



Институт за нуклеарне науке ВИНЧА
Лабораторија за термотехнику и енергетику

*Периодично мерење емисије загађујућих
материја у ваздух на блоковима А1, А2 и А3
ТЕ "Никола Тесла" у Обреновцу у 2018. години*

Прилог број 2:

Резултати мерења хомогености поља димног гаса



Objekat:	TENT A1			
Lokacija merne ravni:	levi kanal iza VDGa	Datum:	19.10.2018.	
Oprema za merenje:		Merna ravan:		
	Mrežno merenje	Refer. merenje	Oblik:	Pravougaoni
Merni uređaj:	Servomex 4900C1	Fuji ZKJ3	Dubina (m):	3
Serijski broj uređaja:	652590	A7A1957T	Širina (m):	5
Merna metoda:	Paramagnetna	Cirkonij. ćelija	Površina (m ²):	15
Linija za uzorkovanje:	Negrejana	Grejana	Dhidraulički (m):	1.94
			Broj mernih osa:	5
			Broj tačaka po osi:	4
Rezultati merenja:	Gas: O ₂			
Osa/tačka - dubina	C _{nrež} [vol%]	C _{ref} [vol%]	C _{nrež} /C _{ref} [%]	
1/1 - 0,375m	10.38	10.29	100.9	
1/2 - 1.125m	10.14	10.08	100.6	
1/3 - 1.875m	10.36	10.31	100.5	
1/4 - 2.625m	10.22	10.27	99.5	
2/1 - 0,375m	10.25	10.22	100.3	
2/2- 1.125m	10.21	10.28	99.3	
2/3 - 1.875m	10.14	10.21	99.3	
2/4 - 2.625m	10.48	10.43	100.5	
3/1 - 0,375m	10.12	10.04	100.8	
3/2 - 1.125m	10.32	10.26	100.6	
3/3 - 1.875m	10.17	10.15	100.2	
3/4 - 2.625m	10.06	10.09	99.7	
4/1- 0,375m	10.37	10.19	101.8	
4/2 - 1.125m	10.16	10.04	101.2	
4/3 - 1.875m	10.05	10.12	99.3	
4/4 - 2.625m	9.86	10.06	98.0	
5/1- 0,375m	10.41	10.28	101.3	
5/2 - 1.125m	10.29	10.19	101.0	
5/3 - 1.875m	10.39	10.33	100.6	
5/4 - 2.625m	10.07	10.26	98.1	
Srednja vrednost	10.22	10.21	100.2	
Standardna devijacija	S _{nrežno}	S _{referentno}		
	0.15	0.11		
Broj merenja	20			
Broj stepeni slobode	19			
Test homogenosti				
Vrednost testa F=(S _{nrež} /S _{ref}) ²		2.04		
Factor F _{95%}		2.17		
Otpadni gas je:		Homogen		
Stand. devijacija vremena s _{ref}		0.11	vol%	
Stand. devijacija pozicije s _{pos}		0.11	vol%	
U _{perm} (GVE)		6	vol%	
t _{N-1;0,95}		2.1		
U _{pos}		0.2	%	
U _{pos} ≤0.5 U _{perm}		DA		
Način merenja (mrežno/u tački)		u tački		
Representivna merna tačka		bilo koja		
C _{grid} /C _{ref} at repr. meas. point		-		



