto na plošnou diferenciaci nákladní dopravy v krajích a tím i rozložení zátěží životního prostředí z dopravy významnější vliv.

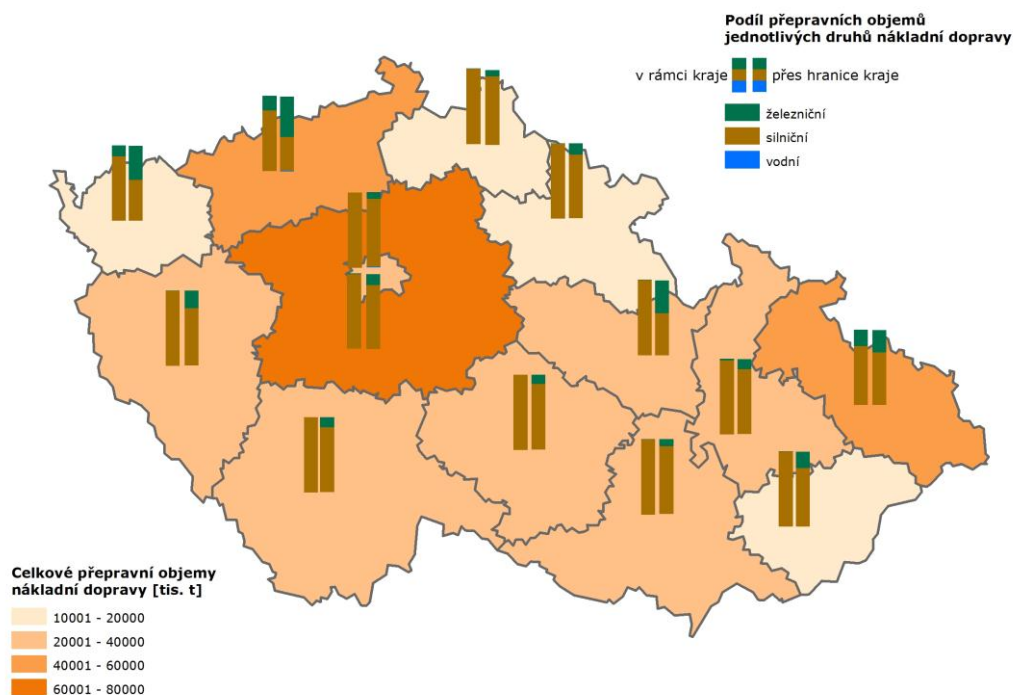
Největší podíl na objemech nákladní dopravy měla ve všech krajích v roce 2010 doprava silniční. Větší podíl na přepravních objemech má železnice v nákladní dopravě pouze v krajích, jejichž hospodářství je zaměřeno na těžbu surovin a průmysl, tj. v krajích Ústeckém, Karlovarském a Moravskoslezském (Obr. 1). Větší podíl železnice na nákladní dopravě v těchto krajích snižuje zátěž životního prostředí z nákladní silniční dopravy. Největší podíl železniční dopravy na přepravních objemech nákladní dopravy měl v roce 2010 kraj Ústecký (35 %), na nákladní dopravě přes hranice kraje činí podíl železnice v Ústeckém kraji 54,5 % (Graf 4). Kraje Karlovarský a Ústecký mají vývoz nákladu po železnici výrazně vyšší než dovoz, což souvisí s přepravou vytěžených surovin z kraje. Průmyslový Moravskoslezský kraj má největší přepravu po železnici v rámci kraje (podíl 67 % na celkové nákladní železniční dopravě).

Největší přepravní objemy nákladní silniční dopravy (NSD) mají kraje Středočeský, Moravskoslezský a Jihomoravský. Velké objemy NSD zde souvisí mimo jiné se zajištěním služeb, provozem skladů, zásobováním prodejen i s intenzivní tranzitní dopravou vzhledem k poloze krajů na hlavních tranzitních trasách silniční dopravy. V případě Moravskoslezského kraje se jako ovlivňující faktor přidává i průmyslová výroba.

Z hodnocení vyplývá, že Středočeský kraj je společně s Hl. m. Praha regionem s největší zátěží životního prostředí z dopravy v ČR, a to kvůli velmi vysokým objemům nákladní silniční dopravy, v kombinaci s veřejnou silniční a individuální automobilovou dopravou.

<sup>35</sup> Ve veřejné silniční dopravě není zahrnuta doprava přes hranice kraje.

**Obr. 1: Přepravní objemy nákladní dopravy v krajích ČR a podíl jednotlivých druhů dopravy na nákladní dopravě v rámci kraje a přes hranice kraje [tis. t, %], 2010**



*Zdroj: MD*

### **Intenzita silniční dopravy**

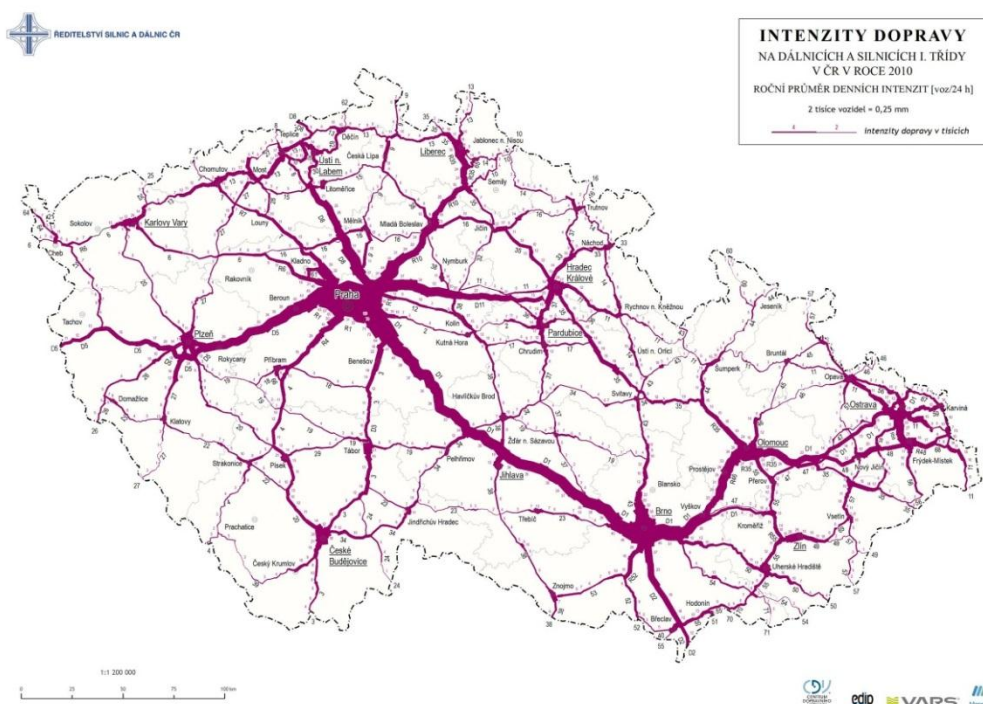
Největší intenzity silniční dopravy měly v roce 2010 Hl. m. Praha, kraj Středočeský a brněnská aglomerace v kraji Jihomoravském (Obr. 2). V Praze a ve Středočeském kraji na hranicích Prahy na nejzatíženějších komunikacích intenzity dopravy v pracovní dny přesahovaly 100 tis. vozidel za 24 hodin, v brněnské aglomeraci se pohybovaly až okolo 60 tis. vozidel za 24 hodin. Velmi vysoké intenzity dopravy jsou v těchto regionech ovlivněny spádovým územím dvou největších měst ČR, jejich územním rozvojem (suburbanizací), cestováním za prací a centrální polohou regionů s významnou tranzitní funkcí.

Nejzatíženějším dopravním tahem silniční dopravy v ČR je dálniční spojení Plzeň-Praha-Brno-Olomouc-Ostrava. I přes dokončení dálnice D11 téměř do Hradce Králové severní trasa na východ republiky přes Hradec Králové, Svitavy a Olomouc (silnice I/35) významněji neodlehčuje dálnici D1.

Dopravní intenzity na silniční síti v letech 2000-2010 se jako celek mírně zvýšily, v letech 2005-2010 stagnovaly. Vývoj dopravních intenzit byl charakteristický koncentrací dopravy na nejzatíženější komunikace (zejména síť dálnic a rychlostních komunikací), kde intenzity dopravy většinou stagnovaly na některých úsecích i mírně narostly (např. rychlostní silnice R10 Praha-Turnov v okolí Prahy). Na druhou stranu intenzity dopravy na některých silnicích 1. třídy poklesly, zejména tam, kde existují alternativy dopravy po rychlostních komunikacích.

Stagnující intenzity silniční dopravy jsou příznivým zjištěním, jelikož potvrzují, že individualizace dopravy dále nepokračuje, naopak že svoji pozici v posledních letech posiluje doprava veřejná.

**Obr. 2: Intenzity dopravy na dálnicích a silnicích 1. třídy - roční průměr denních intenzit [počet vozidel/24 hod.], 2010**



Zdroj: ŘSD

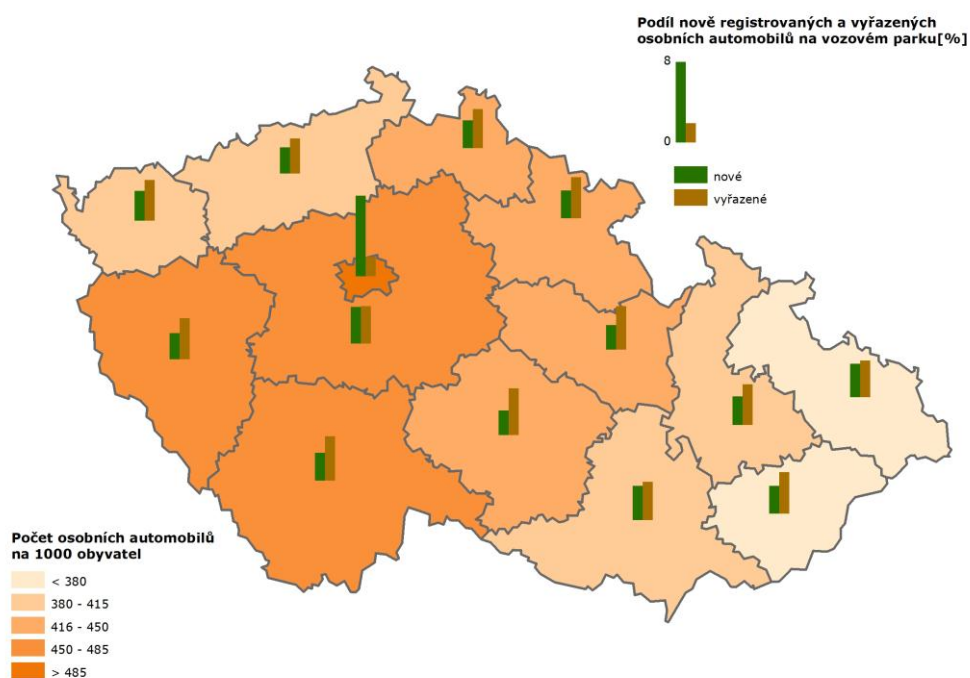
### Automobilizace a vozový park

Průměrná automobilizace v ČR (433 vozidel/1000 obyv.) je ve srovnání s průměrem zemí EU27 (470 vozidel/1000 obyv.) poněkud nižší. Nejvyšší automobilizace v rámci ČR je v Hl. m. Praha, kde hodnotou 536 vozidel/1000 obyvatel v roce 2010 přesahuje průměrnou hodnotu automobilizace v ČR o zhruba 20 % a je vyšší než průměrná automobilizace v zemích EU 15 (Obr. 3). Na jeden osobní automobil v tomto kraji připadají méně než 2 osoby. Naopak nejnižší automobilizaci mají kraje Moravskoslezský a Zlínský, kde je o více než třetinu nižší než v Hl. m. Praha.

Během období 2000–2010 narostla automobilizace v ČR v průměru o 31 %. Nejvíce to bylo v kraji Středočeském (o 41 %), počet registrovaných osobních automobilů se zde zvýšil o 168 tis. vozidel. Nejnižší relativní nárůst automobilizace zaznamenala překvapivě Praha (o 21,7 %), kde již v roce 2000 byla automobilizace vysoká (441 vozidel na 1000 obyv.) a přesahovala průměr ČR.

Ve všech krajích ČR je průměrné stáří vozového parku osobních automobilů velmi vysoké. Nejnižší průměrné stáří vozidel, 13,1 roku, má Hl. m. Praha, nejvyšší, blíží se 15 rokům, má Ústecký kraj (Obr. 3). Vysoké stáří je důsledkem nedostatečné obměny vozového parku, kterou je možné sledovat dle podílu nových registrovaných vozidel a vyřazených vozidel z registru na celkové velikosti vozového parku. Podíl nových registrací byl v roce 2010 nejvyšší v Hl. m. Praha, kde přesáhnul 8 % (52,3 tis. nových registrací, což je 31 % veškerých registrací nových vozidel v ČR v roce 2010), v tomto kraji je však také nejnižší intenzita vyřazování vozidel (2 % velikosti VP), což efektivnost obměny vozového parku snižuje.

