

Z.U.O. "EKO - SOFT"
 93-554 Łódź ul. Rogozińskiego 17/7 tel. 042 648 71 85
 OBLICZANIE STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO
 SYSTEM OPA03 PROGRAM OPA03 WERSJA 5.42 DLA PC

według metodyki referencyjnej Dz.U. Nr 16 poz. 87 z 03.02.2010

Właściciel licencji: BGWprojekt - Sulechów
 Licencja: AM/66100/SmOp/19 z dnia 17.04.2019/04.10.2019

Obiekt: ZBIERANIE I PRZETWARZANIE ODPADÓW NA PELLET - BUKÓW DZ.13/29 I
 13/30

PROGRAM OPA03 DANE WEJŚCIOWE

I.0 Kąt między kierunkiem N na mapie a dodatnim zwrotem osi Y
 mierzony od kierunku N zgodnie z ruchem wskazówek zegara = 0.0 stopni

I.1 Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu z0 [m]

Współczynnik szorstkości z0

Rok Zima Lato

0.50000

I.2 Stacja meteorologiczna: ZIELONA GORA

Obserwacje meteorologiczne: przeliczone na wysokość anemometru 14 m

II. Wartości odniesienia (Dz.U.Nr 16/2010 poz. 87) lub
 dopuszczalne poziomy substancji (Dz.U. Nr 177/2012 poz. 1031)

Lp	Nr	Nr wg CAS	Wartości odniesienia substancji			Tłó
			uśrednione dla 1 godziny D1	uśrednione dla roku Da	tancji	
	D zU		[ug/m3]	[ug/m3]	[ug/m3]	

140	137	-	Pył zawieszony PM10			
			280.000	40.000	18.000	

182	0	-	Pył PM 2.5 od 2020 r.		
			0.000	20.000	13.000
17	16	71-43-2	Benzen		
			30.000	5.000	0.500
71	70	10102-44-0	Dwutlenek azotu		
			200.000	40.000	9.000
73	72	7446-09-5	Dwutlenek siarki		
			350.000	20.000	4.000
153	150	630-08-0	Tlenek węgla		
			30000.000	-	-
167	164	-	Węglowodory alifatyczne		
			3000.000	1000.000	0.000
168	165	-	Węglowodory aromatyczne		
			1000.000	43.000	0.000

III/P. Emitory punktowe

Lp	Nazwa emitora	Współrzędne		Wyso kość	Średni- ca wylo- towa	Temp. wylotowa gazów	Ciepło własciwe gazow
		x	y				
		m	m		m	st.K	kJ/m3 K
1	C1	26	128	4.0	0.30	283.0	
2	E-K	30	158	6.0	0.16	433.0	

III/L. Emitory liniowe

Lp	Nazwa emitora	Współrzędne źródła [m]				Wysokość źródła
		początek		koniec		
		x1	y1	x2	y2	
		[m]				
1	so 1	40	19	35	29	0.50
2	so 2	35	29	27	66	0.50
3	so 3	27	66	4	126	0.50
4	so 4	4	126	47	147	0.50
5	so 5	47	147	55	143	0.50
6	so 6	55	143	53	141	0.50
7	so 7	53	141	45	146	0.50
8	so 8	45	146	5	126	0.50
9	so 9	5	126	26	65	0.50
10	so 10	26	65	34	30	0.50
11	so 11	34	30	38	18	0.50
12	sc 1	41	19	35	29	1.00
13	sc 2	35	29	30	66	1.00
14	sc 3	30	66	16	101	1.00
15	sc 4	16	101	29	109	1.00

16	sc 5	29	109	29	107	1.00
17	sc 6	29	107	17	97	1.00
18	sc 7	17	97	28	62	1.00
19	sc 8	28	62	36	17	1.00
20	sl 1	83	93	58	108	1.00
21	sl 2	58	108	29	101	1.00
22	slm 1	27	102	32	108	1.00
23	slm 2	32	108	15	118	1.00
24	slm 3	15	118	16	121	1.00
25	slm 4	16	121	30	107	1.00

IV. Wskaźniki emisji w g/km ,średnia prędkość km/h

CO	C6H6	HC al	HC ar	NO2	PM10	PM2.5	Pb	SO2	Średnia prędkość
----	------	-------	-------	-----	------	-------	----	-----	------------------

Kod kategorii pojazdu: 1 Kategoria: Samochody osobowe
Z. Chłopek Szacowanie emisji ze śr. transportu w r. 2002

3.8331 0.0353 0.4351 0.1305 0.7001 0.0138 0.0138 0.0004 0.0442 30

Kod kategorii pojazdu: 7 Kategoria: Samochody ciężarowe
Z. Chłopek Szacowanie emisji ze śr. transportu w r. 2002

