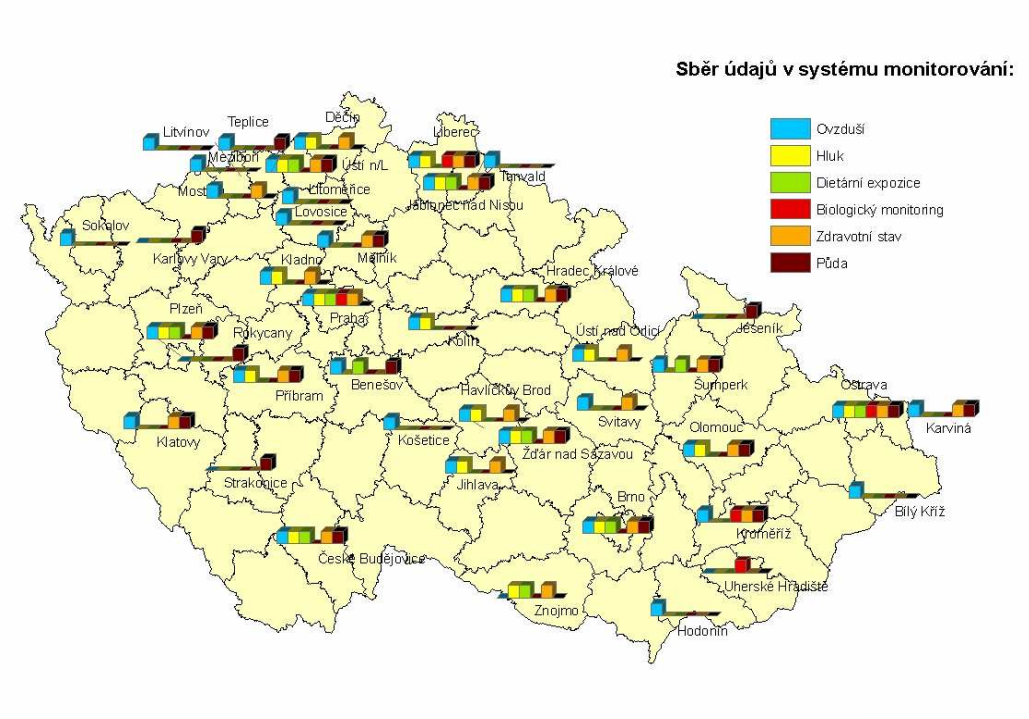
Co je Systém monitorování zdraví ve vztahu k životnímu prostředí?

Systematické sledování (monitorování) a vyhodnocování dopadů životního prostředí na zdraví populace je důležitým prostředkem pro cílený management zdravotních rizik. Na počátku 90. let se tato činnost stala v ČR naléhavou. Potřeba objektivních údajů o stavu životního prostředí a o míře jeho vlivu na zdraví byla vyvolána špatným stavem životního prostředí v socialistickém Československu, zejména vysokým znečištěním ovzduší na konci 80. let minulého století, a také rozšířením poznatků o dopadech znečištěného prostředí na zdraví.

Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí vznikl v roce 1994 a od té doby je **nepřetržitě realizován** v krajských a dalších městech, v nichž žije celkem přes 3,5 milionu obyvatel. Představuje rozsáhlý soubor pravidelných činností zaměřených na sledování přímých cest expozice kontaminantů a na odhad vyplývajících zdravotních dopadů a rizik. Data jsou sbírána zčásti hygienickou službou - zdravotními ústavy a hygienickými stanicemi, zčásti jinými spolupracujícími organizacemi.

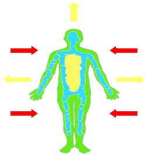
Výstupy Systému monitorování jsou veřejně přístupné na internetové adrese Státního zdravotního ústavu v Praze **http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi**.



Monitorování kvality pitné vody
a rizik z pracovního prostředí probíhá celostátně

Jaké má Systém monitorování cíle?

