

<http://www.ymparisto.fi/pop>

## Dekabromidifenyylieetteri (deka-BDE)

Dekabromidifenyylieetteri (deka-BDE) kuuluu polybromattuihin difenyylieettereihin eli PBDE-yhdisteisiin. Dekabromidifenyylieetteriä käytetään palonsuoja-aineena muovi- ja tekstiiliteollisuudessa. Kaupallinen deka-BDE –palonsuoja-aine koostuu pääasiassa kymmenen bromia sisältävistä dekabromidifenyylieetterikongeneereista.

### DEKABROMIDIFENYYLIEETTERI

- Englanniksi decabromodiphenyl ether
- CAS 1163-19-5,
- Palonsuoja-aine
- Lisätty Tukholman sopimuksen liitteeseen A v. 2017

1

### Käyttö ja päästöt

Deka-BDE:ä käytetään muovi- ja tekstiiliteollisuudessa estämään materiaalien syttymistä ja palamista. Kemikaalia sisältäviä tuotteita ovat esimerkiksi sidosaineet, tiivisteet, tekstiilit, pinnoitteet, musteet, tietokoneet, televisiot kaapelit, putket ja matot. Dekabromidifenyylieetterin tuotantopiikki oli 2000-luvun alussa, mutta aine on yhä käytössä maailmanlaajuisesti. Dekabromidifenyylieetteri on kaupallisesti tärkein PBDE-yhdiste. Kokonaistuotanto oli vuosina 1970–2005 1,1–1,25 miljoonaa tonnia, eli noin kymmenkertainen penta- tai okta-BDE:hen verrattuna. Nykyiset tuotantomäärät tunnetaan huonosti, mutta ainakin EU:ssa on laajalti siirrytty korvaaviin palonestoaineisiin.

Dekabromidifenyylieetteri on ollut tarkkailun alaisena mahdollisten terveydelle ja ympäristölle aiheutuvien vaikutusten takia. Kaikkien polybromattujen difenyylieetterien käyttö kiellettiin sähkölaitteissa yli 0,1 % pitoisuuksina vuonna 2008 koko EU:ssa. Lääkintälaitteissa käyttö sai jatkua vuoteen 2011 saakka. Vuonna 2012 kaupallinen deka-BDE-palonsuoja-aine luokiteltiin PBT/vPvB (pysyvä, kertyvä ja myrkyllinen tai hyvin pysyvä ja hyvin myrkyllinen) ja se sisällytettiin REACH-asetuksen erittäin suurta riskiä aiheuttavien SVHC-aineiden ehdokaslistalle.

Dekabromidifenyylieetteri lisättiin Tukholman sopimuksen liitteeseen A vuonna 2017 monin poikkeuksin. Käyttö voi jatkua mm. tietyissä auto- ja ilmailuteollisuuden sovelluksissa. Tarpeet vaihtelevat eri puolilla maailmaa. Euroopassa tarve on lähinnä vanhojen automallien varaosien saatavuuden varmistaminen.

### Altistus ja terveysvaikutukset

Kuluttajat voivat altistua deka-BDE:lle tuotteiden kosketuksen tai ravinnon kautta. Myös altistuminen äidinmaidon kautta on mahdollista. Dekabromidifenyylieetterin kertymistä pidettiin pitkään suuren molekyyliseen takia mahdottomana, mutta se kertyy rasvakudokseen ja voi myös hajota muiksi POP-yhdisteiksi.

Dekabromidifenyylieetterin mahdollisia terveysvaikutuksia ovat psyykkiset kehityshäiriöt 12–18 kk vanhoilla lapsilla, kognitiivisten taitojen kehittymisen viivästyminen ja hermostolliset kehityshäiriöt. Yhdysvalloissa, Kanadassa ja EU:ssa tehtyjen riskinarviointien mukaan ravinnon tai imetyksen kautta elimistöön päätyvän päivittäisen deka-BDE-annoksen ei oleteta aiheuttavan riskiä terveydelle.

## Ympäristövaikutukset

Deka-BDE:ä päätyy ympäristöön pääosin tuotteen käyttö- ja jätevaiheessa ja aine kulkeutuu ympäristössä pääosin ilmakehän partikkeleihin sitoutuneena. Ilmakehässä DekabDE voi kulkeutua kauas ja sitä on löydetty Arktisten ja muiden ihmistoiminnasta kaukana sijaitsevien alueiden ilmasta, sedimentistä, lumesta, jäästä ja eliöistä.

DekabDE voi aiheuttaa vesieliöillä monenlaisia haittavaikutuksia, kuten häiriöitä lisääntymiskyvyssä, hormonitoiminnassa ja yksilön kehityksessä. Haittavaikutuksia on todettu myös kastemadoilla, linnuilla ja jyrsijöillä. Vähäisen vesiliukoisuuden takia akuutit tai krooniset vaikutukset ovat kuitenkin epätodennäköisiä. Molekyylin suuren koon takia DekabDE:n ei oleteta olevan biokertyvää.

DekabDE voi muuntua ympäristössä alemman bromausasteen PBDE-yhdisteiksi, joiden tiedetään olevan DekabDE:ä biokertyvämpiä, toksisempia, kulkeutuvampia ja pysyvämpiä. Näitä yhdisteitä ovat nona-, okta- hepta- ja heksabromatut yhdisteet sekä polybromatut dibentsofuraanit. DekabDE hajoaa fotolyttisesti.

2

## Ominaisuuksia

Vesiliukoisuus (25 °C)	< 0,0001 mg/l
T <sub>1/2</sub> (ilma)	94 d
log K <sub>ow</sub>	6,27
BCF <sub>(kala)</sub>	< 5000

Kirjoita tähän sisällöstä vastaavan henkilön nimi / nimet / ryhmän nimi napsauttamalla tätä.

Suomen ympäristökeskus