**Obr. 3: Automobilizace a obměna vozového parku osobních automobilů v krajích ČR [počet vozidel/1000 obyv. %], 2010**



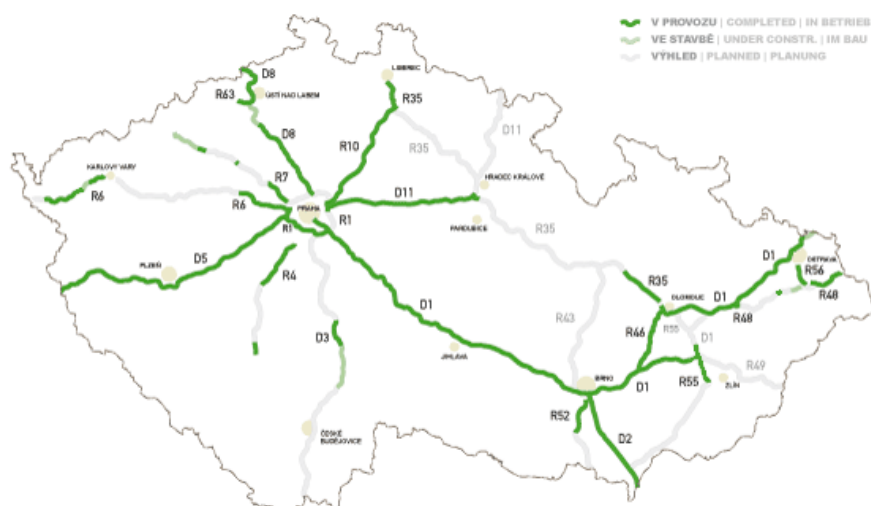
Zdroj: MD, SDA

### Komunikační síť

ČR se vyznačuje hustou sítí silnic a železnic. V hustotě komunikací jsou v rámci krajů ČR malé rozdíly, nejvyšší hustota silnic je v Olomouckém a Středočeském kraji (okolo 0,9 km/km<sup>2</sup>), nejvyšší hustotu železniční sítě má Hl. m. Praha (0,5 km/km<sup>2</sup>) a kraj Ústecký (0,2 km/km<sup>2</sup>). Podíl silnic 1. třídy na celkové délce silniční sítě je nejvyšší v kraji Moravskoslezském (20,3 %) a Zlínském, naopak nejnižší podíl komunikací 1. třídy mají kraje Plzeňský a Kraj Vysočina, v obou případech okolo 8 % celkové délky silnic v kraji. Situace v Praze je specifická, neboť městské ulice se nepočítají do silniční sítě. Nejvíce dálnic a rychlostních silnic má kraj Středočeský, délku dálnic nad 100 km má ještě kraj Jihomoravský a Plzeňský.

Délka komunikací se v čase výrazněji nemění, výjimkou je délka rychlostních silnic a dálnic. Délka dálnic se zvýšila v letech 2000–2010 o 233 km, délka rychlostních silnic o 123 km a činí celkově 734 km dálnic a 422 km rychlostních silnic (Obr. 4). V roce 2010 se dálniční síť rozšířila pouze o 4,9 km dálnice v Zlínském kraji. Od roku 2000 se dálniční síť rozšířila o 233 km, nejvíce po roce 2005 kdy narostla o 170 km, nejvíce v Moravskoslezském kraji (o 53,5 km), kde před rokem 2005 dálnice zcela chyběly. Síť rychlostních silnic se v roce 2010 rozrostla o 52 km (nejvíce v Zlínském kraji o 13 km a ve Středočeském o 12 km), od roku 2000 o 123 km, největší přírůstek rychlostních silnic byl zaznamenán ve Středočeském kraji (20,1 km).

**Obr. 4: Dálnice a rychlostní silnice v ČR, 2010**

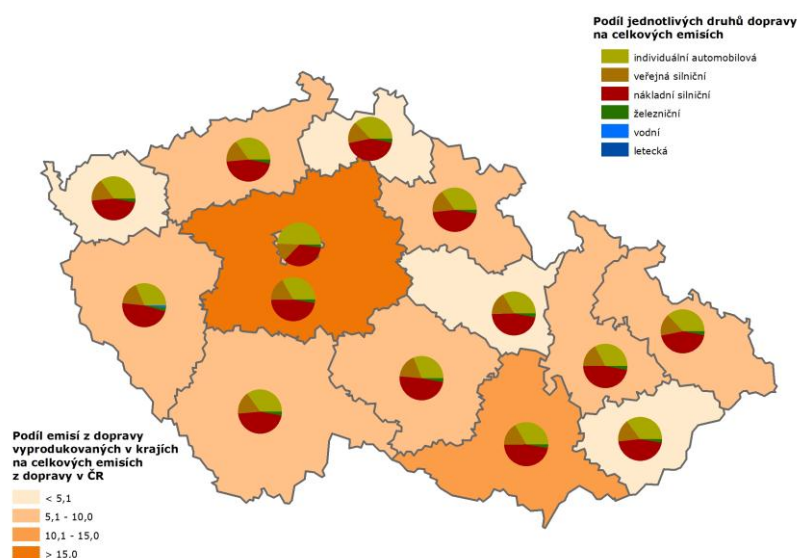


Zdroj: ŘSD

### Vliv dopravy na životní prostředí - Emise z dopravy

Znečišťování ovzduší dopravou je v ČR zásadní problém, vyskytující se zejména v krajích s intenzivní silniční dopravou, která produkuje více než 90 % celkových emisí sledovaných znečišťujících látek z dopravy. Největší podíl na celkových emisích znečišťujících látek z dopravy v ČR mají kraje Středočeský a Jihomoravský, ve kterých je dohromady vyprodukována téměř třetina celkového úhrnu emisí<sup>36</sup> z dopravy v ČR (Obr. 5). Důvodem jsou největší objemy osobní i nákladní dopravy ze všech krajů ČR a s tím spojené vysoké intenzity silniční dopravy. Nejmenší znečišťování ovzduší dopravou mají kraje Karlovarský a Liberecký, ve kterých je dohromady vyprodukována zhruba polovina emisí Jihomoravského kraje a třetina emisí kraje Středočeského.

**Obr. 5: Produkce emisí z dopravy v krajích ČR, 2010**

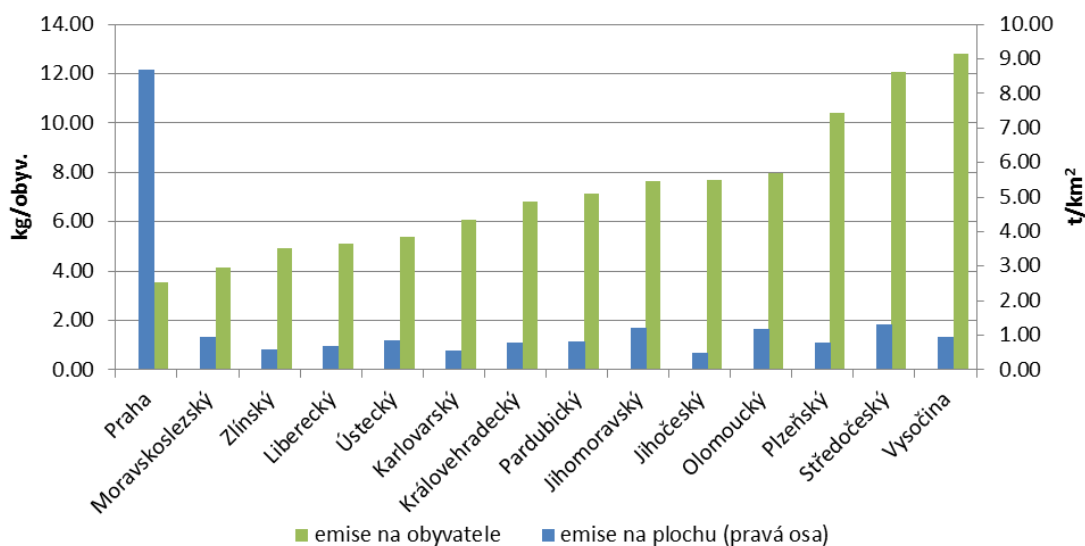


Zdroj: CDV

<sup>36</sup> Údaj byl vypočítán jako průměrný podíl emisí CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> a suspendovaných částic v roce 2010.

Měrné emise z dopravy na obyvatele mají největší Středočeský kraj a Kraj Vysočina (Graf 2), první kvůli velmi vysokému znečištění z dopravy, druhý v důsledku malé hustoty zalidnění a nadprůměrné emisní zátěži z dopravy. Nejvyšší měrné emise na jednotku plochy má v ČR jednoznačně Hl. m. Praha, kde je soustředěna dopravní zátěž na velmi malé ploše. Nadprůměrné měrné emise na plochu mají i kraje Středočeský a Jihomoravský. Pořadí krajů dle měrných emisí se pro jednotlivé znečišťující látky výrazněji neliší.

**Graf 2: Měrné emise NO<sub>x</sub> na obyvatele a jednotku plochy v krajích ČR [kg/obyv., kg/km<sup>2</sup>], 2010**



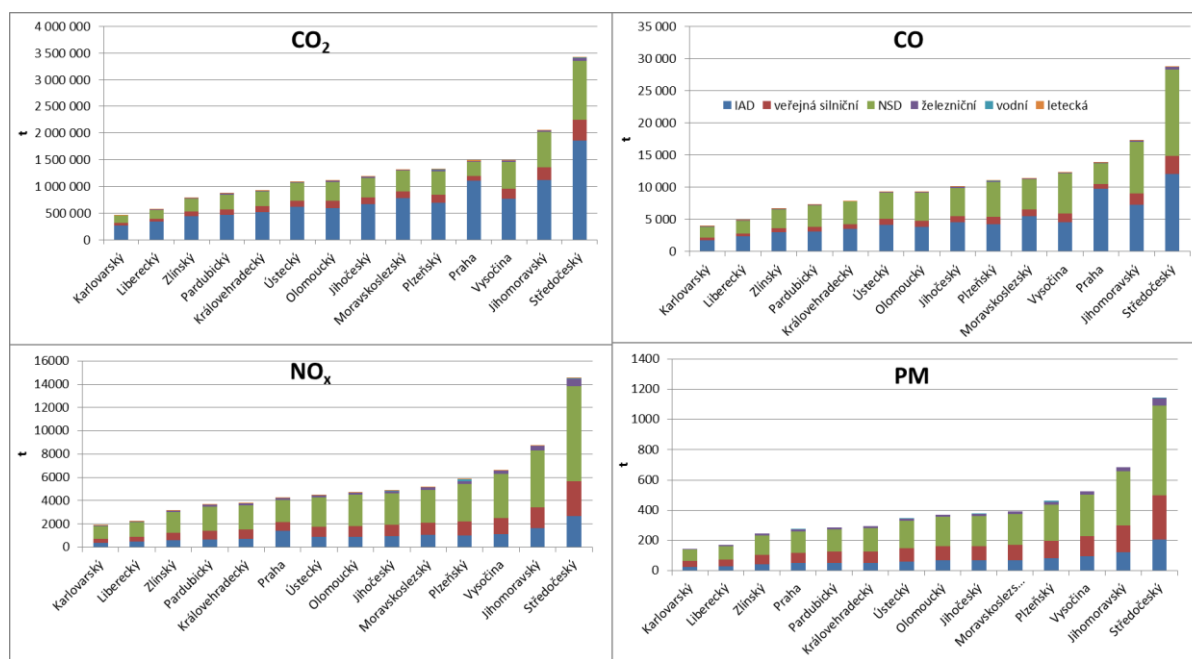
Zdroj: CDV

Hl. m. Praha se vyznačuje oproti jiným krajům zřetelně vyšším podílem individuální automobilové dopravy na celkovém znečištění ovzduší z dopravy. Je to dáno absencí významnější průmyslové výroby v kraji a velkou intenzitou individuální automobilové dopravy (IAD) ovlivněnou dojížděnkou do zaměstnání. Tato skutečnost má vliv na vyšší produkci CO<sub>2</sub> a CO v Hl. m. Praha v celorepublikovém srovnání (4. nejvyšší, resp. 3 nejvyšší emise) a naopak na nižší produkci škodlivin (Graf 3), pocházejících zejména z nákladní silniční dopravy (NO<sub>x</sub>, tuhé znečišťující látky).

Největší část emisí CO<sub>2</sub> pochází z individuální automobilové dopravy (Graf 4), podíly IAD na celkových emisích CO<sub>2</sub> z dopravy se pohybují mezi 50-60 %, v Praze dosahují 73 %. Hlavními zdroji emisí CO v dopravě je IAD a nákladní silniční doprava. Zatímco v některých krajích má největší podíl na emisích CO z dopravy IAD (Hl. m. Praha, Liberecký) ve většině ostatních krajů se rozhodujícím způsobem podílí na emisích CO nákladní silniční doprava, nejvíce v Kraji Vysočina, a to 51 %. Hlavním zdrojem emisí NO<sub>x</sub> a tuhých znečišťujících látek je ve všech krajích nákladní silniční doprava, významným zdrojem je ještě veřejná silniční doprava (linkové autobusy), IAD je až na třetím místě.



**Graf 3: Emise CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> a PM z jednotlivých druhů dopravy v krajích ČR [t], 2010**



Zdroj: CDV

Vývoj celkových emisí v dopravě v letech 2000–2010 je ve všech krajích charakteristický nárůstem a po roce 2007 stagnací emisí CO<sub>2</sub> a N<sub>2</sub>O, poklesem emisí CO, stagnací emisí NO<sub>x</sub> a pozvolným nárůstem emisí tuhých znečišťujících látek. Emise CO a NO<sub>x</sub> z individuální automobilové dopravy v tomto období výrazně klesaly, celkově nevýrazný trend emisí NO<sub>x</sub> ovlivnil mírný nárůst emisí NO<sub>x</sub> z nákladní silniční dopravy zejména na počátku sledovaného období. Emise tuhých znečišťujících látek z IAD po roce 2000 nejdříve mírně rostly, po roce 2005 přešly do stagnace. Na tomto nepříznivém vývoji se podílel výrazný nárůst podílu dieselového pohonu na vozovém parku osobních automobilů (z 11 % na cca 27 %), který kompenzoval snižování emisí v důsledku modernizace technologií a zavádění přísnějších emisních standardů.

