

System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń "OPERAT FB" v.9.0.0/2023 r. © Ryszard Samoć  
 atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie wydany pismem znak BA/147/96.  
 Użytkownik programu: P.U. Ekoprojekt Kielce, licencja: 505/OW/11

### Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów

**Nazwa zakładu:**      **Zakład przetwarzania odpadów w Borszowicach  
gm. Sędziszów**

#### Dane emitorów punktowych

Symbol	Wysokość emitora	Średnica emitora	Prędkość gazów	Temperatura gazów	Ciepło właściwe gazów	Maksymalne wyniesienie gazów	Aerod. szorstkość terenu	Usytuowanie emitora	
	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[kJ/m³/K]	[m]	[m]	X [m]	Y [m]
E-1A	4	0,05	5	293	1,30	0,7	0,5	352	363
E-1B	3	0,05	0	293	1,30	0,0	0,5	352	363
E-2	10	0,3	0 Z	293	1,30	0,0	0,5	414	369
E-3	10	0,3	0 Z	293	1,30	0,0	0,5	416	357
E-4	10	0,3	0 Z	293	1,30	0,0	0,5	418	344
E-5	10	0,3	0 Z	293	1,30	0,0	0,5	419	333
E-6	4	0,25	0 Z	293	1,30	0,0	0,5	419	312

Legenda:

Z - emitor zadaszony, B - emitor poziomy (wylot boczny).

W przypadku emitorów poziomych i zadaszonych przyjmuje się, że wyniesienie gazów odlotowych wynosi zero.

#### Współrzędne emitorów liniowych

Emitor liniowy: E-7 Samochody 1      wysokość: 1 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	331	385
2	389	393
3	392	379

Aerodynamiczna szorstkość terenu  $z_0$  : 0,5 m.

Emitor liniowy: E-8 Samochody 2      wysokość: 1 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	340	386
2	344	353
3	357	353
4	360	305
5	364	305
6	362	354
7	355	388

Aerodynamiczna szorstkość terenu  $z_0$  : 0,5 m.

Emitor liniowy: E-9 Samochody 3      wysokość: 1 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	392	378
2	391	374
3	388	372
4	395	320
5	405	320
6	395	376
7	392	378

Aerodynamiczna szorstkość terenu  $z_0$  : 0,5 m.

Emitor liniowy: E-10 Samochody 4 wysokość: 0,5 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	332	384
2	386	392
3	388	390
4	389	387
5	390	379
6	390	375
7	386	374
8	382	372
9	386	342

Aerodynamiczna szorstkość terenu  $z_0$  : 0,5 m.

Emitor liniowy: E-11 Ładowarka 1 wysokość: 2 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	358	304
2	356	354
3	347	354
4	346	373
5	356	372
6	357	354

Aerodynamiczna szorstkość terenu  $z_0$  : 0,5 m.

Emitor liniowy: E-12 Ładowarka 2 wysokość: 2 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	426	326
2	426	322
3	407	319
4	399	374
5	404	375

Aerodynamiczna szorstkość terenu  $z_0$  : 0,5 m.

### Dane meteorologiczne

Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej: Kielce, wysokość anemometru 14 m.

Parametr	Sezon roczny	Sezon grzewczy	Sezon letni
Temperatura [K]	280,4	274,2	286,7

Sieć obliczeniowa:

X od 0 do 760 m, skok 20 m, Y od 0 do 560 m, skok 20 m.

