

# Recyclace pneumatik – výstavba dětských a sportovních hřišť



*RNDr. Filip Jaroš  
MUDr. Magdalena Zimová, CSc.,  
Státní zdravotní ústav*

*Symposium ODPADOVÉ FÓRUM  
Hustopeče  
21.-23.04.2026*

# Pryžové recykláty v oběhovém hospodářství

Jedním z cílů **Oběhové hospodářství 2025-**

**2035** je plné materiálové využití

pryží z pneumatik

ČR se zavázala k:

Zpětný odběr musí být min. 80% **2022 – 84%**

Materiálové využití až do úrovně 100% **2022 – 98%**

(data z EU)

# Výroba pneumatik – použité materiály (ocel, kaučuk, textil)

**Kaučuk** - přírodní nebo syntetický

**Přírodní kaučuk** – získává se z kaučukovníku

**Syntetický kaučuk** se vyrábí polymerací

## Příklady syntetických kaučuků:

ethylen-propylen-dienová pryž (**EPDM**) – např. těsnění vodovodního potrubí

styren-butadienová pryž (**SBR**) – např. pneumatiky (obsahují **PAU**, angl. PAH)

# Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)

- Využití –ve pharma průmyslu, zemědělství, při výrobě plastů a také pneumatik
- Do živ. prostředí se uvolňují při nedokonalém spalování nebo vyluhování
- PAU – rakovina plic, zažívacího traktu, kůže, krve, apod.

## Karcinogenní, mutagenní a imunotoxické

Od **1.1.2010** limit pro PAU pro výrobu pneumatik (**REACH**):

- 1) Suma pro všechny uvedené PAU – 10 mg/kg
- 2) BaP – 1mg/kg

# Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)

- **Benzo[a]pyren (BaP)** CAS No 50-32-8
- **Chrysen (CHR)** CAS No 218-01-9
- **Dibenzo[a,h]antracén (DBAhA)** CAS No 53-70-3
- **Benzo[a]antracén (BaA)** CAS No 56-55-3
- **Benzo[b]fluoranten (BpFA)** CAS No 205-99-2
- **Benzo[k]fluoranten (BkFA)** CAS No 207-08-9
- **Benzo[e]pyren (BeP)** CAS No 192-97-2
- **Benzo[j]fluoranten (BjFA)** CAS No 205-82-3

# Hodnocení expozice dětí karcinogenním látkám

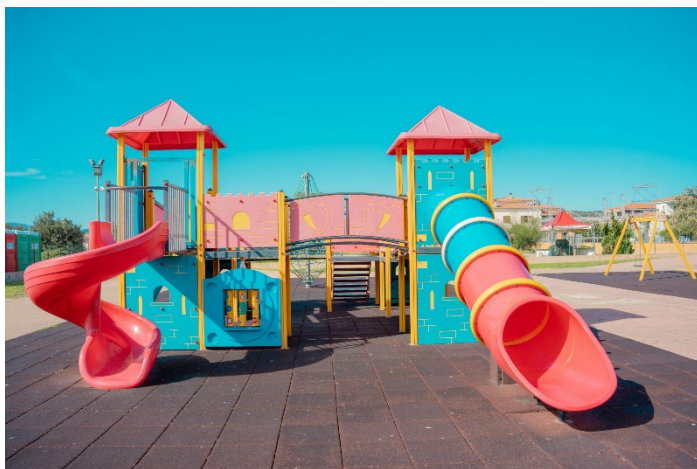
## Expoziční cesty

- Inhalace – plíce
- Ingesce – ústa
- Dermální kontakt  
– kůže

- ✓ Specifické chování a aktivity
- ✓ Vyšší hodnota poměru povrchu těla ku objemu těla
- ✓ Vyšší citlivost pokožky
- ✓ Snížená metabolická detoxikační kapacita
- ✓ Vyšší citlivost cílových orgánů