2.7470 0.0419 1.5841 0.4752 5.9878 0.5584 0.5584 0.4820 30

V. Emisja gazowa

Substancja		Emisja 1-godz. Efektywny	
		czas	
Lp	Nazwa	[kg/h] emisji	em. liniowe : substancji
		[[kg/(h x 100 m)]]	[h]

Charakterystyka emisji nr 1 C1/Emisja

140	Pył zawieszony PM10	7.2E-0004	3600
182	Pył PM 2.5 od 2020 r.	7.2E-0004	3600

Charakterystyka emisji nr 2 E-K/Emisja

140	Pył zawieszony PM10	4.0E-0004	780
182	Pył PM 2.5 od 2020 r.	0.0039600000	780
71	Dwutlenek azotu	0.0087900000	780
73	Dwutlenek siarki	0.0013200000	780
153	Tlenek węgla	0.0310000000	780

V. Emisja zanieczyszczeń z silników pojazdów

Kod	Liczba	Zanieczyszczenie	Emisja godzinowa
kategorii	pojazdów	-----	kg/(100 m x h)
pojazdu	poj./h	Lp	Nazwa

Schemat emisji nr 3 so 1/Emisja,so 2/Emisja,so 3/Emisja,so 4/Emisja,so
5/Emisja,so.

1	2.00		
140	Pył zawieszony PM10	2.8E-0006	
182	Pył PM 2.5 od 2020 r.	2.8E-0006	
17	Benzen	7.1E-0006	
71	Dwutlenek azotu	1.4E-0004	
73	Dwutlenek siarki	8.8E-0006	
153	Tlenek węgla	7.7E-0004	
167	Węglowodory alifatyczne	8.7E-0005	
168	Węglowodory aromatyczne	2.6E-0005	

Schemat emisji nr 4 sc 1/Emisja,sc 2/Emisja,sc 3/Emisja,sc 4/Emisja,sc
5/Emisja,sc.

7	2.00		
140	Pył zawieszony PM10	1.1E-0004	
182	Pył PM 2.5 od 2020 r.	1.1E-0004	
17	Benzen	8.4E-0006	
71	Dwutlenek azotu	0.0011975600	
73	Dwutlenek siarki	9.6E-0005	
153	Tlenek węgla	5.5E-0004	
167	Węglowodory alifatyczne	3.2E-0004	
168	Węglowodory aromatyczne	9.5E-0005	

Schemat emisji nr 5 sl 1/Emisja,sl 2/Emisja,slm 1/Emisja,slm 2/Emisja,slm
3/Emisjj.

1	2.00		
140	Pył zawieszony PM10	2.8E-0006	
182	Pył PM 2.5 od 2020 r.	2.8E-0006	
17	Benzen	7.1E-0006	
71	Dwutlenek azotu	1.4E-0004	
73	Dwutlenek siarki	8.8E-0006	
153	Tlenek węgla	7.7E-0004	
167	Węglowodory alifatyczne	8.7E-0005	
168	Węglowodory aromatyczne	2.6E-0005	

VI. Podokres nr 1 : Emisja

Długość podokresu w godz. = 3600

Dane meteorologiczne sezonu : rok

Średnia temperatura podokresu = 281.2 st.K

Emitory czynne w podokresie: Emisja

Typ Nr		Numer		Prędkość	
Lp	emi-	emi	Nazwa emitora	charakterystyki	wylotowa
tora	tora		emisji	gazow	
P/L/A				gazów	

					m/s
=====					
1	P	1	C1	1	1.64
2	P	2	E-K	2	0.00
3	L	1	so 1	3	0.00
4	L	2	so 2	3	0.00
5	L	3	so 3	3	0.00
6	L	4	so 4	3	0.00
7	L	5	so 5	3	0.00
8	L	6	so 6	3	0.00
9	L	7	so 7	3	0.00
10	L	8	so 8	3	0.00
11	L	9	so 9	3	0.00
12	L	10	so 10	3	0.00
13	L	11	so 11	3	0.00
14	L	12	sc 1	4	0.00
15	L	13	sc 2	4	0.00
16	L	14	sc 3	4	0.00
17	L	15	sc 4	4	0.00
18	L	16	sc 5	4	0.00
19	L	17	sc 6	4	0.00
20	L	18	sc 7	4	0.00
21	L	19	sc 8	4	0.00
22	L	20	sl 1	5	0.00
23	L	21	sl 2	5	0.00
24	L	22	slm 1	5	0.00
25	L	23	slm 2	5	0.00
26	L	24	slm 3	5	0.00
27	L	25	slm 4	5	0.00

Podział podokresów obliczeniowych na odcinki równoczesnej pracy emitorów

1. Pył zawieszony PM10

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

C1/1,E-K/2,so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,

so 8/3,so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,
sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,
slm 3/5,slm 4/5

