

**KRAJSKÁ
HYGIENICKÁ STANICE
MORAVSKOSLEZSKÉHO
KRAJE SE SÍDLEM
V OSTRAVĚ**



Ovzduší v budovách

Krajský úřad MSK Ostrava, 13.10.2009

Ing.Miroslava Rýparová
miroslava.ryparova@khssova.cz

595 138 126



Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě
Na Bělidle 7, 702 00 Ostrava tel: 595 138 111, fax: 595 138 109 www.khssova.cz, podatelna@khssova.cz

Ovzduší v budovách

- Z historie
 - Syndrom nemocných budov
 - Byty
- Současnost
 - Legislativa
 - Státní zdravotní dozor – vnitřní ovzduší
- Vztah k EIA?

Historie

Podněty na kvalitu vnitřního prostředí

- Formaldehyd (dřevotřísky)
- Azbest (izolační materiály)
- Mikroklima, plísně

Podklady pro řešení

- Hygienické předpisy pro pracovní prostředí
- Toxikologická data
- Měření vybraných faktorů

Historie

- 90.léta - Syndrom nemocných budov (SBS)
 - Specifické symptomy – bolesti hlavy, únava, zvýšená nemocnost
 - Příčiny – klimatizace, chemické škodliviny, mikroklima, osvětlení, sociální faktory ...
- Monitoring zdravotního stavu (od r.1992)
- Projekt Teplice (r.1996) vztah outdoor – indoor
- Pilotní studie v bytech (od r.1996)
- Akční plán Zdraví a životní prostředí ČR (1998)

Historie - byty

- Studie ve 4 vybraných městech (Plzeň, Ostrava, Brno, Hradec Králové)
- měřena kuchyň, pokoj + venkovní prostředí
- Topná a netopná sezóna
- VOC, NO₂, HCHO, prach, bakterie a plísně

V topné sezóně vyšší VOC

V netopné sezóně více bakterií a plísní

Koncentrace uvnitř jsou vyšší než venku

Závěr: doporučení uživatelům

Historie - byty

Studie „Zdravotní důsledky kontaminace obytných prostor
kmeny plísní v oblastech postižených záplavami“



Mykologická vyšetření + výtěry z horních cest dýchacích



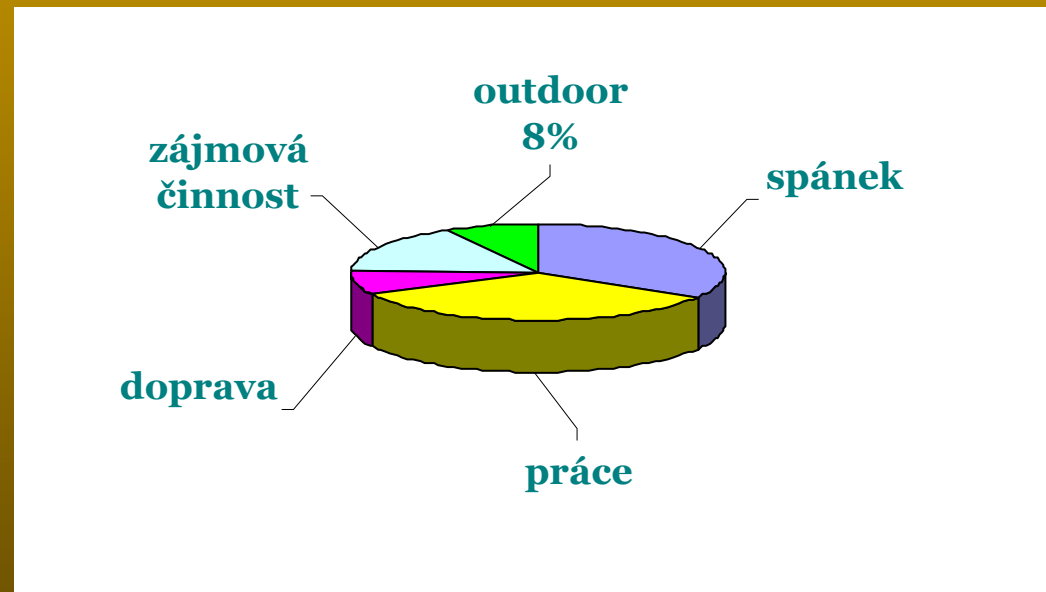
Zvýšený výskyt toxinogenních kmenů plísní
(Penicillium, Aspergillus, Fusarium)



