

## ZAŁĄCZNIK 15

### Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

Pakiet "OPERAT FB" v. 7.8.0/2019 r. - oprogramowanie do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym dla źródeł istniejących i projektowanych, stosujące metodykę obliczeń zawartą w rozporządzeniu M.Ś. w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 16/10).

Pakiet posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak BA/147/96.

Opracowanie: mgr inż. Ryszard Samoć [www.proeko-rs.pl](http://www.proeko-rs.pl)

użytkownik programu : SOZO Bydgoszcz

Zakład: Biogazownia w m. Sitno  
wariant - równoległa praca kogeneratorów

## Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów

### Dane emitorów punktowych

Symbol	Wysokość emitora [m]	Średnica emitora [m]	Prędkość gazów [m/s]	Temperatura gazów [K]	Maksymalne wyniesienie gazów [m]	Usytuowanie emitora	
						X [m]	Y [m]
E-1	5	0,25	26,09	452,7	18,0	361	458
E-2	5	0,25	26,09	452,7	18,0	363	467

### Współrzędne emitorów powierzchniowych

Emitor powierzchniowy: E-3 plac manewrowy wysokość: 0,2 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	334	518
2	396	515
3	398	538
4	436	536
5	433	479
6	528	475
7	549	475
8	587	486
9	623	486
10	623	476
11	588	478
12	550	465
13	526	465
14	488	469
15	433	471
16	425	475
17	360	478
18	361	500
19	334	501

### Dane meteorologiczne

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

Parametr	Sezon roczny	Sezon grzewczy	Sezon letni
Temperatura [K]	280,7	274,7	286,8

Aerodynamiczna szorstkość terenu: 0,183577 m.

Sieć obliczeniowa:

X od 0 do 1000 m, skok 10 m, Y od 0 do 1000 m, skok 10 m.

Okresy obliczeniowe

Nr okresu	Róża wiatrów	Ułamek udziału okresu w roku	Czas trwania, godzin
1	roczna	1	8760

## ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery, kg/h

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres	Emisja średnia 1 okres
E-1	Kogenerator nr 1	pył PM-10	0,0001844	0,0001840
		dwutlenek siarki	0,01475	0,01472
		tlenki azotu	0,645	0,644
		tlenek węgla	0,0885	0,0883
		pył zawieszony PM 2,5	0,0001844	0,0001840
E-2	Kogenerator nr 2	pył PM-10	0,0001844	0,0001838
		dwutlenek siarki	0,01475	0,01472
		tlenki azotu	0,645	0,644
		tlenek węgla	0,0885	0,0883
		pył zawieszony PM 2,5	0,0001844	0,0001838
E-3	plac manewrowy	pył PM-10	0,000436	0,0002179
		dwutlenek siarki	$2,50 \cdot 10^{-5}$	$1,25 \cdot 10^{-5}$
		tlenki azotu	0,00728	0,00364
		tlenek węgla	0,002498	0,001250
		amoniak	$5,75 \cdot 10^{-6}$	$2,88 \cdot 10^{-6}$
		benzen	$8,37 \cdot 10^{-7}$	$4,19 \cdot 10^{-7}$
		ołów	$2,45 \cdot 10^{-8}$	$1,23 \cdot 10^{-8}$
		węglowodory aromatyczne	0,0001620	$8,09 \cdot 10^{-5}$
		węglowodory alifatyczne	0,0003161	0,0001581
		pył zawieszony PM 2,5	0,000436	0,0002179

### Łączna emisja roczna

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg
pył ogółem	0,00513
w tym pył do 2,5 µm	0,00513
w tym pył do 10 µm	0,00513
dwutlenek siarki	0,258
tlenki azotu	11,31
tlenek węgla	1,558
amoniak	0,0000252
benzen	$3,67 \cdot 10^{-6}$
ołów	$1,07 \cdot 10^{-7}$
węglowodory aromatyczne	0,000709
węglowodory alifatyczne	0,001385

