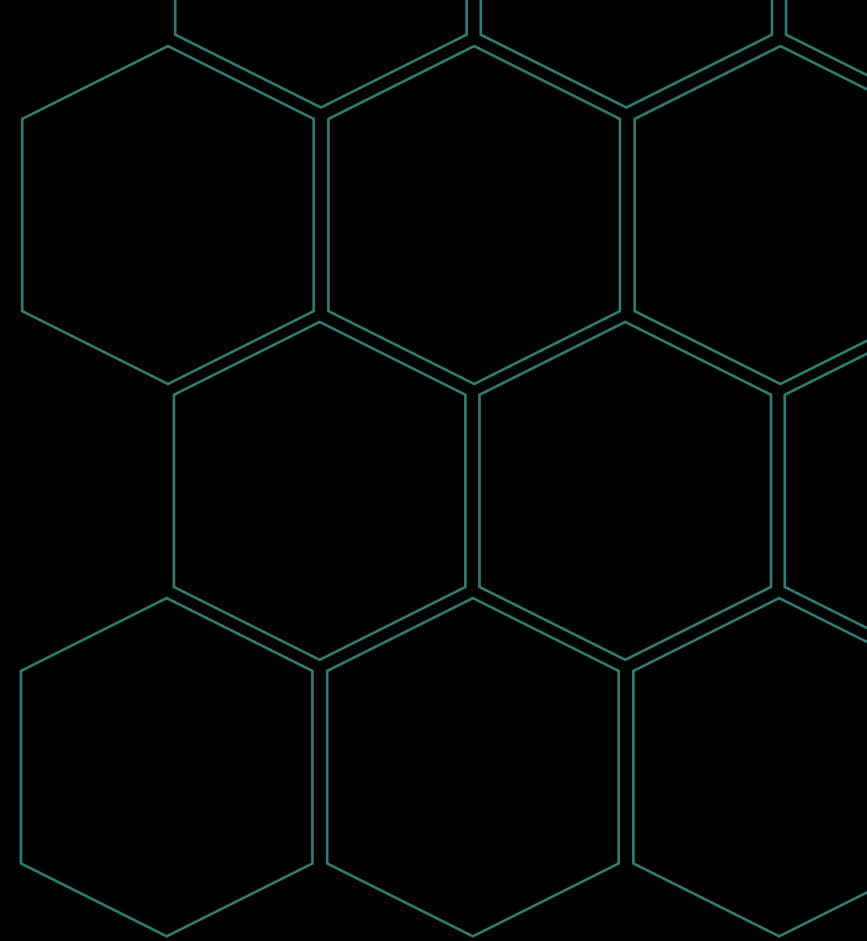


PAK's: Van hetzelfde laken een PAK?

NVvA Symposium 2024 – 10 april

Van hetzelfde laken een pak

Op dezelfde wijze behandeld of gestraft worden,
ongeacht of dit door iemand zelf of door een ander is gedaan.



Arbeidshygiënist

Onder arbeidshygiëne verstaan we de zorg voor een gezonde werkomgeving. De arbeidshygiënist richt zich vooral op factoren die op de langere termijn gezondheidsschade kunnen opleveren.



Nettie van
der Meer

Remko
Houba



Tamara
Onos



Mariska
Droog

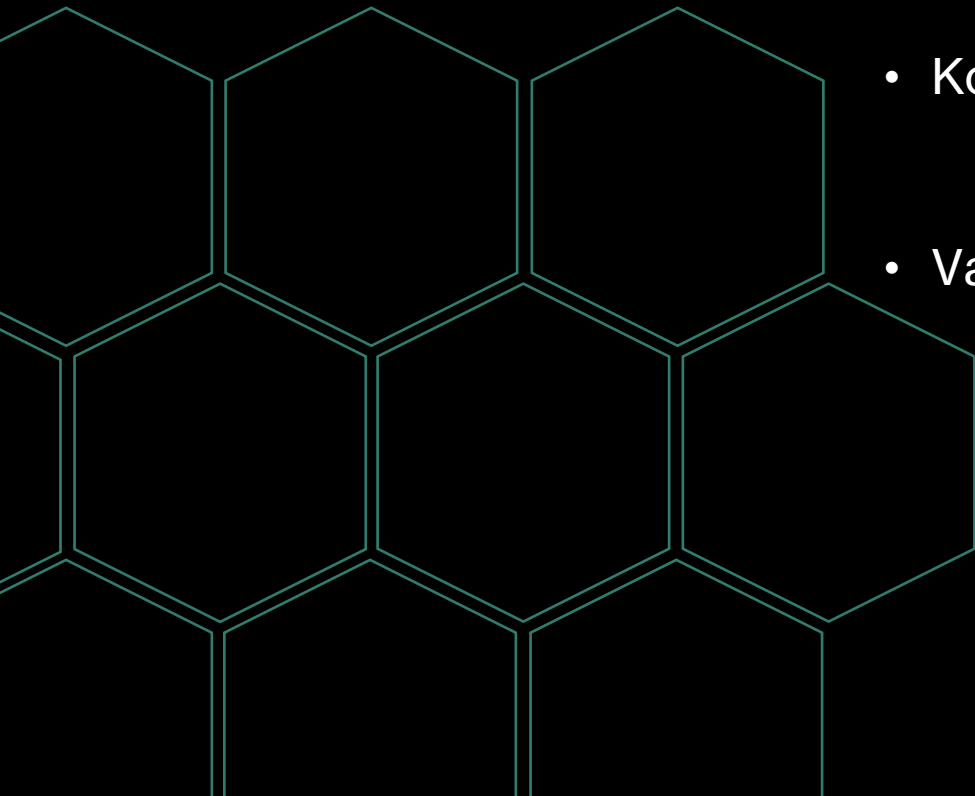


Ilona
Verblakt



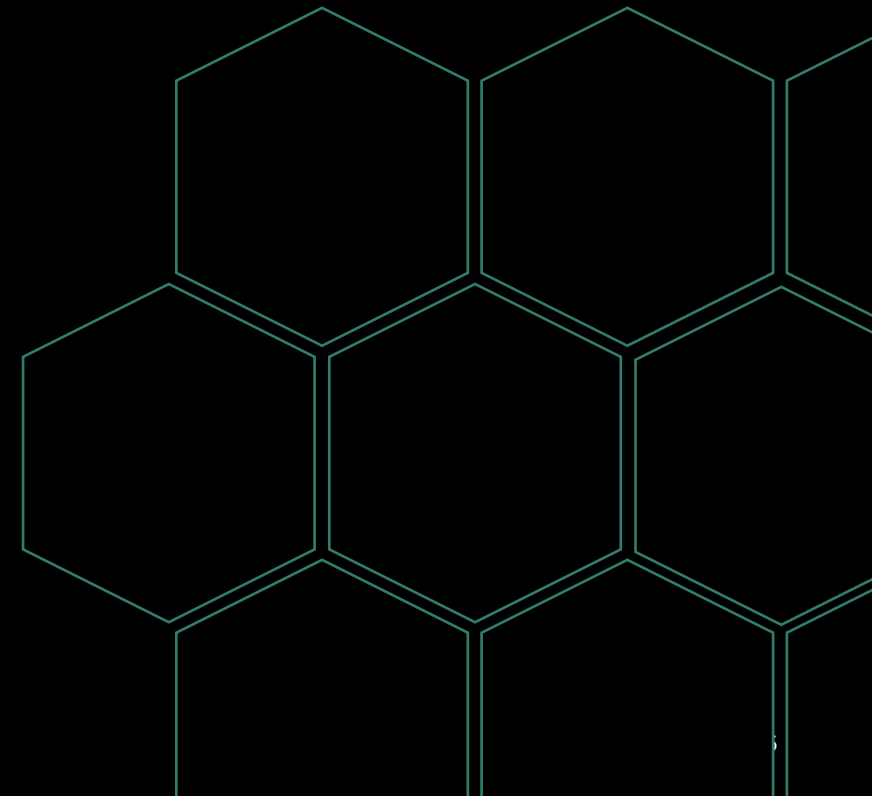
De ene PAK is de andere PAK niet

- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- Komen vaak voor als mengsel
- Variatie in toxiciteit en dus in de risico's