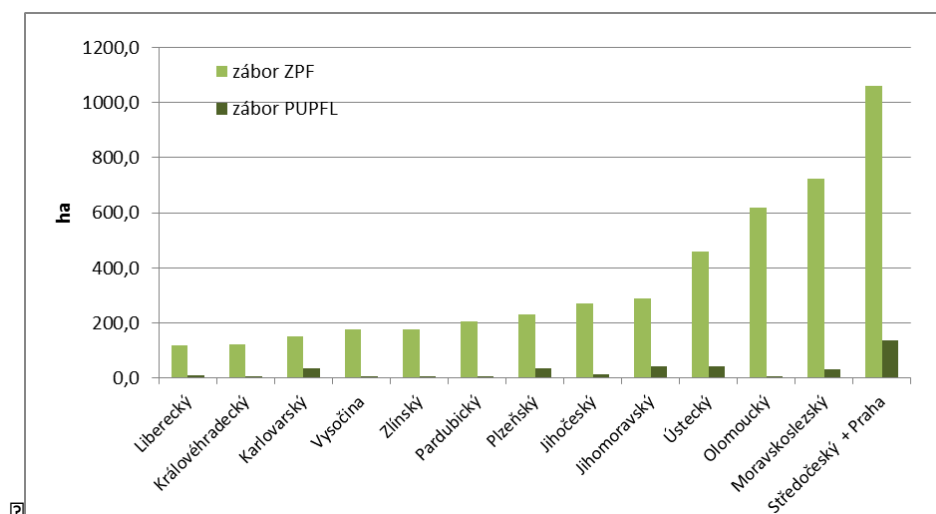
### Zábory půdy dopravou

V letech 2000–2010 bylo v ČR zabráno při výstavbě dopravních komunikací celkem 4 590 ha zemědělské půdy (tj. cca 46 km<sup>2</sup>) a 357 ha lesní půdy. Nejvíce zemědělské půdy bylo zabráno v krajích Středočeském a Hl. m. Praha<sup>37</sup> (Graf 4), Moravskoslezském a Olomouckém v letech 2004–2006. Mezi lety 2000–2010 bylo realizováno ve Středočeském kraji celkem 52 % celkových záborů a v Moravskoslezském kraji 76 % záborů. Zábory půdy souvisely zejména s rozšiřováním sítě dálnic a rychlostních silnic, konkrétně pražského okruhu ve Středočeském kraji a Hl. m. Praha a dálnice D1/D47 v kraji Moravskoslezském. Zábory lesní půdy byly v tomto období největší v krajích Středočeském a Jihomoravském.

<sup>37</sup> Data záborů pro tyto dva kraje jsou vykazovány dohromady.



**Graf 4: Zábor zemědělského půdního fondu (ZPF) a lesní půdy (PUPFL) v krajích ČR [ha], 2000 - 2010**



Zdroj: CDV

### Závěr

Doprava je významnou zátěží životního prostředí v ČR, která je na území ČR rozložena nerovnoměrně. Je závislá na hlavních tranzitních trasách silniční dopravy a je vyšší ve velkých městech a jejich okolí. Celkově za poslední dekádu, zejména v její druhé polovině zátěž území a ovzduší dopravou jako celek zvolna klesala. Pokles souvisel s postupným zastavením nárůstu intenzit silniční dopravy a individualizace osobní dopravy a byl také podpořen ekonomickou krizí. V dopravně nejvíce zatížených lokalitách však neměl vývoj významný trend (docházelo k stagnaci).

Nejvíce zatíženým regionem dopravou v rámci ČR je kraj Středočeský (a Hl. m. Praha) a kraj Jihomoravský (zejména brněnská aglomerace). V těchto regionech je doprava rozhodujícím činitelem ovlivňujícím stav životního prostředí. Souvisí to s největšími objemy nákladní i osobní silniční dopravy v rámci celé ČR a také s tím, že tyto regiony nemají významnější znečištění z průmyslové výroby a z energetiky. Ostatní kraje se pohybují ve většině sledovaných parametrů na úrovni národního průměru, výrazněji pod ním jsou kraje Karlovarský a Liberecký, které je možné považovat za kraje nejméně zasažené negativními vlivy dopravy.

## ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

### Úvod

Odpady jsou běžnou součástí lidského života, objevují se jak v komerční sféře, tak i v domácnostech. Během posledních desítek let produkce odpadů stoupá, neboť lidé využívají pro své potřeby čím dál větší množství primárních surovin. Při jejich zpracování a následně i při užívání daných věcí tak vznikají odpady, které se však při správném nakládání mohou dále využít jako zdroje druhotných surovin. Z tohoto důvodu, kdy je kladen důraz na minimalizaci využívání primárních surovin, je tak právě odvětví odpadového hospodářství jednou z oblastí poskytujících cenné informace o uskutečněných tocích mezi výrobní a spotřební sférou v celorepublikovém a regionálním pohledu.

Hlavním cílem odpadového hospodářství v ČR je snižování produkce odpadů prostřednictvím dodržování hierarchie nakládání s odpady, která je důležitým nástrojem ochrany životního prostředí. Prioritou této hierarchie je předcházení vzniku odpadů, nebo jeho minimalizace prostřednictvím používání bezodpadových technologií. V případě vzniků odpadů je důležité upřednostňovat materiálové a energetické využití odpadů před jeho odstraněním. Rovněž je důležité zaměřit se na intenzivní osvětu obyvatelstva, díky níž by mělo být dosaženo postupného snižování produkce a nakládání s komunálním odpadem, co patří mezi nejpalčivější témata odpadového hospodářství v ČR.

Vývoj odpadového hospodářství je v jednotlivých letech i regionech ČR různý. Vypovídá nejenom o životním stylu obyvatel a jejich spotřebním chování, ale i o vývoji a existenci průmyslu, investičních činnostech, nebo vlivu ekonomické krize na daný region. Významná je i rozmanitost krajů v oblasti nakládání s odpadem, která souvisí s distribucí zařízení na nakládání a zpracování odpadů. V důsledku ne vždy rovnoměrného rozložení těchto zařízení v daném regionu dochází k přepravě odpadů mezi kraji, což přináší různé environmentální dopady, které je potřeba do budoucna řešit prostřednictvím integrovaných systému nakládání s odpady v jednotlivých krajích.

### HODNOCENÍ

#### Celková produkce odpadů

Celková produkce odpadů v roce 2010 činila 31,8 mil. tun. Z hlediska celorepublikového srovnání došlo v roce 2010 oproti roku 2003 k poklesu celkové produkce odpadů o 11,8 %, což koresponduje i s vývojem v jednotlivých krajích. Pokles celkové produkce odpadů je částečně způsoben i změnou legislativy, kdy některé druhy odpadů nepodléhají nadále režimu zákona o odpadech.

Od roku 2003 nejvíce poklesla produkce odpadů v Ústeckém kraji, téměř o 59,1 %. Důvodem je především pokles produkce odpadů ze stavební a průmyslové činnosti.

Naopak k nejvýznamnějšímu nárůstu dochází v Hl. m. Praha, kde se od roku 2003 zvýšila produkce odpadů o více než 100 %. Příčinou zvyšující se celkové produkce odpadů v Hl. m. Praha (v roce 2010 zde bylo vyprodukováno celkem 21,5 % všech odpadů v ČR) je zvýšená produkce stavebních odpadů, zejména nárůst podílu zemin a dalších stavebních odpadů, pocházejících z investičních činností (výstavba tunelu Blanka, realizace silničního okruhu kolem Prahy nebo odstraňování staré ekologické zátěže – bývalé továrny Walter v Praze Jinonicích).

Mimo Hl. m. Praha je dalších vysokých hodnot celkové produkce odpadů dosahováno v Moravskoslezském kraji (16,2 % z celkové produkce odpadů v ČR), kde je příčinou historická tradice existence celé řady průmyslových podniků s orientací na hutnictví a těžký průmysl, což jsou kategorie generující obecně velké množství odpadů (Graf 1). Podobná je situace i ve Středočeském kraji (12,3 % z celkové produkce odpadů v ČR), kde se nachází velké množství podniků s orientací na zpracovatelský průmysl.

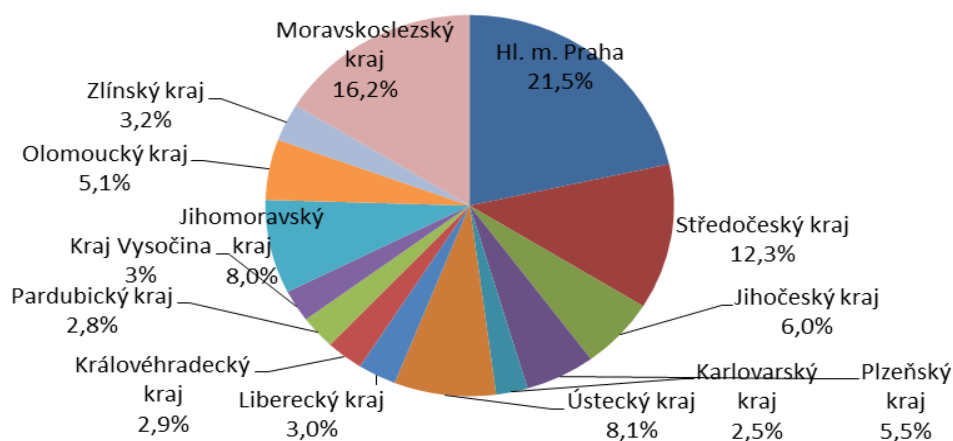
Mezi kraje s nejnižší produkcí odpadů patří Karlovarský kraj, který produkuje v rámci celé ČR pouze 2,5 % všech vyprodukovaných odpadů, z čehož 65,2 % odpadů tvoří odpad stavební a 17,0 % odpad

komunální. Mezi kraje s nízkou celkovou produkcí odpadů dále patří Kraj Vysočina a Pardubický kraj, které se podílejí na produkci všech odpadů necelými 3 %. Pro tyto kraje je charakteristická nižší produkce stavebních odpadů a vyšší produkce odpadů komunálních ve srovnání s ostatními kraji, významnou roli zde také hraje nižší počet obyvatel.

V meziročním srovnání poklesla celková produkce odpadů v ČR o 1,4 %. K největšímu meziročnímu poklesu odpadů došlo opět v Ústeckém kraji (20,2 %) v důsledku dokončování sanací starých ekologických zátěží. Nejvíce se meziroční produkce odpadů zvýšila v Kraji Vysočina. Velkou částí se na 15,1% nárůstu produkce odpadů podílelo odstraňování největší staré ekologické zátěže v Kraji Vysočina - skládky nebezpečných odpadů v Pozdátkách.

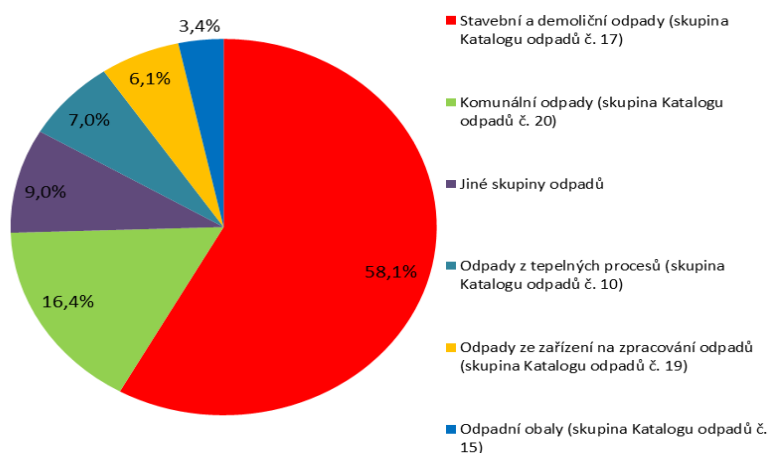
V roce 2010 celková produkce odpadů přepočtená na jednoho obyvatele dosahovala v celorepublikovém průměru hodnoty 3 025 kg. Nejvyšší produkce odpadů přepočtená na jednoho obyvatele byla v roce 2010 ohlášena v Hl. m. Praha (5 429 kg) a nejnižší v Kraji Vysočina (1 665 kg).

**Graf 1: Podíl jednotlivých krajů na celkové produkci odpadů, 2010 [%]**



Zdroj: CENIA (ISOH), KÚ (EVI 9)

**Graf 2: Podíl jednotlivých skupin odpadů na celkové produkci odpadů v ČR, 2010 [%]**



Zdroj: CENIA (ISOH)

Stavební a demoliční odpady tvoří objemově největší skupinu odpadů (Graf 2). Tyto druhy odpadů z velké části ovlivňují celkové množství vyprodukovaných odpadů a jejich produkce přímo souvisí s realizovanými stavbami v daném roce. V ČR tvoří stavební odpad až 58,1 % všech vyprodukovaných odpadů a jeho podíl na celkové produkci odpadů rok od roku stoupá. Z hlediska dlouhodobého vývoje je u produkce této kategorie odpadů patrný začátek ekonomické krize v roce 2008, která se projevila více především v mimopražských regionech. Jak je již zmíněno výše, v Hl. m. Praha souvisí výrazný nárůst produkce tohoto druhu odpadů především s výstavbou dopravní infrastruktury Hl. m. Praha (stavba tunelu Blanka, silniční okruh kolem Prahy).

