

TEDENSKE DEPOZICIJE TEŽKIH KOVIN V LETU 2023

Datum objave: 7.8.2025

Preglednica: Tedenske depozicije težkih kovin na merilnem mestu Iskrba pri Kočevski Reki

Začetek	Konec	Ag	Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cs	Cu	Fe	Ga	Mn	Mo	Ni	Pb	Rb	Sb	Se	Sr	Tl	V	Zn	Pad.
vzorčenja	vzorčenja	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	µg/m²	mm
2.01.2023	9.01.2023	<LOD	137	<LOD	11,4	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	2,81	98,6	<LOD	10,0	<LOD	<LOD	3,94	1,12	<LOD	<LOD	5,44	<LOD	1,38	23,6	8,1
9.01.2023	16.01.2023	<LOD	305	<LOD	22,2	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	7,12 [#]	111	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	12,1	3,68	<LOD	<LOD	13,0	<LOD	2,50	48,5 [#]	69,8
16.01.2023	23.01.2023	<LOD	461	<LOD	52,2	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	3,88 [#]	159	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	18,1	3,84	<LOD	<LOD	24,2	<LOD	<LOD	4,53 [#]	102,3
23.01.2023	30.01.2023	<LOD	78,9	1,69	8,58	0,343	<LOD	<LOD	<LOD	5,96	95,1	<LOD	6,91	<LOD	<LOD	11,0	1,18	0,84	<LOD	2,02	<LOD	0,653	42,7	5,3
30.01.2023 [#]	6.02.2023	<LOD	61,9	<LOD	4,96	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	4,41	63,1	<LOD	15,7	<LOD	<LOD	0,727	0,886	<LOD	<LOD	2,23	<LOD	0,187	12,1	0,0
6.02.2023 [#]	13.02.2023	<LOD	84,3	<LOD	5,32	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,91	61,4	<LOD	13,9	<LOD	<LOD	2,08	0,602	<LOD	<LOD	2,51	<LOD	0,287	18,4	0,0
13.02.2023 [#]	20.02.2023	<LOD	89,7	<LOD	5,73	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,76	56,5	<LOD	11,6	<LOD	<LOD	0,826	1,19	<LOD	<LOD	1,72	<LOD	0,130	8,38	0,0
20.02.2023	27.02.2023	<LOD	2470	<LOD	106	<LOD	1,92	<LOD	<LOD	11,0	1067	<LOD	139	<LOD	<LOD	22,8	9,63	<LOD	<LOD	73,8	<LOD	9,32	321	56,5
27.02.2023	6.03.2023	<LOD	590	2,20	23,4	0,755	0,61	<LOD	<LOD	13,1	444	0,25	46,6	<LOD	<LOD	41,6	4,08	<LOD	<LOD	24,7	<LOD	2,11	74,7	14,8
6.03.2023	13.03.2023	<LOD	298	2,03	21,4	0,343	<LOD	<LOD	<LOD	19,0	269	<LOD	45,3	<LOD	<LOD	12,7	9,84	1,90	<LOD	37,1	<LOD	5,93	95,2	14,5
13.03.2023	20.03.2023	<LOD	126	<LOD	49,7	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	3,60	125	<LOD	25,2	<LOD	<LOD	10,1	2,77	<LOD	<LOD	6,89	<LOD	0,874	42,3	8,3
20.03.2023	27.03.2023	<LOD	273	<LOD	27,4	1,24	0,61	<LOD	<LOD	*	304	<LOD	83,9	<LOD	<LOD	9,10	6,35	<LOD	<LOD	13,0	<LOD	3,73	107	29,1
27.03.2023	3.04.2023	<LOD	226	<LOD	28,8	0,326	<LOD	<LOD	<LOD	17,1	213	<LOD	146	<LOD	<LOD	8,74	17,5	<LOD	<LOD	18,0	<LOD	4,01	80,0	21,8
3.04.2023	10.04.2023	<LOD	96,3	0,470	5,47	0,103	0,16	<LOD	<LOD	3,38	111	<LOD	24,2	<LOD	0,964	3,89	1,70	0,47	<LOD	3,54	<LOD	0,377	19,5	1,3
10.04.2023	17.04.2023	<LOD	683	<LOD	40,7	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	21,7	487	<LOD	67,4	<LOD	<LOD	17,0	4,49	<LOD	<LOD	38,6	<LOD	4,73	77,2	60,7
17.04.2023	24.04.2023	<LOD	102	0,576	7,24	0,165	0,15	<LOD	<LOD	5,44	227	<LOD	22,4	<LOD	<LOD	4,85	3,78	0,46	<LOD	5,27	<LOD	0,605	32,3	2,1
24.04.2023	1.05.2023	<LOD	30,8	<LOD	6,26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	5,10	30,8	<LOD	18,3	<LOD	<LOD	2,96	2,34	<LOD	<LOD	3,64	<LOD	0,893	20,6	16,6
1.05.2023	8.05.2023	<LOD	218	<LOD	17,8	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	13,2	188	<LOD	52,1	<LOD	<LOD	28,0	7,71	<LOD	<LOD	9,14	<LOD	1,79	113	33,1
8.05.2023	15.05.2023	<LOD	158	<LOD	13,0	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	158	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	31,0	3,69	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	101,5
15.05.2023	22.05.2023	<LOD	7828	<LOD	225	0,723	6,98	<LOD	<LOD	12,2	3668	2,31	480	<LOD	<LOD	26,1	12,7	<LOD	<LOD	666	<LOD	19,0	156	63,0
22.05.2023	29.05.2023	<LOD	596	0,639	10,3	0,110	0,86	<LOD	<LOD	3,76	639	0,18	70,2	<LOD	<LOD	4,10	4,62	<LOD	<LOD	5,01	<LOD	2,51	25,5	0,0