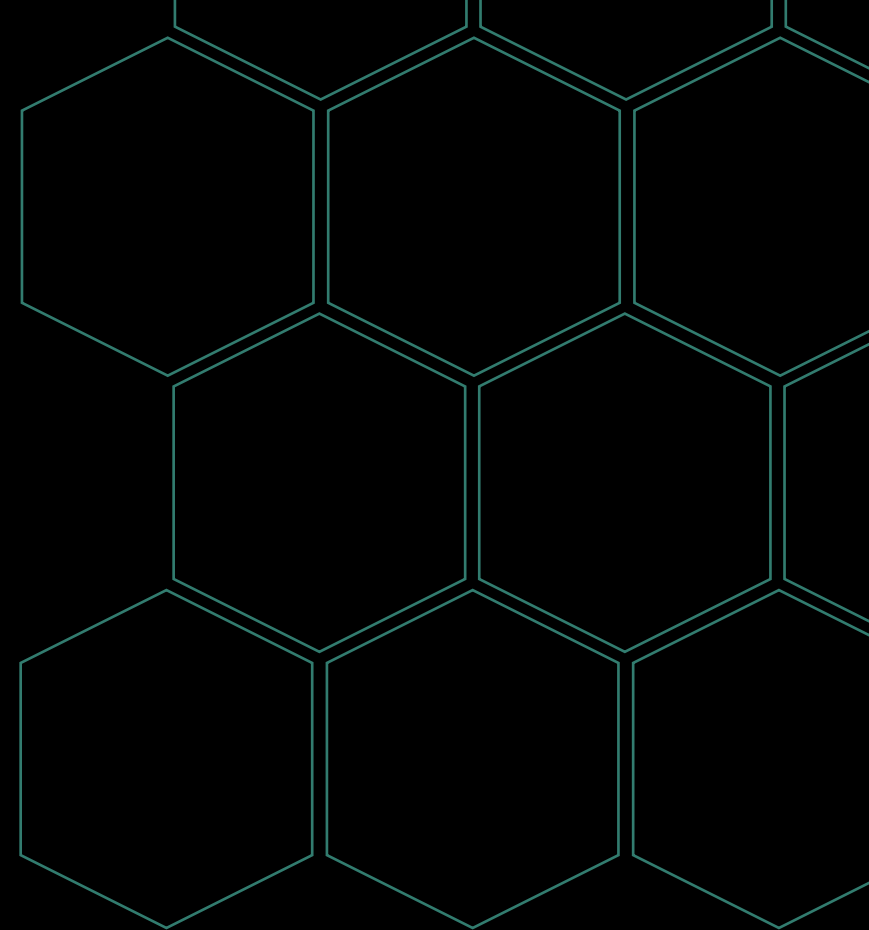
Is een pragmatische blootstellingsbeoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?



Wettelijke grenswaarden

- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen afkomstig van steenkool (als benzo(a)pyreen) 550 ng/m³
- Naftaleen (gasvormig) 50 mg/m³
- Voor PAK's afkomstig van de onvolledige verbranding van steenkool is eveneens de grenswaarde voor B(a)P van kracht (Gezondheidsraad, No. 2006/01OSH).
- Voor andere PAK's zijn geen wettelijke grenswaarden beschikbaar.



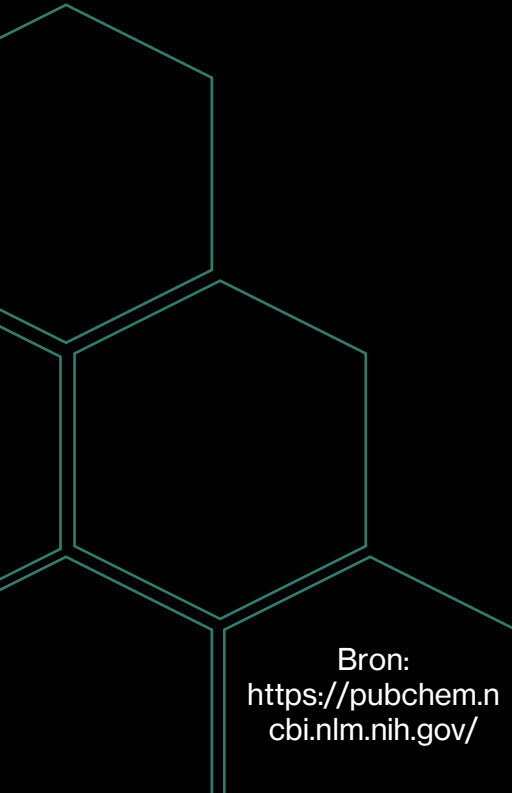
A decorative graphic on the left side of the slide consisting of a grid of hexagons. The hexagons are outlined in a light blue color and are arranged in a staggered pattern, typical of a honeycomb structure. The pattern is partially cut off by the left edge of the slide.

Informatie opzoeken

- Openbare literatuur
- CMR lijst SZW
- IARC classificatie
- CLP classificatie

35 verschillende PAK's

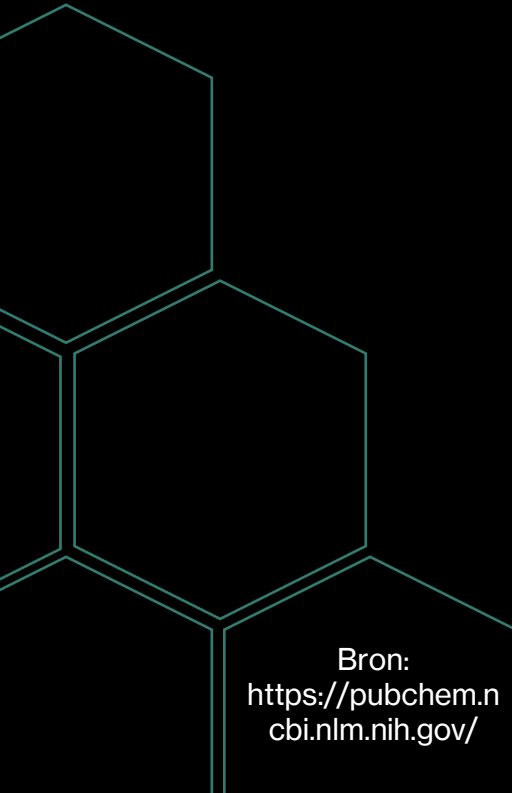
- Naftaleen [91-20-3]
- Acenaftyleen [208-96-8]
- Acenaftteen [83-32-9]
- Fluoreen [86-73-7]
- Fenantreen [85-01-8]
- Antraceen [120-12-7]
- Fluoranteen [206-44-0]
- Pyreen [129-00-0]
- Benzo[a]antraceen [56-55-3]
- Chryseen [218-01-9]
- Benzo[b]fluoranteen [205-99-2]
- Benzo[k]fluoranteen [207-08-9]
- Benzo[a]pyreen [50-32-8]
- Benzo[g,h,i]peryleen [191-24-2]
- Dibenzo[a,h]antraceen [53-70-3]
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen [193-39-5]
- Benzo[j]fluoranteen [205-82-3]
- Cyclopenta[cd]pyreen [27208-37-3]
- Dibenzo[a,e]pyreen [192-65-4]
- Dibenzo[a,h]pyreen [189-64-0]
- Dibenzo[a,i]pyreen [189-55-9]
- Dibenzo[a,l]pyrene [191-30-0]
- 5-Methylchryseen [3697-24-3]
- Dibenzo[def,mno]chrysene [191-26-4]
- Benzo[ghi]fluoranthene [203-12-3]
- Benzo[c]phenanthrene [195-19-7]
- 1-Methylphenanthrene [832-69-9]
- Perylene [198-55-0]
- Triphenylene [217-59-4]
- Benzo[b]fluorene [243-17-4]
- Benzo[e]pyrene [192-97-2]
- Coronene [191-07-1]
- Benzo[a]fluorene [238-84-6]
- Benzo[c]fluorene [205-12-9]
- Benz[j]aceanthrylene [202-33-5]