# Venkovní hrací plochy

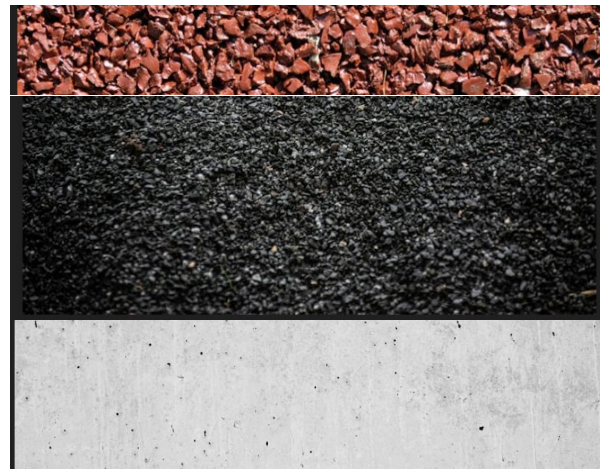
- **Venkovní hrací plochy** jsou plochy určené pro hry a sportování dětí, které k tomuto účelu byly kolaudovány a mají svého provozovatele
- **Venkovní hrací plochy** předškolních a školních zařízení
- **Venkovní hrací plochy** postavené z pryžových granulí z pneumatik (dlaždice, lité povrchy, sypký granulát)



- **Provozovatelé venkovních hracích ploch** (např. dětských hřišť) jsou odpovědní za škody, které vzniknou v souvislosti s provozem dětského hřiště, ať už na majetku nebo na zdraví (úrazy, alergické reakce, atd.).
- **Je v zájmu provozovatele, aby venkovní hrací plocha byla bezpečná**

# Výrobci venkovních hracích ploch nabízí:

- Lité vrstvy z pryže
  - *sportovní dráhy*
  - *dětská hřiště*



Vrchní vrstva EPDM  
(cca. 10mm)

Spodní vrstva SBR  
(obsahuje **PAU**,  
cca. 25-80mm)

Podkladní vrstva –  
štěrk, beton, atd.  
(cca. 210mm)

- Pryžové dlaždice
  - *dětská hřiště*
  - *posilovny*
  - *střelnice*



# Venkovní hrací plochy z pryžových recyklátů

Lité vrstvy z pryže jsou používány například na:

- 1) Povrchy sportovních drah  
(běžeckých drah)
- 2) Izolační vrstva a bezodtoková  
jímka – pro ochranu živ.  
prostředí – pryžový granulát je  
ekotoxický



# Venkovní hrací plochy z pryžových recyklátů

Lité vrstvy z pryže jsou používány například na:

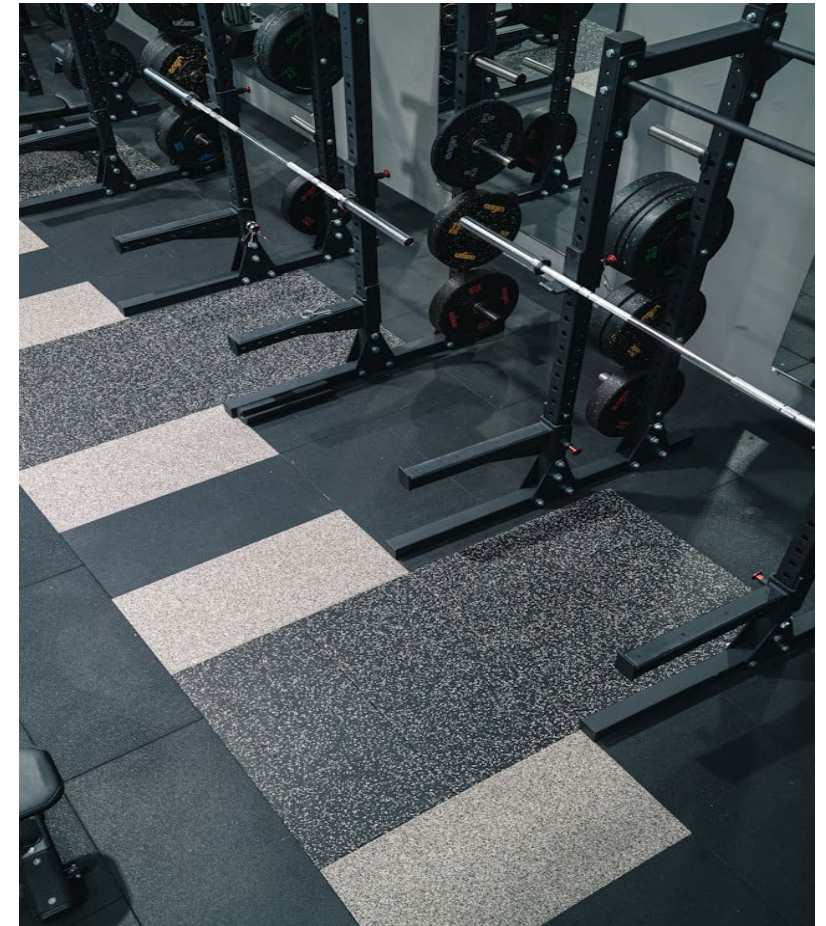
- 1) Zařízení veřejných dětských hřišť  
(povrchy včetně komponentů a prvků)
- 2) Izolační vrstva a bezodtoková  
jímka – pro ochranu živ. prostředí  
– pryžový granulát je ekotoxický



