



**SALONIT
ANHOVO**

gradbeni materiali, d.d.

Anhovo 1
SI – 5210 DESKLE
SLOVENIJA
Telefon: +386 5 39 21 000
e-pošta: salonit@salonit.si
www.salonit.si

Datum: 19.12.2018

**POROČILO O MERITVAH DELCEV PM₁₀ V OKOLJU
- ob stanovanjski hiši Vuga v Solkanu**

Poročilo štev. : PM10 - 01/2018

Naslov: Poročilo o meritvah delcev PM₁₀ v okolju
- ob stanovanjski hiši Vuga v Solkanu

Izvajalec: Salonit Anhovo, gradbeni materiali, d.d.
Anhovo 1, 5210 Deskle

Naročnik: Salonit Anhovo, Kamnolomi, d.o.o.
Anhovo 1
5210 Deskle

Številka poročila: PM10-01/2018

Nosilec naloge: Klemen Stanič, tehnolog meritev v okolju

Izvajalci: Tereza Pahor, ekolog
Klemen Stanič, tehnolog meritev v okolju

Priprava poročila: Tereza Pahor, Klemen Stanič

Obdobje meritev: 25. oktober – 1. december 2018

Anhovo, december 2018

EKOLOGIJA TER VARSTVO
IN ZDRAVJE PRI DELU

SALONIT ANHOVO, d.d.

Vodja:

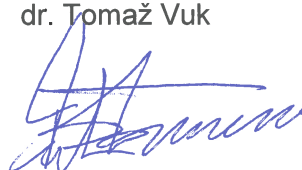
Član uprave:

dr. Tanja Ljubič Mlakar

dr. Tomaž Vuk



SALONIT ANHOVO
gradbeni materiali, d.d.
14



1. UVOD

Poročilo podaja **rezultate meritev prahu frakcije PM₁₀**, izvedene na karakteristični lokaciji v naselju Solkan. Merilno mesto je bilo enako kot pri predhodno izvedenih meritvah v letih 2007, 2009 in 2013 zaradi možnosti primerjave s predhodnimi rezultati. Nahaja se ob stanovanjski hiši Vuga v Solkanu.

Lokacija kamnoloma Solkan se nahaja nad naseljem Solkan na vznožju hriba Škabrijel, ob Skalniški cesti proti Grgarju in Trnovem. Dejavnosti na tej lokaciji so: pridobivanje in predelava mineralnih surovin ter proizvodnja betonskih mešanic. Daljša sušna obdobja in stalni vetrovi nad kamnolomom prispevajo k večjemu prašenju, zaradi dejavnosti kamnoloma.

Meritve zajemajo obdobje v času **od 25. oktobra do 1. decembra 2018**. Poročilo podaja rezultate na način, kot ga predpisuje standard SIST EN 12341:2014.

2. NAMEN MERITEV

Namen meritev prašnih delcev PM₁₀ je bil ugotoviti količino prašnih delcev v zimskem času v primerjavi z obratovanjem proizvodnih dejavnosti v Kamnolomu Solkan ob različnih vremenskih pogojih. Meritve so potekale 24 ur na dan in so podane kot dnevne koncentracije prahu.

3. METODOLOGIJA MERITEV

Meritve prahu PM₁₀

Meritve prahu frakcije PM₁₀ v okolju se izvajajo po postopku in z opremo predpisano s standardom SIST EN 12341:2014. Ta predvideva celodnevno vzorčenje – sesanje prahu z ustreznim merilnikom skozi predhodno pripravljene filtre in njihovo gravimetrično analizo.

Vzorčenje je bilo izvedeno z referenčnim merilnikom TCR TECORA Skypost PM HV. Merilnik enakomerno zajema zrak skozi filter ob pretoku 2,3 m³/h, kar ustreza zahtevam vzorčevalne glave PM₁₀.

Uporabljeni so bili stekleni filtri, ki so bili pred vsakim tehtanjem 48 ur hranjeni, v neprašnem prostoru, pri temperaturi 20 ± 1°C in relativni vlagi v območju 45 - 50%. Tehtanje filtrov je bilo opravljeno ob istih pogojih z analitsko tehniko ločljivosti ± 0,01 mg.

Iz ugotovljene teže ostanka na filtru in izmerjenega volumna prečrpanega zraka izračunamo koncentracijo prahu ter jo podamo v µg/m³ pri aktualnih pogojih.