### Zestawienie wartości dopuszczalnych i odniesienia oraz tła zanieczyszczenia atmosfery

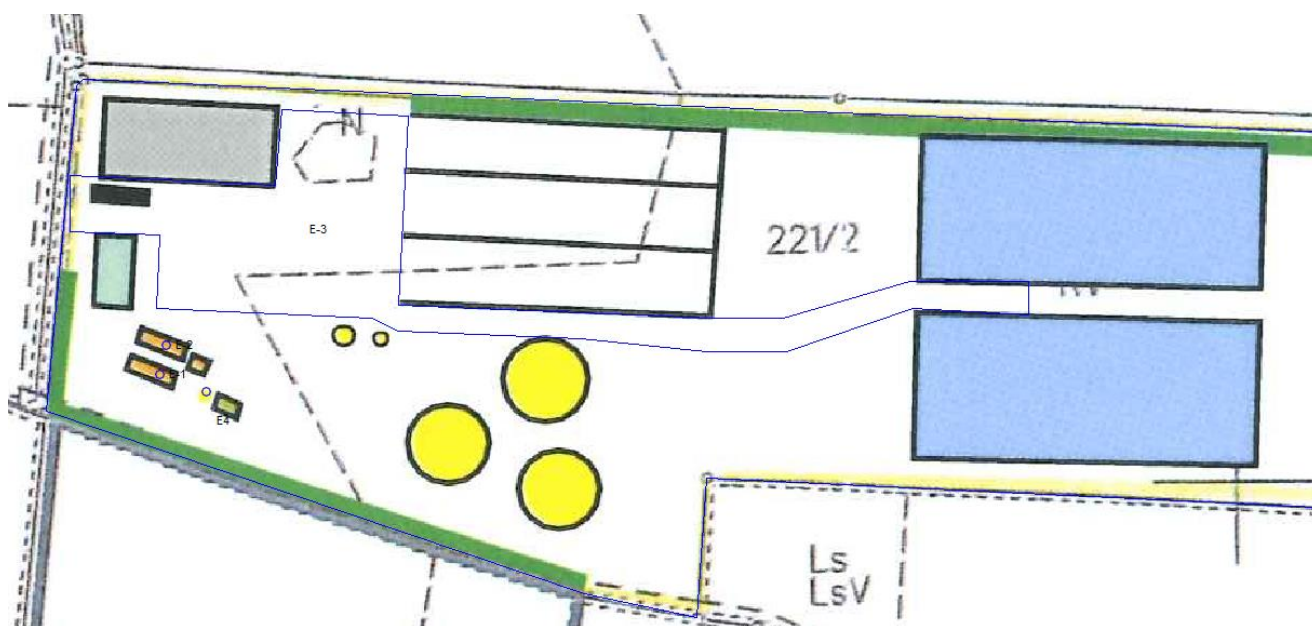
Substancja	CAS	D1, µg/m <sup>3</sup>	Da, µg/m <sup>3</sup>	R, µg/m <sup>3</sup>
pył PM-10		280	40	21
dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	5
tlenki azotu	10102-44-0,10102-43-9	200	30	14
tlenek węgla	630-08-0	30000	-	-
amoniak	7664-41-7	400	50	5
benzen	71-43-2	30	5	1
ołów	7439-92-1	5	0,5	0,03
węglowodory aromatyczne		1000	43	4,3
węglowodory alifatyczne		3000	1000	100
pył zawieszony PM 2,5		-	20	17

## ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

### Emisja graniczna obliczona dla maksymalnych stężeń w sieci receptorów oraz na granicy zakładu

Substancja	Częstość przekroczeń D1 %	99,8 percentyl $S_{99,8}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość dopuszcz. (D1) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksym. emisja rzeczywista kg/h	Godzinowa emisja graniczna kg/h	Stężenie średnio-roczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość dyspozyc. (Da-R) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Emisja rzeczywista Mg	Roczna emisja graniczna Mg
pył PM-10	0,00	0,0	280	0,000805	-	0,020	19	0,00513	5
dwutlenek siarki	0,00	0,0	350	0,02953	-	0,313	15	0,258	12,4
tlenki azotu	0,18	0,0	200	1,298	-	13,801	16	11,31	13,1
tlenek węgla	0,00	0,0	30000	0,1795	-	1,918	-	1,558	-
amoniak	0,00	0,0	400	0,00000575	-	4,85E-7	45	0,0000252	2,34
benzen	0,00	0,00	30	0,000000837	-	0,0001	4	0,00000367	0,208
ołów	0,00	0,00	5	2,45E-8	-	1,03E-9	0,47	0,000000107	0,049
węglowodory aromatyczne	0,00	0,0	1000	0,000162	-	0,014	38,7	0,000709	2,01
węglowodory alifatyczne	0,00	0,0	3000	0,0003161	-	0,027	900	0,001385	47
pył zawieszony PM 2,5	-	0,000	0	0,000805	-	0,0196	3	0,00513	0,79



Lokalizacja emitorów: E-1 kogenerator nr 1, E-2 kogenerator nr 2, E-3 plac manewrowy (emitor powierzchniowy), E-4 pochodnia

Opis do map izolinii zanieczyszczeń:

niebieska linia – granica działki 221/2 (teren realizacji przedsięwzięcia)

