

[Základní informace](#)[Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR](#)[H- a P-věty](#)[Základní charakteristika](#)[Použití](#)[Zdroje úniků](#)[Dopady na životní prostředí](#)[Dopady na zdraví člověka, rizika](#)[Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí](#)[Způsoby zjišťování a měření](#)[Informační zdroje](#)[Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let \(kg/rok\)](#)[Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let](#)

Základní informace

Pořadové číslo látky v IRZ/E-PRTR	91
Další názvy	1,12-benzoperylen; BGP
Číslo CAS	191-24-2
Chemický vzorec	C ₂₂ H ₁₂

Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

Úniky do ovzduší (kg/rok)	-
Úniky do vody (kg/rok)	1
Úniky do půdy (kg/rok)	-
Přenosy v odpadních vodách (kg/rok)	1
Přenosy v odpadech (kg/rok)	-
Rizikové složky životního prostředí	voda

H- a P-věty*

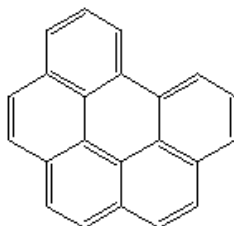
Číslo CAS: 191-24-2*

Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H400 Vysoce toxický pro vodní organismy	P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.
H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P391 Uniklý produkt seberte.

* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí.

Základní charakteristika

Benzo(g,h,i)perylene je bílá, nazelenalá nebo bezbarvá krystalická látka s teplotou tání 278 °C a teplotou varu převyšující 500 °C. Rozpustnost ve vodě je zcela minimální (0,26 µg.l⁻¹), rozpouští se však v olejích a tucích. Jelikož ve své molekule obsahuje aromatická kondenzovaná jádra, řadíme jej do skupiny polyaromatických uhlovodíků (PAU), o kterých je souhrnně pojednáno v jedné z předešlých kapitol. Řadí se rovněž mezi perzistentní organické polutanty (POP). Struktura molekuly je znázorněna na obrázku 1.



Obrázek 1: Struktura benzo(g,h,i)perylenu

Použití

Vyjma laboratorních výzkumů a dalších speciálních činností (výroba standardů pro analýzu) nemá benzo(g,h,i)perylene jako takový žádné využití. Je obsažen v černouhelném dehtu a asfaltech, které mohou být například součástí starších vnitřních ochranných nátěrů ocelových nebo litinových potrubí či nádrží. PAU jsou obsaženy v celé řadě běžných produktů dnešního průmyslu, jako jsou například: motorová nafta, výrobky z černouhelného dehtu, asfalt a materiály používané při pokrývání střech a při stavbě silnic.

Zdroje úniků

Benzo(g,h,i)pe-rylen, stejně jako všechny PAU, vzniká v rámci spalovacích procesů jakýchkoli materiálů obsahujících uhlík, pokud není spalování dokonalé. Jedná se o spalování téměř všech druhů uhlíkatých paliv. Polyaromatické uhlovodíky je nutné očekávat obecně všude tam, kde se vyskytují vysokovroucí ropné či uhelné produkty (dehty, asfalty). Dalším zdrojem úniků PAU je výroba hliníku. Významným zdrojem je rovněž automobilová doprava.

Za přírodní zdroje úniků je možné považovat přírodní požáry a erupce sopek.

Mezi antropogenní zdroje úniků můžeme zařadit zejména:

- Spalovací procesy;
- Koksárství, rafinerie ropy, zplyňování a zkapalňování uhlí;
- Výrobu hliníku;
- Uvolňování z materiálů, které ho obsahují – silnice, asfaltové izolace střech, ochranné nátěry apod.;
- Obecně procesy, kde dochází k nakládání s dehty, asfalty a dalšími vysokovroucími ropnými či uhelnými produkty (energetika, stavebnictví, strojírenství).

Dopady na životní prostředí

Benzo(g,h,i)perylene se svými dopady na životní prostředí nevyvíká ze skupiny PAU. Jedná se o látku karcinogenní a mutagenní, jejíž působení na populace živých organismů je proto závažné. Nejproblematičtější vlastností je perzistence, tedy schopnost odolávat přirozeným rozkladným procesům. V zeminách v aerobních podmínkách je uváděn poločas rozpadu 1,5 – 2 roky. Na zeminu se silně adsorbuje. Ve vodním prostředí je obsažen především ve formě adsorbované na organickou hmotu nebo sedimenty a vykazuje schopnost bioakumulace a šíření potravním řetězcem. V plynné fázi podléhá rozkladným reakcím s hydroxylovým radikálem. Vzhledem k jeho tendenci k sorpci na sedimenty a organickou hmotu je však odpařování a následný rozklad reakcí s hydroxylovým radikálem procesem málo významným. Navíc, v ovzduší je téměř veškerý benzo(g,h,i)perylene přítomen ve formě adsorbované na tuhých částicích. Uvádí se, že podléhá pomalé fotochemické degradaci s poločasem rozpadu (zjištěným v modelových podmínkách) asi 40 dní. O přímé toxicitě zejména na vodní organismy není k dispozici dostatek údajů.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Benzo(g,h,i)perylene představuje závažné zdravotní riziko pro člověka. Do organismu může vstupovat gastrointestinálním traktem, pokožkou i plícemi. Souhrnná studie o toxikologickém působení na zdraví člověka však nebyla provedena. Bezprostřední uváděná působení jsou podráždění pokožky a dýchacích cest. Nebezpečí spočívá především v karcinogenitě a ohrožení zdravého vývoje plodu. Oba tyto efekty byly prokázány testy na zvířatech. Dalším rizikem může být jeho hoření, při kterém mohou vznikat dráždivé a toxické produkty.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Benzo(g,h,i)perylene je perzistentní látka obecně nebezpečná pro životní prostředí i pro zdraví člověka. Je to látka karcinogenní a ohrožující zdravý vývoj plodu. Jeho působení na zdraví člověka a životní prostředí lze proto označit za závažné.