4. MERILNA OPREMA

Podatki o merilniku in opremi za merjenje delcev prahu PM₁₀:

	Podatki o merilniku in opremi
Prah PM ₁₀	Merilnik TCR TECORA Skypost PM HV (interna oznaka 481) Analitska tehnica Mettler XP205DeltaRange - (d = 0,01 mg) št. 23214. Klimatiziran tehtalni prostor -s pogoji Temp. 20 ± 1° C, RV 45 – 50 %. Kalibrator pretoka DeltaCal BGI ser. Štev. 000455

5. MERILNO MESTO

Po posvetovanju s krajanji je bilo izbrano merilno mesto »Vuga«, kjer so bile že izvedene meritve v letih 2007, 2009 in 2013. Tako lahko rezultate primerjamo s predhodnimi. Mesto je tudi najbolj reprezentativno za spremljanje vplivov širjenja prahu iz lokacije Kamnoloma na naselje.

Tabela 1: Naziv merilnega mesta

Št.	Naziv merilnega mesta	Meritev
1	Ob stanovanjski hiši "Vuga"	Delci PM ₁₀

Tabela 2: Gauss - Krügerjeve koordinate merilnega mesta

Št.	Naziv merilnega mesta	X	Y
1	Ob stanovanjski hiši "Vuga"	93140	395751



Slika 1: Prikaz merilnega mesta »Vuga« v naselju Solkan na letalskem posnetku

6. REZULTATI IN VREDNOTENJE MERITEV

Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur. L RS št. 9/2011, 8/2015) je 24-urna mejna vrednost **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , letna mejna vrednost pa je **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Dnevna mejna vrednost je lahko presežena **35-krat** v koledarskem letu.

Obdobje, v katerem so bile izvedene meritve se uvršča med zimsko obdobje leta, za katerega je značilno, da so koncentracije delcev zaradi kurilne sezone višje od poletnega obdobja.

V spodnjih tabelah in grafih so zbrani podatki meritev prahu PM_{10} iz merilnega mesta v Solkanu, za primerjavo so dodane meritve iz merilnih mest v Novi Gorici in Gorici (Italija). V tabeli so predstavljeni tudi podatki o padavinah izmerjenih na meteorološki merilni postaji Bilje in meritve vetra iz merilne postaje v Novi Gorici.

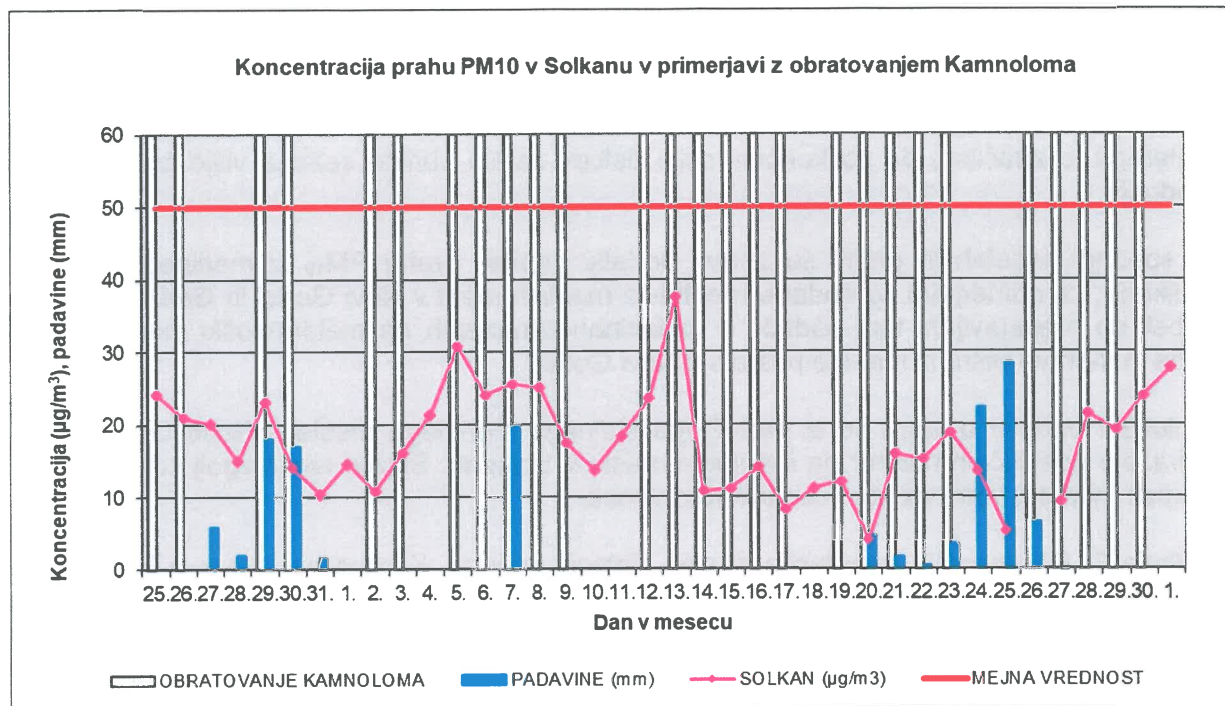
Priloženi podatki o vetru so iz najbližjega stalnega merilnega mesta – Nove Gorice in ne odražajo specifičnih razmer na merilnem mestu v Solkanu. Služijo lahko zgolj kot podatek o jakosti (hitrosti) vetra oz. za ocenitev vetrovnosti.