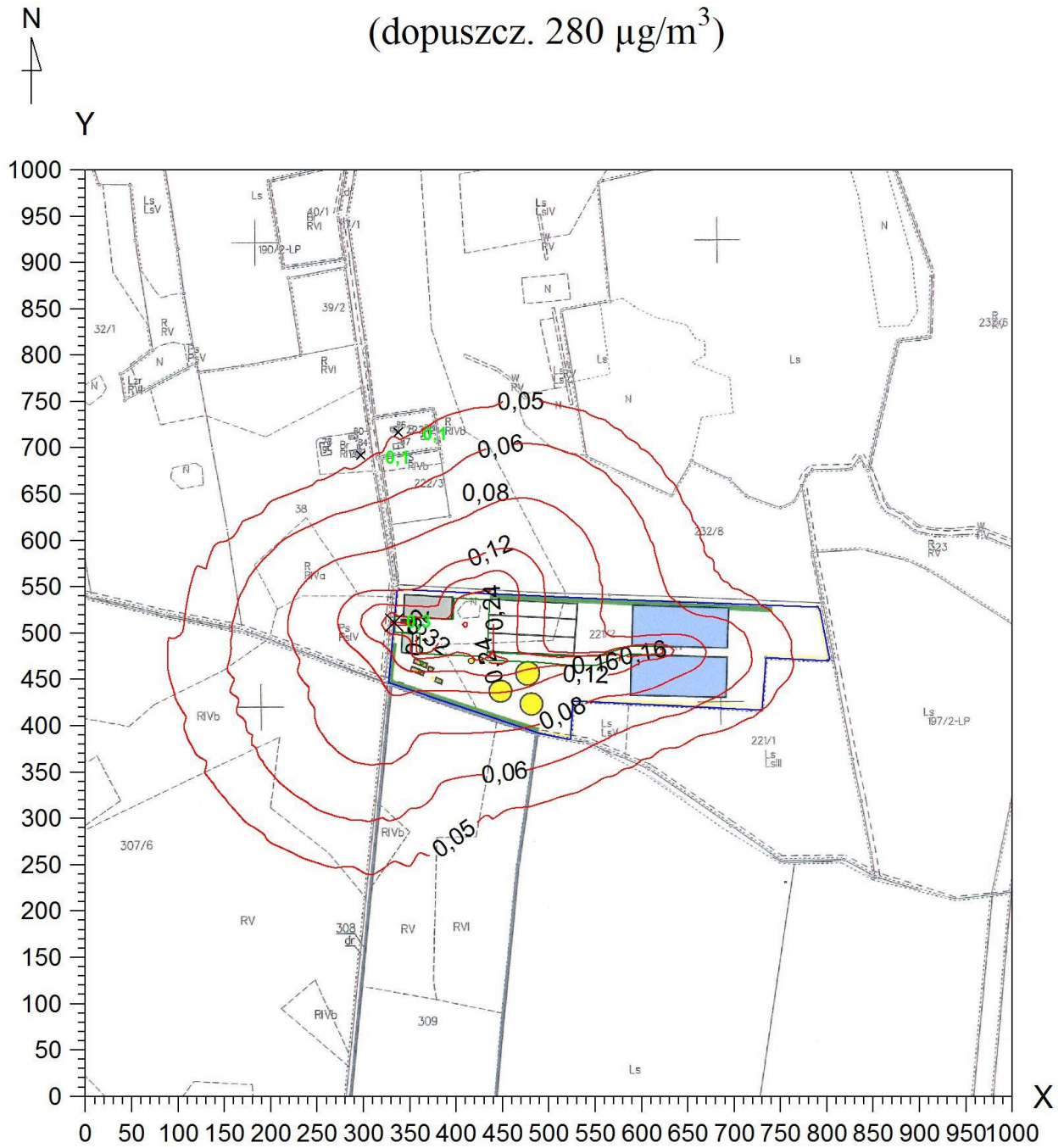
czerwone linie – izolinie zanieczyszczeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

symbol – x i zielony napis – stężenie zanieczyszczenia na granicy zakładu i na poziomie sąsiedniej zabudowy [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