Uplatnění závěrů studie v současnosti

Význam vnitřního ovzduší

80 – 95% pobyt ve
vnitřním prostředí



rizikové skupiny
děti, senioři

Současná legislativa

- Zák. č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Nař.vl. č.361/2007 Sb. – pracovní prostředí
- Vyhl. č.49/1993 Sb. – zdravotnická zařízení
- Vyhl. č.135/2004 Sb. – bazény, sauny, regenerační zařízení
- Vyhl. č.410/2005 Sb. – školská zařízení
- Vyhl. č.6/2003 Sb. – hygienické limity v pobytových místnostech
- Vyhl. č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Zákon č.258/2000 Sb.

§ 13, odst.1 – Uživatelé staveb zařízení pro výchovu a vzdělávání, vysokých škol, škol v přírodě, staveb pro zotavovací akce, staveb zdravotnických zařízení, ústavů sociální péče, ubytovacích zařízení, staveb pro obchod a pro shromažďování většího počtu osob jsou povinni zajistit, aby *vnitřní prostředí pobytových místností* v těchto stavbách odpovídalo hygienickým limitům...

Vyhláška č.6/2003 Sb.

Stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb, tj. staveb citovaných § 13 zákona č.258/2000 Sb.

Vyhláška č.6/2003 Sb.

SOP pro vyšetřování mikroorganismů

(AHEM 1/2002)

Metodický návod pro měření mikroklimatu

(Věstník MZ ČR 2/2009)

Metodický návod pro vzorkování chemických látek,

PM₁₀ a PM_{2,5} (Návrh SZÚ 2004)

§ 3 písm.j) vyhlášky č.137/1998 Sb.

„pobytová místnost je místnost nebo prostor, která svou polohou, velikostí a stavebním uspořádáním splňuje požadavky k tomu, aby se v ní zdržovaly osoby (např. kanceláře, dílny, ordinace, výukové prostory, pokoje ve zdravotnických zařízeních, hotelích a ubytovnách, halové prostory různého účelu, sály kin, divadel a kulturních zařízení, místnosti ve stavbách pro individuální rekreaci apod.)“

Platnost vyhlášky do 26.srpna 2009

vyhláška č.268/2009 Sb.

§ 3 písm.b)

„stavba se shromažďovacím prostorem je stavba, ve které se nachází prostor určený pro shromažďování osob, v němž počet a hustota osob převyšují mezní normové hodnoty a je určena ke kulturním, sportovním a obdobným účelům“

§ 3 písm.j)

„pobytová místnost je místnost nebo prostor, která svou polohou, velikostí a stavebním uspořádáním splňuje požadavky k tomu, aby se v ní zdržovaly osoby“

Vyhl.č.6/2003 Sb. - mikroklima

Teplota

	období roku teplé	chladné
• Ubytovací zařízení	24,0 ± 2,0	22,0 ± 2,0
• Zasedací místnost	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0
• Haly kulturních a sportovních zařízení	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0
• Učebny	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0
• Ústavy sociální péče	24,0 ± 2,0	22,0 ± 2,0
• Zdravotnická zařízení	24,0 ± 2,0	22,0 ± 2,0
• Výstaviště	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0
• Stavby pro obchod	23,0 ± 2,0	19,0 ± 3,0

Vyhl.č.6/2003 Sb. - mikroklima

Vlhkost

teplé období roku	nejvýše 65 %
chladné období roku	nejméně 30 %

Proudění

teplé období roku	0,16 - 0,25 m.s ⁻¹
chladné období roku	0,13 - 0,20 m.s ⁻¹

Vyhl.č.6/2003 Sb. -biologické parametry

Celkový počet mikroorganismů

koncentrace bakterií < 500 KTJ/m³

plísně < 500 KTJ/m³

Limit pro roztoče

2 µg alergenů roztočů v 1 g prachu/

0,6 mg guaninu v 1 g prachu

Nepřípustný je viditelný nárůst plísní

Chemické škodliviny a prach

Ukazatelé	jednotka	limit ⁴⁾
oxid dusičitý	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	100
frakce prachu PM10 ¹⁾	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	150
frakce prachu PM2.5 ²⁾	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	80
oxid uhelnatý	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	5000
ozón	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	100
azbestová a minerální vlákna ³⁾	počet vláken $\cdot\text{m}^{-3}$	1000
amoniak	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	200
benzen	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	7
toluen	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	300
suma xylenu	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	200
styren	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	40
etylbenzen	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	200
formaldehyd	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	60
trichloretylen	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	150
tetrachloretylen	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	150

Chemické škodliviny a prach

Limity $\mu\text{g}/\text{m}^3$	vnitřní	venkovní	pracovní
<hr/>			
NO ₂	100	200	10000
PM ₁₀	150	50	---
CO	5000	10000	30000
O ₃	100	120	100
Benzen	7	5	3000

Zdravotní rizika

= odhad pravděpodobnosti změny zdravotního stavu exponované osoby

pro karcinogeny – „přijatelné riziko“ 1×10^{-6}

pro nekarcinogeny – HI – index nebezpečnosti < 1

R_fD (R_fC) – odhad denní expozice, který po dobu 365 dní v roce a 70 let života pravděpodobně nezpůsobí změny

Státní zdravotní dozor

- ✓ *Výběr zařízení*
- ✓ *Výběr měřených škodlivin*
- ✓ *Běžný provoz*
- ✓ *Ověření kvality venkovního ovzduší*
- ✓ *Standardizované postupy*

Státní zdravotní dozor

Sportovní zařízení

- víceúčelová hala
 - měřené škodliviny PM_{10} , $PM_{2,5}$, HCHO, VOC, mikroklima

Výsledky vyhovují

- zimní stadiony
 - měřené škodliviny CO, NO_x , VOC /HCHO/
problém zplodiny rolby

Zdravotní rizika z benzenu pro osoby na ploše

Státní zdravotní dozor

Kulturní zařízení

- divadla, kino, víceúčelový sál, knihovna
 - měřené škodliviny PM_{10} , $PM_{2,5}$, HCHO, VOC, bakterie a plísně, mikroklima,

Výsledky vyhovují

Státní zdravotní dozor

Solná jeskyně

- měřené škodliviny PM_{10} , $PM_{2,5}$, bakterie a plísně, mikroklima

Výsledky vyhovují (nulové hodnoty)

Státní zdravotní dozor

Školská zařízení

Výběr 8 školských zařízení- MŠ, ZŠ, SŠ
/2 učebny+venkovní prostředí/

Měřené veličiny – PM10, PM 2,5, mikroklima, CO₂,
VOC, bakterie + plísně

Státní zdravotní dozor - školy

	PM10	PM2,5	PM10 venk.	CO2	Rel.vlhkost	teplota	proudění
	150 μg/m ³	80 μg/m ³	150/50 μg/m ³	0,12- 0,15%	30-65%	22±2°C	0,13-0,25 m/s
MŠ BR	★	★	★	★	★	★	!
SŠ BR	! / ★	★	★	! / ★	★	! / ★	!
SŠ FM	★	★	★	!	★	★	!
SŠ KI	!	!	★	!	★	★	!
ZŠ NJ 1	!	★	★	! / ★	★	★	!
ZŠ NJ 2	!	★	★	★	★	★	!
ZŠ OP	★	★	★	! / ★	★	★	!
SŠ OP	★	★	★	!	★	★	!

Státní zdravotní dozor

Poznátky

Kontrola CPM a plísní v ovzduší je významná pro prokázání

- stavebně technických nedostatků
- nevhodného režimu větrání a úklidu
- nedodržení plochy v učebně na žáka
- souvisí s kumulací většího počtu osob v malém prostoru

Státní zdravotní dozor

Poznatky

Zásadní vliv na kvalitu vnitřního prostředí má:

- větrání a vytápění
- účinnost VZT
- pravidelný úklid
- údržba zařízení
- umístění zdrojů škodlivin (plynové spotřebiče, čisticí a dezinfekční prostředky...)

Státní zdravotní dozor

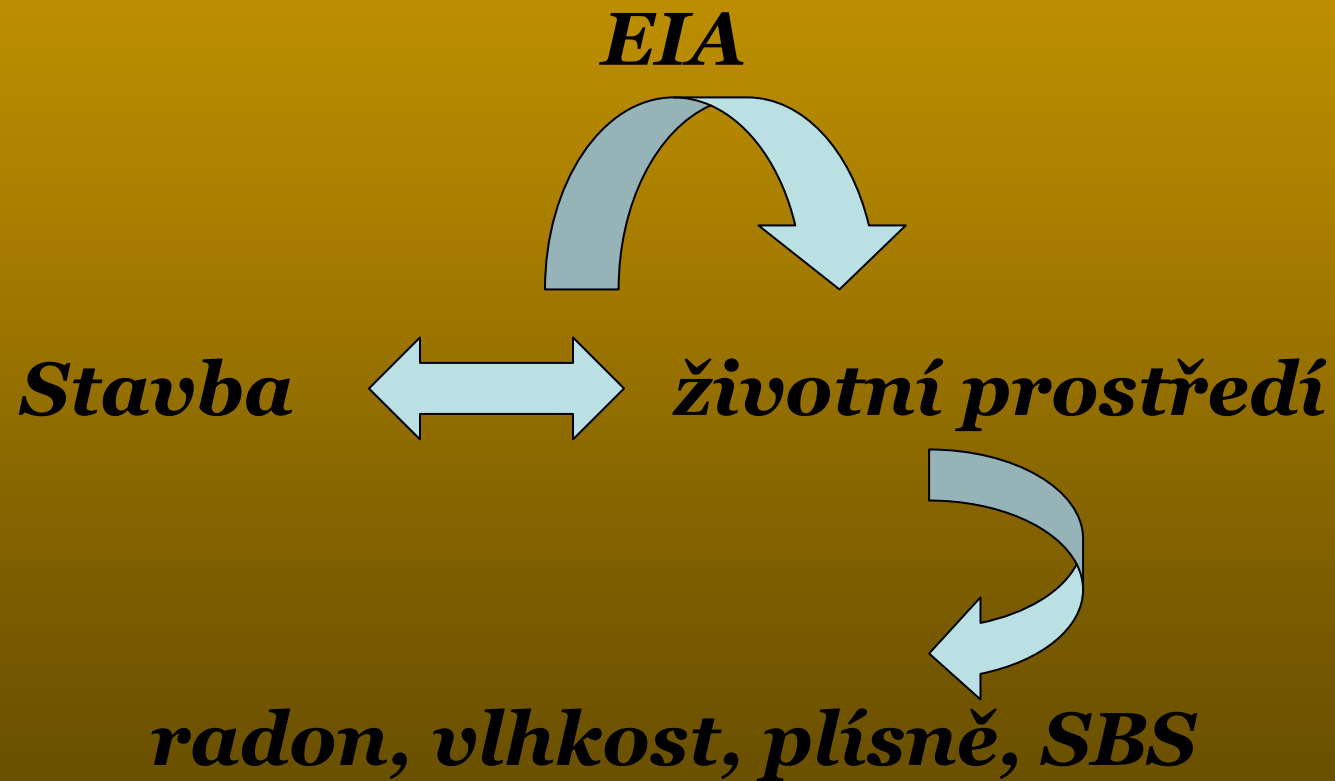
Poznatky

Výsledky SZD nejsou jen nástrojem pro uložení sankcí, ale mohou být argumentací k rekonstrukcím či technickým opatřením v objektu.

**Citované zákony ani vyhláška neřeší
problematiku bytů.**

**Zodpovědnost za kvalitu vnitřního
prostředí v bytech má jeho uživatel,
podle práv a povinností daných
Občanským zákoníkem**

Vztah k EIA ?



Vztah k EIA ?

Venkovní/vnitřní ovzduší

- *možnost ovlivnění – problematické u vnějšího prostředí, vnitřní lze ovlivnit v reálném čase*
- *doba působení škodlivin jako faktor hodnocení rizika – významná pro vnitřní expozice*
 - *méně významná pro venkovní vlivy*

**Problematika kvality vnitřního ovzduší
přímo nesouvisí s procesem EIA, ale pro
její význam je nutno se jí zabývat alespoň
v následující fázi stavebního řízení**

- použití vhodných materiálů pro stavbu i interiér
/zák.č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na
výrobky, zák.č.102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti
výrobků /
- zajištění větrání, vytápění

Děkuji za pozornost