Okresy obliczeniowe

Nr okresu	Róża wiatrów	Ułamek udziału okresu w roku	Czas trwania, godzin
1	roczna	0,333333	2920
2	roczna	0,333333	2920
3	roczna	0,333333	2920

## Emisja zanieczyszczeń do atmosfery, kg/h

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres	Emisja maks. 2 okres	Emisja maks. 3 okres	Emisja średnia 1 okres	Emisja średnia 2 okres
E-1A	Rozdrabniacz (silnik)	pył PM-10	0,1400	0,1400	0	0,0503	0,0503
		pył PM-2,5	0,1288	0,1288	0	0,0463	0,0463
		dwutlenek siarki	0,0002520	0,0002520	0	$9,06 \cdot 10^{-5}$	$9,06 \cdot 10^{-5}$
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,0560	0,0560	0	0,02014	0,02014
		tlenek węgla	0,490	0,490	0	0,1762	0,1762
		węglowodory alifatyczne	0,01756	0,01756	0	0,00631	0,00631
		węglowodory aromatyczne	0,00431	0,00431	0	0,001550	0,001550
		benzen	0,000612	0,000612	0	0,0002200	0,0002200
E-1B	Rozdrabniacz (rozdrabnianie)	pył PM-10	0,001956	0,001956	0	0,000703	0,000703
		pył PM-2,5	0,000408	0,000408	0	0,0001467	0,0001467
E-2	Wentylacja hali sortowni odpadów 1	pył PM-10	0,02350	0,02350	0	0,01690	0,00845
		pył PM-2,5	0,01175	0,01175	0	0,00845	0,00423
E-3	Wentylacja hali sortowni odpadów 2	pył PM-10	0,02350	0,02350	0	0,01690	0,00845
		pył PM-2,5	0,01175	0,01175	0	0,00845	0,00423
E-4	Wentylacja hali sortowni odpadów 3	pył PM-10	0,02350	0,02350	0	0,01690	0,00845
		pył PM-2,5	0,01175	0,01175	0	0,00845	0,00423
E-5	Wentylacja hali sortowni odpadów 4	pył PM-10	0,02350	0,02350	0	0,01690	0,00845
		pył PM-2,5	0,01175	0,01175	0	0,00845	0,00423
E-6	3 kontenery biostabilizacji	siarkowodor	0,000531	0,000531	0,000531	0,000485	0,000485
		amoniak	0,000531	0,000531	0,000531	0,000485	0,000485
		aceton	0,0001810	0,0001810	0,0001810	0,0001653	0,0001653
		aldehyd octowy	0,0001030	0,0001030	0,0001030	$9,41 \cdot 10^{-5}$	$9,41 \cdot 10^{-5}$
		tlenek węgla	$8,70 \cdot 10^{-5}$	$8,70 \cdot 10^{-5}$	$8,70 \cdot 10^{-5}$	$7,95 \cdot 10^{-5}$	$7,95 \cdot 10^{-5}$
		merkaptany	$8,40 \cdot 10^{-5}$	$8,40 \cdot 10^{-5}$	$8,40 \cdot 10^{-5}$	$7,67 \cdot 10^{-5}$	$7,67 \cdot 10^{-5}$
E-7	Samochody 1	tlenek węgla	0,0002866	0,0002866	0	0,0002356	0,0002356
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,001126	0,001126	0	0,000925	0,000925
		pył PM-10	$3,33 \cdot 10^{-5}$	$3,33 \cdot 10^{-5}$	0	$2,74 \cdot 10^{-5}$	$2,74 \cdot 10^{-5}$
		pył PM-2,5	$1,66 \cdot 10^{-5}$	$1,66 \cdot 10^{-5}$	0	$1,36 \cdot 10^{-5}$	$1,36 \cdot 10^{-5}$
		amoniak	$1,05 \cdot 10^{-6}$	$1,05 \cdot 10^{-6}$	0	$8,63 \cdot 10^{-7}$	$8,63 \cdot 10^{-7}$
		dwutlenek siarki	$8,64 \cdot 10^{-7}$	$8,64 \cdot 10^{-7}$	0	$7,11 \cdot 10^{-7}$	$7,11 \cdot 10^{-7}$
		ołów	$1,92 \cdot 10^{-8}$	$1,92 \cdot 10^{-8}$	0	$1,57 \cdot 10^{-8}$	$1,57 \cdot 10^{-8}$
		węglowodory alifatyczne	$7,98 \cdot 10^{-6}$	$7,98 \cdot 10^{-6}$	0	$6,56 \cdot 10^{-6}$	$6,56 \cdot 10^{-6}$
		węglowodory aromatyczne	$4,27 \cdot 10^{-6}$	$4,27 \cdot 10^{-6}$	0	$3,51 \cdot 10^{-6}$	$3,51 \cdot 10^{-6}$