Zjišťovat obsah zdraví škodlivých látek v různých cestách expozice člověka - ve venkovním i vnitřním ovzduší, v pitné vodě na kohoutku nebo ve spotřebním koši potravin. Hodnotit sezónní výkyvy i dlouhodobý vývoj.

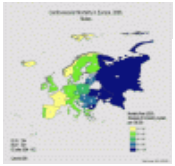


Odhadovat**,** jak velkému množství zdraví škodlivých látek jsme vystaveni při dýchání venku, doma či ve škole, při pití vody z vodovodu nebo konzumaci jídla.

Měřit obsah škodlivých látek v tělesných tekutinách a zjišťovat tak celkovou expozici české populace ze všech expozičních cest.

Hodnotit závažnost zjištěných expozic z hlediska možného akutního i chronického ovlivnění zdraví.

Sledovat výskyt onemocnění prokazatelně souvisejících s kvalitou životního prostředí, jako jsou onemocnění dýchacích cest nebo alergie.



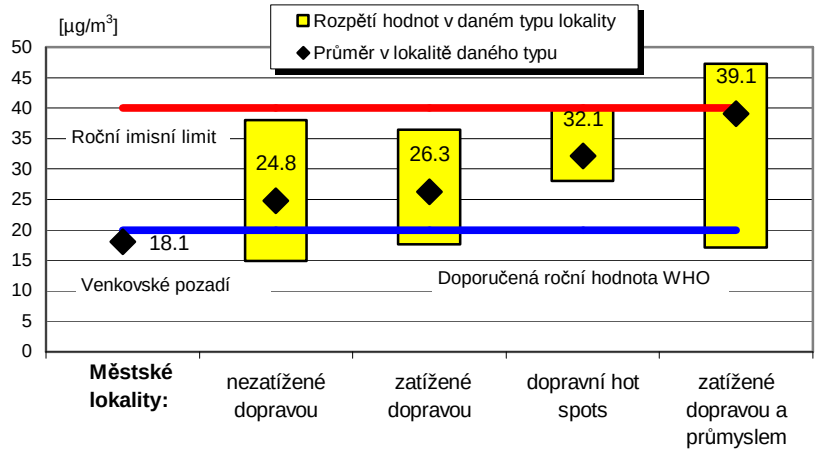
Porovnávat zjištěné poznatky o expozici, zdravotních rizicích a zdravotním stavu v České republice s ostatními zeměmi EU.

Zpracovávat komplexní informace důležité pro zvolení priorit při řízení zdravotních rizik. Slouží též ke kontrole efektivnosti přijatých politik a akčních programů. Jsou rovněž určeny všem občanům, kteří se zajímají o aktivní ochranu svého zdraví.

Ovzduší vnější i vnitřní

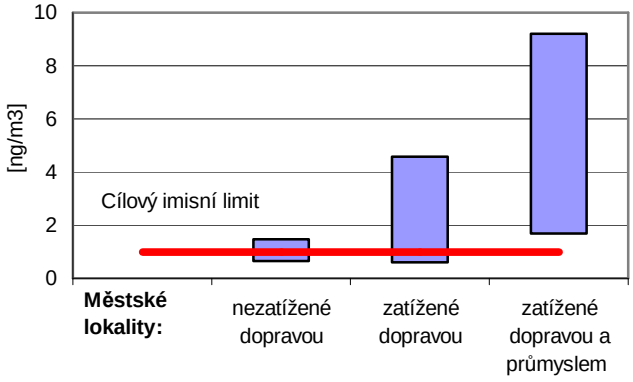
Znečištění ovzduší je považováno za jeden z nejvýznamnějších problémů životního prostředí ČR. Zdravotní zátěž pro městské obyvatelstvo představují zejména látky, jejichž emise do prostředí jsou spojeny s dopravou a lokálním vytápěním. Jde o **suspendované částice**, tvořené směsí organických a anorganických látek různých vlastností a různých zdravotních účinků. V roce 2009 žilo asi 11 % obyvatel měst zařazených do Systému monitorování v prostředí, kde obsah prašných částic v ovzduší překročil limitní hodnotu. Na základě průměrné koncentrace suspendovaných částic frakce PM_{10}, zjištěné v roce 2009 v městském prostředí lze odhadnout, že předčasnou úmrtností v důsledku znečištění ovzduší touto škodlivinou byla celková úmrtnost v ČR navýšena zhruba o 2 %. Jemné prašné částice se snadno dostávají hluboko do dýchacích cest. Na svém povrchu nesou zdraví nebezpečné látky, zejména **polycyklické aromatické uhlovodíky**, z nichž řada má karcinogenní účinky. Pro látky s takovým účinkem není známa mezní koncentrace, pod kterou by mohly být vyloučeny negativní zdravotní dopady.

Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic frakce PM_{10} podle typu městských lokalit, 2009



Dlouhodobě zvýšené koncentrace mohou mít za následek kromě jiného také zkrácení délky života zejména z důvodu vyšší úmrtnosti na choroby srdce a cév u starých a nemocných osob, a pravděpodobně i na rakovinu plic. Pro chronickou expozici jemným suspendovaným částicím frakce $PM_{2,5}$ se redukce očekávané délky života začíná projevovat již od průměrných ročních koncentrací 10 $\mu g/m^3$.

Rozpětí průměrných ročních koncentrací benzo[a]pyrenu podle typu městských lokalit, 2009



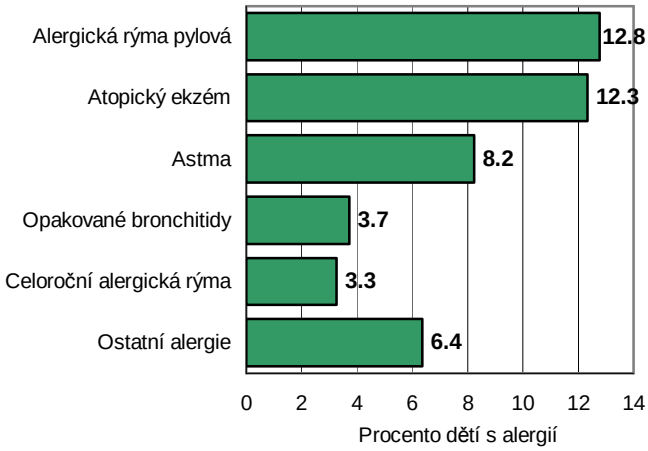
Podle odhadu znamenala celoživotní expozice městských obyvatel benzo[a]pyrenu v průměru zvýšení rizika vzniku nádorového onemocnění o dva případy na deset tisíc obyvatel. U ostatních sledovaných karcinogenních látek bylo odhadované riziko řádově nižší.

Dnešní člověk tráví přes 90% času uvnitř budov. Proto je důležité sledovat kvalitu nejen venkovního, ale také **vnitřního ovzduší**. V ovzduší bytů je zjišťována řada látek, uvolňujících se ze stavebních materiálů a zařízení, z čistících chemikálií, při aktivitách obyvatel nebo vlivem nadměrné vlhkosti způsobující růst plísní a jiných mikroorganismů (roztočů, bakterií). Podle odhadu trpí u nás například astmatem v důsledku výskytu nadměrné vlhkosti v bytech kolem 2 % dětí.