Tabela 3: Obratovanje separacije družbe Salonit Anhydro, Kamnolomi d.o.o. v kamnolomu Solkan v obdobju meritev

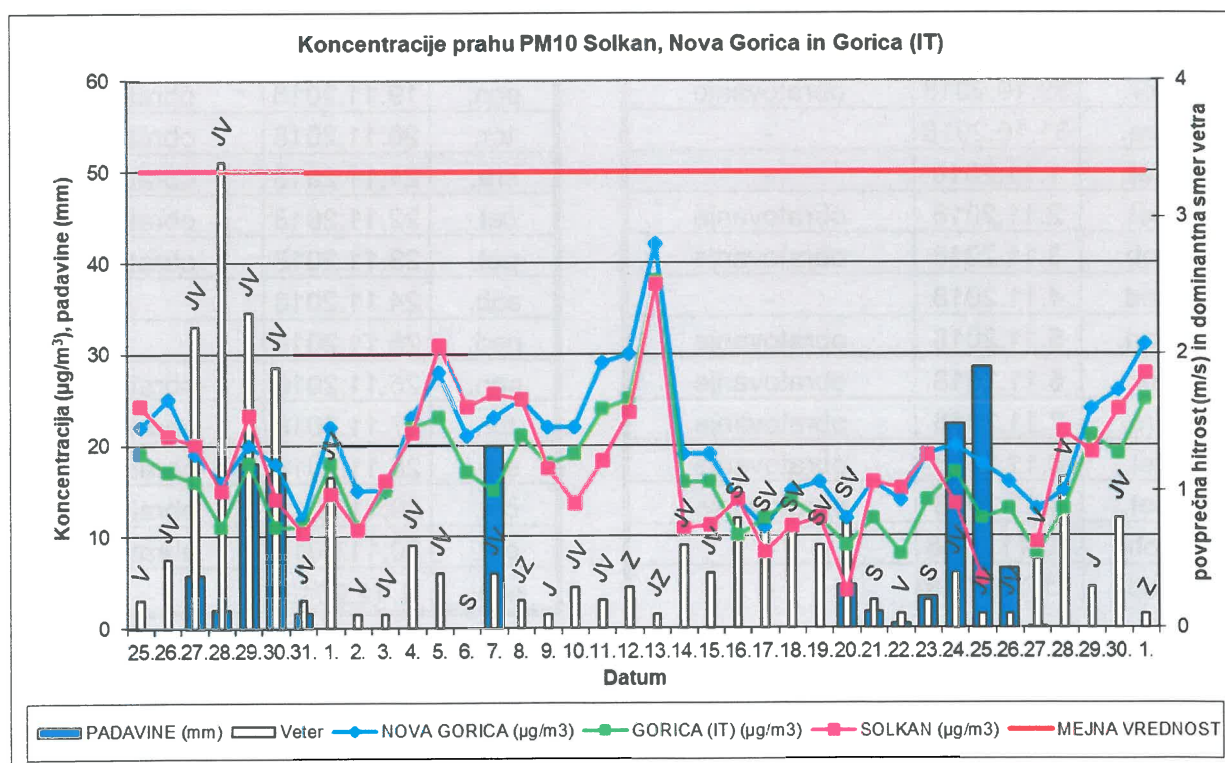
dan	datum	separacija v k. Solkan
čet.	25.10.2018	obratovanje
pet.	26.10.2018	obratovanje
sob.	27.10.2018	-
ned.	28.10.2018	-
pon.	29.10.2018	obratovanje
tor.	30.10.2018	obratovanje
sre.	31.10.2018	-
čet.	1.11.2018	-
pet.	2.11.2018	obratovanje
sob.	3.11.2018	obratovanje
ned.	4.11.2018	-
pon.	5.11.2018	obratovanje
tor.	6.11.2018	obratovanje
sre.	7.11.2018	obratovanje
čet.	8.11.2018	obratovanje
pet.	9.11.2018	obratovanje
sob.	10.11.2018	-
ned.	11.11.2018	-