Bron:
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Aantal ringen

- Naftaleen (2)
- Acenaftyleen (3)
- Acenaftteen (3)
- Fluoreen (3)
- Fenantreen (3)
- Antraceen (3)
- Fluoranteen (4)
- Pyreen (4)
- Benzo[a]antraceen (4)
- Chryseen (4)
- Benzo[b]fluoranteen (5)
- Benzo[k]fluoranteen (5)
- Benzo[a]pyreen (5)
- Benzo[g,h,i]peryleen (6)
- Dibenzo[a,h]antraceen (5)
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6)
- Benzo[j]fluoranteen (5)
- Cyclopenta[cd]pyreen (5)
- Dibenzo[a,e]pyreen (6)
- Dibenzo[a,h]pyreen (6)
- Dibenzo[a,i]pyreen (6)
- Dibenzo[a,l]pyrene (6)
- 5-Methylchryseen (4)
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6)
- Benzo[ghi]fluoranthene (5)
- Benzo[c]phenanthrene (4)
- 1-Methylphenanthrene (3)
- Perylene (5)
- Triphenylene (4)
- Benzo[b]fluorene (4)
- Benzo[e]pyrene (5)
- Coronene (7)
- Benzo[a]fluorene (4)
- Benzo[c]fluorene (4)
- Benz[j]aceanthrylene (5)



Bron:
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

A	B	C	D	E
Geen H-zinnen bekend in Gestis				

COSHH (Control of substances hazardous to health)

- Naftaleen (2)
- Acenaftyleen (3)
- Acenaftteen (3)
- Fluoreen (3)
- Fenantreen (3)
- Antraceen (3)
- Fluoranteen (4)
- Pyreen (4)
- Benzo[a]antraceen (4)
- Chryseen (4)
- Benzo[b]fluoranteen (5)
- Benzo[k]fluoranteen (5)
- Benzo[a]pyreen (5)
- Benzo[g,h,i]peryleen (6)
- Dibenzo[a,h]antraceen (5)
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6)
- Benzo[j]fluoranteen (5)
- Cyclopenta[cd]pyreen (5)
- Dibenzo[a,e]pyreen (6)
- Dibenzo[a,h]pyreen (6)
- Dibenzo[a,i]pyreen (6)
- Dibenzo[a,l]pyrene (6)
- 5-Methylchryseen (4)
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6)
- Benzo[ghi]fluoranthene (5)
- Benzo[c]phenanthrene (4)
- 1-Methylphenanthrene (3)
- Perylene (5)
- Triphenylene (4)
- Benzo[b]fluorene (4)
- Benzo[e]pyrene (5)
- Coronene (7)
- Benzo[a]fluorene (4)
- Benzo[c]fluorene (4)
- Benz[j]aceanthrylene (5)

Bron:
H-zinnen → Gestis

CMR lijst SZW

- Naftaleen (2)
- Acenaftyleen (3)
- Acenaftteen (3)
- Fluoreen (3)
- Fenantreen (3)
- Antraceen (3)
- Fluoranteen (4)
- Pyreen (4)
- Benzo[a]antraceen (4)
- Chryseen (4)
- Benzo[b]fluoranteen (5)
- Benzo[k]fluoranteen (5)
- Benzo[a]pyreen (5)
- Benzo[g,h,i]peryleen (6)
- Dibenzo[a,h]antraceen (5)
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6)
- Benzo[j]fluoranteen (5)
- Cyclopenta[cd]pyreen (5)
- Dibenzo[a,e]pyreen (6)
- Dibenzo[a,h]pyreen (6)
- Dibenzo[a,i]pyreen (6)
- Dibenzo[a,l]pyrene (6)
- 5-Methylchryseen (4)
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6)
- Benzo[ghi]fluoranthene (5)
- Benzo[c]phenanthrene (4)
- 1-Methylphenanthrene (3)
- Perylene (5)
- Triphenylene (4)
- Benzo[b]fluorene (4)
- Benzo[e]pyrene (5)
- Coronene (7)
- Benzo[a]fluorene (4)
- Benzo[c]fluorene (4)
- Benz[j]aceanthrylene (5)



Bron:
Staartcourant
2022, 51 -
publicatiedatum
03-01-2022

IARC group

Group 1	Carcinogenic to humans
Group 2A	Probably carcinogenic to humans
Group 2B	Possibly carcinogenic to humans
Group 3	Not classifiable as to its carcinogenicity to humans

- Naftaleen (2) 2B
- Acenaftyleen (3) -
- Acenaften (3) 3
- Fluoreen (3) 3
- Fenantreen (3) 3
- Antraceen (3) 3
- Fluoranteen (4) 3
- Pyreen (4) 3
- Benzo[a]antraceen (4) 2B
- Chryseen (4) 2B
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B
- Benzo[a]pyreen (5) 1
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B
- Dibenzo[a,l]pyrene (6) 2A
- 5-Methylchryseen (4) 2B
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B
- 1-Methylphenanthrene (3) 3
- Perylene (5) 3
- Triphenylene (4) 3
- Benzo[b]fluorene (4) 3
- Benzo[e]pyrene (5) 3
- Coronene (7) 3
- Benzo[a]fluorene (4) 3
- Benzo[c]fluorene (4) 3
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B

Bron:
Agents Classified
by the IARC
Monographs,
volumes 1-131

CLP category

Category 1A	substances that are known to be CMR mainly according to human evidence.
Category 1B	substances presumed to be CMR based on data from animal studies.
Category 2	substances suspected to be CMR derived from limited evidence from humans or animal studies.

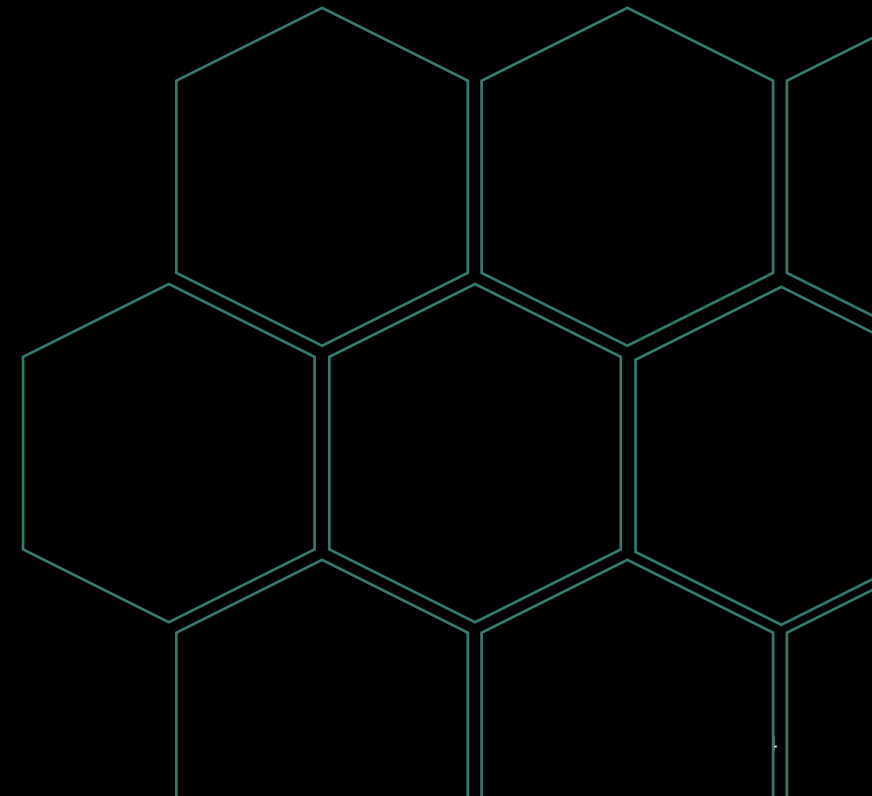
- Naftaleen (2) 2B 2
- Acenaftyleen (3) - -
- Acenaftteen (3) 3 -
- Fluoreen (3) 3 -
- Fenantreen (3) 3 -
- Antraceen (3) 3 -
- Fluoranteen (4) 3 -
- Pyreen (4) 3 -
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 -
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B -
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A -
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 -
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2
- Dibenzo[a,l]pyrene (6) 2A C:1B, M:2
- 5-Methylchryseen (4) 2B -
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 -
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 -
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B -
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 -
- Perylene (5) 3 -
- Triphenylene (4) 3 -
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 -
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

Betreft carcinogeen, tenzij anders vermeld.