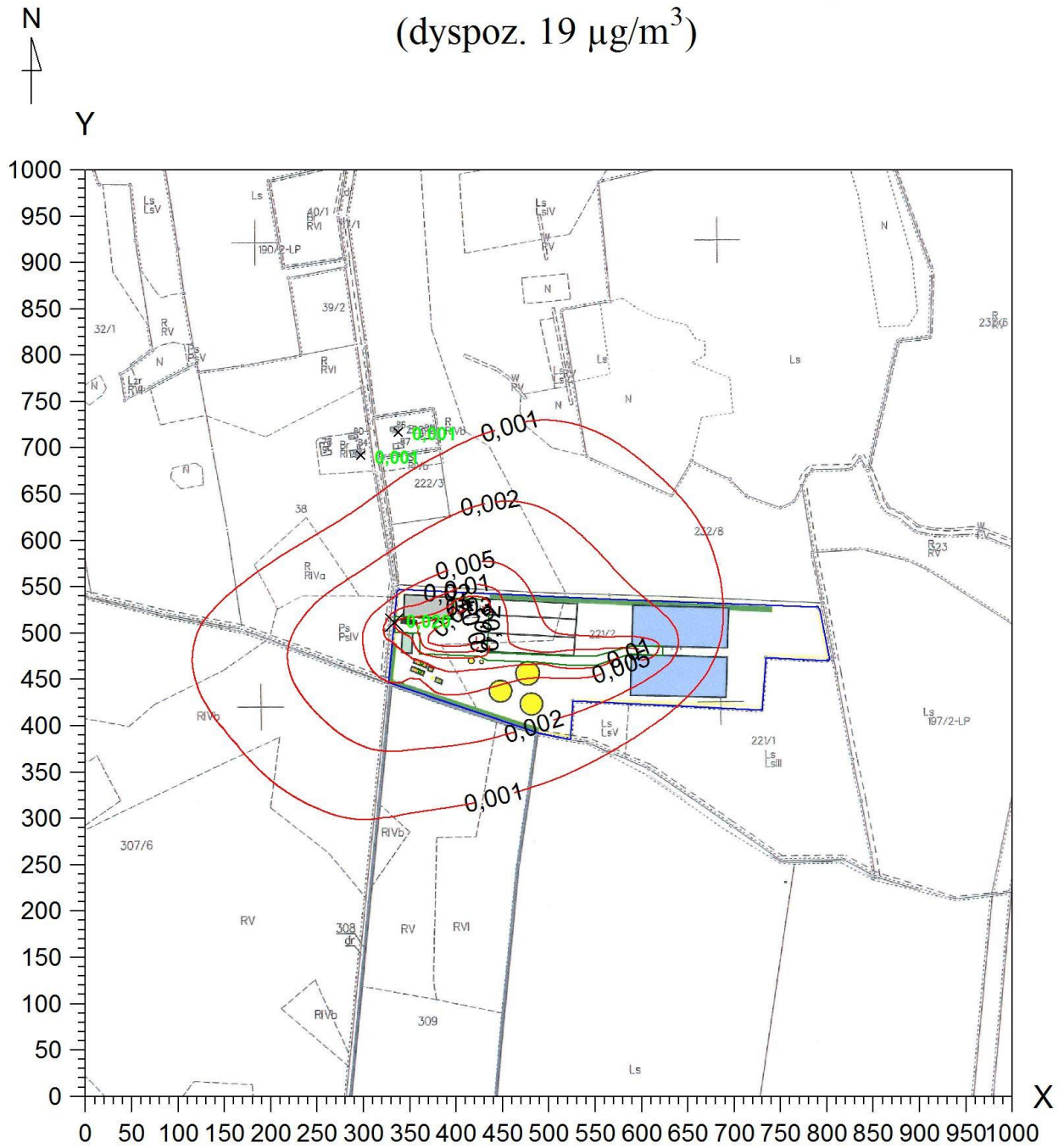
## Izolinie stężeń maksymalnych pyłu PM-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Izolinie stężeń średnich pyłu PM-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

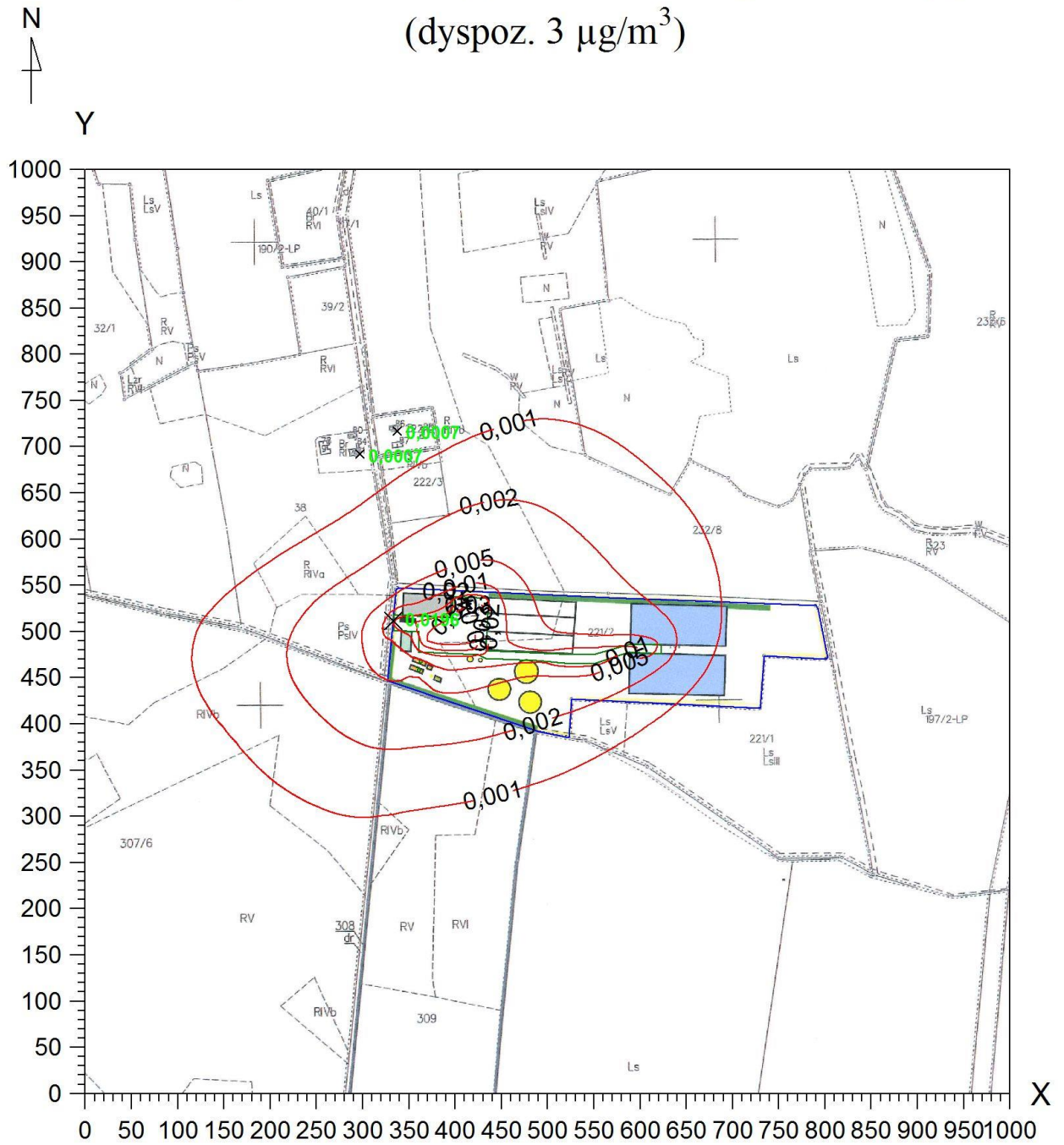




# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

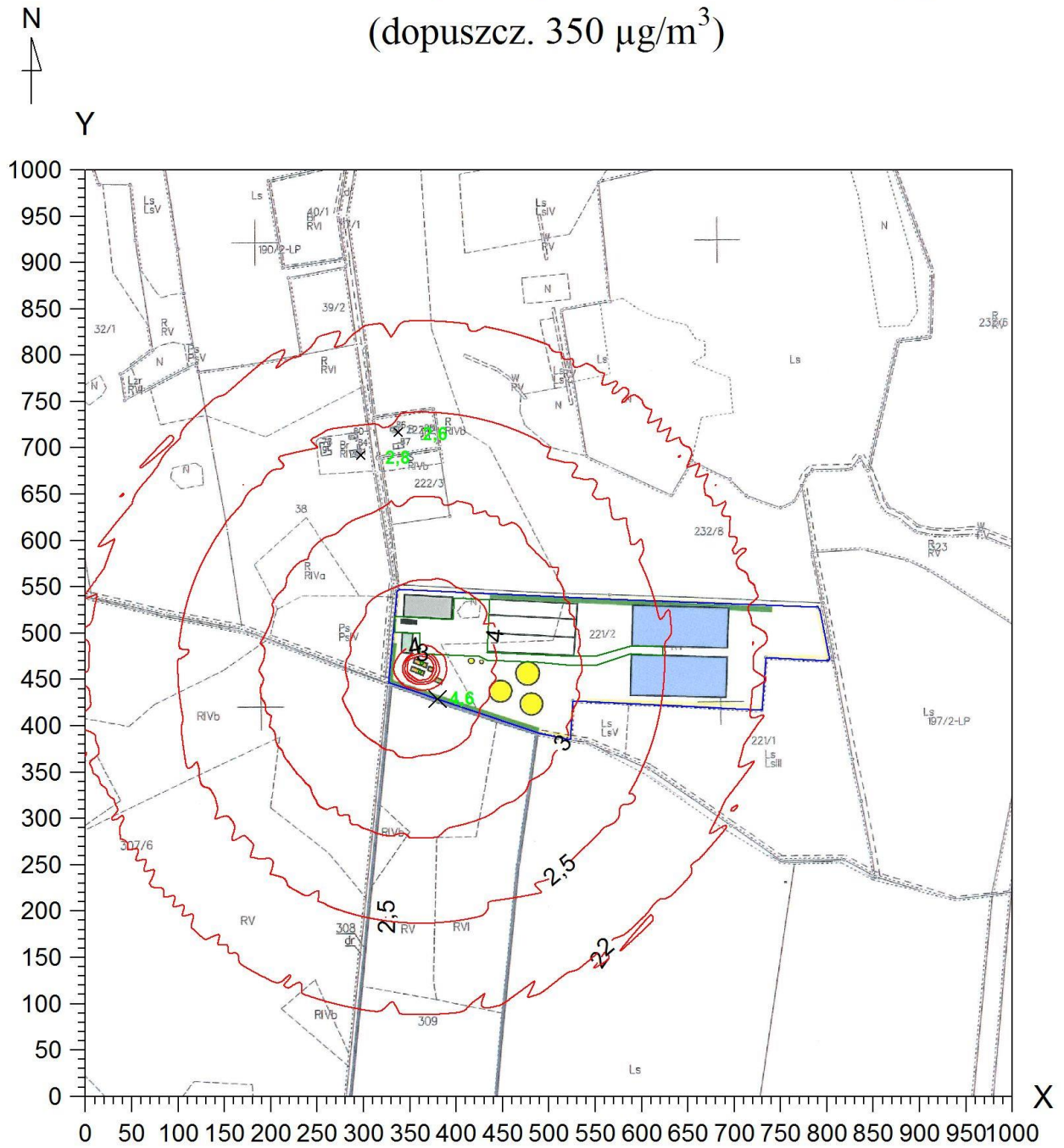
## Izolinie stężeń średnich pyłu zawieszonego PM 2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