		benzen	$1,19 \cdot 10^{-8}$	$1,19 \cdot 10^{-8}$	0	$9,74 \cdot 10^{-9}$	$9,74 \cdot 10^{-9}$
E-8	Samochody 2	tlenek węgla	0,000715	0,000715	0	0,000587	0,000587
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,002808	0,002808	0	0,002307	0,002307
		pył PM-10	$8,31 \cdot 10^{-5}$	$8,31 \cdot 10^{-5}$	0	$6,83 \cdot 10^{-5}$	$6,83 \cdot 10^{-5}$
		pył PM-2,5	$4,13 \cdot 10^{-5}$	$4,13 \cdot 10^{-5}$	0	$3,39 \cdot 10^{-5}$	$3,39 \cdot 10^{-5}$
		amoniak	$2,61 \cdot 10^{-6}$	$2,61 \cdot 10^{-6}$	0	$2,15 \cdot 10^{-6}$	$2,15 \cdot 10^{-6}$
		dwutlenek siarki	$2,16 \cdot 10^{-6}$	$2,16 \cdot 10^{-6}$	0	$1,77 \cdot 10^{-6}$	$1,77 \cdot 10^{-6}$
		ołów	$4,77 \cdot 10^{-8}$	$4,77 \cdot 10^{-8}$	0	$3,92 \cdot 10^{-8}$	$3,92 \cdot 10^{-8}$
		węglowodory alifatyczne	$1,99 \cdot 10^{-5}$	$1,99 \cdot 10^{-5}$	0	$1,64 \cdot 10^{-5}$	$1,64 \cdot 10^{-5}$
		węglowodory aromatyczne	$1,06 \cdot 10^{-5}$	$1,06 \cdot 10^{-5}$	0	$8,73 \cdot 10^{-6}$	$8,73 \cdot 10^{-6}$
		benzen	$2,96 \cdot 10^{-8}$	$2,96 \cdot 10^{-8}$	0	$2,43 \cdot 10^{-8}$	$2,43 \cdot 10^{-8}$
E-9	Samochody 3	tlenek węgla	0,000514	0,000514	0	0,000423	0,000423
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,002020	0,002020	0	0,001661	0,001661
		pył PM-10	$5,98 \cdot 10^{-5}$	$5,98 \cdot 10^{-5}$	0	$4,92 \cdot 10^{-5}$	$4,92 \cdot 10^{-5}$
		pył PM-2,5	$2,97 \cdot 10^{-5}$	$2,97 \cdot 10^{-5}$	0	$2,44 \cdot 10^{-5}$	$2,44 \cdot 10^{-5}$
		amoniak	$1,88 \cdot 10^{-6}$	$1,88 \cdot 10^{-6}$	0	$1,55 \cdot 10^{-6}$	$1,55 \cdot 10^{-6}$
		dwutlenek siarki	$1,55 \cdot 10^{-6}$	$1,55 \cdot 10^{-6}$	0	$1,28 \cdot 10^{-6}$	$1,28 \cdot 10^{-6}$
		ołów	$3,44 \cdot 10^{-8}$	$3,44 \cdot 10^{-8}$	0	$2,82 \cdot 10^{-8}$	$2,82 \cdot 10^{-8}$
		węglowodory alifatyczne	$1,43 \cdot 10^{-5}$	$1,43 \cdot 10^{-5}$	0	$1,18 \cdot 10^{-5}$	$1,18 \cdot 10^{-5}$
		węglowodory aromatyczne	$7,65 \cdot 10^{-6}$	$7,65 \cdot 10^{-6}$	0	$6,28 \cdot 10^{-6}$	$6,28 \cdot 10^{-6}$
		benzen	$2,13 \cdot 10^{-8}$	$2,13 \cdot 10^{-8}$	0	$1,75 \cdot 10^{-8}$	$1,75 \cdot 10^{-8}$
E-10	Samochody 4	tlenek węgla	0,002005	0,002005	0	0,0001029	0,0001029
		tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,000459	0,000459	0	$2,36 \cdot 10^{-5}$	$2,36 \cdot 10^{-5}$
		pył PM-10	$6,58 \cdot 10^{-5}$	$6,58 \cdot 10^{-5}$	0	$3,38 \cdot 10^{-6}$	$3,38 \cdot 10^{-6}$
		pył PM-2,5	$3,08 \cdot 10^{-5}$	$3,08 \cdot 10^{-5}$	0	$1,58 \cdot 10^{-6}$	$1,58 \cdot 10^{-6}$
		amoniak	$1,39 \cdot 10^{-5}$	$1,39 \cdot 10^{-5}$	0	$7,11 \cdot 10^{-7}$	$7,11 \cdot 10^{-7}$
		dwutlenek siarki	$2,43 \cdot 10^{-6}$	$2,43 \cdot 10^{-6}$	0	$1,25 \cdot 10^{-7}$	$1,25 \cdot 10^{-7}$
		ołów	$4,06 \cdot 10^{-8}$	$4,06 \cdot 10^{-8}$	0	$2,09 \cdot 10^{-9}$	$2,09 \cdot 10^{-9}$
		węglowodory alifatyczne	0,0001534	0,0001534	0	$7,88 \cdot 10^{-6}$	$7,88 \cdot 10^{-6}$