Bron:
Annex VI to
CLP_ATP17 (it
shall apply from 17
December 2022)

Analyse

- EPA16 ①
- EFSA report 2008
 - + EFSA PAK8 ②
 - + SCF, 2002 ③
 - + JECFA, 2005 ④
 - + CONTAM panel ⑤
 - + Additional 6 ⑥
 - + Additional 8 ⑦
 - + In coal tar mix (Culp et al, 1998) ⑧
 - + Negative results in test ⑨
- VROM-10-PAK ⑩



EPA16

1

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①
- Acenafteen (3) 3 - ①
- Fluoreen (3) 3 - ①
- Fenantreen (3) 3 - ①
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ①
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ①
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ①
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ①
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ①
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ①
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ①
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ①
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A -
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 -
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2
- Dibenzo[a,l]pyrene (6) 2A C:1B, M:2
- 5-Methylchryseen (4) 2B -
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 -
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 -
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B -
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 -
- Perylene (5) 3 -
- Triphenylene (4) 3 -
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 -
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

EFSA PAK8

2* = PAK 4

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①
- Acenafteen (3) 3 - ①
- Fluoreen (3) 3 - ①
- Fenantreen (3) 3 - ①
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ①②*
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ①②*
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ①②*
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ①②
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ①②*
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ①②
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ①②
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ①②
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A -
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 -
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2
- 5-Methylchryseen (4) 2B -
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 -
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 -
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B -
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 -
- Perylene (5) 3 -
- Triphenylene (4) 3 -
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 -
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

SCF, 2002

3

Clear evidence of mutagenicity/
genotoxicity in somatic cells in
experimental animals in vivo.
With the exception of
benzo[ghi]perylene, there was also clear
carcinogenic effects in various types of
bioassays in experimental animals.

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①
- Acenaftteen (3) 3 - ①
- Fluoreen (3) 3 - ①
- Fenantreen (3) 3 - ①
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ①②*③
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ①②*③
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ①②*③
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ①②③
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ①②*③
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ①②③
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ①②③
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ①②③
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 -
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 -
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B -
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 -
- Perylene (5) 3 -
- Triphenylene (4) 3 -
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 -
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

①

②

③

JECFA, 2005

4

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①
- Acenafteen (3) 3 - ①
- Fluoreen (3) 3 - ①
- Fenantreen (3) 3 - ①
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ① ②* ③ ④
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ① ②* ③ ④
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ① ②* ③ ④
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ① ② ③ ④
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ① ②* ③ ④
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ① ② ③
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ① ② ③ ④
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ① ② ③ ④
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③ ④
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③ ④
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③ ④
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③ ④
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 -
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 -
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B -
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 -
- Perylene (5) 3 -
- Triphenylene (4) 3 -
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 -
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

①

②

③

④

CONTAM panel

5

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①
- Acenaftteen (3) 3 - ①
- Fluoreen (3) 3 - ①
- Fenantreen (3) 3 - ①
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ① ②* ③ ④ ⑤
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ① ②* ③ ④ ⑤
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ① ②* ③ ④ ⑤
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ① ② ③ ④ ⑤
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ① ②* ③ ④ ⑤
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ① ② ③ ⑤
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ① ② ③ ④ ⑤
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ① ② ③ ④ ⑤
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③ ④ ⑤
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③ ⑤
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③ ④ ⑤
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 -
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 -
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B -
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 -
- Perylene (5) 3 -
- Triphenylene (4) 3 -
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - ⑤
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

1

2

3

4

5

Additional 6

6

The evidence of genotoxicity was limited and mainly based on results obtained in vitro.

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①
- Acenafteen (3) 3 - ①
- Fluoreen (3) 3 - ①
- Fenantreen (3) 3 - ①
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ① ②* ③ ④ ⑤
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ① ②* ③ ④ ⑤
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ① ②* ③ ④ ⑤
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ① ② ③ ④ ⑤
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ① ②* ③ ④ ⑤
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ① ② ③ ⑤
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ① ② ③ ④ ⑤
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ① ② ③ ④ ⑤
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③ ④ ⑤
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③ ⑤
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③ ④ ⑤
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 - ⑥
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 - ⑥
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B - ⑥
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 - ⑥
- Perylene (5) 3 - ⑥
- Triphenylene (4) 3 - ⑥
- Benzo[b]fluorene (4) 3 -
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B
- Coronene (7) 3 -
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - ⑤
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

1

2

3

4

5

6

Additional 8

7

Equivocal or contradictory data were available.

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ①⑦
- Acenafteen (3) 3 - ①⑦
- Fluoreen (3) 3 - ①⑦
- Fenantreen (3) 3 - ①⑦
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ①⑦
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ①②*③④⑤
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ①②*③④⑤
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ①②*③④⑤
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ①②③④⑤
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ①②*③④⑤
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ①②③⑤
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ①②③④⑤
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ①②③④⑤
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③④⑤
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③⑤
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③④⑤
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③④⑤
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③④⑤
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③④⑤
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③④⑤
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 - ⑥
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 - ⑥
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B - ⑥
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 - ⑥
- Perylene (5) 3 - ⑥
- Triphenylene (4) 3 - ⑥
- Benzo[b]fluorene (4) 3 - ⑦
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B ⑦
- Coronene (7) 3 - ⑦
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - ⑤
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

In coal tar mix (Culp et al, 1998)

8

- Naftaleen (2) 2B 2 ①
- Acenaftyleen (3) - - ① ⑦
- Acenafteen (3) 3 - ① ⑦
- Fluoreen (3) 3 - ① ⑦
- Fenantreen (3) 3 - ① ⑦
- Antraceen (3) 3 - ①
- Fluoranteen (4) 3 - ① ⑦
- Pyreen (4) 3 - ①
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ① ②* ③ ④ ⑤ ⑧
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ① ②* ③ ④ ⑤ ⑧
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ① ②* ③ ④ ⑤ ⑧
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ① ② ③ ④ ⑤ ⑧
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ① ②* ③ ④ ⑤ ⑧
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ① ② ③ ⑤ ⑧
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ① ② ③ ④ ⑤ ⑧
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ① ② ③ ④ ⑤ ⑧
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③ ④ ⑤
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③ ⑤
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③ ④ ⑤
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③ ④ ⑤
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 - ⑥
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 - ⑥
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B - ⑥
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 - ⑥
- Perylene (5) 3 - ⑥
- Triphenylene (4) 3 - ⑥
- Benzo[b]fluorene (4) 3 - ⑦
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B ⑦
- Coronene (7) 3 - ⑦
- Benzo[a]fluorene (4) 3 -
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - ⑤
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

1

2

3

4

5

6

7

8

Totally or mainly negative results
in a variety of short term tests.

Negative results in tests

9

- Naftaleen (2) 2B 2 ①⑨
- Acenaftyleen (3) - - ①⑦
- Acenaftteen (3) 3 - ①⑦
- Fluoreen (3) 3 - ①⑦
- Fenantreen (3) 3 - ①⑦
- Antraceen (3) 3 - ①⑨
- Fluoranteen (4) 3 - ①⑦
- Pyreen (4) 3 - ①⑨
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ①②*③④⑤⑧
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ①②*③④⑤⑧
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ①②*③④⑤⑧
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ①②③④⑤⑧
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ①②*③④⑤⑧
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ①②③⑤⑧
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ①②③④⑤⑧
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ①②③④⑤⑧
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③④⑤
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③⑤
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③④⑤
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③④⑤
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③④⑤
- Dibenzo[a,i]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③④⑤
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③④⑤
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 - ⑥
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 - ⑥
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B - ⑥
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 - ⑥
- Perylene (5) 3 - ⑥
- Triphenylene (4) 3 - ⑥
- Benzo[b]fluorene (4) 3 - ⑦
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B ⑦
- Coronene (7) 3 - ⑦
- Benzo[a]fluorene (4) 3 - ⑨
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - ⑤
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

1

2

3

4

5

6

7

8

9

VROM-10-PAK

10

- Naftaleen (2) 2B 2 ①⑨⑩
- Acenaftyleen (3) - - ①⑦
- Acenafteen (3) 3 - ①⑦
- Fluoreen (3) 3 - ①⑦
- Fenantreen (3) 3 - ①⑦⑩
- Antraceen (3) 3 - ①⑨⑩
- Fluoranteen (4) 3 - ①⑦⑩
- Pyreen (4) 3 - ①⑨
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B ①②*③④⑤⑧⑩
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 ①②*③④⑤⑧⑩
- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B ①②*③④⑤⑧
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B ①②③④⑤⑧⑩
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B ①②*③④⑤⑧⑩
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - ①②③⑤⑧⑩
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B ①②③④⑤⑧
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - ①②③④⑤⑧⑩
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B ③④⑤
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - ③⑤
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - ③④⑤
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③④⑤
- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 ③④⑤
- Dibenzo[a,l]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 ③④⑤
- 5-Methylchryseen (4) 2B - ③④⑤
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 - ⑥
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 - ⑥
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B - ⑥
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 - ⑥
- Perylene (5) 3 - ⑥
- Triphenylene (4) 3 - ⑥
- Benzo[b]fluorene (4) 3 - ⑦
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B ⑦
- Coronene (7) 3 - ⑦
- Benzo[a]fluorene (4) 3 - ⑨
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - ⑤
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