Z dalších kategorií odpadů jsou neméně významné komunální odpady. Ostatní druhy odpadů mají již jen minoritní zastoupení.

Produkce ostatních odpadů, které zahrnují především stavební a demoliční odpady, tvoří 94,4 % z celkové produkce odpadů a vykazuje klesající trend, který odpovídá i vývoji celkové produkci odpadů. V roce 2010 dosáhla celková produkce ostatních odpadů v rámci ČR 30,0 mil. tun. Produkci ostatních odpadů se podařilo od roku 2003 snížit o 12,5 % a i při posledním meziročním srovnání byl zaznamenán mírný pokles, a to o 0,3 %.

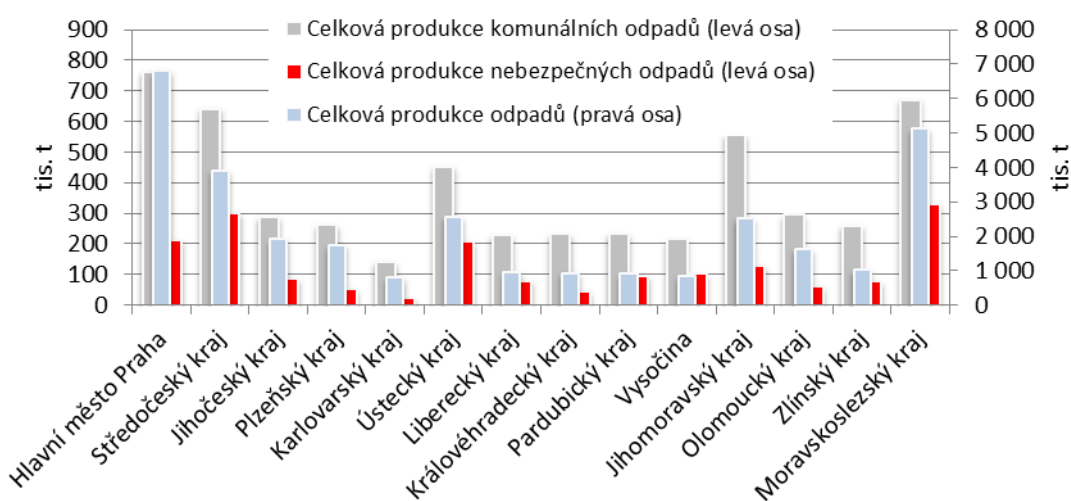
Produkce nebezpečných odpadů tvoří necelých 5,6 % všech vyprodukovaných odpadů v ČR a v roce 2010 dosáhla, po meziročním poklesu o 17,5 %, hodnoty 1,7 mil. tun odpadů. Produkce nebezpečných odpadů v jednotlivých krajích úzce souvisí s rozmístěním jednotlivých průmyslových provozů, případně s probíhajícími sanačními pracemi.

Největší množství nebezpečných odpadů (až 18,4 %) bylo vyprodukováno v Moravskoslezském kraji (Graf 3), kde polovinu toho množství tvořily odpady z tepelných procesů. Nižší množství nebezpečných odpadů (16,7 %) bylo vyprodukováno ve Středočeském kraji, z čehož největší podíl tvořily odpady ze zařízení na zpracování odpadu, stavební a demoliční odpady.

Nejméně, tedy 1,2 % nebezpečných odpadů z celkové produkce v ČR, bylo vyprodukováno v Karlovarském kraji. Důvodem je jak menší počet obyvatel, tak i nižší zastoupení průmyslových zařízení, tento kraj se orientuje především na cestovní ruch.

Ve více než polovině krajů došlo k meziročnímu poklesu produkce nebezpečných odpadů, a to zejména díky směřování velkých průmyslových producentů k nízkoodpadovým technologiím a nahrazování surovin a materiálů vykazujících nebezpečné vlastnosti za méně nebezpečné.

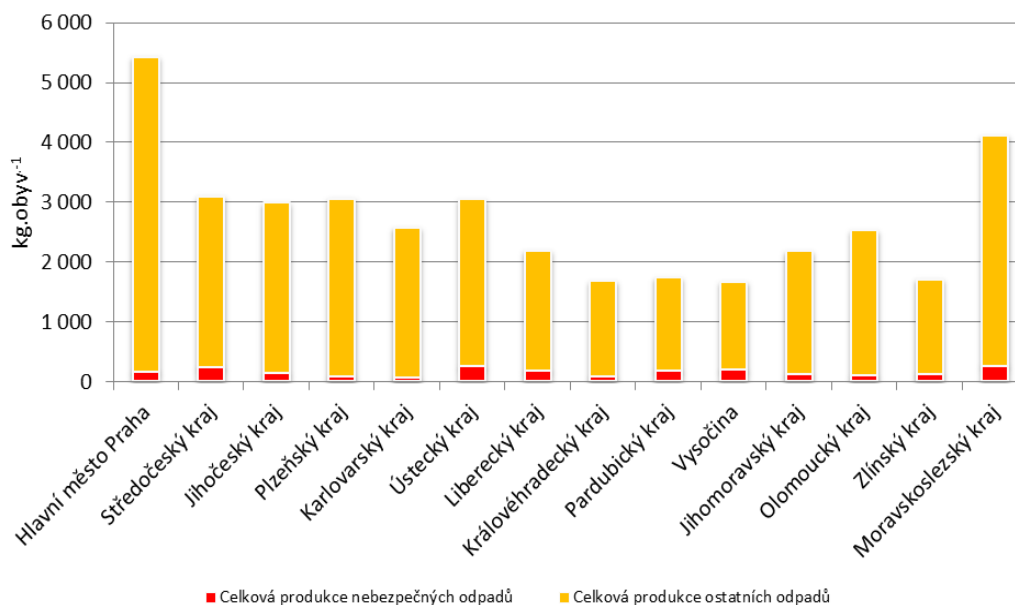
**Graf 3: Produkce odpadů v krajích, 2010 [tis. t]**



Zdroj: CENIA (ISOH), KÚ (EVI 9)

V roce 2010 připadlo na obyvatele ČR v přepočtu cca 170 kg nebezpečných odpadů (Graf 4). Nejvyšší produkce nebezpečných odpadů v přepočtu na jednoho obyvatele vykázal Moravskoslezský kraj, a to cca 266 kg, zatímco na jednoho obyvatele Karlovarského kraje připadalo pouze 69 kg nebezpečného odpadu. Důvodem vyšší produkce nebezpečných odpadů v Moravskoslezském kraji v přepočtu na obyvatele je především vyšší zastoupení zařízení vyrábějících či používajících nebezpečné látky.

**Graf 4: Celková produkce ostatních a nebezpečných odpadů na obyvatele v jednotlivých krajích, 2010, [kg.obyv.<sup>-1</sup>]**



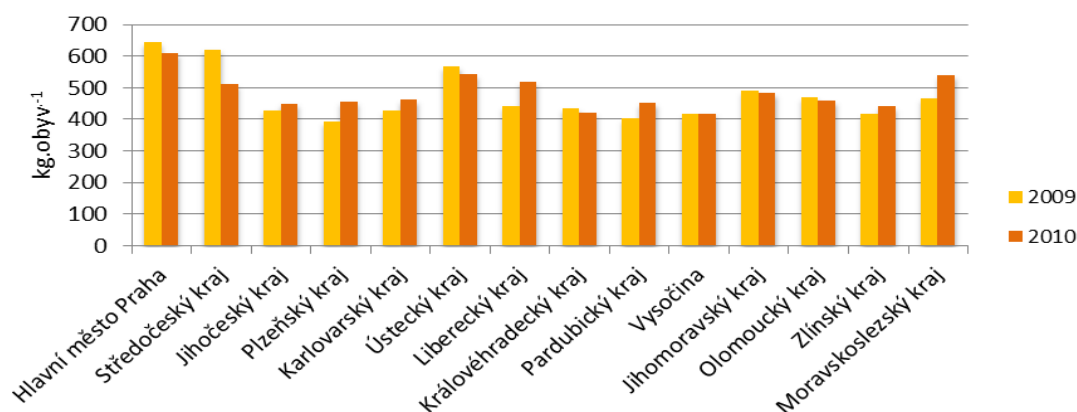
*Zdroj: CENIA (ISOH), KÚ (EVI 9)*

### Produkce komunálních odpadů

Další velkou a významnou skupinou odpadů jsou odpady komunální. Produkce komunálních odpadů v celorepublikovém průměru zaznamenává od roku 2009 nárůst a v roce 2010 tak dosáhl hodnoty 5,4 mil. tun. Jeho podíl na celkové produkci odpadů v posledních letech roste a v roce 2010 dosáhl v celorepublikovém průměru 16,4 %. Nárůst byl způsoben především aktualizací metodiky výpočtu dat, kdy byly pro větší zpřesnění datových výstupů zavedeny dopočty produkce odpadů od těch producentů odpadů, kteří nedosáhli stanovených limitů ohlašování, hlášení nepodávali a do výpočtu zahrnutí nebyli. Dalším faktorem, který ovlivnil tuto hodnotu, je započítání produkce odpadů podskupiny 1501 odděleně sesbíraných obcemi a odpady skupiny 20, které odděleně odevzdali občané. Díky této úpravě vzrostla celková produkce komunálních odpadů z 3,8 mil. tun na 5,4 mil. tun odpadů. Z těchto důvodů vzrostla i produkce komunálních odpadů na obyvatele, a to z 366 kg na 510 kg.

Z hlediska krajského srovnání (Graf 5) je nejvyšší celková produkce komunálních odpadů přepočtená na 1 obyvatele v Hl. m. Praha (609 kg), dále v Ústeckém (542 kg) a Moravskoslezském kraji (539 kg). Důvodem vyšší produkce oproti průměrné produkci komunálních odpadů může být skutečnost, že do této kategorie odpadů jsou započítávány nejen komunální odpady z domácností, ale i podobné odpady živnostenské, průmyslové a odpady z úřadů, a právě v Hl. m. Praha se nachází velké množství těchto subjektů. Naopak nejnižší produkce byla dosažena v Kraji Vysočina (418 kg) a v Královéhradeckém kraji (419 kg). Největší meziroční nárůst produkce komunálních odpadů (o 17,3 %) byl zaznamenán v Libereckém kraji a největší pokles (17,8 %) byl zaznamenán v kraji Středočeském.

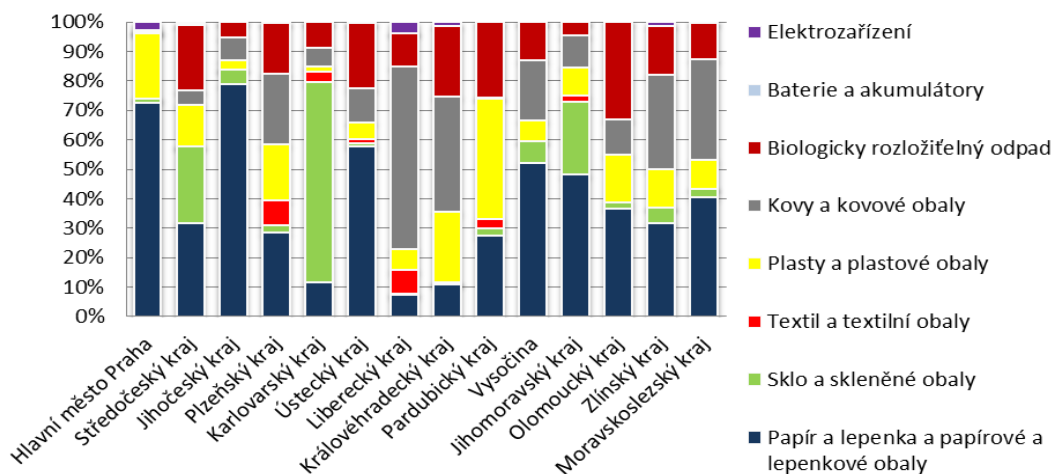
**Graf 5: Celková produkce komunálních odpadů na obyvatele v jednotlivých krajích, 2009-2010 [kg.obyv.<sup>-1</sup>]**



Zdroj: CENIA (ISOH), KÚ (EVI 9)

Významnou diverzitu lze spatřit u struktury materiálově využitých složek komunálních odpadů (jedná se o vyříděné složky komunálního odpadu). Největší podíl téměř u všech krajů ČR tvořil v roce 2010 papír a lepenka a papírové a lepenkové obaly (Graf 6). Největší zastoupení této složky bylo materiálově využito v Jihočeském kraji, nejméně v Libereckém kraji, kde naopak dominují kovy a kovové obaly. Významný podíl dále tvoří plasty a plastové obaly a sklo a skleněné obaly.