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres	Emisja maks. 2 okres	Emisja maks. 3 okres	Emisja średnia 1 okres	Emisja średnia 2 okres
		węglowodory aromatyczne	$9,06 \cdot 10^{-5}$	$9,06 \cdot 10^{-5}$	0	$4,66 \cdot 10^{-6}$	$4,66 \cdot 10^{-6}$
		benzen	$1,07 \cdot 10^{-5}$	$1,07 \cdot 10^{-5}$	0	$5,48 \cdot 10^{-7}$	$5,48 \cdot 10^{-7}$
E-11	Ładowarka 1	tlenek węgla	0,001054	0,001054	0	0,000866	0,000866
		tlenki azotu jako NO2	0,00412	0,00412	0	0,00339	0,00339
		pył PM-10	0,0001238	0,0001238	0	0,0001019	0,0001019
		pył PM-2,5	$6,26 \cdot 10^{-5}$	$6,26 \cdot 10^{-5}$	0	$5,15 \cdot 10^{-5}$	$5,15 \cdot 10^{-5}$
		amoniak	$3,78 \cdot 10^{-6}$	$3,78 \cdot 10^{-6}$	0	$3,10 \cdot 10^{-6}$	$3,10 \cdot 10^{-6}$
		dwutlenek siarki	$3,15 \cdot 10^{-6}$	$3,15 \cdot 10^{-6}$	0	$2,59 \cdot 10^{-6}$	$2,59 \cdot 10^{-6}$
		olów	$6,95 \cdot 10^{-8}$	$6,95 \cdot 10^{-8}$	0	$5,72 \cdot 10^{-8}$	$5,72 \cdot 10^{-8}$
		węglowodory alifatyczne	$3,30 \cdot 10^{-5}$	$3,30 \cdot 10^{-5}$	0	$2,72 \cdot 10^{-5}$	$2,72 \cdot 10^{-5}$
		węglowodory aromatyczne	$1,77 \cdot 10^{-5}$	$1,77 \cdot 10^{-5}$	0	$1,45 \cdot 10^{-5}$	$1,45 \cdot 10^{-5}$
		benzen	$4,91 \cdot 10^{-8}$	$4,91 \cdot 10^{-8}$	0	$4,04 \cdot 10^{-8}$	$4,04 \cdot 10^{-8}$
E-12	Ładowarka 2	tlenek węgla	0,000669	0,000669	0	0,000550	0,000550
		tlenki azotu jako NO2	0,002614	0,002614	0	0,002149	0,002149
		pył PM-10	$7,86 \cdot 10^{-5}$	$7,86 \cdot 10^{-5}$	0	$6,46 \cdot 10^{-5}$	$6,46 \cdot 10^{-5}$
		pył PM-2,5	$3,98 \cdot 10^{-5}$	$3,98 \cdot 10^{-5}$	0	$3,27 \cdot 10^{-5}$	$3,27 \cdot 10^{-5}$
		amoniak	$2,39 \cdot 10^{-6}$	$2,39 \cdot 10^{-6}$	0	$1,97 \cdot 10^{-6}$	$1,97 \cdot 10^{-6}$
		dwutlenek siarki	$1,99 \cdot 10^{-6}$	$1,99 \cdot 10^{-6}$	0	$1,64 \cdot 10^{-6}$	$1,64 \cdot 10^{-6}$
		olów	$4,41 \cdot 10^{-8}$	$4,41 \cdot 10^{-8}$	0	$3,62 \cdot 10^{-8}$	$3,62 \cdot 10^{-8}$
		węglowodory alifatyczne	$2,10 \cdot 10^{-5}$	$2,10 \cdot 10^{-5}$	0	$1,72 \cdot 10^{-5}$	$1,72 \cdot 10^{-5}$
		węglowodory aromatyczne	$1,12 \cdot 10^{-5}$	$1,12 \cdot 10^{-5}$	0	$9,21 \cdot 10^{-6}$	$9,21 \cdot 10^{-6}$
		benzen	$3,11 \cdot 10^{-8}$	$3,11 \cdot 10^{-8}$	0	$2,56 \cdot 10^{-8}$	$2,56 \cdot 10^{-8}$