# Venkovní hrací plochy z pryžových recyklátů

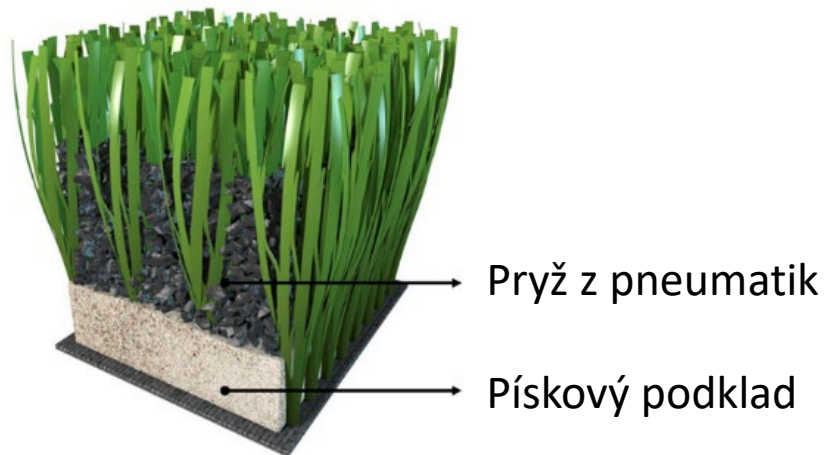
Podlahové pryžové dlaždice jsou používány například na:

- 1) Povrchy vnitřních nebo vnějších prostor  
(dopadové plochy – např. děts.hřiště, posilovny, )



# EU Legislativa

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady **2001/95/ES**, o obecné bezpečnosti výrobků
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **1907/2006**, o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (**REACH**)
- Pryžové granule nebo mulče se **od 10. srpna 2022** nesmějí uvádět na trh k použití ani používat jako výplňový materiál na hřištích s umělým trávníkem nebo v sypké formě na hřištích nebo sportovištích, pokud obsahují více než **20mg/kg** (0,002 % hmotnostních) součtu všech 8 uvedených PAU



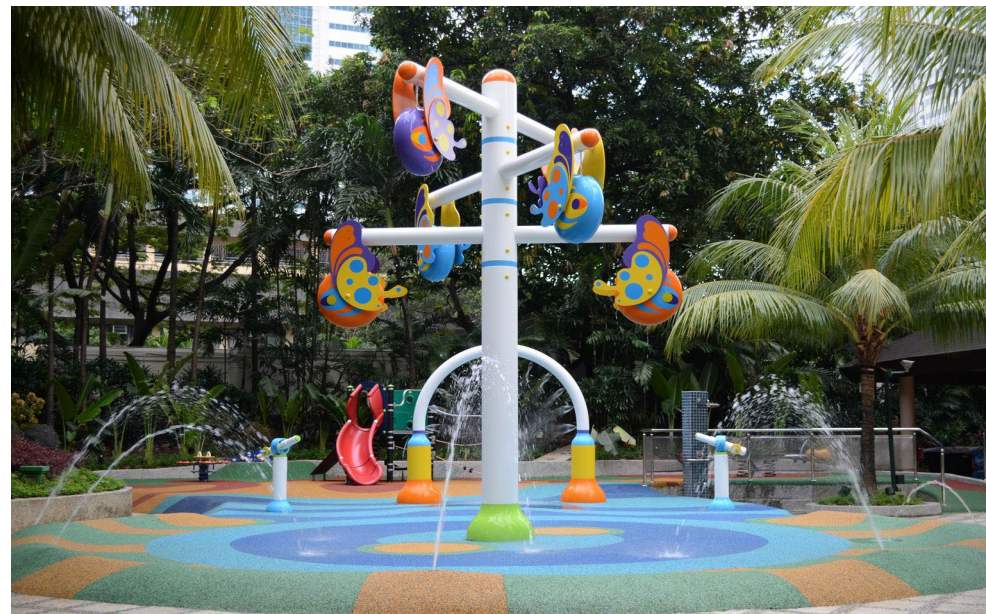
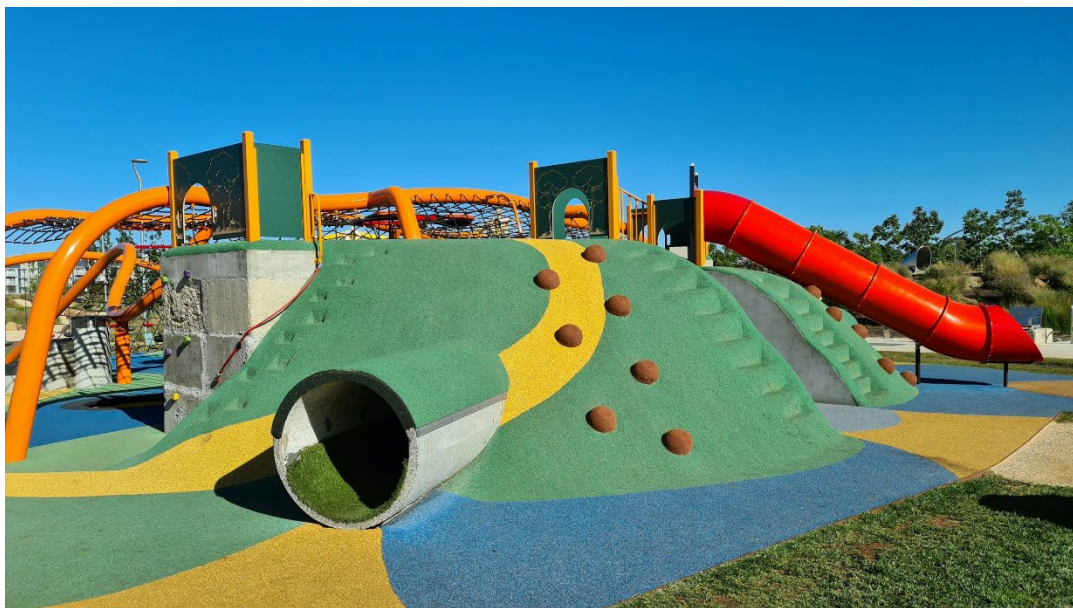
- Pryžové granule jsou také zdrojem **mikročástic** – EK přijala opatření, že se pryžový granulát k zasypávání hřišť s umělými trávníky přestane používat **17.října 2031 !!!**

# Legislativa v ČR

- **Zákon 258/2000 Sb.**, o ochranně veřejného zdraví
  - **Zákon 102/2001 Sb.**, o obecné bezpečnosti výrobků
  - **NV 173/1997 Sb.** – shoda výrobku s požadavky (AO)
  - Norma ČSN EN 1176
  - Norma ČSN EN 1177
- } „Zatím“ nejsou závazné
- Metodické doporučení **Státního zdravotního ústavu** k zajištění a zvýšení ochrany zdraví a bezpečnosti dětí a mládeže
  - **Chybí stanovení hygienických požadavků pro venkovní hrací plochy z pryžových recyklátů (dlaždice, litý povrch)**

# Dětská hřiště

Zřizovatelé hřišť by měli důsledně vyžadovat od dodavatelů certifikáty zdravotní nezávadnosti umělého povrchu z hlediska uvolňování chemických látek.



Je možno získat odborný posudek ze SZÚ na stávající zařízení dětského hřiště.

Případně nechat provést nezávislou kontrolu staršího i nového dětského hřiště, pokud jsou pochybnosti o jejich bezpečnostních parametrech.

# Certifikace a hodnocení zdravotních rizik povrchů hřišť

V ČR jsou 4 certifikační (autorizační) orgány, které certifikují zařízení dětských hřišť vč. povrchů tlumících náraz a postupují ve shodě s normami ČSN EN 1176 a ČSN EN 1177 v rámci NV č. 173/1997 Sb., v platném znění.