Začetek	Konec	Ag	Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cs	Cu	Fe	Ga	Mn	Mo	Ni	Pb	Rb	Sb	Se	Sr	Tl	V	Zn	Pad.
vzorčenja	vzorčenja	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	mm
29.05.2023	5.06.2023	<LOD	601	<LOD	42,7	1,40	<LOD	<LOD	<LOD	18,0	534	<LOD	107	<LOD	<LOD	47,5	6,65	<LOD	<LOD	18,1	<LOD	3,33	121	27,6
5.06.2023	12.06.2023	<LOD	188	<LOD	31,2	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	9,59	176	<LOD	29,2	<LOD	<LOD	24,1	5,45	<LOD	<LOD	8,64	<LOD	2,20	74,0	49,8
12.06.2023 [#]	19.06.2023	<LOD	82,9	<LOD	5,66	<LOD	0,13	<LOD	<LOD	2,79	94,7	<LOD	25,8	<LOD	<LOD	2,81	5,15	<LOD	<LOD	4,28	<LOD	0,381	23,8	0,0
19.06.2023 [#]	26.06.2023	<LOD	469	<LOD	26,6	<LOD	0,71	<LOD	<LOD	7,06	258	0,15	62,8	<LOD	<LOD	3,18	3,77	<LOD	<LOD	35,6	<LOD	1,71	27,2	0,0
26.06.2023	3.07.2023	<LOD	238	<LOD	34,8	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	12,9	198	<LOD	64,4	<LOD	<LOD	40,5	7,59	<LOD	<LOD	12,6	<LOD	2,45	110	30,3
3.07.2023	10.07.2023	<LOD	322	<LOD	12,8	<LOD	0,49	<LOD	<LOD	3,85	324	<LOD	36,5	<LOD	<LOD	8,41	4,46	<LOD	<LOD	5,16	<LOD	1,39	41,7	8,4
10.07.2023	17.07.2023	<LOD	2262	<LOD	172	<LOD	3,18	<LOD	<LOD	44,1	914	<LOD	221	<LOD	<LOD	52,3	12,7	<LOD	<LOD	140	<LOD	13,1	142	31,6
17.07.2023	24.07.2023	<LOD	2767	<LOD	179	<LOD	3,38	<LOD	<LOD	40,2	1359	<LOD	268	<LOD	<LOD	79,9	10,4	<LOD	<LOD	131	<LOD	12,2	163	58,2
24.07.2023	31.07.2023	<LOD	3603	<LOD	167	<LOD	3,44	<LOD	<LOD	41,3	1540	<LOD	245	<LOD	<LOD	44,8	7,47	<LOD	<LOD	161	<LOD	13,8	86,5	49,7
31.07.2023	7.08.2023	<LOD	979	<LOD	150	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	67,5	786	<LOD	179	<LOD	<LOD	72,0	7,05	<LOD	<LOD	110	<LOD	18,4	87,4	162,5
7.08.2023	14.08.2023	<LOD	53,1	<LOD	4,22	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	3,21	58,5	<LOD	7,73	<LOD	<LOD	2,79	1,55	<LOD	<LOD	1,56	<LOD	<LOD	3,86	2,6
14.08.2023 [#]	21.08.2023	<LOD	671	0,644	15,0	0,103	1,26	<LOD	<LOD	3,95	541	0,21	91,2	<LOD	1,34	4,62	2,76	<LOD	<LOD	7,07	<LOD	3,29	35,1	0,0
21.08.2023 [#]	28.08.2023	<LOD	74,2	<LOD	5,00	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1,46	71,1	<LOD	14,8	<LOD	<LOD	1,24	0,953	<LOD	<LOD	4,53	<LOD	0,351	12,2	0,0
28.08.2023	4.09.2023	<LOD	2711	<LOD	108	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	54,7	809	<LOD	138	<LOD	<LOD	93,2	5,31	<LOD	<LOD	83,2	<LOD	6,76	150	103,1
4.09.2023	11.09.2023	<LOD	1617	1,01	24,8	0,147	2,63	2,67	<LOD	4,77	2114	0,51	135	<LOD	2,26	8,07	3,47	<LOD	<LOD	5,48	<LOD	12,9	30,0	0,0
11.09.2023	18.09.2023	<LOD	467	<LOD	8,40	<LOD	0,29	1,51	<LOD	3,94	403	0,15	22,9	<LOD	<LOD	9,82	1,76	<LOD	<LOD	5,78	<LOD	1,33	43,9	3,0
18.09.2023	25.09.2023	<LOD	1648	<LOD	101	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	13,7	621	<LOD	157	<LOD	<LOD	29,1	5,26	<LOD	<LOD	88,1	<LOD	12,7	51,0	82,5
25.09.2023 [#]	2.10.2023	<LOD	224	<LOD	11,0	0,117	0,31	<LOD	<LOD	2,46	264	0,08	30,4	<LOD	<LOD	1,97	1,20	<LOD	<LOD	5,46	<LOD	0,683	60,6	0,0
2.10.2023 [#]	9.10.2023	<LOD	1194	<LOD	19,9	0,329	1,58	1,16	<LOD	3,00	769	0,31	331	<LOD	<LOD	4,10	1,57	<LOD	<LOD	5,45	<LOD	2,51	21,3	0,0
9.10.2023	16.10.2023	<LOD	508	<LOD	28,3	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	7,03	235	<LOD	36,8	<LOD	<LOD	20,0	3,94	<LOD	<LOD	14,5	<LOD	4,25	68,9	38,1
16.10.2023	23.10.2023	<LOD	5074	4,01	324	0,956	7,07	<LOD	<LOD	29,0	2371	1,53	542	<LOD	<LOD	40,3	12,1	<LOD	<LOD	318	<LOD	19,0	87,0	30,5
23.10.2023	30.10.2023	<LOD	1778	<LOD	107	1,58	<LOD	<LOD	<LOD	26,6	845	<LOD	185	<LOD	<LOD	22,8	12,4	<LOD	<LOD	121	<LOD	11,6	97,7	147,8
30.10.2023	6.11.2023	<LOD	1841	<LOD	118	1,79	<LOD	<LOD	<LOD	25,7	832	<LOD	158	<LOD	<LOD	33,8	12,5	<LOD	<LOD	235	<LOD	11,1	88,0	160,2
6.11.2023	13.11.2023	<LOD	66,5	<LOD	6,10	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	9,54	66,5	<LOD	8,37	<LOD	<LOD	4,05	1,83	<LOD	<LOD	7,45	<LOD	<LOD	33,3	40,4
13.11.2023	20.11.2023	<LOD	204	<LOD	14,9	1,38	<LOD	<LOD	<LOD	33,0	133	<LOD	37,8	2,38	<LOD	7,35	4,34	1,25	<LOD	15,8	<LOD	2,04	105	8,22