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja średnia 3 okres
E-1A	Rozdrabniacz (silnik)	pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
		dwutlenek siarki	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		tlenek węgla	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0
E-1B	Rozdrabniacz (rozdrabnianie)	pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
E-2	Wentylacja hali sortowni odpadów 1	pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
E-3	Wentylacja hali sortowni odpadów 2	pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
E-4	Wentylacja hali sortowni odpadów 3	pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
E-5	Wentylacja hali sortowni odpadów 4	pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
E-6	3 kontenery biostabilizacji	siarkowodor	0,000485
		amoniak	0,000485
		aceton	0,0001653
		aldehyd octowy	$9,40 \cdot 10^{-5}$
		tlenek węgla	$7,94 \cdot 10^{-5}$
		merkaptany	$7,67 \cdot 10^{-5}$
E-7	Samochody 1	tlenek węgla	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
		amoniak	0
		dwutlenek siarki	0
		olów	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0
E-8	Samochody 2	tlenek węgla	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		pył PM-10	0

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja średnia 3 okres
		pył PM-2,5	0
		amoniak	0
		dwutlenek siarki	0
		ołów	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0
E-9	Samochody 3	tlenek węgla	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
		amoniak	0
		dwutlenek siarki	0
		ołów	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0
E-10	Samochody 4	tlenek węgla	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
		amoniak	0
		dwutlenek siarki	0
		ołów	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0
E-11	Ładowarka 1	tlenek węgla	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
		amoniak	0
		dwutlenek siarki	0
		ołów	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0
E-12	Ładowarka 2	tlenek węgla	0
		tlenki azotu jako NO2	0
		pył PM-10	0
		pył PM-2,5	0
		amoniak	0
		dwutlenek siarki	0
		ołów	0
		węglowodory alifatyczne	0
		węglowodory aromatyczne	0
		benzen	0