



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

URAD REPUBLIKE SLOVENIJE ZA KEMIKALIJE

# Obstojna organska onesnaževala



Vesna Ternifi  
Urad RS za kemikalije  
[www.uk.gov.si](http://www.uk.gov.si)  
gp-ursk.mz(at)gov.si

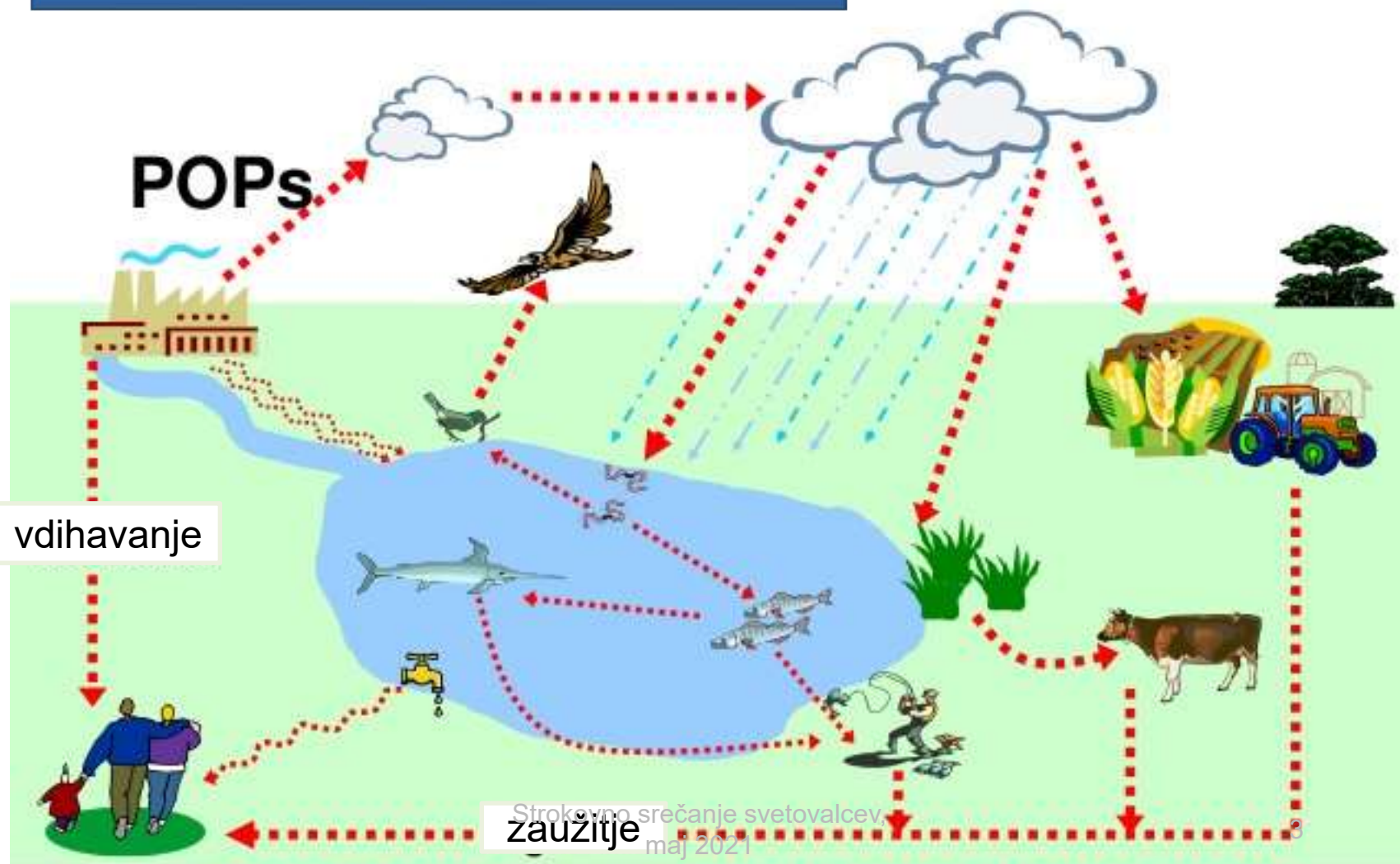


# Vsebina

- Splošno o POPs
- Veljavni predpisi - vloga ECHE
- Inventarizacija nekaterih POPs
- Povzetek