Měřením kvality vnitřního ovzduší v základních školách byl jako problém identifikován zvýšený obsah aerosolových částic a špatné mikroklimatické podmínky (teplota, vlhkost), včetně nedostatečné výměny vzduchu, prokazované zvýšeným obsahem CO_2. Naopak pozitivní je zjištění, že koncentrace těkavých organických látek včetně formaldehydu nepředstavují ve vnitřním ovzduší škol zásadní problém

V Systému monitorování rovněž sledujeme výskyt alergických onemocnění u dětí. Lékařem diagnostikovaným alergickým onemocněním trpí téměř jedna třetina dětí. Nejčastějším onemocněním je alergická rýma pylová a atopický ekzém. Obě tyto diagnózy tvoří více než polovinu všech alergických onemocnění. Asi 8% českých dětí se léčí s astmatem.

Procentní podíl dětí s alergickým onemocněním

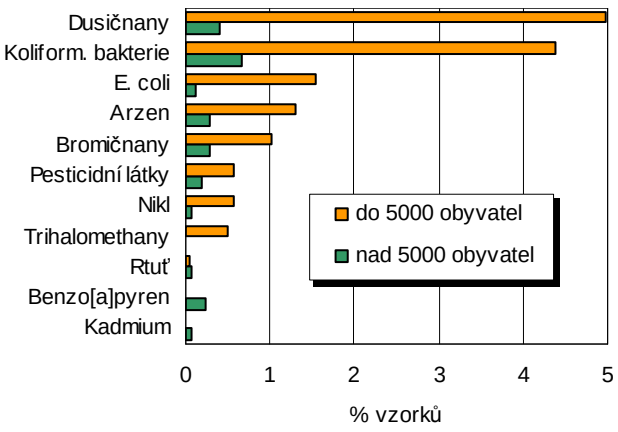


Pitná voda z veřejných vodovodů

Od roku 2004 jsou údaje o kvalitě pitné vody získávány v rámci celostátního monitoringu veřejných vodovodů; voda k rozborům je odebírána přímo z kohoutku u spotřebitele. Kvalita pitné vody z veřejných vodovodů se v posledních letech výrazně nemění a zůstává na dobré úrovni. Ze sledovaných škodlivin přijímáme s pitnou vodou nejvíce **dusičnanů**. Avšak průměrný příjem dusičnanů vodou z veřejného vodovodu tvoří jen malou část, přibližně 6%, z celkového denního přijatelného příjmu dusičnanů, tj. množství, které můžeme dlouhodobě bez rizika zdravotních následků přijímat vodou i potravinami.

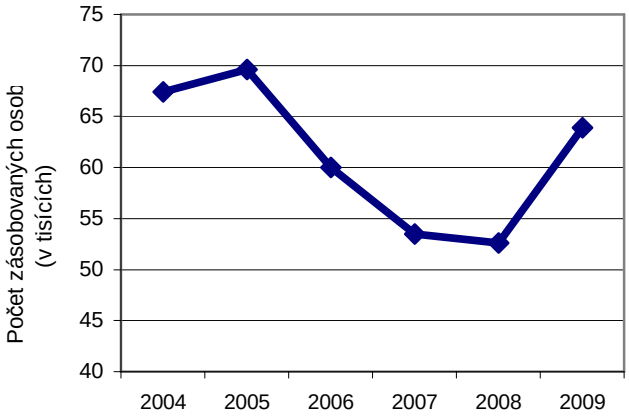
Nejčastěji je v pitné vodě překračován limitní obsah dusičnanů, a to zejména u malých vodovodů, které zásobují po méně než 5 tisících obyvatelích. Limity tam byly v roce 2009 překročeny v necelých 5% všech stanovení dusičnanů.U větších vodovodů, zásobujících více než 5 tisíc obyvatel, je obecně kvalita vody vyšší.

Procento nadlimitních nálezů v pitné vodě, 2009



V roce 2009 platila pro 300 zásobovaných oblastí schválená výjimka. Mírnější hygienický limit, než stanoví vyhláška 252/2004 Sb. 50 mg/l, byl nejčastěji určen pro dusičnany. Horní mez koncentrace se v 159 oblastech pohybovala od 60 do 100 mg/l.
Pro arzen platila výjimka v 6 oblastech, zásobujících přes 6,5 tisíce obyvatel. Pro již nepoužívaný, ale v prostředí stále přítomný pesticid Atrazin platila výjimka v 11 oblastech, zásobujících přes 45 tisíc obyvatel.