Objekat:	TENT A 1			
Lokacija merne ravni:	desni kanal iza VDGA		Datum:	19.10.2018.
Oprema za merenje:			Merna ravan:	
	Mrežno merenje	Refer. merenje	Oblik:	Pravougaoni
Merni uređaj:	Servomex 4900C1	Fuji ZKJ3	Dubina (m):	3
Serijski broj uređaja:	652590	A7A1957T	Širina (m):	5
Merna metoda:	Paramagnetna	Cirkonij. ćelija	Površina (m ²):	15
Linija za uzorkovanje:	Negrejana	Grejana	Dhidraulički (m):	1.94
			Broj mernih osa:	5
			Broj tačaka po osi:	4
Rezultati merenja:	Gas: O ₂			
Osa/tačka - dubina	C _{nrež} [vol%]	C _{ref} [vol%]	C _{nrež} /C _{ref} [%]	
1/1 - 0,375m	10.54	10.12	104.2	
1/2 - 1.125m	10.23	10.16	100.7	
1/3 - 1.875m	10.08	10.11	99.7	
1/4 - 2.625m	10.03	10.08	99.5	
2/1 - 0,375m	10.41	10.15	102.6	
2/2- 1.125m	10.31	10.19	101.2	
2/3 - 1.875m	10.23	10.10	101.3	
2/4 - 2.625m	10.21	10.09	101.2	
3/1 - 0,375m	10.33	10.01	103.2	
3/2 - 1.125m	10.18	10.08	101.0	
3/3 - 1.875m	10.08	10.03	100.5	
3/4 - 2.625m	10.03	10.01	100.2	
4/1- 0,375m	10.36	10.19	101.7	
4/2 - 1.125m	10.22	10.11	101.1	
4/3 - 1.875m	10.32	10.39	99.3	
4/4 - 2.625m	10.08	10.26	98.2	
5/1- 0,375m	10.13	10.07	100.6	
5/2 - 1.125m	10.33	10.24	100.9	
5/3 - 1.875m	10.44	10.33	101.1	
5/4 - 2.625m	10.56	10.38	101.7	
Srednja vrednost	10.26	10.16	101.0	
Standardna devijacija	S _{nrežno}	S _{referentno}		
	0.16	0.11		
Broj merenja	20			
Broj stepeni slobode	19			
Test homogenosti				
Vrednost testa F=(S _{nrež} /S _{ref}) ²		1.96		
Factor F _{95%}		2.17		
Otpadni gas je:		Homogen		
Stand. devijacija vremena s _{ref}		0.11	vol%	
Stand. devijacija pozicije s _{pos}		0.11	vol%	
U _{perm} (GVE)		6	vol%	
t _{N-1;0,95}		2.1		
U _{pos}		0.2	%	
U _{pos} ≤0.5 U _{perm}		DA		
Način merenja (mrežno/u tački)		u tački		
Representivna merna tačka		bilo koja		
C _{grid} /C _{ref} at repr. meas. point		-		



Objekat:	TENT A2		Datum:	06.06.2018.
Lokacija merne ravni:	levi kanal iza VDGa			
Oprema za merenje:			Merna ravan:	
	Mrežno merenje	Refer. merenje	Oblik:	Pravougaoni
Merni uređaj:	Servomex 4900C1	Fuji ZKJ3	Dubina (m):	5
Serijski broj uređaja:	652590	A7A1957T	Širina (m):	3
Merna metoda:	Paramagnetna	Cirkonij. ćelija	Površina (m ²):	15
Linija za uzorkovanje:	Negrejana	Grejana	Dhidraulički (m):	1.94
			Broj mernih osa:	5
			Broj tačaka po osi:	4
Rezultati merenja:	Gas: O ₂			
Osa/tačka - dubina	C _{nrež} [vol%]	C _{ref} [vol%]	C _{nrež} /C _{ref} [%]	
1/1 - 0,625m	10.79	10.73	100.6	
1/2 - 1.875m	10.87	10.84	100.3	
1/3 - 3.125m	10.88	11.05	98.5	
1/4 - 4.375m	10.85	10.60	102.4	
2/1 - 0,625m	10.61	10.64	99.7	
2/2- 1.875m	10.53	10.67	98.7	
2/3 - 3.125m	10.45	10.57	98.9	
2/4 - 4.375m	10.92	10.49	104.1	
3/1 - 0,625m	10.69	10.96	97.5	
3/2 - 1.875m	10.61	10.77	98.5	
3/3 - 3.125m	10.56	10.85	97.3	
3/4 - 4.375m	10.31	10.48	98.4	
4/1- 0,625m	9.70	9.94	97.6	
4/2 - 1.875m	10.25	10.19	100.6	
4/3 - 3.125m	10.16	10.38	97.9	
4/4 - 4.375m	10.22	10.36	98.6	
5/1- 0,625m	10.29	10.33	99.6	
5/2 - 1.875m	10.23	10.35	98.8	
5/3 - 3.125m	10.19	10.31	98.8	
5/4 - 4.375m	10.37	10.58	98.0	
Srednja vrednost	10.47	10.55	99.2	
Standardna devijacija	S _{nrežno}	S _{referentno}		
	0.31	0.27		
Broj merenja	20			
Broj stepeni slobode	19			
Test homogenosti				
Vrednost testa F=(S _{nrež} /S _{ref}) ²		1.32		
Factor F _{95%}		2.17		
Otpadni gas je:		Homogen		
Stand. devijacija vremena s _{ref}		0.27	vol%	
Stand. devijacija pozicije s _{pos}		0.16	vol%	
U _{perm} (GVE)		6	vol%	
t _{N-1;0,95}		2.1		
U _{pos}		0.3	%	
U _{pos} ≤0.5 U _{perm}		DA		
Način merenja (mrežno/u tački)		u tački		
Representivna merna tačka		bilo koja		
C _{grid} /C _{ref} at repr. meas. point		-		



Objekat:	TENT A2		
Lokacija merne ravni:	desni kanal iza VDGa	Datum:	06.06.2018.
Oprema za merenje:		Merna ravan:	
	Mrežno merenje	Refer. merenje	Oblik:
Merni uređaj:	Servomex 4900C1	Fuji ZKJ3	Pravougaoni
Serijski broj uređaja:	652590	A7A1957T	Dubina (m):
Merna metoda:	Paramagnetna	Cirkonij. ćelija	Širina (m):
Linija za uzorkovanje:	Negrejana	Grejana	Površina (m ²):
			Dhidraulički (m):
			Broj mernih osa:
			Broj tačaka po osi:
Rezultati merenja:	Gas: O ₂		
Osa/tačka - dubina	C _{mrež} [vol%]	C _{ref} [vol%]	C _{mrež} /C _{ref} [%]
1/1 - 0,625m	11.05	11.31	97.7
1/2 - 1.875m	11.27	11.30	99.7
1/3 - 3.125m	11.37	11.11	102.3
1/4 - 4.375m	11.27	11.21	100.5
2/1 - 0,625m	10.90	11.17	97.6
2/2- 1.875m	11.01	11.11	99.1
2/3 - 3.125m	11.03	11.08	99.5
2/4 - 4.375m	11.16	10.92	102.2
3/1 - 0,625m	11.17	10.93	102.2
3/2 - 1.875m	10.95	10.95	100.0
3/3 - 3.125m	11.09	10.90	101.7
3/4 - 4.375m	11.36	11.17	101.7
4/1- 0,625m	10.96	10.96	100.0
4/2 - 1.875m	10.86	10.95	99.2
4/3 - 3.125m	11.11	10.88	102.1
4/4 - 4.375m	11.24	11.04	101.8
5/1- 0,625m	10.86	11.21	96.9
5/2 - 1.875m	11.19	11.02	101.5
5/3 - 3.125m	11.26	11.13	101.2
5/4 - 4.375m	11.60	11.03	105.2
Srednja vrednost	11.14	11.07	100.6
Standardna devijacija	S _{mrežno}	S _{referentno}	
	0.19	0.13	
Broj merenja	20		
Broj stepeni slobode	19		
Test homogenosti			
Vrednost testa $F=(S_{mrež}/S_{ref})^2$		2.12	
Factor F _{95%}		2.17	
Otpadni gas je:		Homogen	
Stand. devijacija vremena S _{ref}		0.13	vol%
Stand. devijacija pozicije S _{pos}		0.14	vol%
U _{perm} (GVE)		6	vol%
t _{N-1;0,95}		2.1	
U _{pos}		0.3	%
U _{pos} ≤ 0.5 U _{perm}		DA	
Način merenja (mrežno/u tački)		u tački	
Representivna merna tačka		bilo koja	
C _{grid} /C _{ref} at repr. meas. point		-	