- ITC Zlín
- SZÚ Brno
- TZÚS Praha
- TÜV SÜD Czech

# Metodické doporučení SZÚ

- **Metodické doporučení Státního zdravotního ústavu k zajištění a zvýšení ochrany zdraví a bezpečnosti dětí a mládeže – správná praxe bezpečného provozu veřejných zařízení pro hry a sport dětí a mládeže**

*MUDr. Magdalena Zimová<sup>1</sup>, CSc., Ing. Zdeňka Podolská<sup>1</sup>, Ing. Libor Dupal<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Státní zdravotní ústav, Centrum zdraví a životního prostředí, Praha*

*<sup>2</sup>Kabinet pro standardizaci, o.p.s., Praha*

**<https://szu.gov.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-zdravi-a-zivotniho-prostredi/oddeleni-hygieny-pudy-a-odpadu/metodicke-pokyny/>**

# EKOTOXICITA VODNÝCH VÝLUHŮ PRYŽOVÝCH DLAŽDIC MAX3 (český výrobek: OBI Česká republika s.r.o)



Doporučené využití : *dětská hřiště a sportoviště, terasy, zahrady, fitness*

1. Vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, Tab. č. 5.3

2. Technická norma – CEN/TR 17105 Construction products: Assessment of release of dangerous substances – Guidance of the use ecotoxicity tests applied to construction products

		Aliivibrio fischeri				Fish embryo		
Typ dlaždice		Inhibice luminiscence [%] (vyhláška č. 273/2021)		LID (CEN/TR 17105)		EC50 [ml/l]*		mortalita [%]*  96 hod/ neředený výluh
		15 min/D2	30 min/D2	15 min	30 min	15 min	30 min	
zelená	normální výluh	58,3	60,3	12	12	429,3	410,5	5
	kyselý výluh	99,0	99,1	32	32	106,3	97,8	100
hnědá	normální výluh	54,4	55,0					5
	kyselý výluh	87,4	89,7	16	16	224,8	196,1	70
nebarvená	normální výluh	59,8	62,8	12	12	347,6	367,0	10
	kyselý výluh	99,2	99,3	24	32	104,5	95,3	100
červená	normální výluh	64,2	65,4	8	8	441,2	416,8	20
	kyselý výluh	69,3	70,0	16	16	317,9	325,7	5
šedá	normální výluh	71,4	71,4	12	12	290,0	307,8	100
	kyselý výluh	83,2	85,7	16	16	252,5	255,4	100

# Zřizovatelé – instalace, kontrola, údržba

## Instalace

- Konzultace před instalací
- Kontrola během instalace
- Kontrolu po instalaci

**Odborně způsobilá  
osoba, nezávislá firma**

## V provozu

- Běžná vizuální kontrola – poučený pracovník
- Provozní kontrola – proškolená osoba
- Roční hlavní kontrola – odborně způsobilá osoba, nezávislá firma

**ČSN EN 1176-7**

- Životnost hřiště je max. 5-10 let (JEN při správné údržbě)
- Ani litý povrch ani pryžové dlaždice určitě nejsou bezúdržbové

# Garance bezpečnosti

Národní program **Česká kvalita**

**[www.portalkvality.gov.cz](http://www.portalkvality.gov.cz)**

Značku kvality získala i značka

**„Hřiště – Sportoviště – Tělocvična – Ověřený provoz“**

**[www.overenehriste.cz](http://www.overenehriste.cz)**

Metodická informace k instalaci a údržbě dětského hřiště je na

**[www.szu.gov.cz](http://www.szu.gov.cz)**

# Založena pracovní skupina při SZÚ v roce 2022



## Zástupci:

- SZÚ
- MZ & MPO
- ÚNMZ – Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví
- Kabinetu pro standardizaci o.p.s. a Sdružení českých spotřebitelů
- ČOI
- Certifikační orgány – ITC, SZÚ, TZÚS, TÜV SÜD
- Fakulty architektury ČVUT v Praze
- SOTKVO – komora odborných technických kontrolorů poskytující nezávislou kontrolu venkovních hracích ploch



DĚKUJI ZA POZORNOST