Vývoj počtu obyvatel ČR zásobovaných pitnou vodou s nadlimitním obsahem dusičnanů, 2004 - 2009

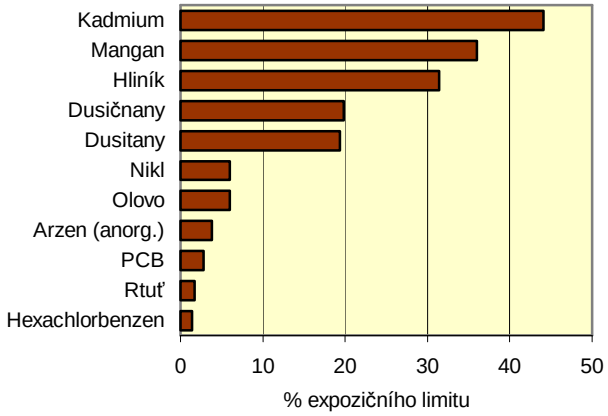


Zdravotní rizika z potravin

Zdravotní rizika z potravin jsou posuzována z několika hledisek. Jednak jsou v tržní síti sledovány ty druhy potravin, které jsou rizikové z hlediska možného výskytu patogenních **mikroorganismů**. Tedy takové, které se v minulých letech podílely na vzniku infekčních onemocnění. Sledovány jsou též vybrané druhy potravin, zda se v nich nevyskytují **plísně** produkující nebezpečné **toxiny**. Důležitou součástí hodnocení zdravotních rizik je sledování obsahu zdraví škodlivých **chemických látek**, a to v celém spotřebním koši potravin. Cílem tohoto sledování není klasická kontrola jednotlivých potravin, ale s pomocí zjištěné skutečné spotřeby co nejpřesněji odhadnout dávku cizorodých látek přijatých celou průměrnou dietou českého občana.

Monitoring zdravotní zátěže z potravin je řízen Centrem hygieny potravinových řetězců v Brně. Na internetové adrese http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin jsou k dispozici odborné informace, například o aditivních látkách či pesticidech v potravinách, nebo o výskytu potravin vyrobených z geneticky modifikovaných surovin na našem trhu. Lze tam nalézt také stanoviska Vědeckého výboru pro potraviny k aktuálním problémům.

Odhad expozice chemickým látkám z potravin pro průměrnou osobu v letech 2008/09 (v procentech celkového tolerovatelného denního příjmu)



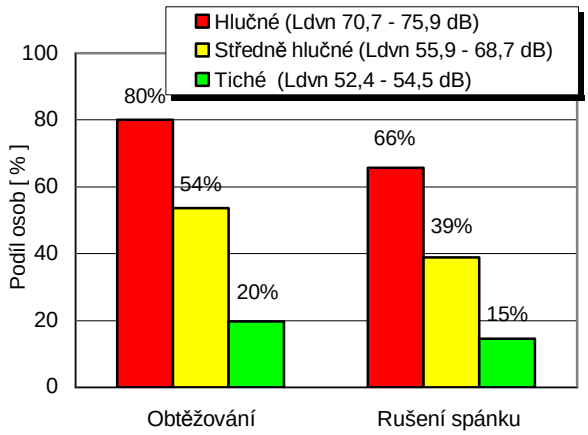
Pro osobu s průměrnou spotřebou a skladbou potravin nepřekračuje u žádné ze sledovaných látek přívod z celého spotřebního koše potravin přijatelnou či tolerovatelnou hodnotu celkového denního přívodu. To je hodnota, při které se ani při celoživotní expozici nepředpokládá negativní zdravotní účinek.