**Graf 6: Struktura materiálově využitých složek z komunálních odpadů v jednotlivých krajích, 2010 [%]<sup>38</sup>**



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

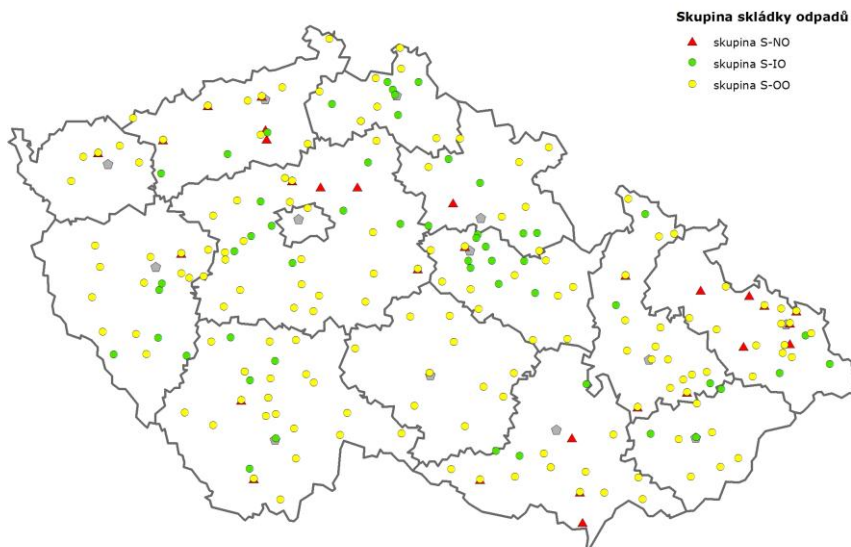
Zdroj: CENIA (ISOH), KÚ (EVI 9)

<sup>38</sup> V grafu jsou zahrnuty jenom následující druhy odpadů: 20 01 01 – papír a lepenka, 15 01 01 – papírové a lepenkové obaly, 20 01 02 – sklo, 15 01 07 – skleněné obaly, 20 01 10 – oděvy, 20 01 11 – textilní materiály, 15 01 09 – textilní obaly, 20 01 39 – plasty, 15 01 02 – plastové obaly, 20 01 40 – kovy, 15 01 04 – kovové obaly, 20 02 01 – biologicky rozložitelný odpad, 20 01 08 – biologicky rozložitelný odpad z kuchyně a stravoven, 20 01 33 – baterie a akumulátory, 20 01 34 – baterie a akumulátory neuvedené pod číslem 20 01 33, 20 01 35 – vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky, 20 01 36 – vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35.

## Nakládání s odpady

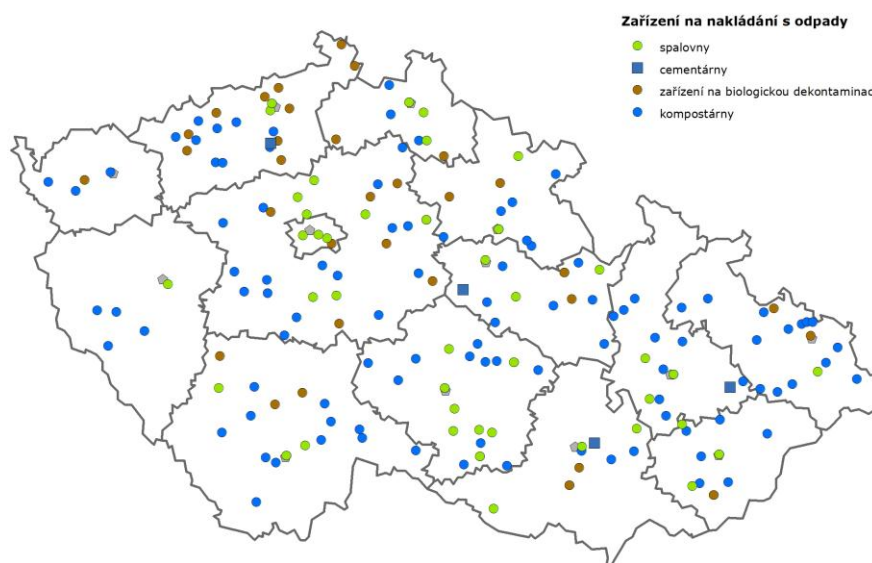
Na základě národní legislativy se nakládání s odpady rozděluje do dvou základních kategorií, a to na využívání odpadů (jejich regenerace, recyklace nebo předúprava) a odstraňování odpadů (např. jejich ukládání na skládku nebo spalování). V souladu s obecně platnou hierarchií nakládání s odpady je upřednostňováno využívání odpadů, nicméně z důvodů významné krajské rozmanitosti související s distribucí jednotlivých druhů zařízení na využití odpadů je tato skutečnost významně ovlivněna.

**Obr. 1: Skládky nebezpečného, ostatního a inertního odpadu v ČR, 2010**



Zdroj: CENIA (ISOH)

**Obr. 2: Zařízení k nakládání s odpady v ČR, 2010**

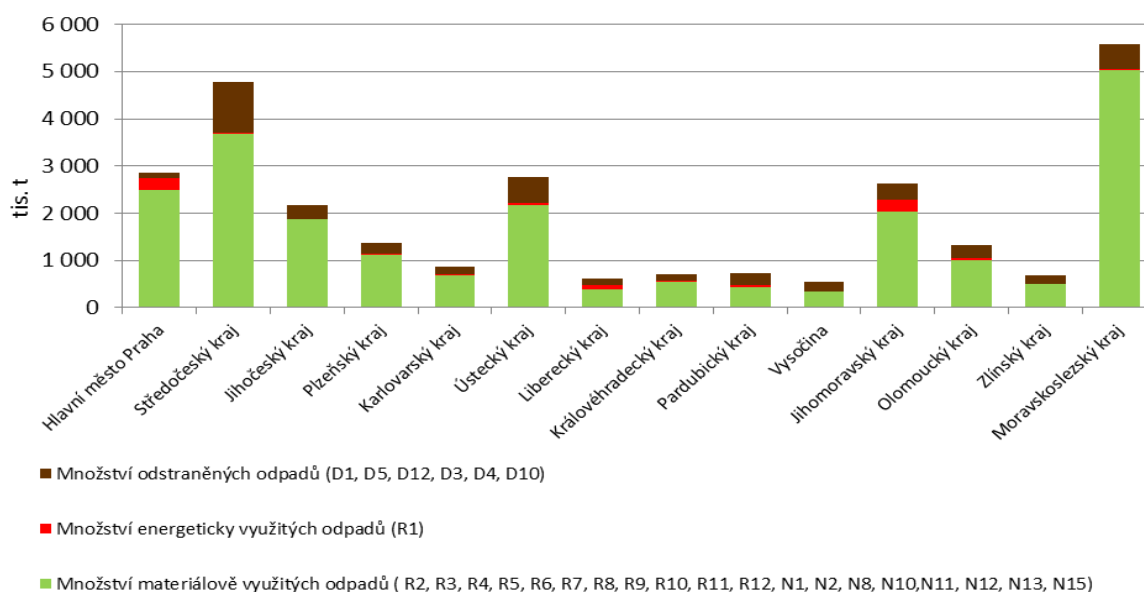


Zdroj: CENIA (ISOH)



V ČR existuje mnoho zařízení na nakládání s odpady, nicméně jejich geografické rozložení v rámci ČR není rovnoměrné (Obr. 1 a 2). Pravidelně jsou rozmístěny skládky odpadů, a to především ostatního a inertního odpadu. Skládek nebezpečného odpadu existuje cca 30 a jejich rozmístění je velmi nepravidelné, největší množství těchto skládek se nachází v Moravskoslezském, Středočeském a Ústeckém kraji, tedy v místech s intenzivní specifickou průmyslovou výrobou.

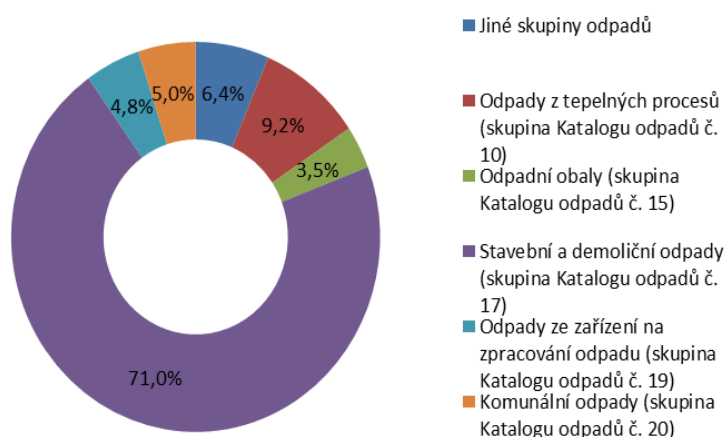
**Graf 7: Nakládání s odpady v krajích dle vybraných způsobů nakládání [tis. t], 2010**



*Zdroj: CENIA (ISOH), KÚ (EVI 9)*

Mezi skupiny odpadů, které jsou materiálově nejvíce využívány, patří stavební a demoliční odpady. V roce 2010 tvořila tato skupina 71 % z celkového materiálového využití odpadů (Graf 8). Nejčastějším způsobem materiálového využití stavebních odpadů je využití odpadů na rekultivace, terénní úpravy a znovuzískávání ostatních anorganických materiálů.

**Graf 8: Materiálové využití odpadů dle jednotlivých skupin odpadů, 2010 [%]**



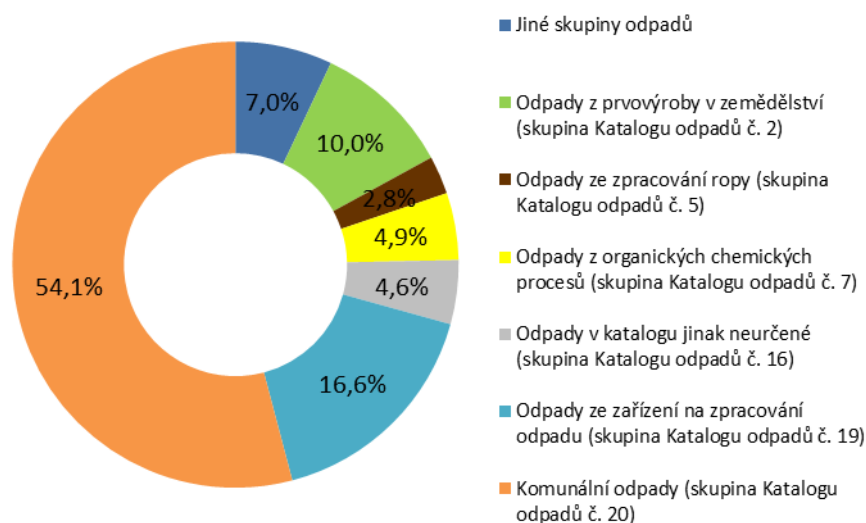
*V grafu jsou uvedeny vybrané způsoby materiálového využití odpadů (kódy dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů - R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, N1, N2, N8, N10, N11, N12, N13, N15)*

*Zdroj: CENIA (ISOH)*

Z hlediska energetického využití odpadů nedochází v rámci ČR k podstatnějším změnám, dlouhodobě se hodnota podílu energetického využití odpadů z celkové produkce odpadů pohybuje okolo 1,5–2,8 %. Důvodem je především nižší počet zařízení na energetické využití odpadů. Od roku 2003 však dochází k neustálému, byť malému, nárůstu podílu energeticky využitých odpadů, neboť se navyšují kapacity stávajících zařízení energeticky využívajících odpady. Zároveň se také plánuje výstavba nových zařízení na energetické využití odpadů. Významnou měrou se na této skutečnosti podílí i možnost čerpání financí z Operačního programu Životní prostředí, kde jsou v rámci Prioritní osy 4 uvolňovány finance na zlepšení způsobů nakládání s odpady.

Komunální odpady tvoří největší podíl odpadů (54,1 %), které jsou energeticky využívány (Graf 9). V roce 2010 byl největší podíl energeticky využívaných odpadů evidovaný v Libereckém (10,4 %) a Jihomoravském kraji (9,9 %). Důvodem je existence zařízení na energetické využívání komunálních odpadů jak v Liberci (Termizo, a.s.), tak i v Brně (SAKO Brno, a.s.). Nadprůměrných hodnot bylo v roce 2010 dosaženo i v Hl. m. Praha, kde je v provozu spalovna komunálních odpadů (ZEVO – Pražské služby, a.s.), která se rovněž řadí mezi zařízení využívající odpady. Naopak řada krajů dosahuje téměř nulových hodnot.

**Graf 9: Energetické využití odpadů dle jednotlivých skupin odpadů, 2010 [%]**



*V grafu jsou uvedeny vybrané způsoby energetického využití odpadů (kódy dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů - R1)*

*Zdroj: CENIA (ISOH)*

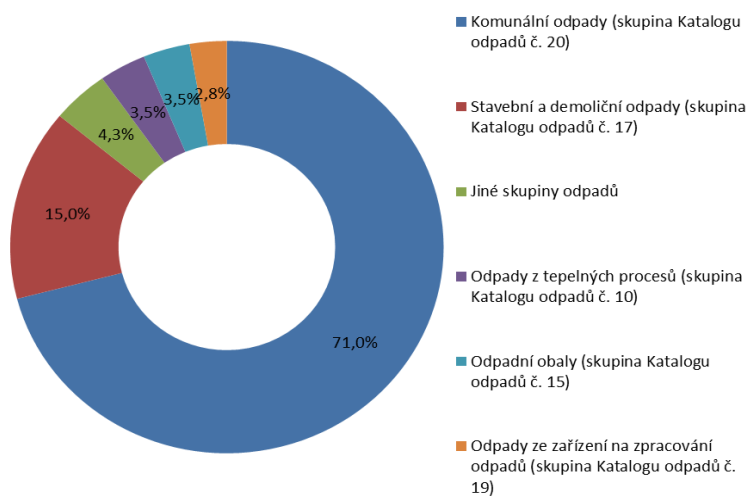
Podíl odstraněných odpadů z celkové produkce odpadů od roku 2003 klesá. Hlavními důvody jsou jak vzrůstající náklady na odstranění odpadů, tak i postupné uzavírání skládek odpadů a zvyšování využití odpadů jako druhotných surovin. V roce 2010 bylo vybranými způsoby odstraněno 14,1 % odpadů z celkové produkce (kódy nakládání D1, D5, D12). Až 71,0 % z tohoto množství tvořily komunální odpady včetně složek z odděleného sběru (Graf 10).