pon.	12.11.2018	obratovanje
tor.	13.11.2018	obratovanje
sre.	14.11.2018	obratovanje
čet.	15.11.2018	obratovanje
pet.	16.11.2018	obratovanje
sob.	17.11.2018	obratovanje
ned.	18.11.2018	-
pon.	19.11.2018	obratovanje
tor.	20.11.2018	obratovanje
sre.	21.11.2018	obratovanje
čet.	22.11.2018	obratovanje
pet.	23.11.2018	obratovanje
sob.	24.11.2018	-
ned.	25.11.2018	-
pon.	26.11.2018	obratovanje
tor.	27.11.2018	obratovanje
sre.	28.11.2018	obratovanje
čet.	29.11.2018	obratovanje
pet.	30.11.2018	obratovanje
sob.	1.12.2018	-

Na spodnjem grafu je prikazana koncentracija prahu v Solkanu v primerjavi z obratovanjem kamnoloma Solkan ter padavinami.



Slika 2: Rezultati meritev delcev PM₁₀ v Solkanu, obratovanje naprav ter padavine
Spodaj je podan tudi graf, ki prikazuje koncentracijo prahu v Solkanu v primerjavi z ostalimi merilnimi mesti v bližini ter meteorološkimi podatki:



Slika 3: Rezultati meritev delcev PM₁₀ v Solkanu ter primerjave z drugimi merilnimi mesti, obratovanje naprav ter padavine

gradbeni materiali, d.d.

Tabela 4: Podatki vrednosti PM₁₀, obratovanje separacije v kamnolomu Solkan ter meteorološki podatki v obdobju 25.10. – 1.12. 2018

DATUM	SOLKAN (µg/m ³)	NOVA GORICA (µg/m ³)	GORICA (IT) (µg/m ³)	OBRATOVANJE KAMNOLOMA	PADAVINE (mm)	HITROST VETRA (m/s)	SMER VETRA
četrtek, 25. oktober	24,3	22,0	19,0	obratovanje	0	0,2	V
petek, 26. oktober	21,0	25,0	17,0	obratovanje	0	0,5	JV
sobota, 27. oktober	20,1	19,0	16,0	-	5,80	2,20	JV
nedelja, 28. oktober	15,0	16,0	11,0	-	2	3,4	JV
ponedeljek, 29. oktober	23,2	20,0	18,0	obratovanje	18	2,3	JV
torek, 30. oktober	14,1	18,0	11,0	obratovanje	17	1,9	JV
sreda, 31. oktober	10,4	12,0	11,0	-	1,60	0,20	JV
četrtek, 1. november	14,6	22,0	18,0	-	0	1,1	JV
petek, 2. november	10,8	15,0	11,0	obratovanje	40,8	0,1	V
sobota, 3. november	16,1	15,0	15,0	obratovanje	33,1	0,1	JV
nedelja, 4. november	21,4	23,0	22,0	-	0	0,6	JV
ponedeljek, 5. november	30,9	28,0	23,0	obratovanje	0,3	0,4	JV
torek, 6. november	24,1	21,0	17,0	obratovanje	0,3	0	S
sreda, 7. november	25,6	23,0	15,0	obratovanje	19,9	0,4	JV
četrtek, 8. november	25,1	25,0	21,0	obratovanje	0	0,2	JZ
petek, 9. november	17,4	22,0	18,0	obratovanje	0	0,1	J
sobota, 10. november	13,8	22,0	19,0	-	0	0,3	JV
nedelja, 11. november	18,4	29,0	24,0	-	0	0,2	JV
ponedeljek, 12. november	23,6	30,0	25,0	obratovanje	0	0,3	Z
torek, 13. november	37,6	42,0	38,0	obratovanje	0	0,1	JZ
sreda, 14. november	10,8	19,0	16,0	obratovanje	0	0,6	JV
četrtek, 15. november	11,2	19,0	16,0	obratovanje	0	0,4	JV
petek, 16. november	14,1	14,0	10,0	obratovanje	0	0,8	SV
sobota, 17. november	8,2	11,0	12,0	obratovanje	0	0,7	SV
nedelja, 18. november	11,2	15,0	14,0	-	0	0,7	SV
ponedeljek, 19. november	12,1	16,0	12,0	obratovanje	0	0,6	SV
torek, 20. november	4,0	12,0	9,0	obratovanje	4,7	0,8	SV
sreda, 21. november	15,9	16,0	12,0	obratovanje	1,7	0,2	S
četrtek, 22. november	15,2	14,0	8,0	obratovanje	0,5	0,1	V
petek, 23. november	18,9	19,0	14,0	obratovanje	3,4	0,2	S
sobota, 24. november	13,6	20,0	17,0	-	22,2	0,4	JV
nedelja, 25. november	5,3	18,0	12,0	-	28,5	0,1	JV
ponedeljek, 26. november		16,0	13,0	obratovanje	6,5	0,1	JV
torek, 27. november	9,3	13,0	8,0	obratovanje	0,1	0,6	V
sreda, 28. november	21,5	15,0	13,0	obratovanje	0	1,1	V
četrtek, 29. november	19,2	24,0	21,0	obratovanje	0	0,3	J
petek, 30. november	24,0	26,0	19,0	obratovanje	0	0,8	JV
sobota, 1. december	27,8	31,0	25,0	-		0,1	Z