Hluk – stále aktuálnější problém nejen měst

Komunální hluk (hluk ve městech, sídlištích, obcích) je aktuálním problémem životního prostředí. Ve městech je závažný zejména hluk dopravní. Vliv hluku na zdraví je zkoumán dotazníkovým šetřením zdravotního stavu obyvatel domů v dopravou různě zatížených ulicích, spolu s pravidelným měřením hlučnosti. Z výsledků dlouhodobého měření hluku v 18 měst ČR vyplývá, že hodnoty hlučnosti se pohybují od 50 dB ve dne a 40 dB v noci v tichých ulicích měst, po hodnoty 75 dB ve dne a 70 dB v noci v ulicích zatížených dopravou. Je ověřován vztah mezi hlučností v místě bydliště a mírou obtěžování hlukem, poruchami spánku a souvisejícími zdravotními obtížemi.

V ČR byla zavedena evropská směrnice č. 2002/49/EC o hodnocení a snižování hluku v životním prostředí. Tato směrnice ukládá přípravu na sebe navazujících kroků od vytváření strategických hlukových map po tvorbu plánů, které by řešily situaci v místech s nadměrnou expozicí obyvatel hluku. Současné legislativní podklady pro hodnocení hluku můžete najít na stránkách Národní referenční laboratoře pro měření a posuzování hluku v komunálním prostředí www.nrl.cz .

Podíl obtěžovaných osob v bydlišti s různými hladinami hluku



Podle Světové zdravotnické organizace dochází již při hladině hluku 55 dB ke zvýšení srdeční frekvence,hodnot krevního tlaku a svalového napětí a vyplavují se stresové hormony. Fixováním těchto reakcí při dlouhodobém vystavení člověka hluku působí hluk jako chronický stresor, přispívající ke vzniku nemocí srdce a cév a jiných civilizačních onemocnění.

Pracovní prostředí a jeho rizika

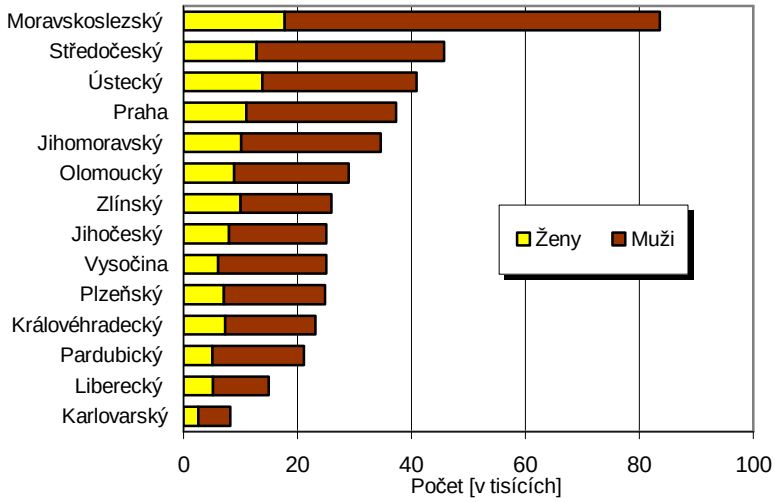
Vliv práce na zdraví zaměstnanců je sledován jednak z hlediska rizikových faktorů jimž jsou zaměstnanci v práci vystaveni (čili exponováni), a dále z hlediska důsledků této expozice – výskytu nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání.

Ke sledování expozice zaměstnanců rizikovým faktorům práce slouží systém kategorizace prací. Každý zaměstnavatel má povinnost zhodnotit zdravotní riziko prací, které jsou na jeho pracovištích vykonávány a podle daných kritérií je zařadit do jedné ze čtyř kategorií. Je-li práce zařazena do kategorie rizikových prací, znamená to opakovaná měření výskytu rizikového faktoru na pracovišti, snižování expozice dostupnými prostředky a pravidelné sledování pracovníků v rámci preventivních lékařských prohlídek.