Množství odstraněných odpadů v jednotlivých krajích přímo závisí na charakteru zařízení na zpracování odpadů přítomných v daném kraji a na přesunech odpadů mezi kraji v případě, kdy v některém z krajů neexistuje vhodné zařízení k odstranění konkrétního druhu odpadu a naopak druhý kraj tímto zařízením disponuje. Příkladem toho je Středočeský kraj, ve kterém byl zaznamenán téměř největší podíl odstraněných odpadů v ČR. Tento vysoký podíl přímo souvisí se 42,1% poklesem odstraňování odpadů v Hl. m. Praha, jehož příčinou je odklon odpadů ze skládky Ďáblice v Praze, která využívá své poslední volné kapacity a odpad je odvážen na jiné skládky a zařízení v okolí Prahy.

Ve většině krajů, jako např. v Pardubickém (pokles o 23,0 %) a Moravskoslezském kraji (pokles o 12,4 %) dochází k meziročnímu poklesu v odstraňování odpadů, především v důsledku vyššího využívání stavebních a demoličních odpadů. V Jihomoravském kraji pokleslo odstraňování odpadů (o 15,1 %) díky uvedení zařízení na energetické využívání komunálního odpadu SAKO Brno, a.s. do plného provozu.

V některých krajích jako např. v Libereckém (nárůst o 23,5 %), Ústeckém (nárůst o 5,5 %) a Karlovarském (nárůst o 1,2 %) byl naopak zaznamenán opačný trend a došlo zde k nárůstu odstraňování odpadů. Navýšení podílu všech skládkovaných odpadů v Ústeckém kraji v roce 2010 bylo způsobeno zejména zvýšenou stavební a demoliční činností a zvýšením množství skládkovaného objemného odpadu, který pocházel z oblastí postižených povodněmi z přivalových dešťů.

**Graf 10: Odstranění odpadů dle jednotlivých skupin odpadů, 2010 [%]**



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

*Zdroj: CENIA (ISOH)*

## Závěr

Z hlediska celkové produkce odpadů dochází v jednotlivých krajích ČR ke stejnému trendu jako na celorepublikové úrovni: k postupnému snižování produkce odpadů. K větší diverzitě dochází u produkce nebezpečných odpadů, do které se promítá průmyslové zaměření jednotlivých krajů. K vyšší produkci nebezpečných odpadů dochází především v Moravskoslezském a Středočeském kraji.

Specifickou roli z hlediska produkce stavebních a demoličních odpadů v ČR hraje především Hl. m. Praha, a to zejména díky existenci stavby tunelu Blanka, která generuje velké množství tohoto druhu odpadu. Kategorie stavební a demoliční odpady je však významná i v dalších krajích, kde jsou jedním z důvodů vyšší produkce těchto odpadů kromě klasické stavební činnosti i probíhající sanace starých ekologických zátěží.

Významnou kategorií je i produkce komunálních odpadů, kde se odráží úroveň vytrídění jednotlivých složek odpadů a také množství živnostenských odpadů, které mají vliv na složení odpadů. Vzhledem ke skutečnosti, že do celkové produkce komunálních odpadů jsou započítávány nejen komunální odpady z domácností, ale i podobné odpady živnostenské, průmyslové a odpady z úřadů, je nejvyšších hodnot dosahováno v krajích, kde je velký počet těchto subjektů. Jedná se tedy především o Hl. m. Praha a Ústecký a Moravskoslezský kraj. Nižší produkci komunálních odpadů se naopak vyznačují Kraj Vysočina a Královéhradecký kraj.

## FINANCOVÁNÍ OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

### ÚVOD

Zajištění dostatečného množství finančních prostředků na projekty ochrany životního prostředí představuje jednu z nejdůležitějších národních priorit, neboť kvalitní životní prostředí je základem lidského zdraví a zvyšuje atraktivitu území pro život. Financování ochrany životního prostředí pak směřuje zejména do investičních projektů, které mají za cíl snižovat dopad výrobních a spotřebních činností jednotlivých subjektů. Dlouhodobým cílem je pomocí přiměřené výše celkových výdajů dosáhnout snižování rozdílů, a to nejdříve na úrovni ČR, posléze pak také na evropské úrovni. K tomu slouží četné dotační tituly, které jsou financovány prostřednictvím národních fondů, ale také evropských strukturálních fondů.

Vzhledem ke skutečnosti rozdílného hospodářského vývoje v jednotlivých krajích ČR je účelné vyhodnotit stav a dlouhodobý vývoj v oblasti financování ochrany životního prostředí. Zásadní otázkou zůstává, zda skutečně dochází k trvalému zlepšení stavu životního prostředí a jestli tedy existuje přímá souvislost mezi výší celkových výdajů a stavem životního prostředí. Data za jednotlivé složky životního prostředí tento trend potvrzují – od roku 2000 dochází k trvalému snižování negativních dopadů na životní prostředí, zatímco výdaje se neustále navyšují, avšak stále pomalejším tempem.

Vývoj financování ochrany životního prostředí na úrovni krajů není přímo upraven konkrétními koncepčními a strategickými dokumenty. Výše celkových výdajů se tak nepřímo odvíjí od přijatých závazků, které mohou být jak dobrovolného, tak i povinného charakteru. Na úrovni krajů lze jmenovat např. závazky plynoucí z Místní agendy 21. Na národní úrovni jsou to pak zejména dva dokumenty – Státní politika životního prostředí ČR (SPŽP ČR) a Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR (SRUR ČR). Ačkoliv se ani jeden z dokumentů explicitně nezmiňuje o krajském financování ochrany životního prostředí, lze přesto vysledovat určité povinnosti, které z nich vyplývají. Jak SPŽP ČR, tak SUR ČR zdůrazňují národní i regionální vyváženost výdajů plynoucích do ochrany životního prostředí, které musí být vynakládány s ohledem na ekonomickou efektivnost, tj. s cílem optimalizovat náklady spojené se zaváděním dané politiky do praxe. Další nutnou podmínkou ve financování ochrany životního prostředí je směřování výdajů do aktivit, které zajistí udržení dalšího ekonomického růstu, resp. budou tlumit dopady globální recese, se zaměřením zejména na malé a střední podniky.

### HODNOCENÍ

#### Ekonomická výkonnost krajů ČR

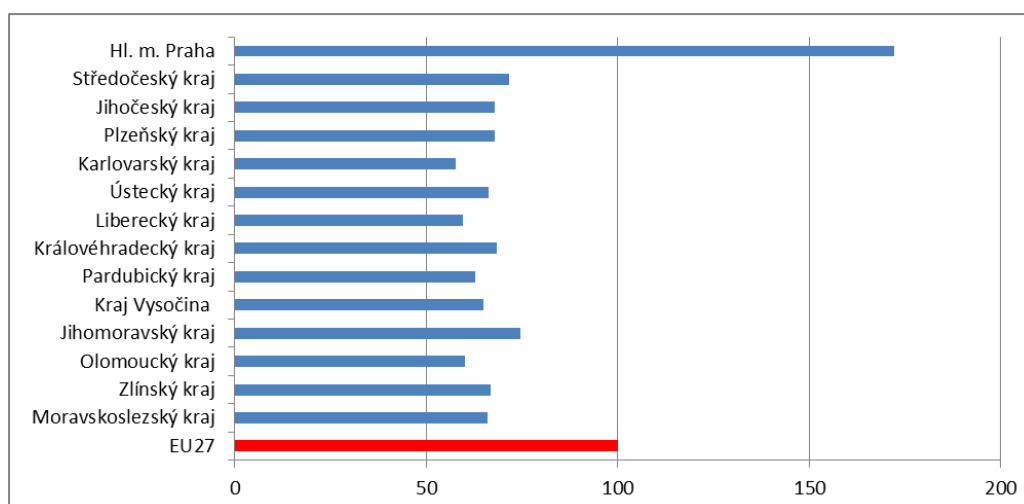
S ohledem na dlouhodobý trend vývoje regionálního HDP a jeho příspěvku k celkovému HDP ČR je zřejmé, že ekonomicky nejstabilnějším regionem ČR je Hl. m. Praha, jež vysoce přesahuje ekonomickou výkonnost ostatních krajů ČR. Tato skutečnost znamená mimo jiné i dlouhodobě nejnižší nezaměstnanost (tj. 3,8 % v Hl. m. Praha oproti 10,8 % v Karlovarském kraji jako krajem s nejvyšší mírou nezaměstnanosti<sup>39</sup>) a rovněž stabilní úroveň ekonomického rozvoje pracovních příležitostí. Naopak stabilně ekonomicky nejméně prosperujícími celky ČR jsou kraje Karlovarský, Liberecký a Olomoucký, jež také vykazují nejvyšší míry nezaměstnanosti.

O regionální ekonomické výkonnosti krajů ČR vzhledem k průměru EU27 vypovídá relativní srovnání krajského HDP (v b. c.) členských zemí EU v přepočtu na jednoho obyvatele vyjádřeného v paritě kupní síly<sup>40</sup> v roce 2010 (Graf 1).

<sup>39</sup> Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil ČSÚ.

<sup>40</sup> Parita kupní síly národní měny představuje mezinárodně porovnatelnou kupní sílu obyvatelstva. Základem výpočtu parity 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.

**Graf 1 : Regionální HDP na 1 obyvatele ve standardu kupní síly (PPS), EU27 = 100, [%], 2010**



Zdroj: ČSÚ

Při mezinárodním srovnání Hl. m. Praha vysoce převyšuje nejen ostatní kraje ČR, ale také průměr EU27, což se významně projevuje i v životní úrovni a kupní síle obyvatel. Z této skutečnosti nicméně vyplývá, že Hl. m. Praha pak nedosahuje na některé podmínky strukturálních i národních programů podporujících ochranu životního prostředí a nemůže proto žádat SFŽP (aj. organizace) o přidělení podpory na ochranu životního prostředí.

### **Celkové výdaje na ochranu životního prostředí v krajích**

Celkové statisticky sledované výdaje na ochranu životního prostředí ČR, resp. nižších územních celků ČR jsou tvořeny součtem investic na ochranu životního prostředí a neinvestičních nákladů na ochranu životního prostředí, které vydávají všechny ekonomické subjekty české ekonomiky (tzn. jak soukromé subjekty, 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 provádí ČSÚ<sup>41</sup>.

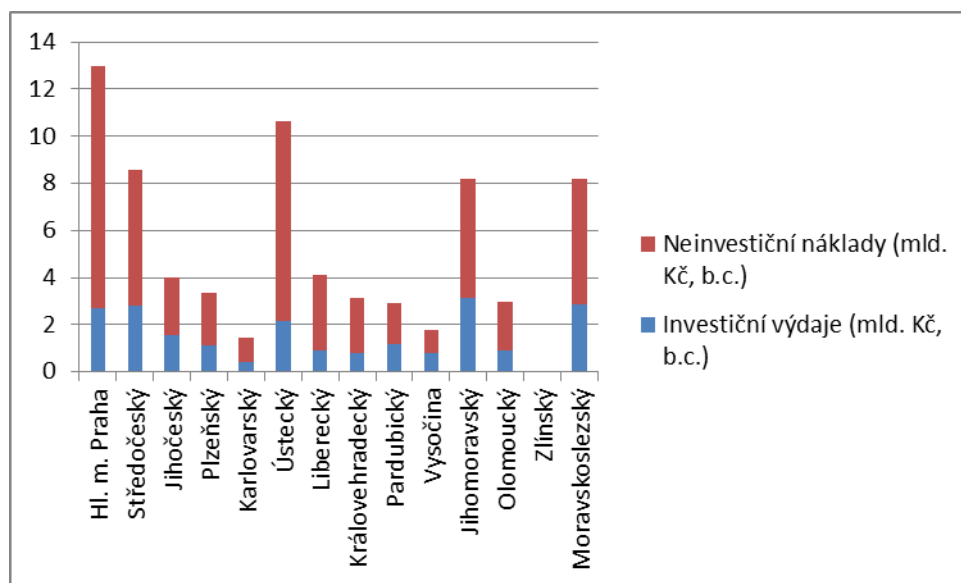
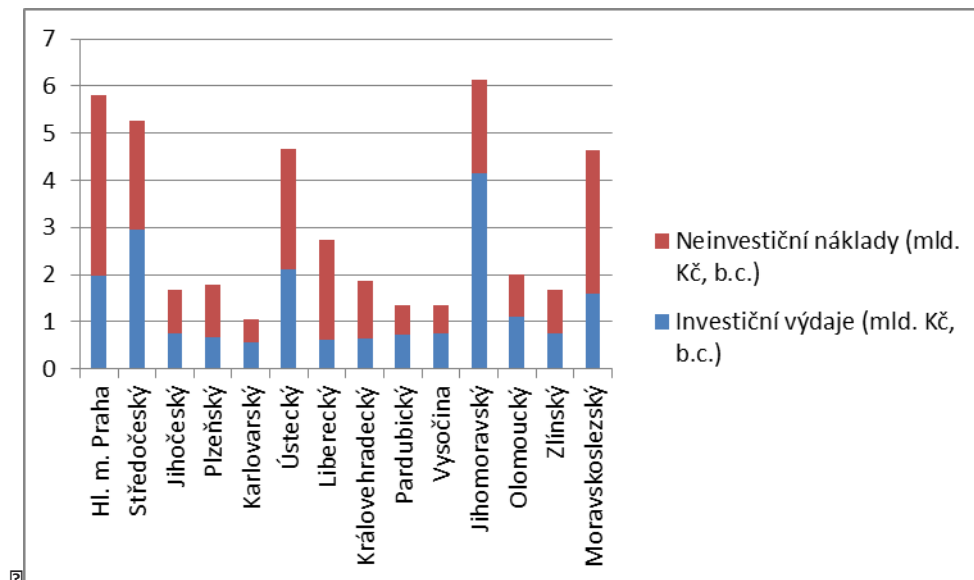
Z vývoje dat v letech 2000 – 2010 lze vypočítat relativně stabilní trend vývoje financování pro celou ČR, kdy až na menší výjimky dochází k mírnému nárůstu ve všech ukazatelích – tedy jak u investičních výdajů, tak u neinvestičních nákladů. Dlouhodobě je ekonomicky nejstabilnějším regionem Hlavní město Praha, které vydává největší objem finančních prostředků směřujících do ochrany životního prostředí (Graf 2).