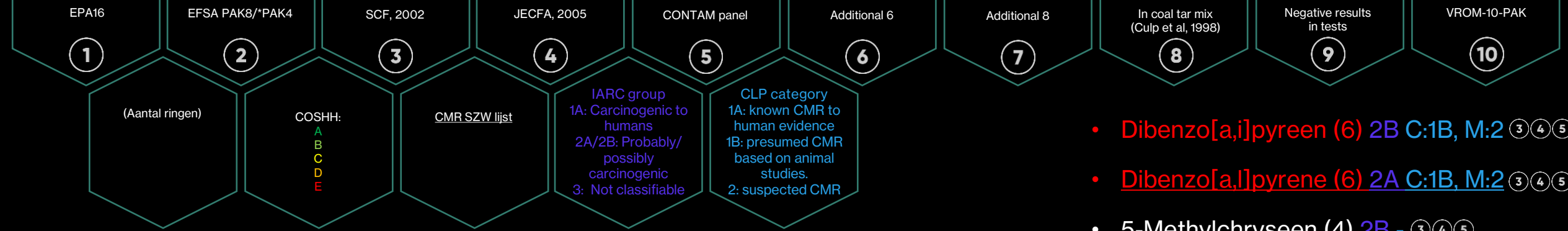
- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?



Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
 - Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
 - Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
 - Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?





- Naftaleen (2) 2B 2 (1) (9) (10)
- Acenaftyleen (3) - - (1) (7)
- Acenafteen (3) 3 - (1) (7)
- Fluoreen (3) 3 - (1) (7)
- Fenantreen (3) 3 - (1) (7) (10)
- Antraceen (3) 3 - (1) (9) (10)
- Fluoranteen (4) 3 - (1) (7) (10)
- Pyreen (4) 3 - (1) (9)
- Benzo[a]antraceen (4) 2B 1B (1) (2)* (3) (4) (5) (8) (10)
- Chryseen (4) 2B C:1B, M:2 (1) (2)* (3) (4) (5) (8) (10)

- Benzo[b]fluoranteen (5) 2B 1B (1) (2)* (3) (4) (5) (8)
- Benzo[k]fluoranteen (5) 2B 1B (1) (2) (3) (4) (5) (8) (10)
- Benzo[a]pyreen (5) 1 CMR:1B (1) (2)* (3) (4) (5) (8) (10)
- Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 - (1) (2) (3) (5) (8) (10)
- Dibenzo[a,h]antraceen (5) 2A 1B (1) (2) (3) (4) (5) (8)
- Indeno[1,2,3-c,d]pyreen (6) 2B - (1) (2) (3) (4) (5) (8) (10)
- Benzo[j]fluoranteen (5) 2B 1B (3) (4) (5)
- Cyclopenta[cd]pyreen (5) 2A - (3) (5)
- Dibenzo[a,e]pyreen (6) 3 - (3) (4) (5)
- Dibenzo[a,h]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 (3) (4) (5)

- Dibenzo[a,i]pyreen (6) 2B C:1B, M:2 (3) (4) (5)
- Dibenzo[a,l]pyrene (6) 2A C:1B, M:2 (3) (4) (5)
- 5-Methylchryseen (4) 2B - (3) (4) (5)
- Dibenzo[def,mno]chrysene (6) 3 - (6)
- Benzo[ghi]fluoranthene (5) 3 - (6)
- Benzo[c]phenanthrene (4) 2B - (6)
- 1-Methylphenanthrene (3) 3 - (6)
- Perylene (5) 3 - (6)
- Triphenylene (4) 3 - (6)
- Benzo[b]fluorene (4) 3 - (7)
- Benzo[e]pyrene (5) 3 1B (7)
- Coronene (7) 3 - (7)
- Benzo[a]fluorene (4) 3 - (9)
- Benzo[c]fluorene (4) 3 - (5)
- Benz[j]aceanthrylene (5) 2B -

Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?



Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- **Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?**
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?





Grenswaarden

Grenswaarden

*Wettelijk:
Polycyclische aromatische
koolwaterstoffen
afkomstig van steenkool
(als benzo(a)pyreen) 550
ng/m³*

Voorstel 1:

Voor alle PAK die op de CMR-lijst staan de grenswaarde voor benzo(a)pyreen te hanteren.

- [Benzo\[a\]antraceen \(4\) 2B 1B](#)
- [Chryseen \(4\) 2B C:1B, M:2](#)
- [Benzo\[b\]fluoranteen \(5\) 2B 1B](#)
- [Benzo\[k\]fluoranteen \(5\) 2B 1B](#)
- [Benzo\[a\]pyreen \(5\) 1 CMR:1B](#)
- [Dibenzo\[a,h\]antraceen \(5\) 2A 1B](#)
- [Indeno\[1,2,3-c,d\]pyreen \(6\) 2B -](#)
- [Benzo\[j\]fluoranteen \(5\) 2B 1B](#)
- [Dibenzo\[a,h\]pyreen \(6\) 2B C:1B, M:2](#)
- [Dibenzo\[a,i\]pyrene \(6\) 2A C:1B, M:2](#)
- [5-Methylchryseen \(4\) 2B -](#)
- [Benzo\[e\]pyrene \(5\) 3 1B](#)

Grenswaarden

*Wettelijk anders:
Polycyclische aromatische
koolwaterstoffen
afkomstig van steenkool
(als benzo(a)pyreen) 550
ng/m³*

Voorstel 1:

Alle PAK die op de
CMR-lijst staan de
grenswaarde voor
benzo(a)pyreen te
hanteren.

- [Benzo\[a\]antraceen \(4\) 2B 1B](#)
- [Chryseen \(4\) 2B C:1B, M:2](#)
- [Benzo\[b\]fluoranteen \(5\) 2B 1B](#)
- [Benzo\[k\]fluoranteen \(5\) 2B 1B](#)
- [Benzo\[a\]pyreen \(5\) 1 CMR:1B](#)
- [Dibenzo\[a,h\]antraceen \(5\) 2A 1B](#)
- [Indeno\[1,2,3-c,d\]pyreen \(6\) 2B -](#)
- [Benzo\[j\]fluoranteen \(5\) 2B 1B](#)
- [Dibenzo\[a,h\]pyreen \(6\) 2B C:1B, M:2](#)
- [Dibenzo\[a,i\]pyrene \(6\) 2A C:1B, M:2](#)
- [5-Methylchryseen \(4\) 2B -](#)
- [Benzo\[e\]pyrene \(5\) 3 1B](#)

Voorstel 2:

Voor alle niet CMR-
PAK's een kick-off
waarde hanteren.
(DOHSBase of
COSHH)

Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?



Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?