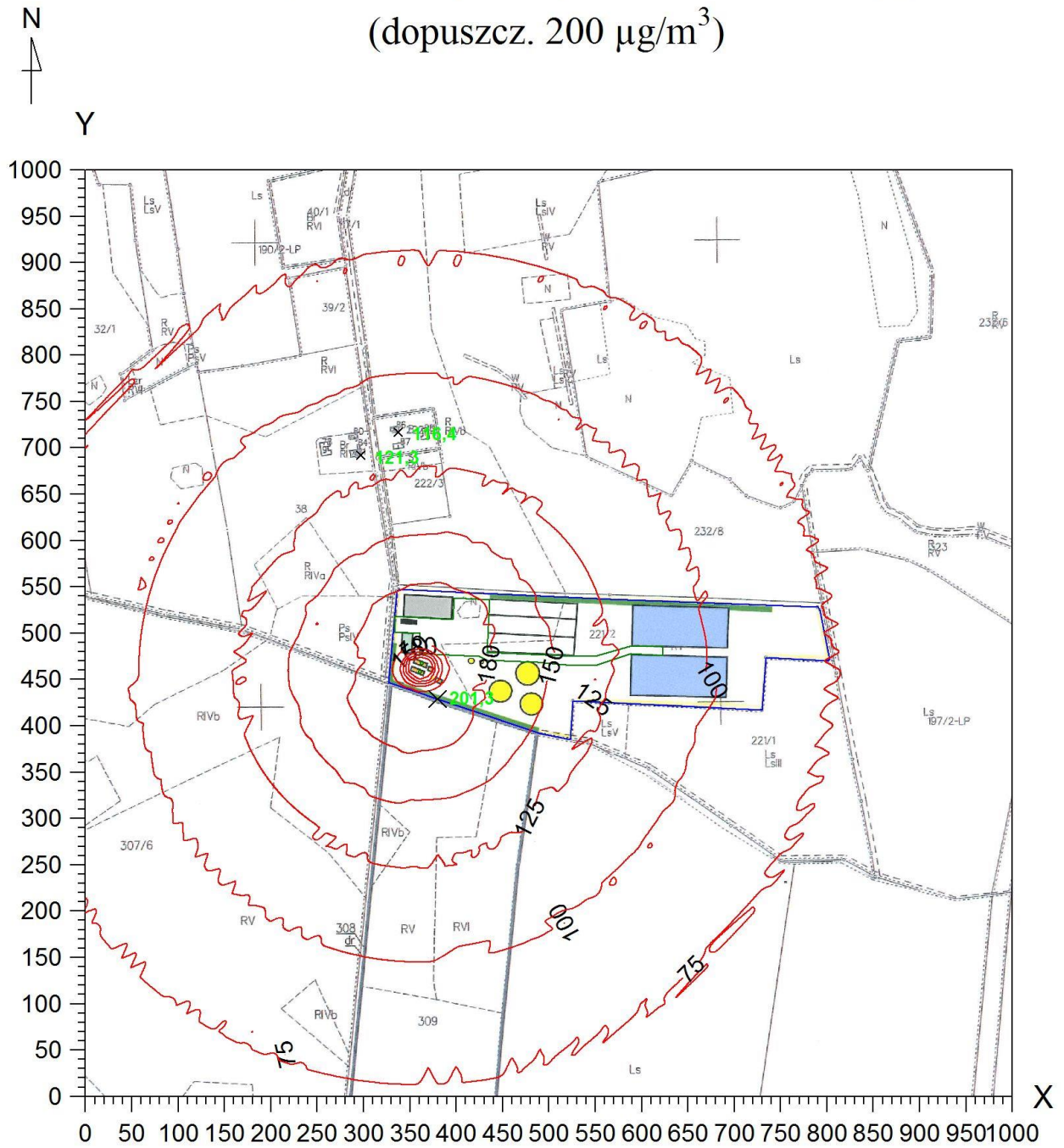




# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

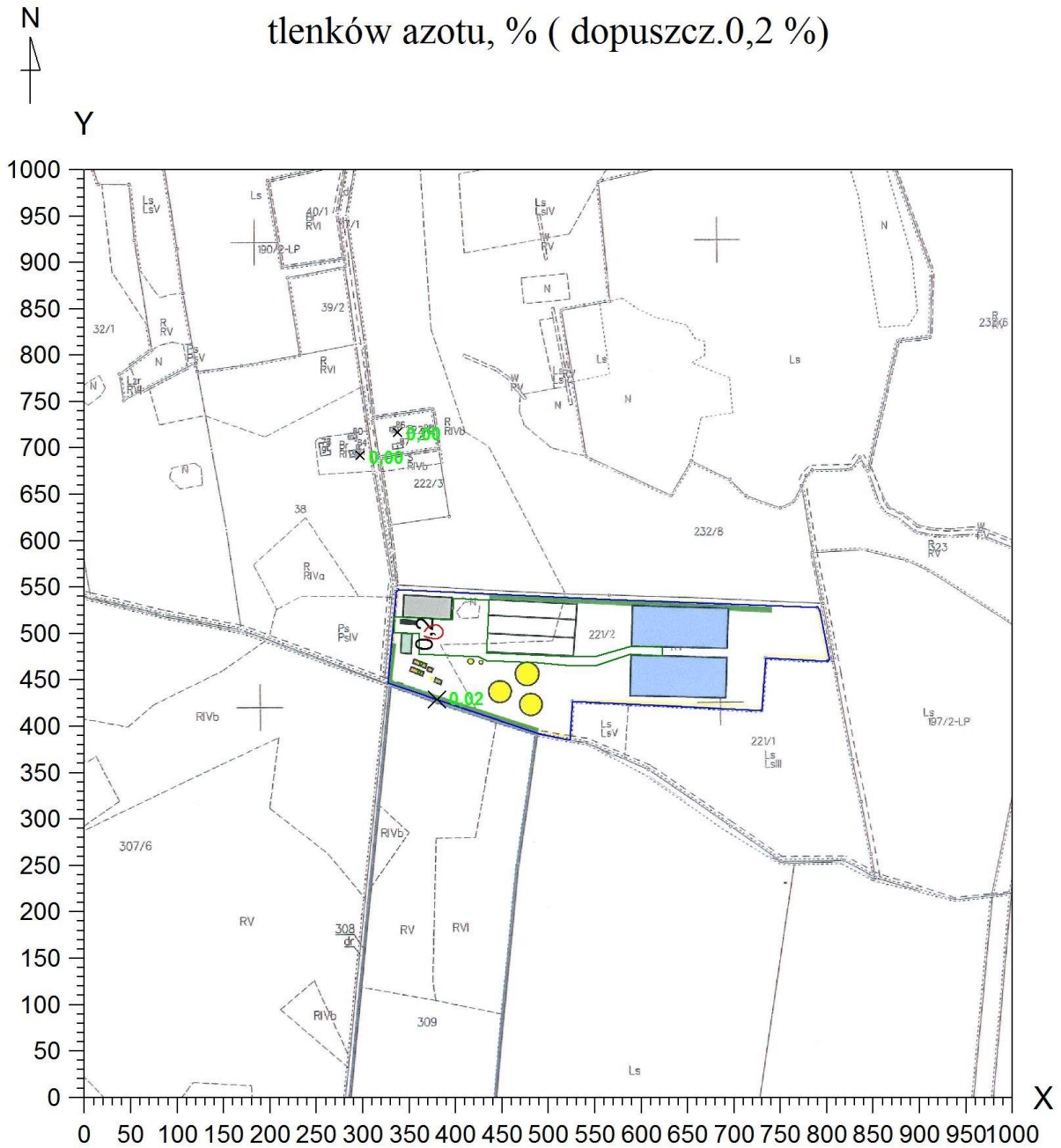
## Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



## ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

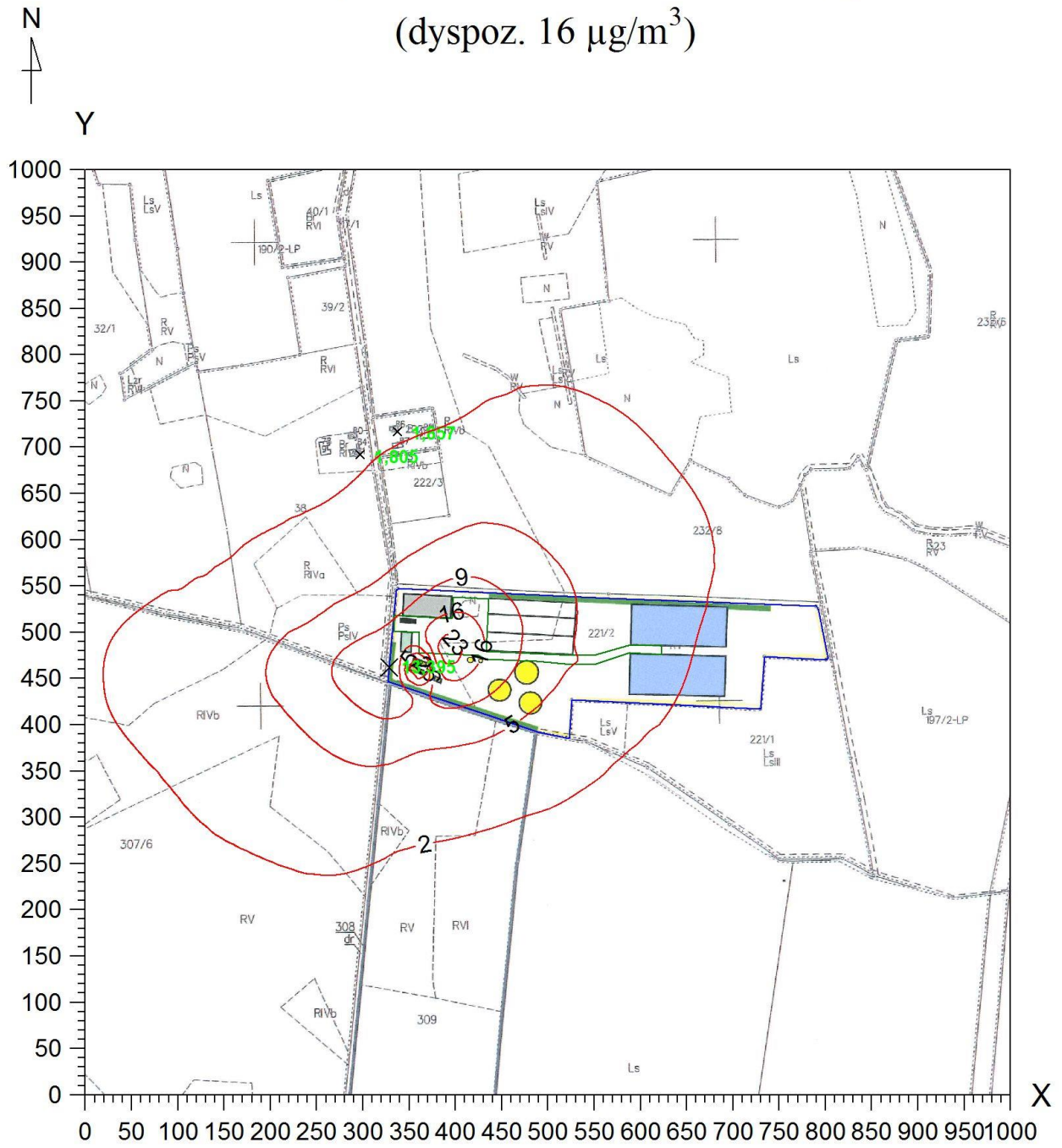
Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
tlenków azotu, % ( dopuszcz. 0,2 %)