# Kako prehajajo POPs v okolje?

Vir: Waters  
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™





# POPsi

<b>Priloga A - odprava</b>	<b>Kemikalija</b>	<b>CAS št.</b>	<b>Vir</b>	<b>Leto vključitve k SC</b>
	<b>aldrin</b>	309-00-2	pesticid	2004
	<b>dieldrin</b>	60-57-1	pesticid	2004
	<b>endrin</b>	72-20-8	pesticid	2004
	<b>heptaklor</b>	76-44-8	pesticid	2004
	<b>heksaklorobenzen</b>	118-74-1	pesticid	2004
	<b>klordan</b>	57-74-9	pesticid	2004
	<b>mireks</b>	2385-85-5	pesticid	2004
	<b>toksafen</b>	8001-35-2	pesticid	2004
	<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>		industrijska kemikalija	2004
	<b>alfa heksaklorocikloheksan</b>	319-84-6	pesticid	2009
	<b>beta heksaklorocikloheksan</b>	319-85-7	pesticid	2009
	<b>lindan - gama heksaklorocikloheksan</b>	58-89-9	pesticid	2009
	<b>heksabromobifenil</b>	36355-01-8	industrijska kemikalija	2009
	<b>heksabromodifenil eter in heptabromodifenil eter (komercialno ime: oktabromodifenil eter)</b>	68631-49-2 207122-15-4 446255-22-7 207122-16-5	industrijska kemikalija	2009

# POPsi nad.

Priloga A odprava	Kemikalija	CAS št.	Vir	Leto vključitve k SC
	klordekon	143-50-0	pesticid	2009
	pentaklorobenzen	608-93-5	industrijska kemikalija	2009
	<b>tetrabromodifenil eter in pentabromodifenil eter (komercialno ime: pentabromodifenil eter)</b>	5436-43-1 60348-60-9	industrijska kemikalija	2009
	tehnični endosulfan in njegovi sorodni izomeri	959-98-8 33213-65-9	pesticid	2011
	<b>heksabromociklododekan (HBCDD)</b>	25637-99-4 3194-55-6	industrijska kemikalija	2013
	<b>Heksaklorobutadien (HCBd)</b>	87-68-3	industrijska kemikalija	2015
	pentaklorofenol ter njegove soli in estri (PCP)	87-86-5 131-52-3 27735-64-4 1825-21-4	pesticid	2015
	<b>poliklorirani naftaleni (PCN)</b>	70776-03-3	industrijska kemikalija	2015
	<b>dekabromodifenil eter (komercialna mešanica, c- DecaBDE)</b>	1163-19-5	industrijska kemikalija	2015
	kratko-verižni klorirani parafini (SCCP)	85535-84-8	industrijska kemikalija	2015
	perfluorooktanojska kislina, njene soli in s PFOA sorodne spojine		industrijska kemikalija	2019
	dikofol		pesticid	2019



# POPsi

Priloga	Kemikalija	CAS št.	Vir	Leto vključitve k SC	
<b>Priloga B</b>	snovi, ki so predmet omejitev	<b>DDT</b>	50-29-3	pesticid	2004
		<b>perfluorooktan sulfonska kislina, njene soli in perfluorooktan sulfonil fluorid</b>	1763-23-1 307-35-7	industrijska kemikalija	2009
<b>Priloga C</b>	snovi, ki nastajajo nenamerno in so predmet nenehnega zmanjševanja	<b>poliklorirani dibenzo-p-dioksini in dibenzofurani (PCCDD/PCDF)</b>			2004
		<b>heksaklorobenzen</b>	118-74-1		2004
		<b>poliklorirani bifenili (PCB)</b>			2004
		<b>pentaklorobenzen</b>	608-93-5		2009
		<b>poliklorinarani naftaleni</b>	70776-03-3		2015
		<b>heksaklorobutadien</b>	87-68-3		2017



# Zakonodaja

- **Stockholmska konvencija o obstojnih organskih onesnaževalih (Uradni list RS, št. 32/2004 – Mednarodne pogodbe št. 9)**
- **Uredba Evropskega parlamenta in Sveta (EU) 2019/1021 z dne 20. junija 2019 o obstojnih organskih onesnaževalih**
- Uredba o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta ES o obstojnih organskih onesnaževalih št. 850/2004 (Uradni list RS, št. 4/2005)
- POPs Protokol h Konvenciji Združenih narodov o onesnaževanju zraka na velike razdalje (Uradni list RS z dne 13.7.2005 – Mednarodne pogodbe št. 10)



# STOCKHOLM CONVENTION

Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants

- HOME
- THE CONVENTION
- PROCEDURES
- IMPLEMENTATION
- COUNTRIES
- PARTNERS

You are here: Stockholm Convention > Home

| Log

## The BRS Blog

### Rolph Payet: 2021 started with a bang for chemicals and wastes management!



As we begin this new year, I wish to share with you exciting news about our progress in

addressing the global plastic waste issue, about the 100 th Party to ratify the Ban Amendment, about toxic chemicals in plastics products being considered by Stockholm Convention, and about preparations for our meetings of the Conferences of the Parties,...

Partager 45

Tweet

### Twitter activity

BRS Conventions Retweeted

BRS Conventions @brsmeas



## Happy Birthday: The Stockholm Convention is 20 years young!

Read the BRS Press Release marking the 20th anniversary of the adoption, on 22 May 2001, of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants.

Strokovno srečanje svetovalecev

maj 2021

### Activities

8







# Uredba o POPs

- prenovljena 2019; cilj in predmet urejanja = enaka
- za uporabo 4(2) člena (kdaj se uporablja uredba za novo dodane snovi) so na voljo dodatne obrazložitve COM:  
[https://ec.europa.eu/environment/chemicals/international\\_conventions/pdf/POP-CA\\_06-20\\_05-Article\\_4-2-final.pdf](https://ec.europa.eu/environment/chemicals/international_conventions/pdf/POP-CA_06-20_05-Article_4-2-final.pdf)
- redno poročanje
- vloga Evropske kemijske agencije
- **VAŽNO: 5.2 člen o ravnanju z zalogami > 50 kg**



## 5.2. člen o zalogah

- **Imetnik zaloge**, ki je **težja od 50 kg** in je bodisi sestavljena iz snovi s seznama v Prilogi I ali II bodisi vsebuje te snovi in je njihova uporaba dovoljena, zagotovi URSK / MOP-ARSO, informacije v zvezi z značilnostmi in velikostjo zaloge. Informacije se predložijo v **12 mesecih od datuma, ko se za snov začne uporabljati ta uredba** in od relevantnih sprememb Priloge I ali II ter nato vsako leto do roka iz Priloge I ali II za omejeno uporabo.



# Poročanje o mogočih zalogah za:

- **dikofol do 29.6.2021**

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R1204&from=EN>

**FFS:**

DIKOFOL E-20

KELTHANE-E

odobreni do 2004

- **perfluorooktanojsko kislino, njene soli in s PFOA sorodne spojine, do 4.7.2021**
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0784&from=EN>

## Diapozitiv 11

---

**A2**

Avtor; 27. 05. 2021



# Vloga ECHE

- pomaga pri opredelitvi in predlaganju novih POPs za vključitev v SC
- prejema in obdeluje informacije iz držav članic ter jih zbira za Unijo
- nudi podporo pri opredeljevanju potrebnih prihodnjih ukrepov EU za UIP o POPs
- vodi Seznam snovi s podatki o POPs:  
<https://echa.europa.eu/sl/list-of-substances-subject-to-pops-regulation>



# Predlogi za vključitev v Priloge I, II ali III SC

## Predlog na naslednjo uvrstitev:

- **perfluoroheksan sulfonska kislina**, njene soli in s PFHxS povezane snovi
- **Dekloran plus z izomeri**
- **klorpirifos**

## Potekajoče konzultacije:

Name	EC	CAS	Draft risk profile	Draft risk management evaluation	Target consultation	Deadline
<b>2-(2H-benzotriazol-2-il)-4,6-diterpentilfenol - UV-328</b>	247-384-8	25973-55-1	<a href="#">draft risk profile</a>		Draft risk profile	<b>13/07/2021</b>
<b>Metoksiklor</b>	200-779-9	72-43-5	<a href="#">Draft risk profile</a>	<a href="#">Draft risk management evaluation</a>	Draft risk management evaluation	<b>13/07/2021</b>



# Inventarizacija POPs

Osnova: UNEP smernice



Strokovno srečanje svetovalcev,  
maj 2021



## Vključeni POPs:

- polibromiranedifenil etri (PBDEs) in heksabromobifenil (HBB)
- heksabromociklododekan (HBCD)
- heksaklorobutadien (HCBD)
- poliklorirani naftaleni (PCNs)
- perfluoro oktan sulfonska kislina (PFOS), njene soli in perfluoro oktan sulfonil fluorid (PFOSF)





# Polibromirani difenil etri (PBDE)

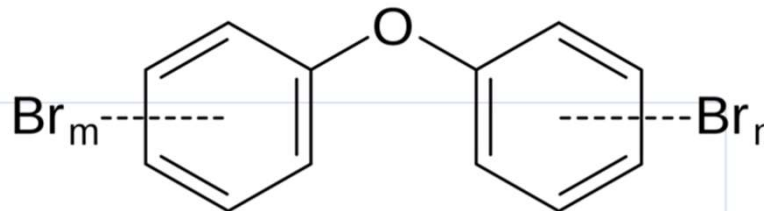
## Nahajanje:

- tetraBDE in pentaBDE:

- poliuretanske pene (avtomobili, vlaki, avtobusi, izolacija, ovoji za kable, laki, pohištvo, tekstil)
- plastika v vozilih (avto, avtobus, vlak, letalo)
- plastika iz električnih in elektronskih naprav
- odstranjevanje plastike pred recikliranjem
- izolacija
- tekstil

- heksaBDE in heptaBDE (c-oktaBDE):

- električni in elektronski izdelki
- vozila (ABS plastika - avtomobilski deli)





# Rezultati projekcij

- **Penta BDE v vozilih**, izdelanih med 1975-2004  
(poliuretanske pene)

Skupna količina c-pentaBDE (kg) v registriranih vozilih, izdelanih do 31. 12. 2004

	<b>Skupna masa c-pentaBDE (kg) v registriranih vozilih, izdelanih do 31. 12. 2004</b>
<b>Leto</b>	avtomobili, avtobusi in tovornjaki
<b>2009</b>	6.388,70
<b>2010</b>	5.880,84
<b>2018</b>	2.278,46
<b>2019</b>	1.868,15



# PBDE v EEO

## Izvedena anketa na nivoju potrošnikov

(do 2005, po letu 2005)

- Majhen delež EEO, proizveden do leta 2005 (kabli, razdelilne omarice, telefoni, fotoaparati, radii, monitorji s katodno cevjo,...)
- Poraba plastike iz odpadne EEO in prodaja iz druge roke nista razširjeni





# Skupna ocena mase PBDE na eno in vsa gospodinjstva

Kategorija EEO (1-4)	Skupna ocena mase PBDE (pri 0,1 % masi aparatov) (kg) na gospodinjstvo	Skupna ocena mase PBDE (pri 0,1 % masi aparatov) (kg) v vseh gospodinjstvih
1. Veliki gospodinjski aparati	0,0791	65.227
2. Majhni gospodinjski aparati	0,0241	19.873
3. IT in telekomunikacijska oprema	0,1276	105.221
4. Potrošniška oprema	0,0109	8.988