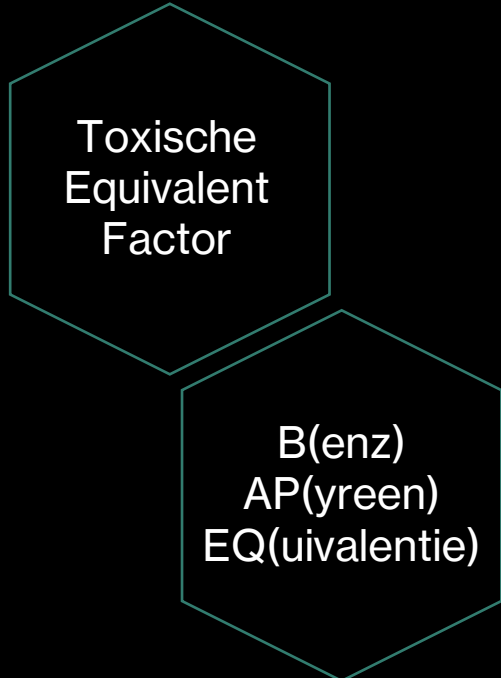




TEF of BaPEQ



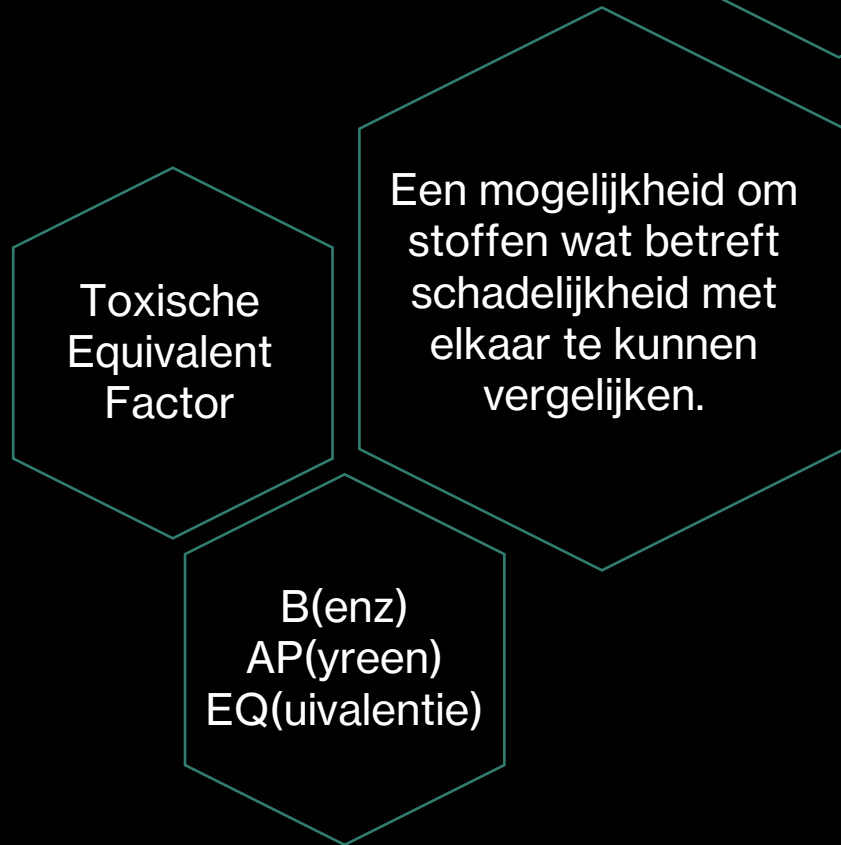
TEF of BaPEQ



Toxische
Equivalent
Factor

B(enz)
AP(yreen)
EQ(uivalentie)

TEF of BaPEQ



TEF of BaPEQ

Toxische
Equivalent
Factor

Een mogelijkheid om monsters met een verschillend patroon aan polycyclische aromaten wat betreft schadelijkheid toch met elkaar te kunnen vergelijken.

B(enzo)
A(Pyrene)
E(Quivalentie)

Daartoe worden gehalten van individuele PAK's met een factor vermenigvuldigd en uiteindelijk opgeteld tot een totaal BaPEQ gehalte.

Op deze wijze wordt de mogelijke schadelijkheid van een mengsel uitgedrukt in één getal.

TEF of BaPEQ

Toxische
Equivalent
Factor

Een mogelijkheid om monsters met een verschillend patroon aan polycyclische aromaten wat betreft schadelijkheid toch met elkaar te kunnen vergelijken.

B(enzo)
AP(yreen)
EQ(uivalentie)

Daartoe worden gehalten van individuele PAK's met een factor vermenigvuldigd en uiteindelijk opgeteld tot een totaal BaPEQ gehalte.

Op deze wijze wordt de mogelijke schadelijkheid dan uitgedrukt in één getal.

Lijkt achterhaald aangezien goede onderbouwing ontbreekt o.a. door gebrek aan carcinogeniteitsstudies voor verschillende PAK's en verschillende actiemechanismen.

Additieregel toepassen?



Additieregel toepassen?

Component	Concentratie (ng/m ³)
Naftaleen (2) 2B 2	213
Acenaftyleen (3) - -	96,3
Acenafteen (3) 3 -	19,1
Fluoreen (3) 3 -	36,9
Fenantreen (3) 3 -	97,8
Antraceen (3) 3 -	10,2
Fluoranteen (4) 3 -	34,2
Pyreen (4) 3 -	28,1
Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 -	4,84
SOM	540,44
%GW (BaP)	98%

Voorbeeld 1
Sommatie

Additieregels toepassen?

Component	Concentratie (ng/m ³)
Naftaleen (2) 2B 2	213
Acenaftyleen (3) - -	96,3
Acenafteen (3) 3 -	19,1
Fluoreen (3) 3 -	36,9
Fenantreen (3) 3 -	97,8
Antraceen (3) 3 -	10,2
Fluoranteen (4) 3 -	34,2
Pyreen (4) 3 -	28,1
Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 -	4,84
SOM	540,44
%GW (BaP)	98%



Component	Concentratie (ng/m ³)
Naftaleen (2) 2B 2	213
SOM	213
%GW (BaP)	39%

*IARC 2002:

NAPHTHALENE (Group 2B)

- There is *inadequate evidence* in humans for the carcinogenicity of naphthalene.
- There is *sufficient evidence* in experimental animals for the carcinogenicity of naphthalene.

Additieregels toepassen?

Component	Concentratie (ng/m ³)
Naftaleen (2) 2B 2	213
Acenaftyleen (3) - -	96,3
Acenafteen (3) 3 -	19,1
Fluoreen (3) 3 -	36,9
Fenantreen (3) 3 -	97,8
Antraceen (3) 3 -	10,2
Fluoranteen (4) 3 -	34,2
Pyreen (4) 3 -	28,1
Benzo[g,h,i]peryleen (6) 3 -	4,84
SOM	540,44
%GW (BaP)	98%

Voorbeeld 1
Sommatie

Voorbeeld 2
Toetsing carcinogeen*

Voorbeeld 3
Beoordeling naftaleen

*IARC 2002:

NAPHTHALENE (Group 2B)

- There is *inadequate evidence* in humans for the carcinogenicity of naphthalene.
- There is *sufficient evidence* in experimental animals for the carcinogenicity of naphthalene.

Component	Concentratie (ng/m ³)
Naftaleen (2) 2B 2	213
SOM	213
%GW (BaP)	39%

Component	Concentratie (ng/m ³)
Naftaleen (2) 2B 2	213
SOM	213
%GW (Naftaleen)	0,43%

Additieregels toepassen?