Začetek	Konec	Ag	Al	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cs	Cu	Fe	Ga	Mn	Mo	Ni	Pb	Rb	Sb	Se	Sr	Tl	V	Zn	Pad.
vzorčenja	vzorčenja	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²	mm
20.11.2023	27.11.2023	<LOD	144	<LOD	8,86	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	4,76	127	<LOD	12,6	<LOD	<LOD	5,84	1,06	2,14	<LOD	5,59	<LOD	1,52	42,0	16,4
27.11.2023	4.12.2023	<LOD	1746	<LOD	86,2	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17,7	681	<LOD	153	<LOD	<LOD	38,1	3,94	<LOD	<LOD	113	<LOD	9,53	108	104,1
4.12.2023	11.12.2023	<LOD	21,8	<LOD	9,22	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	12,4	21,8	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	5,85	0,752	<LOD	<LOD	1,69	<LOD	<LOD	<LOD	10,6
11.12.2023	18.12.2023	<LOD	200	<LOD	19,2	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	200	<LOD	20,8	<LOD	<LOD	7,34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	8,22	<LOD	129,6
18.12.2023 [#]	25.12.2023	<LOD	70,3	<LOD	3,04	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	64,8	<LOD	6,16	<LOD	<LOD	0,522	0,396	<LOD	<LOD	1,30	<LOD	0,145	26,7	0,0
25.12.2023	1.01.2024	<LOD	151	<LOD	31,9	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	19,9	59,2	<LOD	15,2	<LOD	<LOD	36,5	3,09	<LOD	<LOD	22,0	<LOD	7,29	98,6	35,6