Co se týče složkového vývoje krajského, resp. národního financování ochrany životního prostředí, platí, že oblast ochrany ovzduší a klimatu ztrácela na důležitosti od roku 1997 až do roku 2006, kdy došlo opět ke změně trendu. Od té doby se neustále navyšují výdaje na jeho ochranu. Důvodem byla skutečnost, která prokázala změnu ve struktuře emisí, přičemž hlavní podíl na znečištění ovzduší převzala doprava a malé stacionární zdroje znečištění – tj. domácnosti. Z tohoto důvodu začal být vynakládán velký objem finančních prostředků na snížení vypouštění emisí z těchto zdrojů znečištění.

<sup>41</sup> Sběr dat o celkových výdajích ochrany životního prostředí zajišťuje ČSÚ, a to jak na úrovni ČR, tak také na úrovni krajů. Od roku 1986 jsou monitorována data o neinvestičních výdajích, neinvestiční náklady začaly být ČSÚ sledovány až od roku 2003. Při hodnocení vývoje této oblasti spadající do let 1986 až 2003 tedy může docházet k určitému zkreslení, jelikož byla ze sběru dat vynechána podstatná část celkových výdajů.

V absolutní výši vydaných finančních prostředků platí, že v posledních třech letech zaujímá hlavní místo oblast nakládání s odpadními vodami, následuje oblast nakládání s odpady a za nimi pak ochrana ovzduší a klimatu.

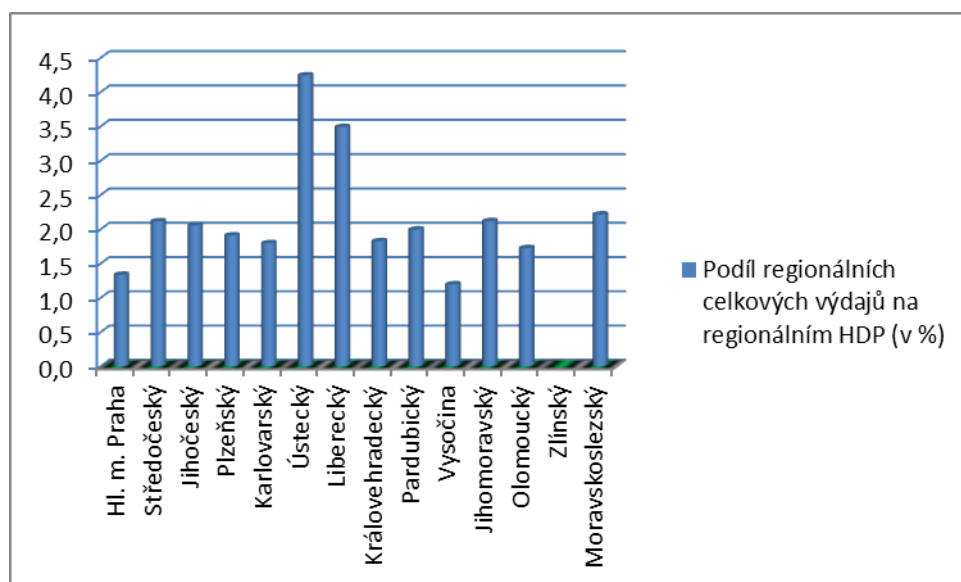
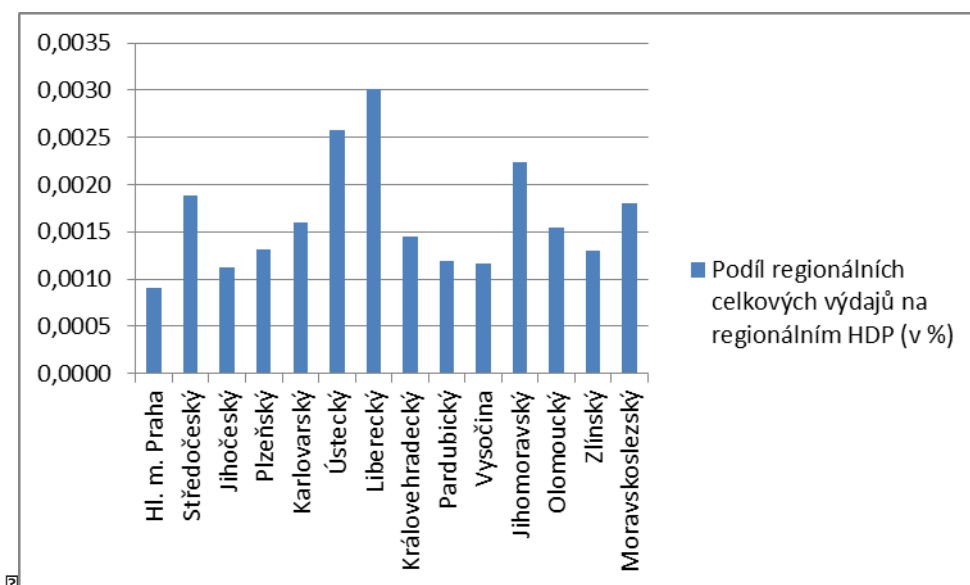
**Graf 2: Srovnání vývoje krajských neinvestičních nákladů a krajských investičních výdajů, [v b. c., mld. Kč], 2003, 2010**



Zdroj: ČSÚ



**Graf 3: Srovnání krajského podílu investičních a neinvestičních výdajů na regionálním HDP, [v b. c., %], 2003, 2010**



Zdroj: ČSÚ

Hl. m. Praha - jakožto územní celek s nejvyšším regionálním HDP (v b. c.) – dosahuje největšího množství vydaných finančních prostředků na ochranu životního prostředí (12 976 mil. Kč). Při celorepublikovém srovnání je však nutné zohlednit nikoliv absolutní částku vydanou na ochranu životního prostředí, ale hodnotit krajský podíl celkových výdajů ochrany životního prostředí na regionálním HDP (v b. c.). Z něj je teprve možné získat informace o míře závažnosti problematiky životního prostředí v rámci daného kraje. Při tomto srovnání pak vychází najevo, že v roce 2010 byl nejvíce aktivním krajem v ochraně životního prostředí Ústecký kraj (4,2 %) a Liberecký kraj (3,5 %). Naopak Hl. m. Praha společně s Krajem Vysočina dosáhly nejnižšího podílu celkových výdajů ochrany životního prostředí na HDP – pouze 1,3 % v případě Hl. m. Praha, resp. 1,2 % v případě Kraje Vysočina (Graf 2, resp. 3).

Tato skutečnost je překvapivá, pokud vezmeme v úvahu ekonomicky slabší výkon krajů nejvíce aktivních v ochraně životního prostředí. Je však třeba zdůraznit, že tyto kraje jsou z minulosti více

poškozeny díky vysokému zatížení životního prostředí. Ústecký a Liberecký kraj se v minulosti vyznačovaly odvětvími s vysokými zátěžemi životního prostředí, přičemž tyto stále oblasti (chemická výroba, strojírenství) dominují ve tvorbě regionálního HDP. V případě Ústeckého kraje se jednalo zejména o investice do oblasti ochrany přírody a do rozvoje ekologicky šetrných technologií a u Libereckého kraje o investice směřující zejména do oblasti vodního hospodářství. Naopak lze však identifikovat některé kraje ČR, jejichž krajina je také znatelně postižena rozsáhlou těžbou, ale u kterých zůstává výše podílu celkových výdajů ochrany životního prostředí na HDP (v b. c.) dlouhodobě na velmi nízké úrovni, což lze hodnotit negativně. Jedná se především o kraj Karlovarský a Olomoucký, které v roce 2010 vydaly na ochranu životního prostředí pouze 1,8 %, resp. 1,7 % svého regionálního HDP.

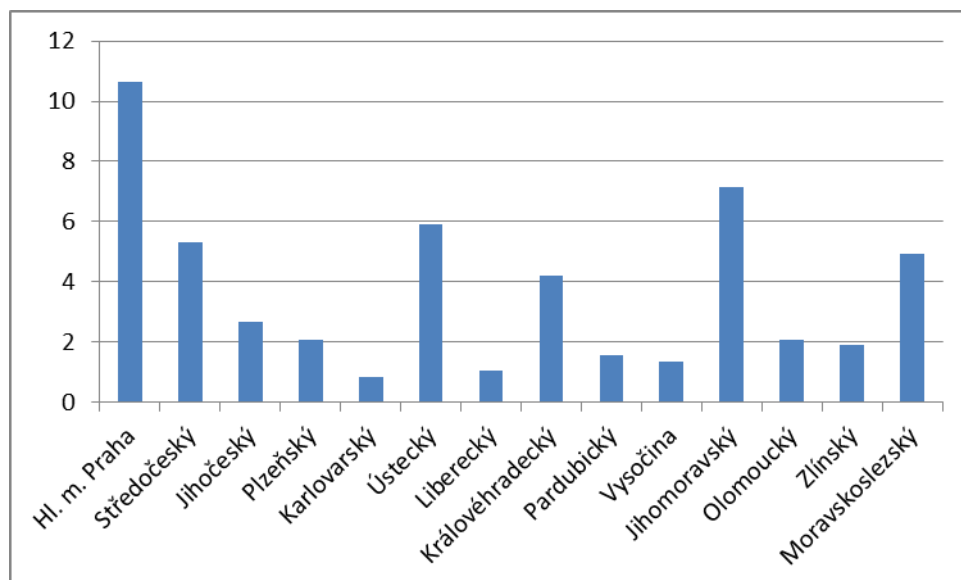
### Tržby z prodeje služeb na ochranu životního prostředí v krajích

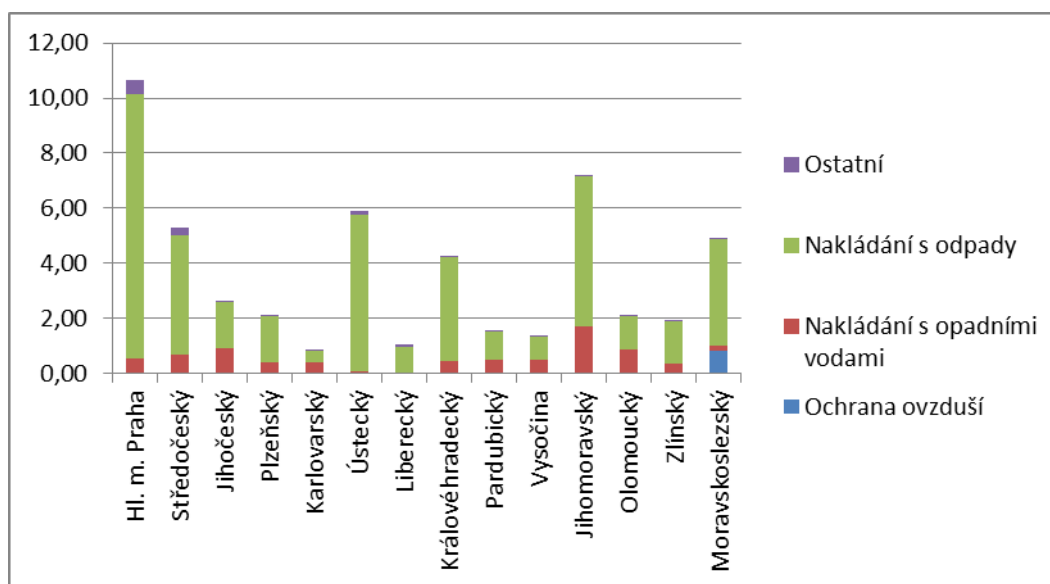
Ačkoliv je oblast ochrany životního prostředí z ekonomického hlediska spojena především s výdaji, které do ní plynou z veřejných či soukromých zdrojů, lze vysledovat také určité ekonomické přínosy. Tyto přínosy jsou v největší míře představovány ekonomickými zisky z aktivit na ochranu životního prostředí.

Soukromým osobám i státnímu sektoru pak plynou přínosy z ochrany životního prostředí ve trojí podobě:

1. tržby z prodeje služeb na ochranu životního prostředí;
2. tržby z prodeje vedlejších produktů;
3. úspory z opětovného využití vedlejších produktů vznikajících při aktivitách na ochranu životního prostředí.

**Graf 4 : Ekonomický přínos z aktivit na ochranu životního prostředí podle kraje sídla investora v roce 2010 a složek životního prostředí [mld. Kč], 2010**





Zdroj: ČSÚ

Z hlediska krajského vývoje tržeb z prodeje služeb na ochranu životního prostředí v roce 2010 (Graf 4) byla převážná část služeb poskytována v oblasti nakládání s odpady (v roce 2010 se jednalo o celkovou částku 31,16 mld. Kč za celou ČR, tj. přibližně 78 % celkové sumy) a nakládání s odpadními vodami (v roce 2010 se jednalo o celkovou částku 7,28 mld. Kč za celou ČR, tj. přibližně 18 % celkové sumy). Tržby z prodeje služeb na ochranu životního prostředí jsou v ostatních složkách životního prostředí méně výnosné. Jedná se zejména o přínosy pro podniky, které se specializují na činnosti, které vedou k ochraně životního prostředí – tj. odstraňování odpadních vod a odpadů, čištění města, sanační a podobné problémy.