Voorbeeld 1

Sommatie
98%

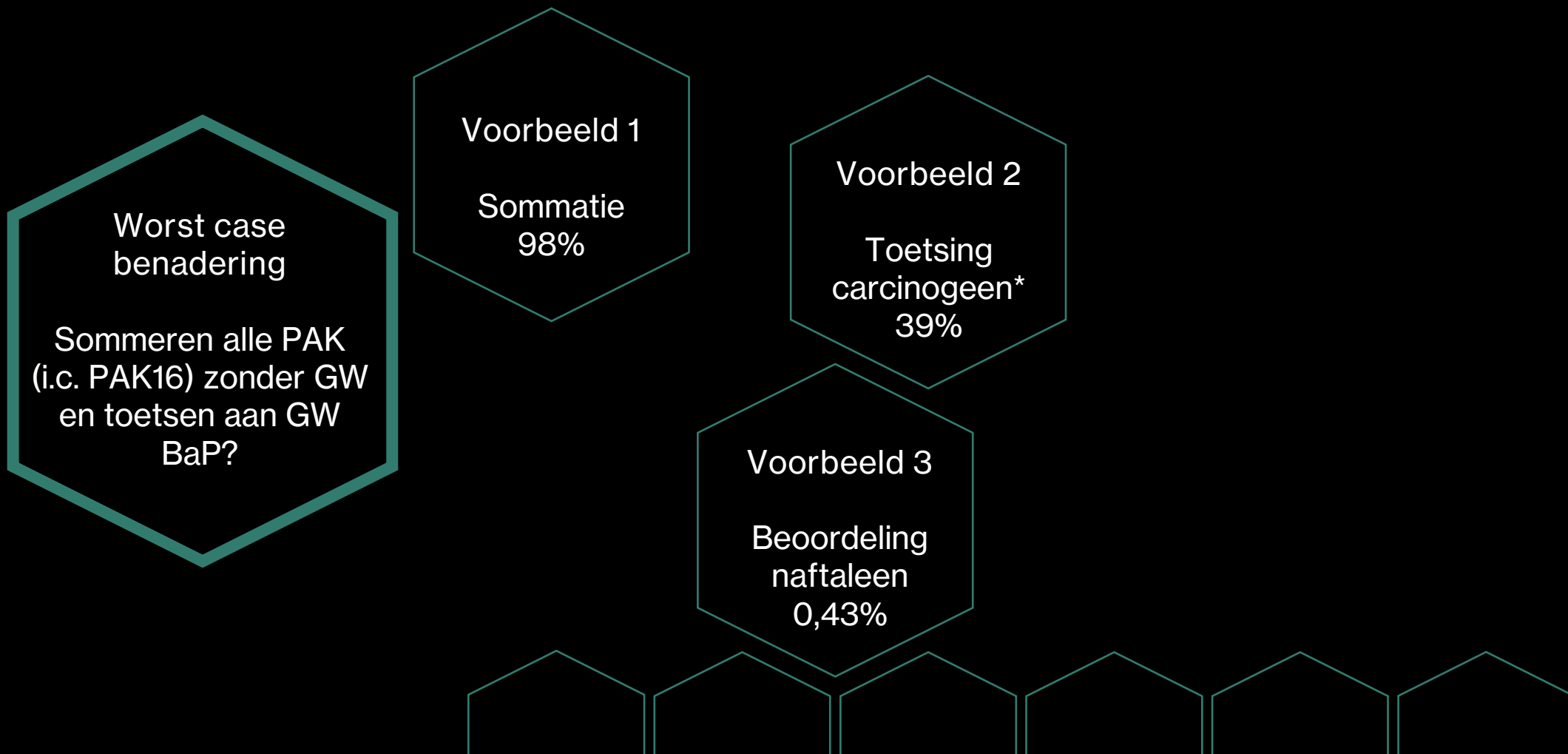
Voorbeeld 2

Toetsing
carcinogeen*
39%

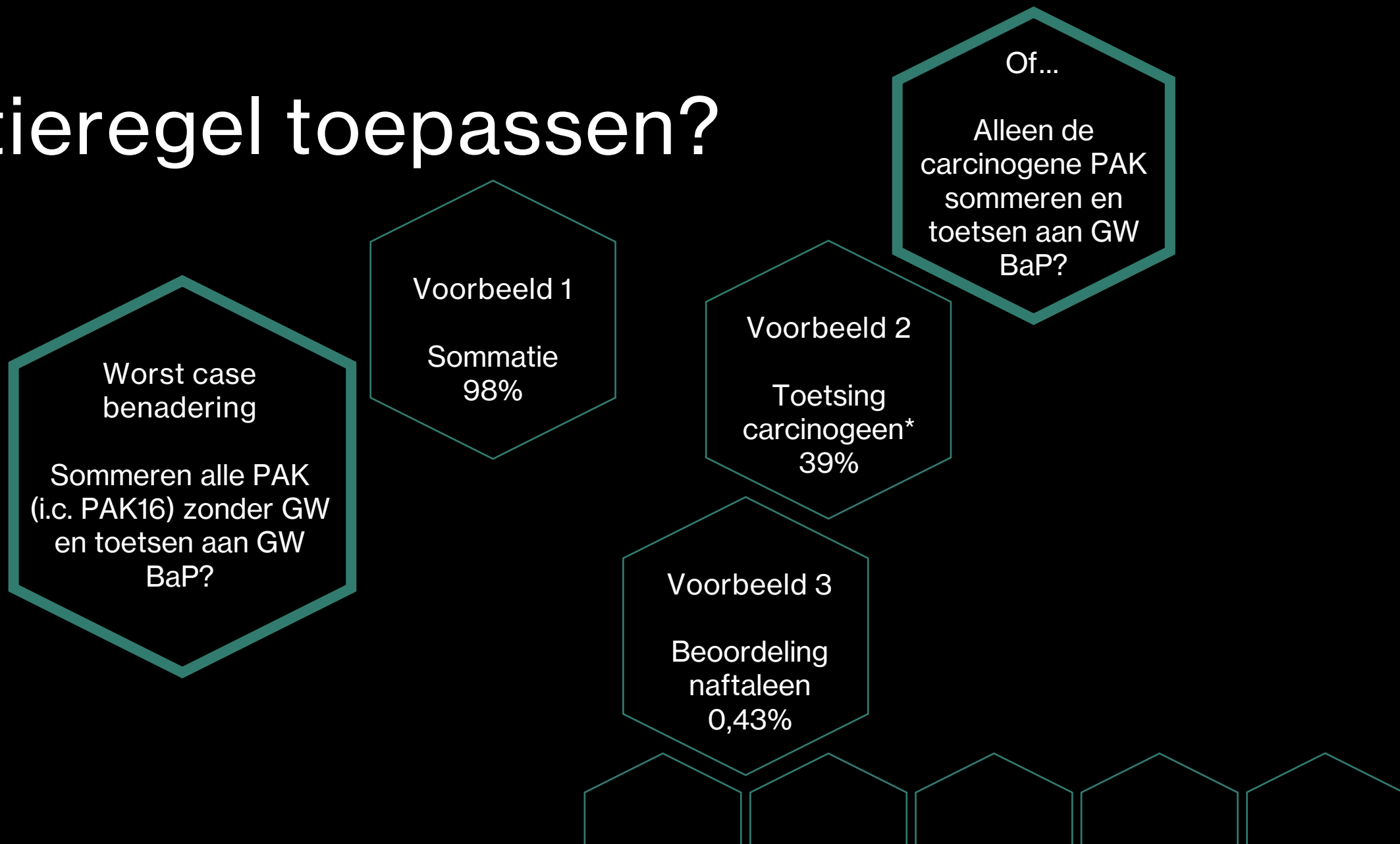
Voorbeeld 3

Beoordeling
naftaleen
0,43%

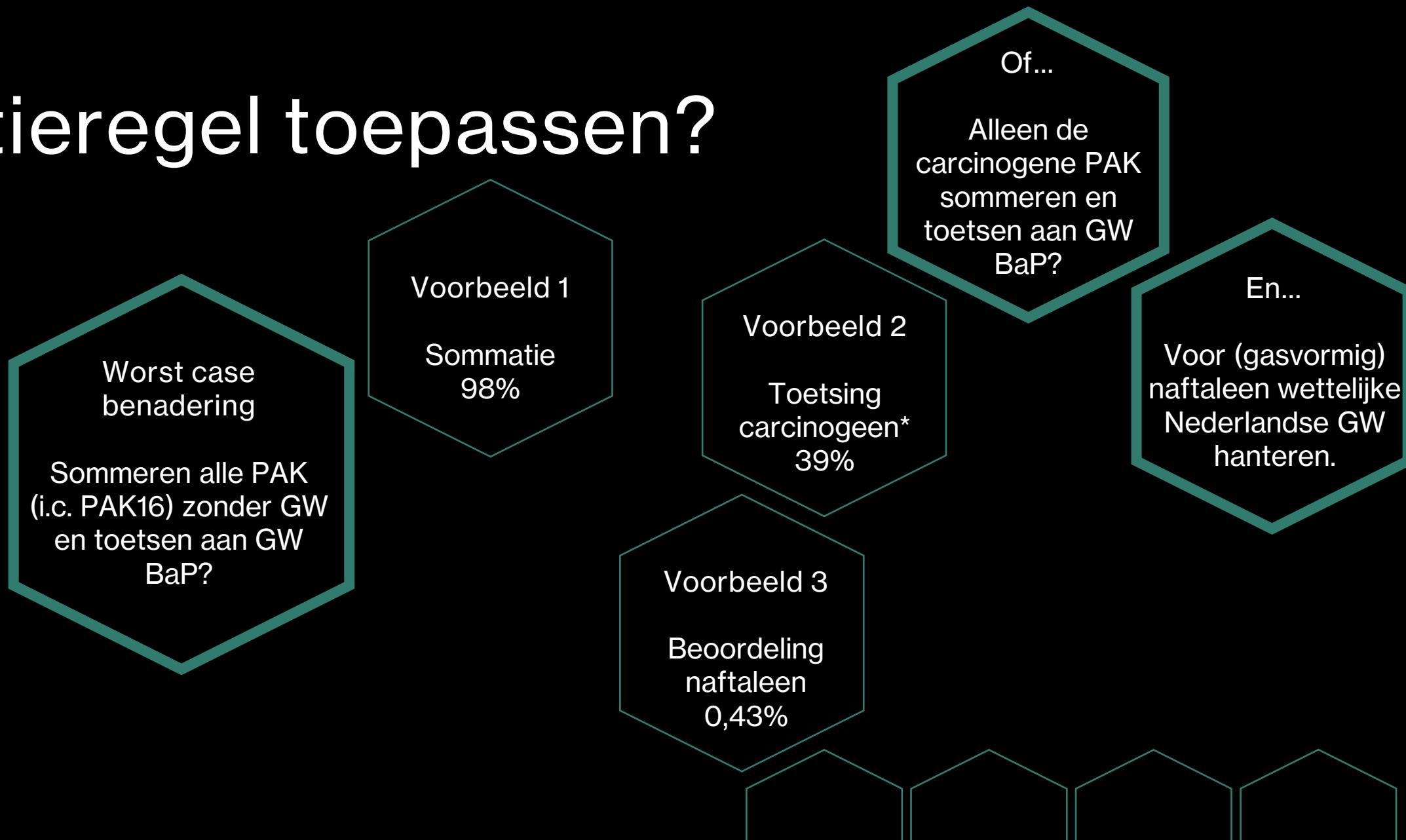
Additieregel toepassen?



