

# Hälsoeffekter av konstgräs och fallskyddsgummi

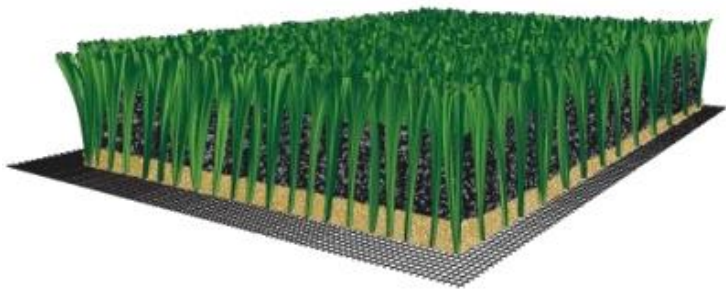
Aktuell kunskapssammanställning



Estelle Larsson, Miljöhygieniker

# Konstgräs

Gräsfiber  
Nylon och/eller polyetylen



Fyllnadsmaterial

Sviktpad  
Nylon och/eller polyetylen

- SBR (styren butadien rubber)  
återvunnet gummi från bil- och maskindäck
- EPDM (etylen propylen dien monomer)  
nyttillverkat, vulkaniserat industrigummi
- P-EPDM  
återvunnet gummi från t.ex. kablar och bilmattor
- TPE  
termoplastisk elastomer, nyttillverkad termoplast
- Organiskt fyllnadsmaterial  
ex. kork, kokos eller bark

Majoriteten av svenska fotbollsplaner – SBR-gummi

# Vad innehåller bildäck?

Gummi – natur och syntetiskt, 40 %



Kimrök – förstärkare, 30 %

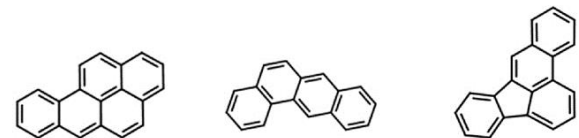
HA-oljor – mjukgörare och fyllnadsmaterial, 8%

Koppar, zink, tenn – coated wires, 10 %



Zinkoxid – aktivator vulkanisering, 3 %

Bly, krom etc. – övriga metalldelar



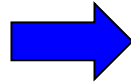
PAH – polyaromatiska kolväten

Einarson (2009)

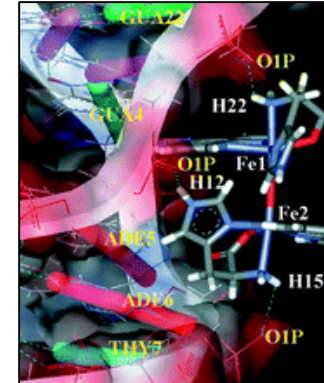
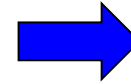
# Påverkan på hälsan



Förekomst



Exponering

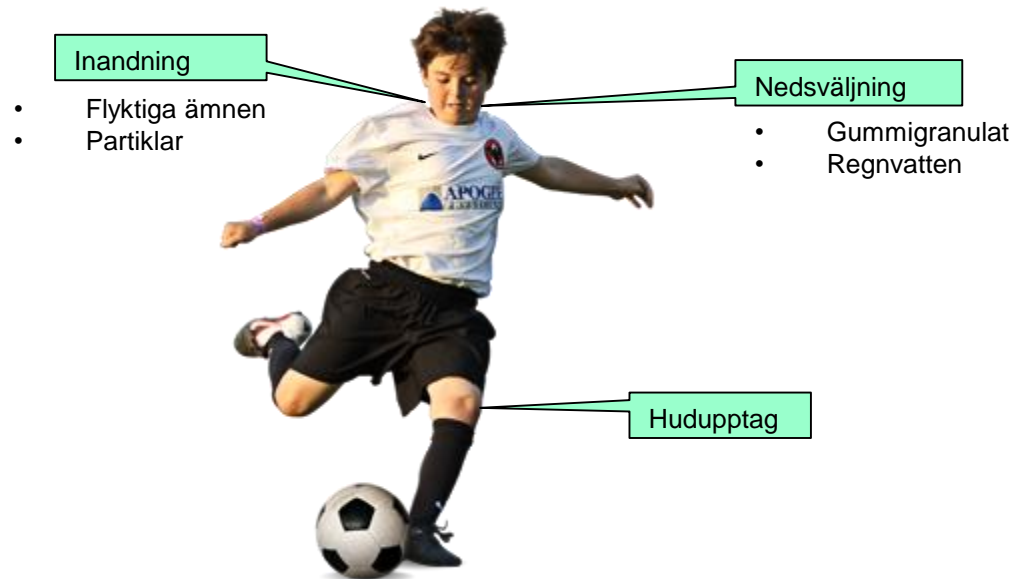


Effekt

Riskbedömning

$$\text{Riskkvot} = \frac{\text{Koncentration exponering}}{\text{Koncentration effekt}}$$

# Exponeringsvägar



# Emissioner

Ruffino et al. (2013)



- 4 med SBR-gummi
- 1 med TPE-gummi
- 1 med naturgräs
- Luftprovtagning
- Materialprovtagning
- Laktest
- Hälsoriskbedömning

## Materialprover

- Zink: SBR (1,3 mg/kg) > TPE (0,6 mg/kg) > Jord (0,005 mg/kg)
- Arsenik: Jord (324 mg/kg) > TPE/SBR (ej detekterbart)
- Bly: Jord (99 mg/kg) > TPE (34 mg/kg), SBR spritt (20-300 mg/kg)
- PAH: SBR (48 mg/kg) > TPE (18 mg/kg) > jord (3 mg/kg)