2. Długość odcinka = 260 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

C1/1,E-K/2,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

3. Długość odcinka = 2820 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

C1/1,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

2. Pył PM 2.5 od 2020 r.

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

C1/1,E-K/2,so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,
so 8/3,so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,
sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,
slm 3/5,slm 4/5

2. Długość odcinka = 260 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

C1/1,E-K/2,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

3. Długość odcinka = 2820 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

C1/1,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

3. Benzen

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,so 8/3,
so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,
sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,
slm 4/5

2. Długość odcinka = 3080 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,
sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

4. Dwutlenek azotu

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

E-K/2,so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,
so 8/3,so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,
sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,
slm 3/5,slm 4/5

2. Długość odcinka = 260 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

E-K/2,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

3. Długość odcinka = 2820 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,
sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

5. Dwutlenek siarki

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

E-K/2,so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,
so 8/3,so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,
sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,
slm 3/5,slm 4/5

2. Długość odcinka = 260 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

E-K/2,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

3. Długość odcinka = 2820 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,
sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

6. Tlenek węgla

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

E-K/2,so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,
so 8/3,so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,
sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,
slm 3/5,slm 4/5

2. Długość odcinka = 260 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

E-K/2,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,
sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

3. Długość odcinka = 2820 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,
sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

7. Węglowodory alifatyczne

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,so 8/3,
so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,
sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,
slm 4/5

2. Długość odcinka = 3080 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,

sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

8. Węglowodory aromatyczne

1. Długość odcinka = 520 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

so 1/3,so 2/3,so 3/3,so 4/3,so 5/3,so 6/3,so 7/3,so 8/3,
so 9/3,so 10/3,so 11/3,sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,
sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,
slm 4/5

2. Długość odcinka = 3080 godz (podokres: Emisja)

Emitor/Nr charakterystyki emisji

sc 1/4,sc 2/4,sc 3/4,sc 4/4,sc 5/4,sc 6/4,sc 7/4,sc 8/4,
sl 1/5,sl 2/5,slm 1/5,slm 2/5,slm 3/5,slm 4/5

VII. Współrzędne granicy terenu zakładu [m]

Lp	x	y
1		1.0
2	-17.0	36.0
3	16.0	42.0
4	21.0	66.0
5	-10.0	140.0
6	-1.0	145.0
7	-10.0	165.0
8	18.0	259.0
9	76.0	242.0
10	90.0	242.0
11	85.0	156.0
12	104.0	126.0
13	99.0	123.0
14	109.0	105.0
15	99.0	99.0
16	108.0	79.0
17	104.0	76.0
18	112.0	57.0
19	114.0	58.0
20	118.0	51.0
21	67.0	32.0
22		1.0

Roczna emisja zanieczyszczeń gazowych w Mg/a

1. Pył zawieszony PM10	0.004
2. Pył PM 2.5 od 2020 r.	0.007
3. Benzen	1.0E-0004
4. Dwutlenek azotu	0.016
5. Dwutlenek siarki	0.002

6. Tlenek węgla	0.033
7. Węglowodory alifatyczne	0.003
8. Węglowodory aromatyczne	8.4E-0004

Koniec danych

STĘŻENIE GODZINOWE NAJWIĘKSZE Z MOŻLIWYCH

Dec.	Odle-	Syt.		Stężenie	
okres	głość	met.	Nazwa	1-godzinowe	0.1 x D1
roku	wystę-	-----	substancji	największe	
nr	powania	vw stan		z możliwych	
	Smm	r-gi		Smm	

	m	m/s -		ug/m3	ug/m3
=====					

1. C1

1	13.1	1	6	Pył zawieszony PM10	1.183	28.00
1				Pył PM 2.5 od 2020 r.	1.183	

27. E-K

1	17.2	1	6	Pył zawieszony PM10	0.426	28.00
1				Pył PM 2.5 od 2020 r.	4.259	
1				Dwutlenek azotu	18.906	20.00
1				Dwutlenek siarki	2.839	35.00
1				Tlenek węgla	66.675	3000.00

SUMA ARYTMETYCZNA SMM WSZYSTKICH EMITOROW PUNKTOWYCH

Okres		Suma Smm	
oblicze	Substancja	od wszystkich	0.1 x D1
niowy		emitorow	
		[ug/m3]	[ug/m3]
=====			
=====			

1. Emisja

Pył zawieszony PM10	1.609	28.000
Pył PM 2.5 od 2020 r.	5.442	
Dwutlenek azotu	18.906	20.000
Dwutlenek siarki	2.839	35.000
Tlenek węgla	66.675	3000.000

Warunek $S_{mm} \leq 0.1 \times D1$ zwalniający od dalszych obliczeń
jest spełniony dla wszystkich substancji.

Największa wartość x_{mm} obliczona dla wszystkich emitorów obiektu = 17.2 m .

Koniec obliczeń