ZBIRNI PODATKI O MERITVAH PM₁₀ V SOLKANU IN BLIŽNJIH MERILNIH MESTIHTabela 5: Statistična obdelava vseh meritev PM₁₀ v obdobju od 25.10 do 1.12. 2018 za merilna mesta Solkan, Nova Gorica in Gorica (IT)

	SOLKAN	NOVA GORICA	GORICA (IT)
št meritev	37	38	38
%	97	100	100
Cp	17,6	20,2	16,3
Cmax	38	42	38
>MV	0	0	0

Cp	Povprečna mesečna koncentracija
Cmax	Maksimalna 24 urna koncentracija v mesecu
>MV	število preseganj Mejne vrednosti - 50mikrogramov na kubični meter

7. KOMENTAR REZULTATOV

Poročilo podaja rezultate meritev delcev PM₁₀ v zunanjem zraku v obdobju 25. oktober – 1. december 2018 v Solkanu.

Rezultati kažejo, da so bile koncentracije delcev PM₁₀ najvišje v sredini meseca novembra 2018.

V celotnem obdobju meritev so bile povprečne izmerjene vrednosti nižje kot na merilnem mestu Nova Gorica ter nekoliko višje kot na merilnem mestu Gorica (IT). Preseganj mejne vrednosti ni bilo. Dovoljeno število preseganj na leto je 35.

V obdobjih večjih količin padavin so bile izmerjene koncentracije nižje.

Če primerjamo rezultate meritev z rezultati dobljenimi v letih 2007, 2009 in 2012/13, lahko ugotovimo, da smo v predhodnih obdobjih izmerili v povprečju višje koncentracije delcev PM₁₀ kot v obdobju leta 2018.

	2007	2009	2012/13	2018
Cp (µg/m ³):	23,8	28,1	20,7	17,6

Povprečna izmerjena koncentracija v času meritve med obratovanjem in neobratovanjem kamnoloma Solkan se razlikuje le za 2 µg/m³.

	OBRATOVANJE	NEOBRATOVANJE
Cp (µg/m ³)	17,7	15,6

V celotnem obdobju meritev ni bilo preseganj dnevnih mejnih vrednosti.

VIRI:

- <http://193.95.233.105/econova2/Default.aspx?mesto=NovaGorica>
- <http://www.arpaweb.fvg.it/qaria/hist.asp?idp=44&dal=2018-25-10 00:00:00&al=2018-01-12 00:00:00&snc=Gorizia - GORIZIA>
- <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/#webmet==8Sdwx2bhR2cv0WZ0V2bvEGcw9ydlJWblR3LwVnaz9SYtVmYh9icIFGbt9SaulGdugXbsx3cs9mdl5WahxXYyNGapZXZ8tHZv1WYp5mOnMHbvZXZulWYnwCchJXYtVGdlJnOn0UQQdSf>