Objekat:	TENT A3			
Lokacija merne ravni:	levi kanal iza VDGa		Datum:	28.09.2018.
Oprema za merenje:			Merna ravan:	
	Mrežno merenje	Refer. merenje	Oblik:	Pravougaoni
Merni uređaj:	Servomex 4900C1	Fuji ZKJ3	Dubina (m):	5
Serijski broj uređaja:	652590	A7A1957T	Širina (m):	5
Merna metoda:	Paramagnetna	Cirkonij. ćelija	Površina (m ²):	25
Linija za uzorkovanje:	Negrejana	Grejana	Dhidraulički (m):	2.24
			Broj mernih osa:	5
			Broj tačaka po osi:	4
Rezultati merenja:	Gas: O ₂			
Osa/tačka - dubina	C _{nrež} [vol%]	C _{ref} [vol%]	C _{nrež} /C _{ref} [%]	
1/1 - 0,625m	9.57	9.39	101.9	
1/2 - 1.875m	9.43	9.31	101.3	
1/3 - 3.125m	9.24	9.17	100.8	
1/4 - 4.375m	9.32	9.07	102.8	
2/1 - 0,625m	8.96	8.87	101.0	
2/2- 1.875m	8.74	8.79	99.4	
2/3 - 3.125m	9.65	8.72	110.7	
2/4 - 4.375m	9.56	8.64	110.6	
3/1 - 0,625m	9.01	9.19	98.0	
3/2 - 1.875m	9.04	9.11	99.2	
3/3 - 3.125m	8.92	9.07	98.3	
3/4 - 4.375m	8.96	8.85	101.2	
4/1- 0,625m	8.80	8.66	101.6	
4/2 - 1.875m	9.04	8.94	101.1	
4/3 - 3.125m	9.11	9.13	99.8	
4/4 - 4.375m	9.07	8.90	101.9	
5/1- 0,625m	9.15	9.14	100.1	
5/2 - 1.875m	9.09	9.23	98.5	
5/3 - 3.125m	9.04	9.13	99.0	
5/4 - 4.375m	9.11	9.04	100.8	
Srednja vrednost	9.14	9.02	101.4	
Standardna devijacija	S _{nrežno}	S _{referentno}		
	0.25	0.21		
Broj merenja	20			
Broj stepeni slobode	19			
Test homogenosti				
Vrednost testa F=(S _{nrež} /S _{ref}) ²		1.39		
Factor F _{95%}		2.17		
Otpadni gas je:		Homogen		
Stand. devijacija vremena s _{ref}		0.21	vol%	
Stand. devijacija pozicije s _{pos}		0.13	vol%	
U _{perm} (GVE)		6	vol%	
t _{N-1;0,95}		2.1		
U _{pos}		0.3	%	
U _{pos} ≤0.5 U _{perm}		DA		
Način merenja (mrežno/u tački)		u tački		
Representivna merna tačka		bilo koja		
C _{grid} /C _{ref} at repr. meas. point		-		



Objekat:	TENT A3		
Lokacija merne ravni:	desni kanal iza VDGa	Datum:	28.09.2018.
Oprema za merenje:		Merna ravan:	
	Mrežno merenje	Refer. merenje	Oblik:
Merni uređaj:	Servomex 4900C1	Fuji ZKJ3	Dubina (m):
Serijski broj uređaja:	652590	A7A1957T	Širina (m):
Merna metoda:	Paramagnetna	Cirkonij. ćelija	Površina (m ²):
Linija za uzorkovanje:	Negrejana	Grejana	Dhidraulički (m):
			Broj mernih osa:
			Broj tačaka po osi:
Rezultati merenja:	Gas: O ₂		
Osa/tačka - dubina	C _{mrež} [vol%]	C _{ref} [vol%]	C _{mrež} /C _{ref} [%]
1/1 - 0,625m	9.63	9.47	101.7
1/2 - 1.875m	9.57	9.36	102.2
1/3 - 3.125m	9.51	9.44	100.7
1/4 - 4.375m	9.47	9.49	99.8
2/1 - 0,625m	9.52	9.31	102.3
2/2 - 1.875m	9.41	9.23	102.0
2/3 - 3.125m	9.35	9.20	101.6
2/4 - 4.375m	9.17	9.06	101.2
3/1 - 0,625m	9.11	9.01	101.1
3/2 - 1.875m	9.06	8.98	100.9
3/3 - 3.125m	8.97	8.84	101.5
3/4 - 4.375m	8.84	8.89	99.4
4/1 - 0,625m	9.13	8.95	102.0
4/2 - 1.875m	9.11	8.99	101.3
4/3 - 3.125m	8.87	8.81	100.7
4/4 - 4.375m	8.97	8.89	100.9
5/1 - 0,625m	9.07	9.12	99.5
5/2 - 1.875m	8.97	9.00	99.7
5/3 - 3.125m	9.15	9.12	100.3
5/4 - 4.375m	9.03	8.98	100.6
Srednja vrednost	9.20	9.11	101.0
Standardna devijacija	S _{mrežno}	S _{referentno}	
	0.25	0.21	
Broj merenja	20		
Broj stepeni slobode	19		
Test homogenosti			
Vrednost testa $F=(S_{mrež}/S_{ref})^2$		1.32	
Factor F _{95%}		2.17	
Otpadni gas je:		Homogen	
Stand. devijacija vremena s _{ref}		0.21	vol%
Stand. devijacija pozicije s _{pos}		0.12	vol%
U _{perm} (GVE)		6	vol%
t _{N-1;0,95}		2.1	
U _{pos}		0.3	%
U _{pos} ≤ 0.5 U _{perm}		DA	
Način merenja (mrežno/u tački)		u tački	
Representivna merna tačka		bilo koja	
C _{grid} /C _{ref} at repr. meas. point		-	