

Haitallisten aineiden pitoisuudet vuosina 2011 – 2016 Suomen merialueilla



Meren tilan indikaattori

Tiivistelmä

Alla oleviin taulukoihin on koottuna haitallisten aineiden pitoisuudet ja vastaavat kynnyksarvot vuosilta 2011–2016. Tulokset voivat olla osittain eroavia HELCOM-arviosta (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/hazardous-substances/>) ja HELCOMin holistisesta tila-arviosta (http://www.helcom.fi/Documents/HELCOM_Thematic-assessment-of-hazardous-substances-2011-2016_pre-publication.pdf), sillä HELCOM-arviossa edellytettiin useamman vuoden aikasarjoja, kun taas ao. taulukoissa on myös yksittäisten vuosien pitoisuuksia.

Indikaattorin yleinen kuvaus

Suomenlahti							
Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo) LOG	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea (kalan lihas)	0,2 mg/kg tuorepaino	rannikko: ahven 0,172 mg/kg avomeri: silakka 0,0268 mg/kg	rannikko: - 0,12 avomeri: 0,873	rannikko: avomeri:		hyvä
	kadmium (vesi)	0,2 µg/l AA-EQS	rannikko: vesi 0,02 µg/l avomeri: l	rannikko: -1 avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: hyvä avomeri:
	nikkeli (vesi)	8,6 µg/l AA-EQS	rannikko: 0,80 µg/l	rannikko: - 1,03			rannikko: hyvä
	lyijy(matriisi)	0,026 mg/kg kalan maksa	rannikko: avomeri: silakka 2016 0,034 mg/kg	rannikko: avomeri: 0,12	rannikko: avomeri:		rannikko: avomeri: ei hyvä
	PBDE kalan lihas	0,0085 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,160 µg/kg avomeri: silakka 0,18 µg/kg silakka	rannikko: 1,28 avomeri: 1,32	rannikko: avomeri:		ei hyvä :
	PFOS kalan lihas	9,1 µg/kg tuorepaino	rannikko: 5,56 µg/kg avomeri: 0,328 µg/kg silakka	rannikko: - 0,21 avomeri: - 1,44	rannikko:		hyvä
	HBCDD kalan lihas	167µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,14 µg/kg avomeri: 0,11 µg/kg silakka	rannikko: - 3,08 avomeri: - 3,19			hyvä
	HCB kalan lihas	10 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,07 µg/kg avomeri: 0,377 µg/kg silakka	rannikko: - 2,15 avomeri: - 1,42			rannikko: hyvä
	HCBD kalan lihas	55 µg/kg tuorepaino	ei dataa (kaikki tulokset)				hyvä

			alle LOD)				
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltaiset PCB-yhdisteet	0,0065 µg/kg WHO 2005 TEQ	rannikko: 0,00036 µg/kg avomeri: 0,0017 µg/kg silakka	rannikko: -1,26 avomeri: -0,58			hyvä
	PAH Bentso[a]pyreeni (simpukka)	5 µg/kg tuorepaino	rannikko: 3,4 µg/kg	rannikko: -0,16			hyvä
	PAH fluoranteeni (simpukka)	30 µg/kg tuorepaino	rannikko: 1,80 µg/kg	rannikko: -1,23			hyvä
	Kokonaisöljy (merivesi)	1,0 µg/l (IOC)	2016: 0,09-0,34 2017: 0,19-0,58	0,09-0,58 -1,05 - -0,24		Tasaantunut ja hieman vaihtelua	
	Organotinayhdisteet (sedimentti) pintakerros	1,6 µg TBT/kg kuivapainoa	2015 ja 2017: JML (länsi): 0,96-4,5 µg TBT/kg kp LL3a ja XV1 (itä): 15-56 µg TBT/kg kp	Länsi: -0,22 Itä: 0,97 - 1,54	Epävarmaa: n. 50% ?	NA	Länsi: hyvä Itä: ei hyvä
	Fykotoksiinit (merivesi ja plankton)	1,0 µg/l merivettä (WHO)	Merivesi 2015: <0,1 - 0,22	< -1 - -0,66	100%	NA, vaihtelua kukintojen voimakkuuden mukaan	hyvä
D9C1	Fykotoksiinit silakassa	Ei pitoisuusrajaa-arvoa. WHO-saantiraja on 0,04 µg maksamyrkkyä/kg elopainoa / vrk	2016: Lihas: 4,2-5,3 Maksa: 190-240 µg/kg kp	NA	NA	Lihas: matala ja vakaa; maksa: NA	NA

Pohjoinen itämeri							
Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo) LOG	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea kalan lihas	0,2 mg/kg tuorepaino	avomeri:0,021 mg/kg	-0,98	ei voi määrittää		hyvä
	kadmium (matriisi)		avomeri:				
	nikkeli (vesi)	8,6 µg/l AA-EQS					
	lyijy(matriisi)	0,026 mg/kg kalan maksa	avomeri: 0,034 mg/kg	0,12			ei hyvä
	PBDE kalan lihas	0,0085 µg/kg tuorepaino	silakka 0,1131 µg/kg	1,12	ei voi määrittää		ei hyvä
	PFOS kalan lihas	9,1 µg/kg tuorepaino	avomeri: silakka 0,2115 µg/kg 2016	-1,63	ei voi määrittää		hyvä
	HBCDD kalan lihas	167µg/kg tuorepaino	avomeri: silakka 0,11 µg/kg 2016	-3,18	ei voi määrittää		hyvä
	HCB kalan lihas	10 µg/kg tuorepaino	avomeri: silakka 0,39 µg/kg	-1,41	ei voi määrittää		hyvä
D8C2	HCBD kalan lihas	55 µg/kg tuorepaino	ei dataa (kaikki tulokset alle LOD)				hyvä
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltaiset PCB-yhdisteet	0,0065 µg/kg WHO 2005 TEQ	avomeri: silakka 0,000727 µg/kg 2016	-0,95	ei voi määrittää		
	öljypäästöt						
D8C3	Öljy 2016-2017	1	0,1 – 0,21	-1 - -0,68	100%	Tasaantunut ja hieman vaihtelua	hyvä

Saaristomeri							
Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo) LOG	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea (kalan lihas)	0,2 mg/kg tuorepaino	rannikko:0,10 mg/kg ahven avomeri: ei dataa	rannikko: -0,31	rannikko:		rannikko: hyvä
	kadmium (vesi)	0,2 µg/l AA-EQS	rannikko:0,02 µg/l avomeri:	rannikko:-1 avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: hyvä avomeri:
	nikkeli (vesi)	8,6 µg/l AA-EQS	rannikko:1,19 µg/l	rannikko: -0,86			hyvä
	lyijy(vesi)	1,3 µg/l AA-EQS	rannikko:0,13 µg/l avomeri:	rannikko: -1 avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: hyvä avomeri:
	PBDE (kalan lihas)	0,0085 µg/kg tuorepaino	rannikko:0,11425 µg/kg avomeri:0,19 µg/kg silakka	rannikko: 1,13 avomeri: 1,34			ei hyvä
	PFOS kalan lihas	9,1 µg/kg tuorepaino	rannikko:1,76 µg/kg ahven avomeri:0,16 µg/kg	rannikko: -0,71 avomeri: -1,74	rannikko:		hyvä
	HBCDD kalan lihas	167µg/kg tuorepaino	rannikko:0,16 µg/kg ahven avomeri:0,471 µg/kg silakka	rannikko: -3,01 avomeri: -2,55			hyvä
	HCB kalan lihas	10 µg/kg tuorepaino	rannikko:0,09 µg/kg ahven avomeri:0,35 µg/kg silakka	rannikko: -2,04 avomeri: -1,46			hyvä
	HCBD kalan lihas	55 µg/kg	rannikko:1 tulos ahven, 0,03 µg/kg	rannikko: -3,26	-	-	rannikko: hyvä
	PAH Bentso[a]pyreeni (simpukka)	5 µg/kg tuorepaino	rannikko:2 µg/kg	rannikko: -0,40			hyvä
	PAH fluoranteeni (simpukka)	30 µg/kg tuorepaino	rannikko:2,65 µg/kg	rannikko: -1,05			hyvä
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltaiset PCB-yhdisteet kalan lihas	0,0065 µg/kg WHO 2005 TEQ tuorepaino	rannikko:0,00032 µg/kg avomeri: ei dataa	rannikko: -1,31			rannikko: hyvä
	kokonaisöljy (merivesi)	1,0 µg/l (IOC)					
Organotinayhdisteet							

	(sedimentti)						
	Fykotoksiinit (merivesi ja plankton)	1,0 µg/l merivettä (WHO)					

Ahvenanmeri							
Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo)	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea (matriisi)		rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: avomeri:
	kadmium (matriisi)		rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: avomeri:
	lyijy(matriisi)		rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: avomeri:
	PBDE (kalan lihas)		rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: avomeri:
	PFOS						
	HBCDD						
	HCB						
	HCBD						
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltaiset PCB-yhdisteet						
D8C2	merikotkan poikastuotto						
	ahvenen LMS-indeksi						
	muita?						
D8C3	öljypäästöt						
	Öljy 2016-2017	1,0 µg/l	0,13-0,17 µg/l	-0,89 - -0,77	100%	Tasaantunut ja hieman vaihtelua	hyvä

Selkämeri							
Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo) LOG	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea (kalan lihas)	0,2 mg/kg tuorepaino	rannikko: 0,12 mg/kg avomeri: 0,0086 µg/kg silakka	rannikko: -0,22 avomeri: -1,37	rannikko: avomeri:		hyvä
	kadmium (vesi)	0,2 µg/l AA-EQS	rannikko: 0,02 µg/l avomeri:	rannikko: avomeri:	rannikko:-1 avomeri:		rannikko: hyvä avomeri:
	nikkeli (vesi)	8,6 µg/l AA-EQS	rannikko: 1,38 µg/l	rannikko: -0,80			rannikko: hyvä
	lyijy(matriisi)	0,026 mg/kg	rannikko: ahvenen maksa <0,01 mg/kg avomeri: 0,022 mg/kg silakan maksa	rannikko: avomeri: -0,07	rannikko: avomeri:		rannikko: hyvä avomeri: hyvä
	PBDE (kalan lihas)	0,0085 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,206 ahven avomeri: 0,25 µg/kg silakka	rannikko: 1,38 avomeri: 1,46	rannikko: avomeri:		ei hyvä
	PFOS kalan lihas	9,1 µg/kg tuorepaino	rannikko: 2,30 µg/kg ahven avomeri: 0,64 µg/kg silakka	rannikko: -0,60 avomeri: -1,51	rannikko:		hyvä
	HBCDD kalan lihas	167µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,19 µg/kg ahven avomeri: 0,12 µg/kg silakka	rannikko: -2,94 avomeri: -3,16			hyvä
	HCB kalan lihas	10 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,12 µg/kg ahven avomeri: 0,50 µg/kg	rannikko: -1,94 avomeri: -1,31			hyvä
	HCBD kalan lihas	55 µg/kg tuorepaino	ei dataa (kaikki tulokset alle LOD)				hyvä
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltaiset PCB-yhdisteet	0,0065 µg/kg WHO 2005 TEQ tuorepaino	rannikko: 0,0012 µg/kg avomeri: 0,002 µg/kg silakka	rannikko: -0,72 avomeri: -0,5			hyvä
	PAH Bentso[a]pyreeni (simpukka)	5 µg/kg tuorepaino	rannikko: 2,4 µg/kg	rannikko: -0,32			hyvä
	PAH fluoranteeni (simpukka)	30 µg/kg tuorepaino	rannikko: <1 µg/kg	ei voi määrittää			hyvä

	kokonaisöljy (merivesi)	1,0 µg/l (IOC)	0,07-0,19 µg/l	-1,15 . -0,72	100%	Tasaantunut ja hieman vaihtelua	hyvä
	Organotinayhdisteet (sedimentti)	1,6 µg TBT / kg kuivapainoa	< 0,45 (2015), < 2,5 (2017) µg/kg kp	< -0,55	100% (?) (vain yksi näytepiste)	NA	hyvä
	Fykotoksiinit (merivesi ja plankton)	1,0 µg/l merivettä (WHO)	< 0,12 – 0,18	< -0,92 – -0,74	100%	NA	hyvä
	Fykotoksiinit silakassa	NA	Lihäs: 2,9-5,2 µg/kg kp Maksa: 49-330 µg/kg kp	NA	NA	Lihäs: matala ja vakaa; maksa: NA	NA

Merenkurkku

Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo) LOG	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea (kalan lihas)	0,2 mg/kg tuorepaino	rannikko: 0,08 mg/kg avomeri: ei dataa	rannikko: -0,38 avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: hyvä avomeri:
	kadmium (vesi)	0,2 µg/l AA-EQS	rannikko: 0,02 µg/l avomeri:	rannikko:-1 avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: hyvä avomeri:
	nikkeli (vesi)	8,6 µg/l AA-EQS	rannikko: 1,2 µg/l	rannikko: -0,86			rannikko: hyvä
	lyijy(matriisi)	0,026 mg/kg kalan maksa	rannikko:< 0,01 mg/kg ahvenen maksa avomeri: 0,02 mg/kg silakan maksa	rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri: -0,11		rannikko: hyvä avomeri: hyvä
	PBDE (kalan lihas)	0,0085 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,168 µg/kg avomeri: 0,16 µg/kg	rannikko: 1,29 avomeri: 1,27	rannikko: avomeri:		ei hyvä
	PFOS kalan lihas	9,1 µg/kg tuorepaino	rannikko: 5,61 µg/kg ahven avomeri: 0,45 µg/kg silakka	rannikko: -0,21 avomeri: -1,3	rannikko:		hyvä
	HBCDD kalan lihas	167µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,12 µg/kg ahven avomeri: ei dataa	rannikko: -3,13			hyvä
	HCB kalan lihas	10 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,13 µg/kg ahven avomeri: ei dataa	rannikko: -1,89			rannikko: hyvä

	HCBD kalan lihas	55 µg/kg tuorepaino	ei dataa (kaikki tulokset alle LOD)				hyvä
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltaiset PCB-yhdisteet kalan lihas	0,0065 µg/kg WHO 2005 TEQ tuorepaino	rannikko: 0,00074 µg/kg avomeri: 0,00088 µg/kg silakka	rannikko: -0,95 avomeri: -1,87			hyvä
	PAH Bentso[a]pyreeni (simpukka)	5 µg/kg tuorepaino	rannikko: <1 µg/kg	ei voi määrittää			hyvä
	PAH fluoranteeni (simpukka)	30 µg/kg tuorepaino	rannikko: < 1µg/kg	ei voi määrittää			hyvä
	kokonaisöljy (merivesi)	1,0 µg/l (IOC)					
	Organotinayhdisteet (sedimentti)						
	Fykotoksiinit (merivesi ja plankton)	1,0 µg/l merivettä (WHO)					

Perämeri							
Hyvän tilan kriteeri	Indikaattorin elementti (aine, laji, elinympäristö, parametri, jne)	Raja-arvo(t) (tai sen laadullinen kuvaus)	Indikaattorin arvo(t) ja yksikkö	Indikaattorin suhdeluku (arvo/raja-arvo) LOG	Kuinka suuri osa alueesta on hyvässä tilassa (jos voidaan määrittää)	Trendi (ja sen ajanjakso)	Indikaattorin tila (hyvä / ei hyvä)
D8C1	elohopea (kalan lihas)	0,2 mg/kg tuorepaino	rannikko: 0,17 mg/kg avomeri: 0,03 mg/kg silakka	rannikko: -0,06 avomeri: -0,82	rannikko: avomeri:		hyvä
	kadmium (vesi)		rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:	rannikko: avomeri:		rannikko: avomeri:
	nikkeli (vesi)	8,6 µg/l AA-EQS	rannikko:				
	lyijy(matriisi)	0,026 mg/kg kalan maksa	rannikko: avomeri: 0,02 mg/kg silakan maksa	rannikko: avomeri: -0,11	rannikko: avomeri:		rannikko:ei dataa avomeri: hyvä
	PBDE (kalan lihas)	0,0085 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,230 µg/kg ahven avomeri: 0,33 µg/kg silakka	rannikko: 1,43 avomeri: 1,59	rannikko: avomeri:		ei hyvä
	PFOS kalan lihas	9,1 µg/kg tuorepaino	rannikko: 3,11 µg/kg ahven avomeri: 0,65 µg/kg silakka	rannikko: -0,47 avomeri: -1,15	rannikko:		hyvä

	HBCDD kalan lihas	167µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,15 µg/kg ahven avomeri: 0,15 µg/kg silakka	rannikko: - 3,03 avomeri: -3,05			hyvä
	HCB kalan lihas	10 µg/kg tuorepaino	rannikko: 0,13 µg/kg ahven avomeri: 0,60 µg/kg silakka	rannikko: - 1,89 avomeri: - 1,22			hyvä
	HCBD kalan lihas	55 µg/kg	rannikko: 3 tulosta	rannikko: -0,68		-	hyvä
	Dioksiinit, furaanit ja dioksiininkaltai et PCB- yhdisteet kalan lihas	0,0065 µg/kg WHO 2005 TEQ tuorepaino	rannikko: 0,00056 µg/kg avomeri: 0,0024 µg/kg silakka	rannikko: -1,06 avomeri: -0,4			hyvä
	sinisimpukkada taa ei ole						
	kokonaisöljy (merivesi)	1,0 µg/l (IOC)	0,12-0,25 µg/l	-0,92- -0,60	100%	Tasaantu- nut; piestä vaihtelua	hyvä
	Organotinayhdi steet (sedimentti)		NA				
	Fykotoksiinit (merivesi ja plankton)	1,0 µg/l merivettä (WHO)	< 0,25 µg/l	< -0,6	100%	NA	hyvä
D9C1	Fykotoksiinit silakassa	NA	Lihäs: 4,3 µg/kg kp Maksa: NA	NA	NA	NA	NA