V roce 2009 byl ve srovnání s předchozím rokem zaznamenám nejen pokles počtu případů hlášených profesionálních onemocnění, ale také pokles počtu postižených osob s onemocněním. Počty hlášených profesionálních onemocnění jsou však stále pravděpodobně podhodnoceny.

Počet zaměstnanců v kategoriích rizikové práce, kraje ČR, k 05 2010

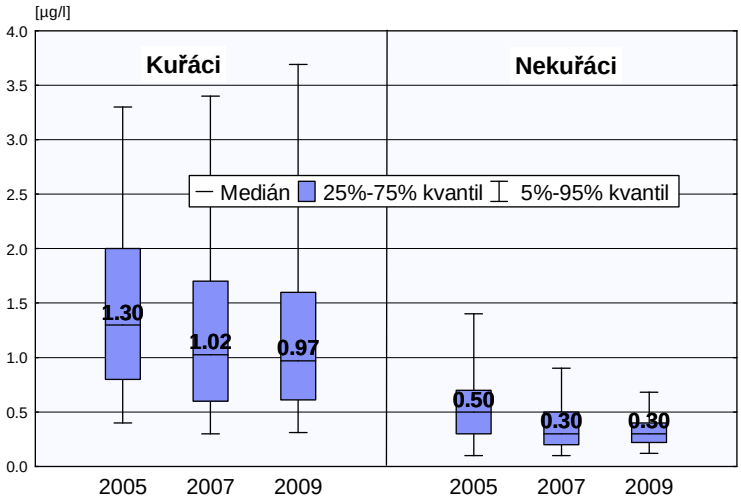
V ČR bylo ke květnu 2010 registrováno celkem 439 455 osob v kategoriích rizikové práce. Nejvíce registrovaných bylo v riziku nadměrného hluku (324,8 tisíc), dále fyzické zátěže (285,3 tisíc) a prachu (156,5 tisíc). Cílem kategorizace je zcela eliminovat nejrizikovější pracoviště.



Biologický monitoring – spojnice expozičních cest z prostředí

Sledování obsahu toxických i nezbytných látek v organismu probíhá ve vybraných městech ČR u dospělých osob, dětí školního věku a kojících matek po porodu, v současné době v Praze, Ostravě, Liberci, Kroměříži a Uherském Hradišti. Z výsledků vyplývá, že v posledním desetiletí poklesl u české populace obsah většiny sledovaných škodlivin v krvi, moči i v mateřském mléce. Prokazuje se zejména sestupný trend obsahu olova a mírný pokles obsahu kadmia a rtuti v krvi. Zdravotně významné meze obsahu škodlivin v krvi a moči jsou překračovány pouze ojediněle. Obsah škodlivin zjišťovaný v rámci biologického monitoringu se výrazně neliší od údajů z jiných evropských států.

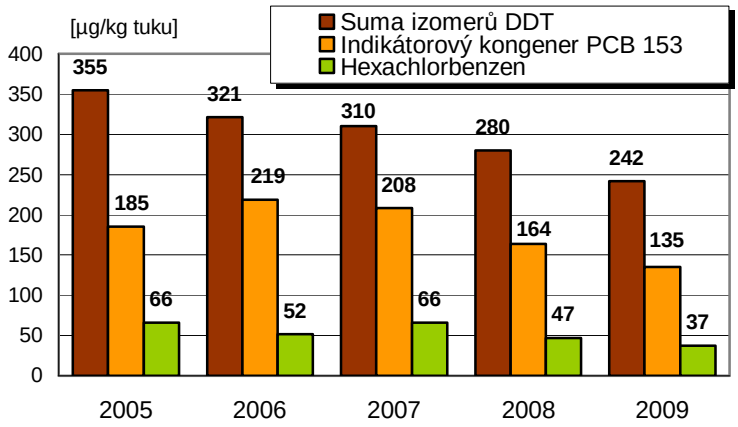
Obsah kadmia v krvi kuřáků a nekuřáků, 2005-2009



Každá vyhnutelná expozice by měla být vyloučena, nechceme –li zvyšovat vlastní zdravotní riziko.