Ekonomický přínos, který plyne z prodeje vedlejších produktů, vznikajících při aktivitách na ochranu životního prostředí, je poměrně nižší v porovnání s tržbami za služby na ochranu životního prostředí. Tyto vedlejší produkty vznikají především při nakládání s odpady. Příkladem může být např. prodej tepla vzniklého ze spalování odpadů, či prodej kalů a odpadů na další zpracování ap.

Úspory z opětovného využití vedlejších produktů vznikajících při aktivitách na ochranu životního prostředí pochází z více než 90 % v oblasti nakládání s odpady. Oblast nakládání s odpady je tedy pro vyšší ekonomického přínosu z aktivit na ochranu životního prostředí zcela dominantní a pro subjekty podnikající v této oblasti představují tyto aktivity značné tržby.

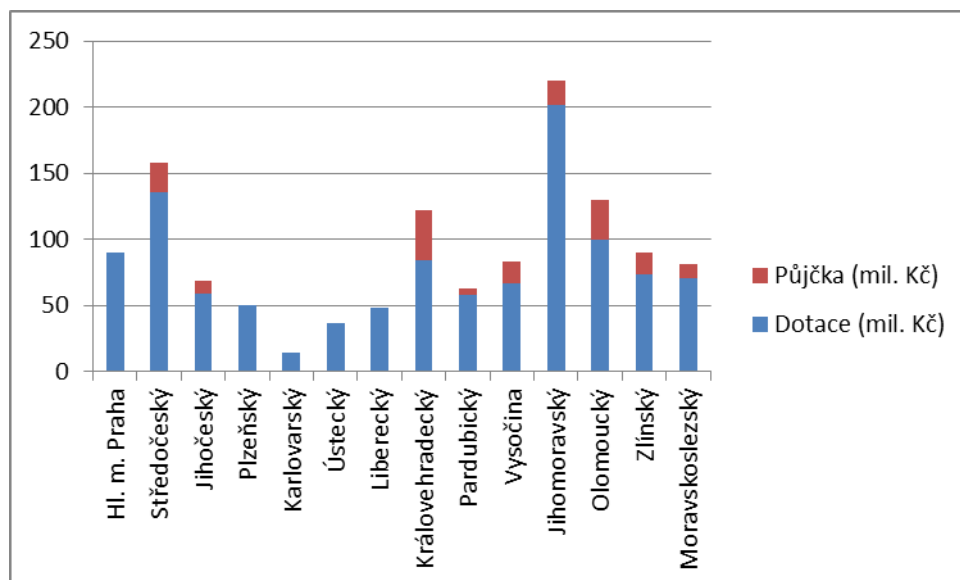
Ekonomické přínosy z ochrany životního prostředí plynuly zejména do Hl. m. Praha, následoval Jihomoravský a Ústecký kraj. Ve všech krajích ČR bez výjimky tvoří hlavní část příjmů z ochrany životního prostředí oblast nakládání s odpady (Graf 4). Moravskoslezský kraj vyniká mezi ostatními kraji ČR díky vyšší získaných ekonomických přínosů v oblasti ochrany ovzduší a klimatu celkovou sumou 820 mil. Kč. Dlouhodobě je však právě Moravskoslezský kraj regionálním celkem s nejhorší kvalitou ovzduší díky průmyslové výrobě a geografickým podmínkám.

### Podpora financování ochrany životního prostředí v krajích

Od roku 2004 sehrává důležitou úlohu EU při kofinancování projektů ochrany životního prostředí, resp. evropské strukturální fondy. Zásadní je především existence nadnárodního celku, který garantuje určitou výši investic do takových projektů, které budou mít výrazně pozitivní dopad na životní prostředí (resp. při nejmenším nulový dopad). Vedle evropských programů existují navíc také národní programy ČR, které nejsou finančně natolik objemné, přesto navyšují pobídkový systém investic ochrany životního prostředí.

Financování projektů ochrany životního prostředí pak probíhá na základě poskytnutých podpor, které mohou nabývat různé podoby. Nejčastější se však jedná o dotace a bezúročné půjčky, jejichž administrací je v oblasti ochrany životního prostředí pověřen SFŽP ČR (Graf 5), či částečně také SZIF MZe a SFDI MD.

**Graf 5: Realizovaná finanční podpora akcí v krajích ČR<sup>42</sup> – struktura podpory, [mil. Kč], 2010**



*Zdroj: SFŽP*

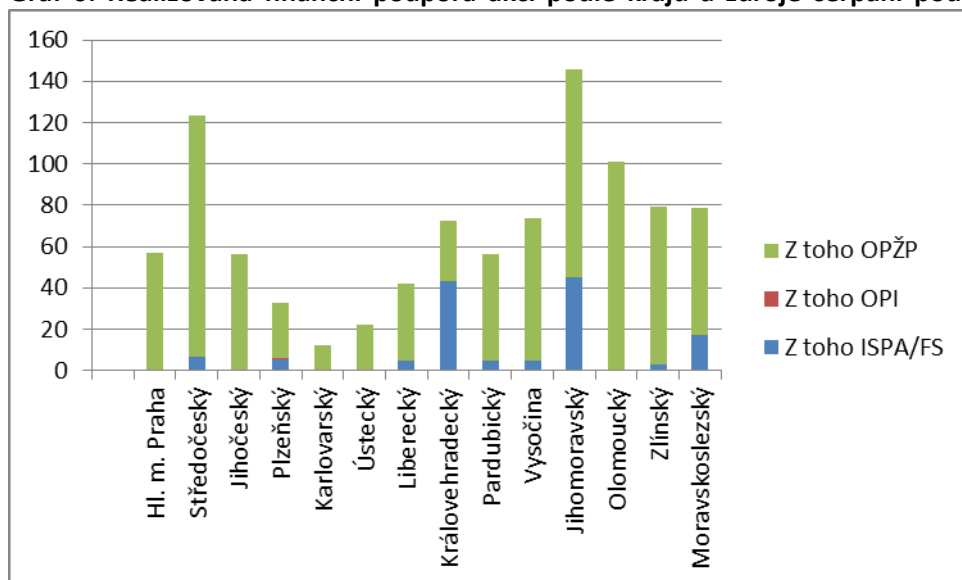
Obecně pro oblast poskytování podpor platí, že půjčky zaujímají poměrně menší zastoupení ve srovnání s nejčastější formou podpory – dotacemi. Celkově bylo k 31. 12. 2010 proplaceno 766,4 mil. Kč dotací (z toho v roce 2010 bylo uvolněno 68 mil. Kč) a 207,2 mil. Kč půjček (z toho v roce 2010 bylo uvolněno 50,8 mil. Kč). Nejvíce aktivním krajem v čerpání podpor se stal kraj Jihomoravský (220,1 mil. Kč), následoval kraj Středočeský (158 mil. Kč) a Královéhradecký (122,3 mil. Kč). Naopak nejmenší částku obdržel Karlovarský kraj.

Z největších evropských programů, ze kterých bylo v roce 2010 možné financovat projekty ochrany životního prostředí, lze jmenovat např. 7. rámcový program (téma Spolupráce, tematická priorita Životní prostředí), Komunitární program LIFE/LIFE+ (LIFE+ Příroda a biologická rozmanitost, LIFE+ Politika a správa v oblasti životního prostředí), či Finanční mechanismy EHP/Norsko. Jednoznačně finančně nejobjemnějším se však stal Operační program Životní prostředí pro roky 2007 – 2013, který je financovaný z Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj (Graf 6).

Z národních programů lze jmenovat např. dotační tituly jako Program podpory environmentálního vzdělávání, osvěty a poradenství, Podpory na ochranu vod, Program na ochranu ovzduší, Podpory odpadového hospodářství aj.

<sup>42</sup> Jedná se o členění finančních prostředků SFŽP k 31.12.2010 bez GIS – Zelená úsporám.

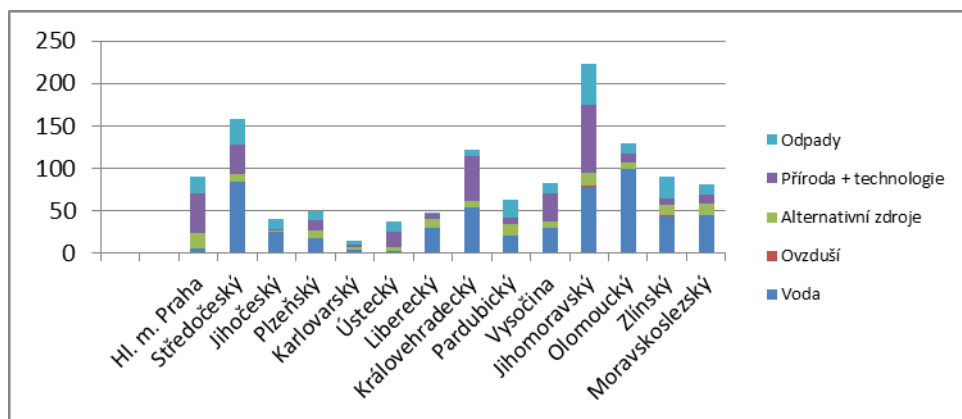
**Graf 6: Realizovaná finanční podpora akcí podle krajů a zdroje čerpání podpory, [mil. Kč], 2010**



Zdroj: SFŽP

Z hlediska programového zaměření poskytnutých podpor krajům pro financování projektů ochrany životního prostředí byly s ohledem na konceptuální rámec českých strategických a legislativních dokumentů dotované finanční prostředky vydávány především v oblasti ochrany vody a přírody a technologií (Graf 7).

**Graf 7: Realizovaná finanční podpora akcí<sup>43</sup> členěná podle složek životního prostředí a kraje realizace projektu, [mil. Kč], 2010**



Zdroj: SFŽP

<sup>43</sup> Oblast výdajů na ochranu ovzduší zahrnuje výdaje i za freony.

## ZÁVĚR

V oblasti celkových výdajů na ochranu životního prostředí lze shrnout, že existují značné rozdíly na úrovni jednotlivých krajů ČR při sledování peněžních prostředků vydaných na investiční i neinvestiční projekty ochrany životního prostředí. Tato skutečnost pozitivně působí na snižování zátěže ovlivňující stav životního prostředí. Při pohledu na absolutní částky pak jednoznačně dominuje Hl. m. Praha, a to nejen při meziročním srovnání s ostatními kraji v letech 2009 a 2010, ale dlouhodobě také od roku 2000. S ohledem na rozdílné příspěvky krajského HDP k národnímu HDP je však vhodnější porovnávat podíl celkových výdajů na ochranu životního prostředí na HDP (v b. c.). Z tohoto srovnání pak vychází najevo, že s ohledem na ekonomickou výkonnost to jsou zejména Ústecký, Liberecký, Středočeský a Moravskoslezský kraj, které jsou nejvíce aktivní ve financování projektů směřujících do ochrany životního prostředí.

Do krajského financování ochrany životního prostředí směřují také četné dotační programy, které podporují soukromé a veřejné instituce k investicím umožňujícím snížit znečištění životního prostředí. V roce 2010 to byl Jihomoravský kraj, který čerpal nejvíce z dotačních programů, a to jak národních, tak i evropských. Naopak nejméně čerpal kraj Karlovarský.

## SEZNAM ZKRATEK

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
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
BSK5	biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
CDV, v.v.i.	Centrum dopravního výzkumu, veřejná výzkumná instituce
CENIA	CENIA, česká informační agentura životního prostředí
CNG	stlačený zemní plyn
CRV	Centrální registr vozidel
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
DPH	daň z přidané hodnoty
EHP	Evropský hospodářský prostor
EHS	Evropské hospodářské společenství
EO	ekvivalentní obyvatel
ERÚ	Energetický regulační úřad
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EVL	evropsky významné lokality
FC	termotolerantní (fekální) koliformní bakterie
FSC	certifikační systém Forest Stewardship Council
GAEC	standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu
HRDP	Horizontální plán rozvoje venkova
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CHSKCr	chemická spotřeba kyslíku chromem



IAD	individuální automobilová doprava
ISOH	Informační systém odpadového hospodářství
JE	jaderná elektrárna
KHS	Krajská hygienická stanice
KÚ	Krajský úřad
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
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NL	nerozpuštěné látky
NP	Národní park
NPP	Národní přírodní památka
NPR	Národní přírodní rezervace
NRL	Národní referenční laboratoř pro komunální hluk při Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě
NSD	nákladní silniční doprava
NUTS	klasifikace územních statistických jednotek
OA	osobní automobil
OH	odpadové hospodářství
OPŽP	Operační program Životní prostředí
OZE	obnovitelné zdroje energie
OZKO	oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenylly
PEZ	primární energetické zdroje
PID	Pražská integrovaná doprava
PM	suspendované částice
PO	ptačí oblasti
POPs	perzistentní organické polutanty
PP	Přírodní památka
PR	Přírodní rezervace

REZZO	Registr emisí zdrojů znečišťování ovzduší
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SFŽP ČR	Státní fond životního prostředí ČR
SHM	strategické hlukové mapy
SFŽP ČR	Státní fond životního prostředí ČR
SPŽP ČR	Státní politika životního prostředí ČR
SRUR ČR	Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TV	cílový imisní limit
TZL	tuhé znečišťující látky
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
ZCHÚ	zvláště chráněná území
ZPF	zemědělský půdní fond
ZÚOVA	Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě