

# Hodnocení zdravotních rizik venkovních hracích ploch

*MUDr. Magdaléna Zimová, CSc.*

Státní zdravotní ústav

Národní referenční centrum pro hygienu půdy a odpadů

Kontakt: [mzimova@szu.cz](mailto:mzimova@szu.cz)



# Hodnocení zdravotních rizik

- **Venkovní hrací plochy jsou veřejně přístupné plochy určené pro hry dětí a musí mít svého provozovatele**, aby byla splněna základní podmínka pro předpoklad, že jsou při jejich provozu hygienické požadavky na ně kladené dodržovány. **Takové plochy respektive písek v pískovištích podléhají státnímu zdravotnímu dozoru a kontrolu plnění povinností vyplývajících z právních norem provádějí orgány ochrany veřejného zdraví.** Zaměřují se při nich na dodržování provozního řádu, provádění údržby, zabezpečení pískoviště proti znečištění a popřípadě zajišťují laboratorní vyšetření písku prostřednictvím státem akreditovaných laboratoří. Při odběru vzorku písku se pracovníci provádějící odběr řídí metodickým pokynem Státního zdravotního ústavu.
- **Hodnocení možných zdravotních rizik z venkovní hrací plochy nevyplývá přímo ze zákona o ochraně veřejného zdraví ale pouze z obecně platných ustanovení týkajících hodnocení zdravotních rizik.**

# Hodnocení zdravotních rizik

- **Zdravotní nezávadnost** použitých materiálů pro výstavbu ploch a zařízení hracích ploch - doklad o zdravotní nezávadnosti výrobku lze odvodit ze zákona č.22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky v posledním znění a zákona č.102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů
- **Plochy z pryžových materiálů** tvoří hrací plochy , nebo u u herních prvků nahrazují klasické změkčené materiály (jako je písek, kůra, kačírek, dřevěná drť ). Pryžové materiály mají řadu předností, jsou téměř bez údržby, mají trvale rovnoměrný povrch – nečistoty jsou na nich ihned viditelné (střepy a jiné předměty), mají dlouhou životnost a u materiálu se vyžaduje atest na zdravotní nezávadnost.
- **Sypké materiály** především písek a štěrk nesmí obsahovat jílovité a prašné části a naplaveniny. Z hlediska bezpečnosti musí splňovat požadavky ČSN EN 1176-1 .

# Hygienické požadavky na venkovní hrací plochy

**zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

## §13

### Vnitřní prostředí staveb a hygienické požadavky na venkovní hrací plochy

**Provozovatel** venkovní hrací plochy určené pro hry dětí **je povinen zajistit, aby písek** užívaný ke hrám dětí v pískovištích **nebyl mikrobiálně, chemicky a parazitárně znečištěn nad hygienické limity** upravené prováděcím právním předpisem.

**Podmínky provozu takové hrací plochy s pískovištěm, režim údržby a způsob zajištění** stanovených hygienických limitů upraví provozovatel v provozním řádu.



**Vyhláška č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch**

**Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých**

# **Pokyn hlavního hygienika ČR k zajištění jednotného postupu při kontrolách pískovišť venkovních hracích ploch určených pro hra dětí č. 3209/2014.**

**Metodický pokyn je shrnut do 5 příloh:**

**Příloha č.1 uvádí základní hygienické požadavky pro provoz venkovních hracích ploch s pískovištěm a pro výkon státního zdravotního dozoru.**

**Příloha č. 2,3 a 4 uvádí doporučené metody pro odběr písku a laboratorní metody pro laboratorní vyšetření písku**

**Příloha č.5 je určena pro provozovatele v oblastech postižených povodněmi**

# Vyhláška č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch

## § 40

### Písek v pískovištích venkovních hracích ploch

- Hygienické limity chemického, mikrobiálního a parazitárního znečištění písku užívaného ke hrám dětí v pískovištích na venkovních hracích plochách určených pro hry dětí jsou upraveny **v příloze č. 14** k této vyhlášce.
- Součástí provozního řádu ve smyslu § 13 odst. 2 zákona bude **doklad o tom, že písek určený pro venkovní hrací plochy s pískovištěm neobsahuje chemické látky v takovém množství, které by mohlo být zdrojem zdravotního rizika**; hygienické limity vybraných chemických prvků jsou uvedeny v příloze č. 14 k této vyhlášce v tabulce 2.

# Hygienické limity vybraných ukazatelů chemického znečištění písku v pískovištích na venkovních hracích plochách

Tabulka č.1: Hygienické limity vybraných chemických prvků

Prvek	nejvyšší přípustné hodnoty uvedené v mg.kg <sup>-1</sup> sušiny
	Obsah po úplném rozkladu
As	10,0
Be	1,5
Cd	0,5
Co	50,0
Cr	100,0
Cu	0,3

Prvek	nejvyšší přípustné hodnoty uvedené v mg.kg <sup>-1</sup> sušiny
	Obsah po úplném rozkladu
Hg	0,3
Mo	0,8
Ni	60,0
Pb	60,0
V	80,0
Zn	150,0



# Limity

**mikrobiologického a parazitologického znečištění  
písku v pískovištích na venkovních hracích plochách**

<b>Indikátorový mikroorganismus</b>	<b>Jednotky</b>	<b>Počet zkoušených vzorků při každé kontrole výstupu</b>		<b>Limit (nález/ KTJ*)</b>
<i>Geohelminți</i>				<b>Neg.nález</b>
<i>Termotolerantní koliformní bakterie</i>	<b>KTJ* v 1 gramu</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>&lt; 10<sup>3</sup></b>
			<b>4</b>	<b>&lt; 50</b>
<i>Enterokoky</i>	<b>KTJ* v 1 gramu</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>&lt; 10<sup>3</sup></b>
			<b>4</b>	<b>&lt; 50</b>

# Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých v platném znění

- § 3 (1) **Nezastavěná plocha pozemku** pro zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozoven pro výchovu a vzdělávání určená pro pobyt a hry dětí předškolního věku, včetně travnaté plochy, musí činit **nejméně 4 m<sup>2</sup> na 1 dítě**. V zařízeních pro děti vyžadující okamžitou pomoc a ve školských zařízeních pro výkon ústavní nebo ochranné výchovy musí činit nezastavěná plocha pozemku určená pro pobyt a hry dětí nejméně 4 m<sup>2</sup> na 1 dítě bez ohledu na věk dětí. **Pozemek musí být oplocen z důvodu ochrany zdraví a zajištění bezpečnosti dětí.**
- (2) **Pozemek zařízení** pro výchovu a vzdělávání a provozoven pro výchovu a vzdělávání poskytující základní vzdělání **musí mít k dispozici zpevněnou plochu a travnatou plochu pro přestávkový pobyt žáků, dále plochu pro tělovýchovu a sport; povrch této plochy musí odpovídat normovým požadavkům české technické normy upravující kvalitu a bezpečnost povrchu.** Pozemek musí být oplocen z důvodu ochrany zdraví a zajištění bezpečnosti žáků. bezpečnosti dětí.
- (3) **Pozemek** zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozoven pro výchovu a vzdělávání poskytující střední vzdělání **musí mít k dispozici plochu pro tělovýchovu a sport a povrch této plochy musí odpovídat normovým požadavkům české technické normy upravující kvalitu a bezpečnost povrchu 4a).**
- (4) **Při volbě rostlin a dřevin** vysazovaných na pozemky určené pro zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovny pro výchovu a vzdělávání **musí být zohledněna ochrana zdraví dětí a žáků.** Dřeviny **nesmí způsobit snížení parametrů denního osvětlení** ve výukových a pobytových místnostech pod požadovaný limit<sup>12</sup>). Vzdálenost sázené dřeviny od obvodové zdi budov musí být stejná, jako je její předpokládaná maximální výška. **Vysazené rostliny, travnaté plochy a dřeviny musí být řádně udržovány. Pro údržbu musí být užívána voda alespoň I. třídy jakosti odpovídající české technické normě upravující jakost vody pro závlahu<sup>5</sup>).**

# Normy a metodická doporučení

- **Metodický postup k zajištění ochrany zdraví a zvýšení bezpečnosti dětí a mládeže na dětských a sportovních hřištích i v tělocvičnách ( SZU a SOTKVO)**

**Například normy:**

- **ČSN EN 1176-1 Zařízení a povrch dětského hřiště- Část 1: Všeobecné bezpečnostní požadavky a zkušební metody**
- **ČSN EN 1177 Povrch dětského hřiště tlumící náraz- Stanovení kritické výšky pásu**
- **ČSN EN 12231 – Povrchy pro sportoviště – Stanovení pokryvnosti přírodního trávníku.**
- **ČSN 757143 – Jakost vody pro závlahu.**

## Rizika vyplývající z používání hřišť s umělým povrchem

- Rizika vyplývající z používání hřišť s umělým povrchem,,
- Možná karcinogenní rizika v důsledku expozice PAU ve vzorcích z plicního materiálu.
- NAŘÍZENÍ o opatřeních pro hřiště se syntetickým povrchem – Itálie stanovuje limity pro syntetické materiály:
- Obsah chemických látek musí být analyticky ověřen a certifikován pro každou výrobní šarži, která musí být dodavatelem jednoznačně identifikována.
- **Nejsou stanoveny limity je nutné hodnocení zdravotních rizik.**

# Limity vybraných chemických látek

Chemická látka	Limity	
	Nový materiál	Recyklovaný materiál
PAU	$\leq 10,0 \text{ mg.kg}$	$\leq 10,0 \text{ mg.kg}$
Benzo(a)pyren	$\leq 0,5 \text{ mg.kg}$	$\leq 0,5 \text{ mg.kg}$
Zn ve výluhu	$\leq 0,5 \text{ mg/l}$	$\leq 0,5 \text{ mg/l}$
PCCD a PCDF	$\leq 10 \text{ ng WHO-TEQ/kg}$	$\leq 10 \text{ ng WHO-TEQ/kg}$
PCB	$\leq 0,06 \text{ mg/kg.}$	$\leq 0,06 \text{ mg/kg.}$

# Výklad pojmů

- **Venkovní hrací plocha** - plocha určená pro hry dětí, která k tomuto účelu byla kolaudována a má svého provozovatele.
- 
- **Pískoviště** - ohraničená plocha s možností výměny písku, určená pro hry dětí.
- 
- **Opatření na zabránění nebo odstranění kontaminace písku v pískovišti** - myšlena nespecifická opatření vedoucí k minimalizaci mikrobiologického a parazitologického znečištění, jako je například zábrana vstupu volně pobíhajících zvířat, zakrytí pískoviště apod.

# Výklad pojmů

- **Provozní řád** – obsah upraven v § 13 odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 258/2000 Sb.“).
- 
- **Hygienické limity pro vybrané indikátory mikrobiologického a parazitologického znečištění písku** ve smyslu přílohy č. 14 tabulka č. 1 vyhlášky č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch (dále jen „vyhláška č. 238/2011 Sb.“) - indikátor účinnosti výše uvedených opatření na zabránění nebo odstranění kontaminace pískovišť ve smyslu § 13 odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb.
-

# Výklad pojmů

- **Metodika odběru vzorků pískovišť** pro chemické, bakteriologické a parazitologické rozbory je uvedena v příloze č. 2
- **Metody parazitologických stanovení** uvedeny v příloze č. 3.
- **Metody stanovení mikrobiologických indikátorových mikroorganismů** uvedeny v příloze č. 4.
- **Hygienické limity pro vybrané indikátory chemického znečištění písku** ve smyslu přílohy č. 14 tabulka č. 2 vyhlášky č. 238/2011 Sb.



# Výklad pojmů

- **Stanovení požadovaných chemických ukazatelů v písku** - obvykle se stanovují ověřenými metodami AAS, ICP, RTG případně metodami elektrochemickými. Organické látky se stanovují ověřenými metodami plynové nebo kapalinové chromatografie.
- **Chemická dezinfekce písku volných hracích ploch** je zcela nevhodná vzhledem k možnému zdravotnímu riziku dětí, a to jak při požití písku dětmi, tak při kontaktu pokožky dětí s chemicky ošetřeným pískem.
- **Opatření pro uvedení venkovních hracích ploch určených pro hry dětí do provozu v oblastech postižených povodněmi** jsou uvedena v příloze č. 5.

## Státní zdravotní dozor venkovních hracích ploch s pískovištěm určených pro hry dětí

- **Kontrola venkovní hrací plochy s pískovištěm určené pro hry dětí**
- Četnost kontroly stanoví v minimálním rozsahu kontrolní plán činnosti KHS. Dle zkušeností se doporučuje 1x ročně, podle potřeby a podmínek provozu zařízení, např. před začátkem sezóny nebo během sezónního provozu. Předmětem kontroly je kontrola provozního řádu a dále vizuální kontrola pískoviště. Je-li pískoviště zanedbané, zjevně znečištěné, nebo jinak znehodnocené, kontrolující pracovník zajistí provedení kontrolního odběru písku k laboratornímu vyšetření (příloha č. 2).
- V případě nevyhovujícího výsledku vyšetření postupuje KHS v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. a správním řádem.
-

## Státní zdravotní dozor venkovních hracích ploch s pískovištěm určených pro hry dětí

- Z hlediska ochrany veřejného zdraví **musí provozovatel při kontaminaci písku provést účinná nápravná opatření nebo jeho výměnu.**
- O závěrech státního zdravotního dozoru jsou KHS oprávněny informovat veřejnost v souladu s § 100e zákona č. 258/2000 Sb.

## Kontrola písku v pískovišti venkovní hrací plochy určené pro hry dětí

### U pískovišť se kontroluje:

- **Kvalita písku** - mikrobiologická kontrola je pouze indikátorem prováděných opatření.

Výsledek analýzy se hodnotí podle přílohy č. 14 tabulky č. 1 vyhlášky č. 238/2011 Sb.

- **Výsledek chemické analýzy písku** se hodnotí podle přílohy č. 14 tabulky č. 2 vyhlášky č. 238/2011 Sb.

**Zdravotní rizika  
kontaminace půdy  
volných hracích ploch**

**Monitorováno:**

- 35 měst,
- celkem 354 školek



## Výsledky monitoringu ukázaly:

Nejčastějšími anorganickými kontaminanty půdy jsou:

- **arzen a olovo**,
  - jejichž koncentrace překračovaly návrhy limitů pro nekontaminovanou půdu ve všech městech ve velké většině školek.

Nejčastějšími kontaminanty půdy ze sledovaných karcinogenních PAU je:

- **benzo(a)pyren**
  - limit byl překročen ve všech městech a většině školek.

Nejčastějšími kontaminanty půdy ze sledovaných nekarcinogenní PAU:

- **naftalen a fenantren**

- **Vyšší teoretický odhad pravděpodobnosti zvýšení počtu nádorových onemocnění v důsledku expozice karcinogenním polyaromatickým uhlovodíkům (PAU) z nezáměrné konzumace půdy - byl zjištěn ve všech hodnocených městech.**
- **Z hodnocených polyaromatických uhlovodíků byl významný benz(a) pyren, v několika případech di-benzo(a,h) anthracen a benzo(b) fluoranthen.**
- **Na základě výsledků mikrobiologických a parazitologických rozborů je možné konstatovat, že byl potvrzen přetrvávající výskyt kontaminace půdy sledovanými indikátory až po čtyři roky, a to hlavně u parazitární kontaminace.**

## Pilotní studie arzen

- V roce 2007 byla proto v rámci projektu VIII SZU provedena pilotní studie, která byla zaměřena na **expozici dětí As z kontaminované půdy hracích ploch u těch mateřských škol**, kde byly v minulosti naměřeny zvýšené koncentrace As v této půdě.
- Tyto koncentrace byly opětovně změřeny.





# Metodika studie

## Monitorované MŠ:

celkem 12 MŠ

s celkovým počtem 192 předškolních dětí

- Se zvýšenou expozicí As:

**Příbram** – 42 dětí (3 MŠ)

**Teplice** – 59 dětí (3 MŠ)

**Klatovy** – 53 dětí (3 MŠ)

- Kontrolní skupina:

**České Budějovice** – 38 dětí (3 MŠ)

## Vztah mezi získanými průměrnými hodnotami

Město	As v půdě (limit: 10 mg/kg)	As v moči (limit: 10 µg/g kreat.)	zdrav.riziko <b>ILCR</b> limit: 1E-06	zdrav.riziko <b>HI</b> limit: 1
<b>Příbram</b>	<b>110,2</b>	<b>8,13</b>	<b>3,62E-05</b>	<b>0,77</b>
<b>Teplice</b>	<b>37,4</b>	<b>4,9</b>	<b>1,14E-05</b>	<b>0,304</b>
<b>Klatovy</b>	<b>11,8</b>	<b>4,6</b>	<b>2,37E-06</b>	<b>0,052</b>
<b>České Budějovice</b>	<b>12,1</b>	<b>5,8</b>	<b>4,55E-06</b>	<b>0,083</b>

## SZU vydal pro pomoc provozovatelům:

- „**Principy provozu venkovních hracích ploch k plnění požadavků** daných zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění posledních předpisů a zákonem č.22/1997 sb., o technických požadavcích na výrobky ve znění posledních předpisů“
- **Metodické doporučení k zajištění ochrany zdraví a zvýšení bezpečnosti dětí a mládeže na dětských a sportovních hřištích i v tělocvičnách.**
- Za pilíř **prevence úrazů** je považována **kontrolní činnost** všech herních a sportovních zařízení určených pro děti a mládež.
- K tomu byl zaveden pod záštitou České společnosti pro jakost **systém certifikovaných kontrolorů** hřišť, sportovišť a tělocvičen, akreditovaný Českým akreditačním institutem – Národní akreditační orgán založený vládou České republiky.
- **Systém certifikovaných kontrolorů hřišť** je proto plně spolehlivý a je **doporučován SZU**.
- I další resorty jako je např. MŠMT, Ministerstvo vnitra či orgány České obchodní inspekce vydaly Metodiky založené na principu kontrolní činnosti prováděnou nezávislou certifikovanou osobou.

# Základní prevence

- **Zpracování provozního řádu dle zákona č. 258/2000 Sb.,** o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.
- **Řídit se vyhláškou č. 238/2011 Sb.,** o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.
- Krom zásad pro hřiště ve smyslu zákona 258/2000 Sb. a vyhlášky 238/2011 Sb. by měla být brána v potaz také **vyhláška 410/2005 Sb.,** o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění vyhlášky 343/2009.
- **Platné metodiky.**

## **Doporučení pro provozovatele venkovních hracích ploch, které jsou určeny pro hry a sport dětí a mladistvých v oblastech postižených povodněmi.**

- **V oblastech postižených povodněmi, s cílem snížit možné riziko vzniku infekčního onemocnění nebo jiného poškození zdraví, se doporučuje provozovatelům venkovních hracích ploch určených pro hry a sport dětí a mladistvých, před uvedením zařízení do provozu, provést následující opatření:**
  1. **Nejprve provést dokonalou mechanickou očištění celého pozemku, odstranit naplaveniny a bahno.**
  2. **Spláchnout celý prostor, včetně travnatých ploch, proudící zdravotně nezávadnou vodou.**
  3. **Travnaté plochy ponechat 2 - 3 týdny působení slunečnímu UV záření.**
  4. **Odstranit veškerý kontaminovaný písek z pískovišť, doskočišť atd.**

**Doporučení pro provozovatele venkovních hracích ploch, které jsou určeny pro hry a sport dětí a mladistvých v oblastech postižených povodněmi.**

- **5. Betonové části pískovišť' opláchnout proudící zdravotně nezávadnou vodou a dezinfikovat postřikem 2% roztoku Chloramin T nebo 1% roztoku Chloraminu T se saponátem, nechat působit 30 minut. Pískoviště nechat vyschnout.**
  
- 6. Navézt nový písek splňující hygienické limity mikrobiologického, parazitologického a chemického znečištění ve smyslu přílohy č. 14 k vyhlášce č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.**
  
- 7. Ostatní pevné plochy cest, hřišť' atd. řádně mechanicky očistit a opláchnout proudící zdravotně nezávadnou vodou a poté ponechat působení slunečnímu UV záření.**

**Doporučení pro provozovatele venkovních hracích ploch, které jsou určeny pro hry a sport dětí a mladistvých v oblastech postižených povodněmi.**

- **6. Navézt nový písek splňující hygienické limity mikrobiologického, parazitologického a chemického znečištění ve smyslu přílohy č. 14 k vyhlášce č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.**

**7. Ostatní pevné plochy cest, hřišť** atd. řádně mechanicky očistit a opláchnout proudící zdravotně nezávadnou vodou a poté ponechat působení slunečnímu UV záření.

**8. Hřiště s umělým povrchem** je nutné dokonale mechanicky vyčistit, povrch umýt zdravotně nezávadnou proudící vodou a dezinfikovat vhodným dezinfekčním prostředkem po dohodě s výrobcem umělého povrchu.

(Pozor: chlorové přípravky mohou umělé povrchy hřišť odbarvovat!).

**Doporučení pro provozovatele venkovních hracích ploch, které jsou určeny pro hry a sport dětí a mladistvých v oblastech postižených povodněmi.**

- **9. Zaplavené nebo kontaminované zařizovací předměty venkovních hracích ploch (průlezky, houpačky, skluzavky, lavičky atd.) je třeba mechanicky očistit, omýt proudící zdravotně nezávadnou vodou a dezinfikovat 2% roztokem Chloraminu T po dobu 30 minut nebo do zaschnutí.**
- 10. Po provedené dezinfekci je nutné všechny dezinfikované plochy a předměty opět omýt proudící zdravotně nezávadnou vodou.**



**Děkuji za pozornost.**

**Dotazy ???**



[mzimova@szu.cz](mailto:mzimova@szu.cz)