V období let 1994-2001 byl patrný výrazný pokles zátěže populace skupinou perzistentních chlorovaných organických látek (izomery DDT, hexachlorbenzen a polychlorované bifenyly - PCB) sledovaných v mateřském mléce. Po několika letech stagnace obsah těchto látek opět mírně klesá.

Obsah persistentních organických chlorovaných látek v mateřském mléce, 2005 - 2009

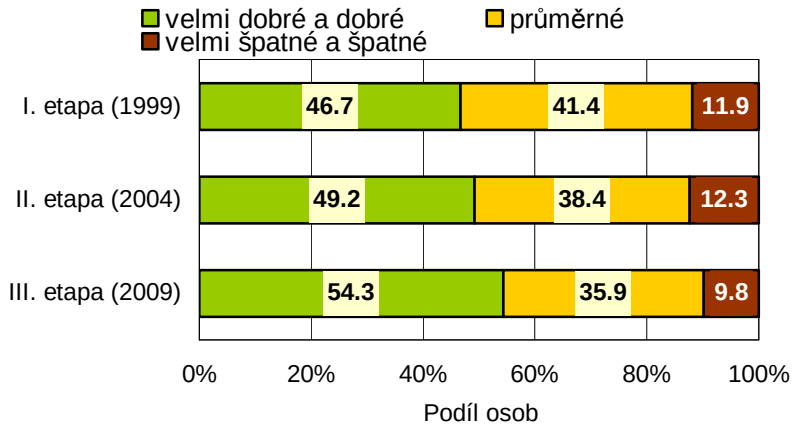


Zdravotní stav obyvatel - výsledek působení mnoha faktorů

V rámci Systému monitorování je dotazníkovým šetřením zjišťován výskyt vybraných zdravotních obtíží a neinfekčních onemocnění u generace středního věku (45-54 let), a také výskyt rizikových faktorů, které vedou ke vzniku těchto onemocnění. Takovými faktory jsou například kromě kuřáctví, obezity a vysokého krevního tlaku také ukazatele sociální a ekonomické, jako vzdělání nebo zaměstnání. U lidí s nižším vzděláním, horší finanční situací a nezaměstnaných je vyšší pravděpodobnost zdravotních problémů i špatného hodnocení vlastního zdraví. Příznivé je zjištění, že vysoké procento lidí si uvědomuje pozitivní význam zdravého životního stylu. Ochota dodržovat jeho zásady v běžném životě je však bohužel podstatně nižší..

Opakováním dotazníkového šetření, např. v intervalu pěti let, lze usuzovat, jakým směrem se vyvíjí zdravotní stav naší populace a jak se mění postoje lidí v otázkách zdraví a životního prostředí. Za posledních pět let například klesl podíl kuřáků – mužů ve střední generaci, a také se zlepšilo hodnocení životního prostředí obyvateli účastnících se měst. Pro správu měst a orgány ochrany veřejného zdraví jsou tak k dispozici cenné podklady pro směrování zdravotnických služeb a zaměření edukačních a preventivních programů

Změny v subjektivním hodnocení zdraví, osoby ve věku 45-54 let



Během tří etap šetření zdravotního stavu se projevil růst podílu osob hodnotících své zdraví pozitivně. Subjektivní hodnocení vlastního zdraví je uznávaným relevantním ukazatelem zdravotního stavu, používaným také v mezinárodních šetřeních.

Kontakt k objednání tištěných zpráv Systému monitorování a CD-ROM:

Státní zdravotní ústav
Ústředí monitoringu
Šrobárova 48, Praha10, 100 42
Telefon: +420 26708 2622
Fax: +420 27173 1699
E-mail: chzp@szu.cz