## Laktest med artificiellt regnvatten

- Liten utlakning av alla ämnen (i de flesta fall < 1 %)
- Större läckage från nyare planer

## Riskbedömning

- Ingen påvisad hälsorisk

# Exponering via inandning

## **Cheng et al. (2014) – review**

- PAH, VOC och SVOC i nivå med bakgrundshalter och under gällande riktvärden utomhus
- Något förhöjda värden inomhus, men fortfarande under riktvärden

## **Schiliró et al. (2013)**

- Turin, sex planer: Koncentration av partiklar (PM10 och PM2,5) i nivå med den i stadskärnan, BTX (bensen, toluen, xylen) lägre än i stadskärnan, PAH försumbart
- Ingen förhöjd mutagenicitet

## **Ruffino et al. (2013)**

- Turin: Inget signifikant bidrag från SBR- eller TPE-gummi till luftföroreningar

# Exponering via nedsväljning

## **Pavilonis et al. (2014)**

- Granulat och syntetiska gräsfibrer (nya och från fältprovtagning)
- Artificiell magsyra – inga PAH:er kunde påvisas, låga metallhalter med undantag för bly och krom i en fibertyp
- Risken för hälsoeffekter bedöms som liten

## **Cheng et al. (2014) – review**

- Ej en relevant exponeringsväg för annat än små barn
- Ingen signifikant ökad cancerrisk eller annan kronisk effekt har kunnat påvisas vid såväl akut som kronisk exponering
- Inga indikationer att PAH eller bly kan ge upphov till allvarliga hälsoeffekter vid avsiktligt intag



# Exponering via hudkontakt

## California Integrated Waste Management Board (2007)

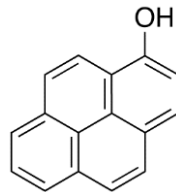
- Sensibiliseringstest med SBR (innehåller latex) och EPDM (innehåller ej latex)
- Inget av material gav reaktion

## Cheng et al. (2014) – review

- Huden god barriär
- Kort kontakttid
- Ingen ökad sjukdomsrisk inkl. allergi och sensibilisering

# Biologisk monitorering

- Mätningar i omgivningen ej faktiskt mått på exponering
- Biologisk monitorering – mätning i blod eller urin – mått på faktiska upptaget i kroppen



1-hydroxypyren  
biomarkör för PAH-exponering

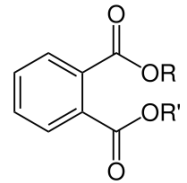
# Två studier

## Van Roij och Jongenleer (2010)

- 2,5 h träningspass inkl. 30 min. uppvärmning på marken
- All urin dygnet före, under och efter träningen
- Inga förhöjda halter i urinen efter träning

## Tekavec et al. - AMM Syd- (2012)

- Pojklag (13 år)
- Urin – PAH och fem ftalatmetaboliter
- Inga förhöjda halter i urinen efter spel



# Vad säger myndigheterna?

## **Kemi (2006)**

- ”... sannolikt innebär en liten hälsorisk att vistas och spela på konstgräsplaner med återvunna däck. Exponeringen samt eventuella allergiska reaktioner är dock dåligt undersökta”.
- ”Däck innehåller flera ämnen med särskilt farliga egenskaper (...) Dessa ämnen bör inte spridas i miljön (...) därför bör inte uttjänta däck användas i konstgräsplaner”.

## **Länsstyrelsen Skåne (2016)**

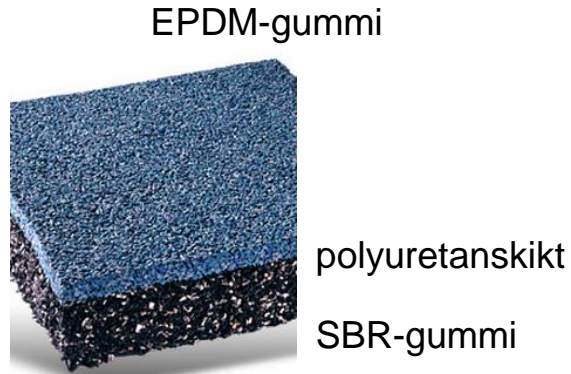
- ”... bildäck innehåller ett flertal ämnen (...) med särskilt farliga egenskaper (...) konflikt med miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö (...) bör därför inte användas i konstgräsplaner”.

Omedelbart utbyte ej nödvändigt

# Slutsats

- Exponeringen från konstgräs ger inget signifikant bidrag utöver bakgrundsexponeringen
- Det finns inga påvisade negativa hälsoeffekter av att spela på eller vistas kring konstgräsplaner

# Fallskyddsgummi



Mycket färre studier kring  
exponering och hälsoeffekter

# Studier

## **Birkholz et al. (2003)**

- Extraktion av SBR-gummi och mutagenicitetstest
- Intag av små mängder gummi innebär ingen ökad cancerrisk för små barn

## **California Waste Management Board (2007)**

- Enskilt intag 10 g gummi för 15 kg barn (metaller, VOC, SVOC)
- Varken akuta eller kroniska effekter kan förväntas
- Ingen oacceptabel cancerrisk

# Rekommendationer

- Ingen anledning till oro
- Inga restriktioner vad gäller aktiviteter på konstgräs/fallskyddsgummi
- I inomhusmiljö skall tillfredsställande ventilation säkerställas
- Onödig spridning av hälsoskadliga ämnen i vår miljö ska dock undvikas



# Tack för er uppmärksamhet!

[estelle.larsson@skane.se](mailto:estelle.larsson@skane.se)