Způsoby zjišťování a měření

O únicích benzo(g,h,i)pe-rylenu, stejně jako všech polyaromatických uhlovodíků, si lze učinit konkrétní představu jen velmi obtížně a kromě kvalitativního předpokladu možných úniků není prakticky možné odhadnout množství. Stanovení ve vodách začíná extrakcí vzorků vhodným rozpouštědlem, pokračuje přečištěním extraktů a následně končí analýzou

kapalinovým chromatografem. Konkrétní detaily postupu se mohou v jednotlivých laboratořích lišit. Pro stanovení úniků a další informace a konzultace je možno kontaktovat komerční laboratoře či specializovaná pracoviště.

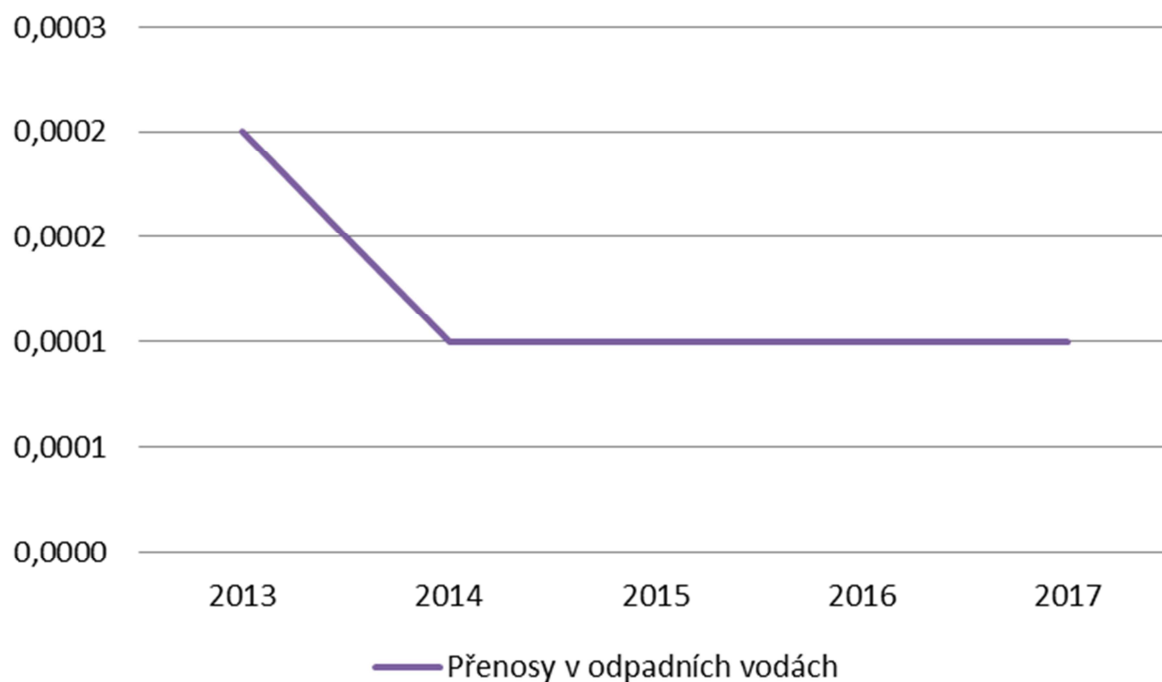
Prahovou hodnotu pro úniky si lze lépe představit pomocí následujícího příkladu. Bude-li z provozu unikat voda kontaminovaná benzo(g,h,i)pe-rylenem v koncentraci například $0,2 \mu\text{g.l}^{-1}$, představuje ohlašovací práh $5\,000\,000 \text{ m}^3$ vody.

Informační zdroje

- Encyklopedie Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Polycyclic_aromatic_hydrocarbon; [https://en.wikipedia.org/wiki/Benzo\(ghi\)perylene](https://en.wikipedia.org/wiki/Benzo(ghi)perylene)
- Scorecard, The Pollution Information Sites, http://scorecard.goodguide.com/chemical-profiles/summary.tcl?edf_substance_id=191%2d24%2d2
- Spectrum Laboratories, <http://www.speclab.com/compound/c191242.htm>
- The Risk Assessment Information System, <http://rais.ornl.gov/tox/profiles/benzop.html>



Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)



Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let