Meritve koncentracij težkih kovin v tedenskih vzorcih padavin s suhimi usedlinami ter nato izračun celotnega usedanja izvajamo v skladu z Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l.RS, št.56/06 in 44/22-ZVO-2) ter strategijo EMEP v okviru Konvencije o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (CRLTAP) iz leta 1979.

Opombe:

- Vzorci padavin s suhimi usedlinami za določitev težkih kovin zbiramo en teden in sicer od ponedeljka od 9:00 do prihodnjega ponedeljka ob isti uri. Tedenske depozicije posamezne kovine izračunamo iz količine posameznega onesnaževala v padavini in suhi usedlini ter iz površine preko katere smo zbrali vzorec padavin.
- Depozicije so izračunane le za koncentracije, ki so višje od meje detekcije. Vrednosti, kjer so bile koncentracije tako v padavinah kot v suhih usedlinah pod mejo detekcije poročamo z oznako <LOD.
- Podani rezultati so sešteveki suhih in mokrih depozicij za posamezno težko kovino. V primerih, ko padavin ni, je analiza izvedena le v suhem delu depozita.
- Meritve izvaja Kemijsko analitski laboratorij Agencije RS za okolje v skladu s standardom SIST ISO 17294-2:2016, poglavje 9.1.
- Za parametre, ki jih merimo v padavinah, ni določenih mejnih in ciljnih vrednosti.

Komentar:

- Depozicije onesnaževal so navadno višje po obdobjih brez oziroma malo padavin, saj je takrat izpiranje le-teh iz atmosfere bolj intenzivno.
- Opažamo, da so povišane depozicije Al, Fe in Sr povezane z epizodami, ko veter nad naše kraje zanese Saharski prah.
- # podana je le analiza suhih usedlin, padavin ni oziroma so podatki analize padavin zaradi kontaminacije vzorca izločeni.
- & podana le analiza padavin, vzorec suhih usedlin zaradi kontaminacije izločen.
- * - izločeni podatki vzorca padavin in vzorca suhih usedlin zaradi kontaminacije vzorca.
- <LOD - rezultati laboratorijskih meritev so pod mejo detekcije tako v vzorcu padavin kot tudi v vzorcu suhih usedlin.
- / - ni podatka.

Kovine določamo s pomočjo ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry / masna spektrometrija z induktivno sklopljeno plazmo). Razklopljen vzorec v tekoči obliki se s pomočjo peristaltične črpalke pošlje skozi razpršilec, kjer se ustvari aerosol, ki potuje po kvarčnem gorilniku v argonsko plazmo, ki gori s temperaturo običajno okrog 7000 - 8000 K. V plazmi se vzorec nemudoma posuši, razgradi, upari, atomizira in nato ionizira. Ioni, ki ob tem nastanejo potujejo skozi inštrument, ki med drugim vključuje oktopol, naprej v masni detektor (kvadrupol in fotopomnoževalka).