

Övning 1 – Exponering för PFAS

Instruktioner

Gör en grafisk illustration över hur människa och miljö exponeras för PFAS. (Som exempel kan du tänka dig en bild över kolets kretslopp, det är ett exempel på en illustration).

Exponering för PFAS

Den huvudsakliga exponeringen för människor sker via mat, från fiskar och skaldjur som lever i PFAS-kontaminerat vatten och genom kött, mjölk och ägg från djur som lever på PFAS-kontaminerad mark. I mindre utsträckning exponeras människor också via livsmedelsförpackningar. Även dricksvatten, inandning av luft och damm från PFAS-behandlade kläder är källor till exponering. Direkt exponering för människor kan också ske via hudkrämer och smink. För små barn utgör modersmjölk en stor exponeringskälla. Människor exponeras över hela jorden, PFAS hittas i människor som bor långt ifrån kända utsläppskällor.

Spridning av PFAS-ämnen

PFAS återfinns i djur och växter i alla delar av näringskedjan och har spridits världen över. PFAS har till och med hittats i Arktis och Antarktis, det vill säga långt ifrån potentiella utsläppskällor. Det betyder att PFAS kan spridas långväga i naturen.

Eftersom PFAS består av många olika ämnen med olika egenskaper sker spridning på olika sätt. De mest välstuderade PFAS har hög löslighet i vatten och vattenvägar (havsströmmar, floder, grundvatten) en viktig spridningsväg för dessa både globalt och lokalt. Då de är ytaktiva lägger de sig i gränsskiktet mellan vatten och luft och kan därför även förflyttas från hav till luft via havsvattenaerosol (små vattendroppar som sprätter iväg när vågor bryts) och spridas genom atmosfären. Andra PFAS som är mer flyktiga släpps ut till och färdas genom luft som gaser. Även luftströmmar är således en viktig spridningsväg för PFAS på lokalt, regionalt och globalt.

Genom atmosfärisk deposition förflyttas PFAS från luft till jord och ytvatten. Atmosfärisk deposition kan vara våt (nederbörd) eller torr (partiklar) som faller ned och gaser som kondenserar på en yta. Spridning med havsströmmar kan ta år, decennier eller till och med sekel, medan spridning med luftströmmar sker på tidsskalan timmar, dagar eller veckor.

Utsläpp till ytvatten kan ske genom avrinning från förorenade områden; utsläpp från industrier, reningsverk och deponier; brandsläckning eller via förorenat grundvatten. Urlakning från jord till grundvatten sker genom infiltration av nederbörd, bevattning eller översvämningar efter det att en markförorening har uppstått.

Grundvattnet i Sverige bedöms främst vara påverkat av PFAS i anslutning till förorenade områden. Dock kan urbana områden även utan tydliga källområden uppvisa förhöjda halter



av PFAS. I anslutning till källområden har PFOS i ytvatten uppmätts i halter som kan innebära en risk för vattenlevande organismer.

Fördjupning och referenser

En rapport om källor av PFAS till Östersjön och tidstrender för PFAS i Östersjöns biota

Johansson, J. & Undeman, E. (2020) PFOS and other PFASs in the Baltic Sea – Sources, transport routes and trends. HELCOM, the Baltic Sea Environment Proceedings, ISSN 0357-2994 https://helcom.fi/wp-content/uploads/2020/06/Helcom_173_PFOS_PFAS.pdf

Om spridning via havsvattenaerosol på svenska

Extrakt (2021) Nya upptäckter om miljögifters spridning.
<https://www.extrakt.se/nya-upptackter-om-miljogifters-spridning/>

En utförlig illustration över exponeringsvägar

Kemikalieinspektionens PM 1/21 Kunskapssammanställning om PFAS, sid 40,
<https://www.kemi.se/download/18.3f6f225517c0af779871bc0/1632907246253/PM-1-21-Kunskapssammanst%C3%A4llning-om-PFAS.pdf>

Om humanexponering för PFAS

Our Current Understanding of the Human Health and Environmental Risks of PFAS
<https://www.epa.gov/pfas/our-current-understanding-human-health-and-environmental-risks-pfas>

Övrigt

Materialet har tagits fram av Linköpings universitet, Stockholms universitet och Globala gymnasiet med stöd från Formas.