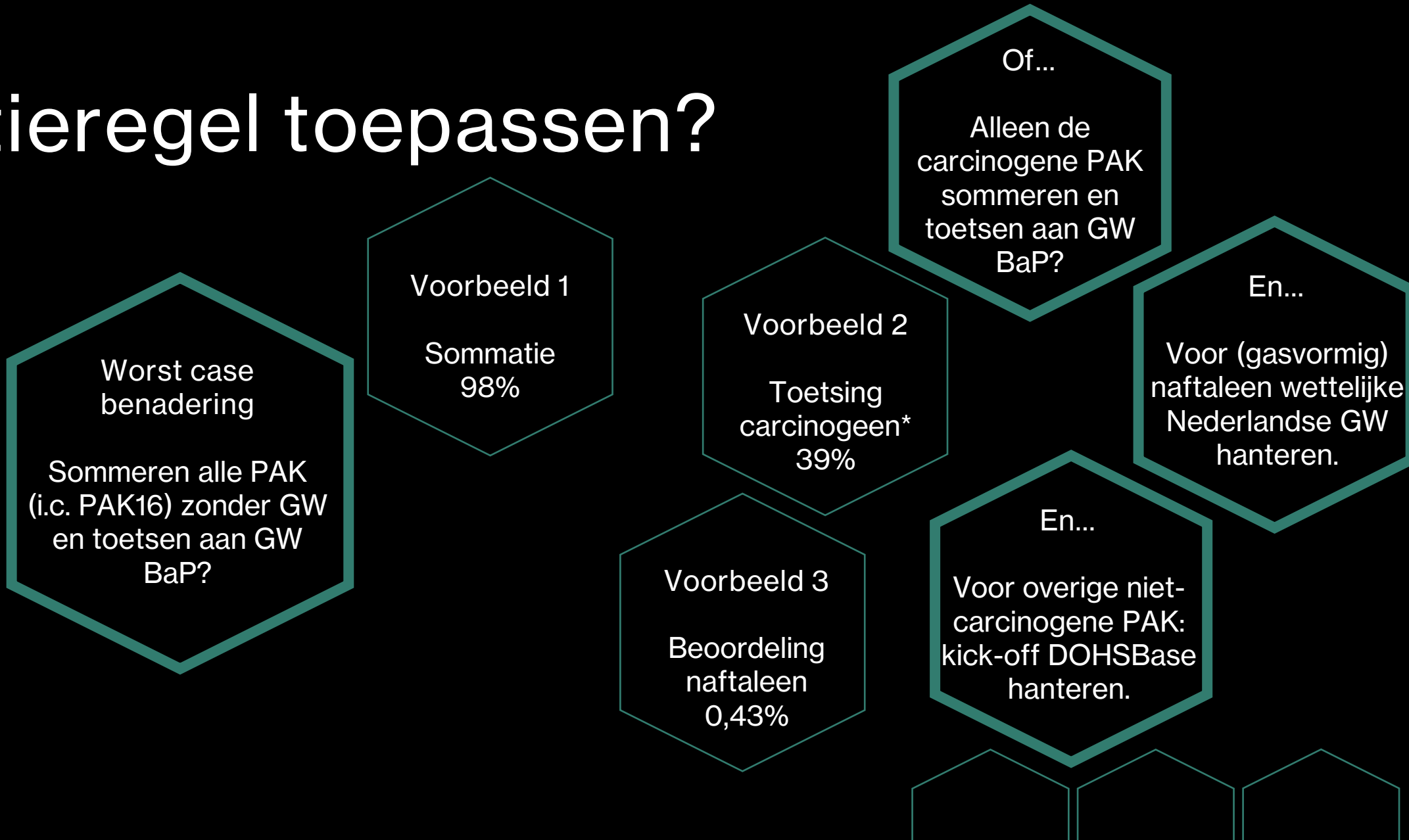
Additieregel toepassen?



Additieregels toepassen?



Additieregels toepassen?



Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?



Is een pragmatische blootstellings- beoordeling mogelijk?

- Worden wel de juiste PAK's beoordeeld?
- Welke grenswaarden zouden moeten worden gebruikt voor de afzonderlijke PAK's?
- Zou er in de risicobeoordeling sprake moeten zijn van sommatie van meerdere PAK's? → toepassen additieregel?
- **Welke grenswaarde moet worden gebruikt als PAK's niet afkomstig zijn van steenkool, maar bijvoorbeeld van plantaardige oliën?**





Wettelijke grenswaarden

- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen afkomstig van steenkool (als benzo(a)pyreen) 550 ng/m³
- Naftaleen (gasvormig) 50 mg/m³
- Voor PAK's afkomstig van de onvolledige verbranding van steenkool is eveneens de grenswaarde voor B(a)P van kracht (Gezondheidsraad, No. 2006/01OSH).
- Voor andere PAK's zijn geen wettelijke grenswaarden beschikbaar.



Wettelijke grenswaarden

- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen afkomstig van steenkool (als benzo(a)pyreen) 550 ng/m³
- Naftaleen (gasvormig) 50 mg/m³
- Voor PAK's afkomstig van de onvolledige verbranding van steenkool is eveneens de grenswaarde voor B(a)P van kracht (Gezondheidsraad, No. 2006/01OSH).
- Voor andere PAK's zijn geen wettelijke grenswaarden beschikbaar.

Welk grenswaarde hanteren voor PAK's afkomstig vanuit andere bron, zoals minerale oliën?

Discussiepunten

- Is er consensus te bereiken over het gebruik van de grenswaarden?
- Hoe denken jullie over het toepassen van de additieregel?



Discussiepunten

- Moet er een onderscheid gemaakt worden tussen damp en deeltjes? RPS geeft de som van filter en buis in ng/m^3 .
 - + Is damp toxischer dan deeltjes?
 - + Uitsplitsen risicobeoordeling naar fase?
 - + Alleen advies over huidbescherming in geval van gasvormige blootstelling?
- Lab vragen:
 - + om meer dan EPA16 te analyseren?
 - + Voor uitsplitsing van gassen en deeltjes?



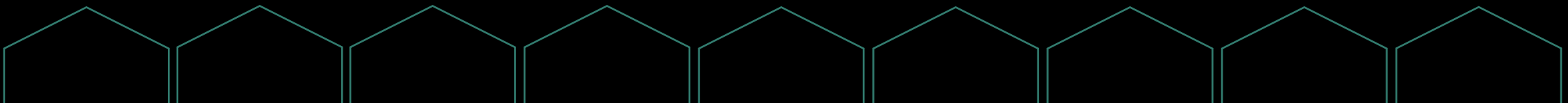
Discussiepunten

- Biomonitoring bij PAK blootstelling?
- Gebruik van software (bijv. Derek Nexus) waarmee op basis van de structuurformule de carcinogene potentie voorspeld kan worden? De software is duur en dient door een deskundige gebruikt te worden.
- Literatuur screenen op QSARs voor PAK's?
 - + quantitative structure-activity relationship, o.b.v. statistische analyse zoeken naar kwantitatief verband tussen de moleculaire structuur van een stof en de activiteit





Hoe nu
verder...?



Hoe nu
verder...?

Bedankt
voor jullie
input en
discussie!