SURS 2018: 824.618 gospodinjstev



# Uvoz in izvoz CRT naprav

## Ocena mase PBDE v uvoženih CRT monitorjih in TV sprejemnikih

Leto	Število uvoženih CRT naprav	Ocena mase PBDE (kg)	
		Minimalna vsebnost c-OktaBDE	Maksimalna vsebnost c-OktaBDE
		0.87 kg / t polimera	2.54 kg / t polimera
2009	217.602	1.419,85	4.145,32
2010	245.530	1.602,08	4.677,35
2011	23.273	151,86	443,35
2012	10.956	71,49	208,71

## Ocena mase PBDE v izvoženih CRT monitorjih in TV sprejemnikih

Leto	Število izvoženih CRT naprav	Ocena mase PBDE (kg)	
		Minimalna vsebnost c-OktaBDE	Maksimalna vsebnost c-OktaBDE
		0.87 kg / t polimera	2.54 kg / t polimera
2009	3.734.342	24.366,58	71.139,22
2010	1.687	11	32,14
2011	11.041	72,12	210,55
2012	3.419	22,31	65,13

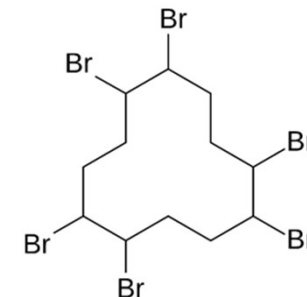


## Uporaba PBDE v poliuretanski peni

- mogoča uporaba c-pentaBDE kot zaviralec gorenja med 1980-2004
- podatki za proizvodnjo, uvoz/izvoz, odpadno PUR peno za obdobje **2009-2019 ne vključujejo podatka o vsebnosti PBDE**

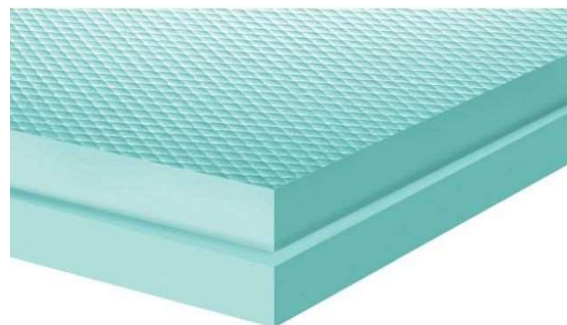
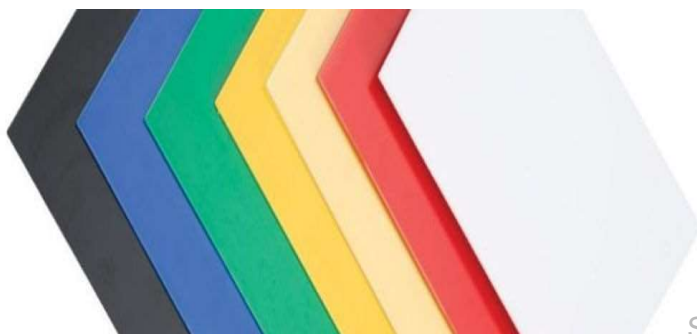


Druge manj pomembne uporabe PUR pene:  
pohištvo, vzmetnice, tekstil, guma, gradbeni material  
(manjša uporaba)



# Heksabromociklododekan (HBCD)

- zaviralec gorenja v različnih izolacijskih materialih (iz polistirenske pene – EPS, XPS, HIPS) v avtomobilski in gradbeni industriji
- posnetek stanja je pokrtil uvoz/izvoz, uporabo v polistirenskih izdelkih in tekstilu





# Uporaba HBCD v polistirenskih izdelkih

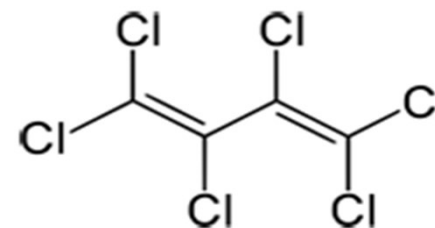
- **EPS plošče** so vsebovale: 0,5 - 1,0 % HBCD in **XPS plošče**: od 0,8 do 2,5 oz. 3 % HBCD
- vse EPS in XPS plošče proizvedene do leta 2014 so predvidoma obdelane s HBCD

## Projekcija

Leto	Masa (t) <u>uvoženih</u> EPS plošč	Masa (t) HBCD		
		0,5 % vsebnost HBCD	1,0 % vsebnost HBCD	3,0 % vsebnost HBCD
2014	31.031,454	155,157	310,315	930,944
2015	28.240,296	141,201	282,403	847,209

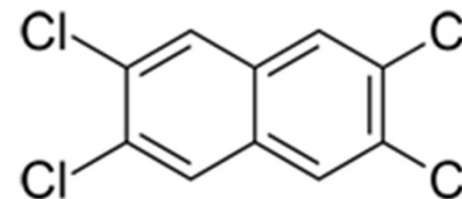
Leto	Masa (t) <u>izvoženih</u> EPS plošč	Masa (t) HBCD		
		0,5 % vsebnost HBCD	1,0 % vsebnost HBCD	3,0 % vsebnost HBCD
2014	10.083,893	50,419	100,839	302,517
2015	3.727,184	18,636	37,272	111,816





## Heksaklorobutadien (HCBD)

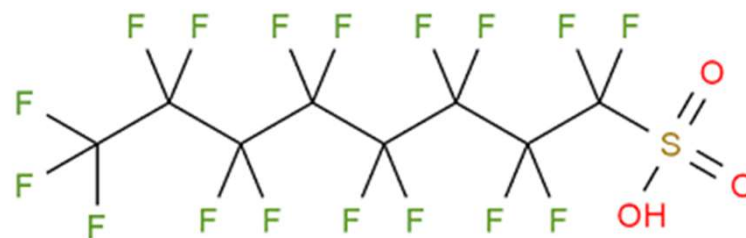
- pretekla uporaba: kot topilo za elastomere, hladilni medij v transformatorjih, adsorpcijsko sredstvo za čiščenje plinov, kot biocidni proizvod v hladilnih sistemih in FFS
- po opravljenih projekcijah lahko na grobo ocenimo, da HCBD v Sloveniji **ne predstavlja večjega problema onesnaženosti**



# Poliklorirani naftaleni (PCN)

## Identificirana uporaba v:

- transformatorjih in kondenzatorjih od 1930 do 1989, 10x manjša uporaba od PCB (nenamerni kontaminant v transformatorskem olju)
- kabljih do 1960
- lakih in barvah za pod vodno gladino do 1970
- kloroprenski gumi do 1980
- hidravličnih tekočinah v rudarskem sektorju do 1989



## Perfloro oktan sulfonska kislina, njene soli in perfloro oktan sulfonil fluorid

- **v preteklosti zelo široka uporaba** (v EE izdelkih, peni za gašenje, tekstilu, fotokopirnih strojih, fotografiji, papirju, gumi, plastiki, kovinskih oblogah (trda kovinska prevleka)...
- zadnji uvoz 2017
- zadnja uporaba za trde kovinske prevleke
- večina uporab po letu 2000 ni bila identificirana, podatkov o zalogah ni



# Povzetek

**Važno je zavedanje o POPs.**

**Inventarizacija: uradno potrjene prisotnosti POPs v slovenskem okolju je malo.**

**Monitoringi: problem PBDE v okolju.**

**Dolžnost svetovalcev: poročanje o zalogah > 50 kg za nove POPs**

## Diapozitiv 27

---

A1

Avtor, 26. 05. 2021