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

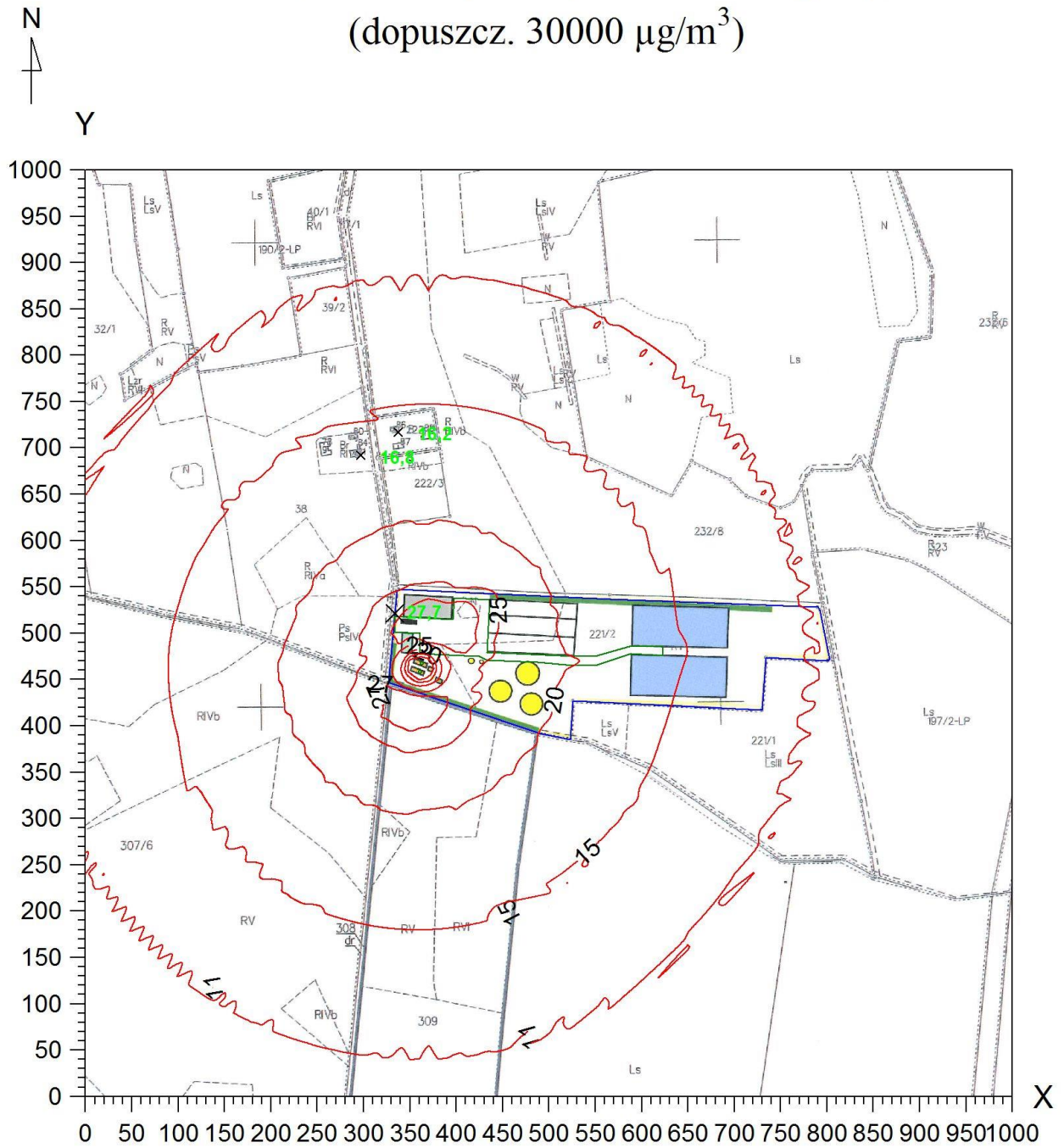
## Izolinie stężeń średnich tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Izolinie stężeń maksymalnych tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

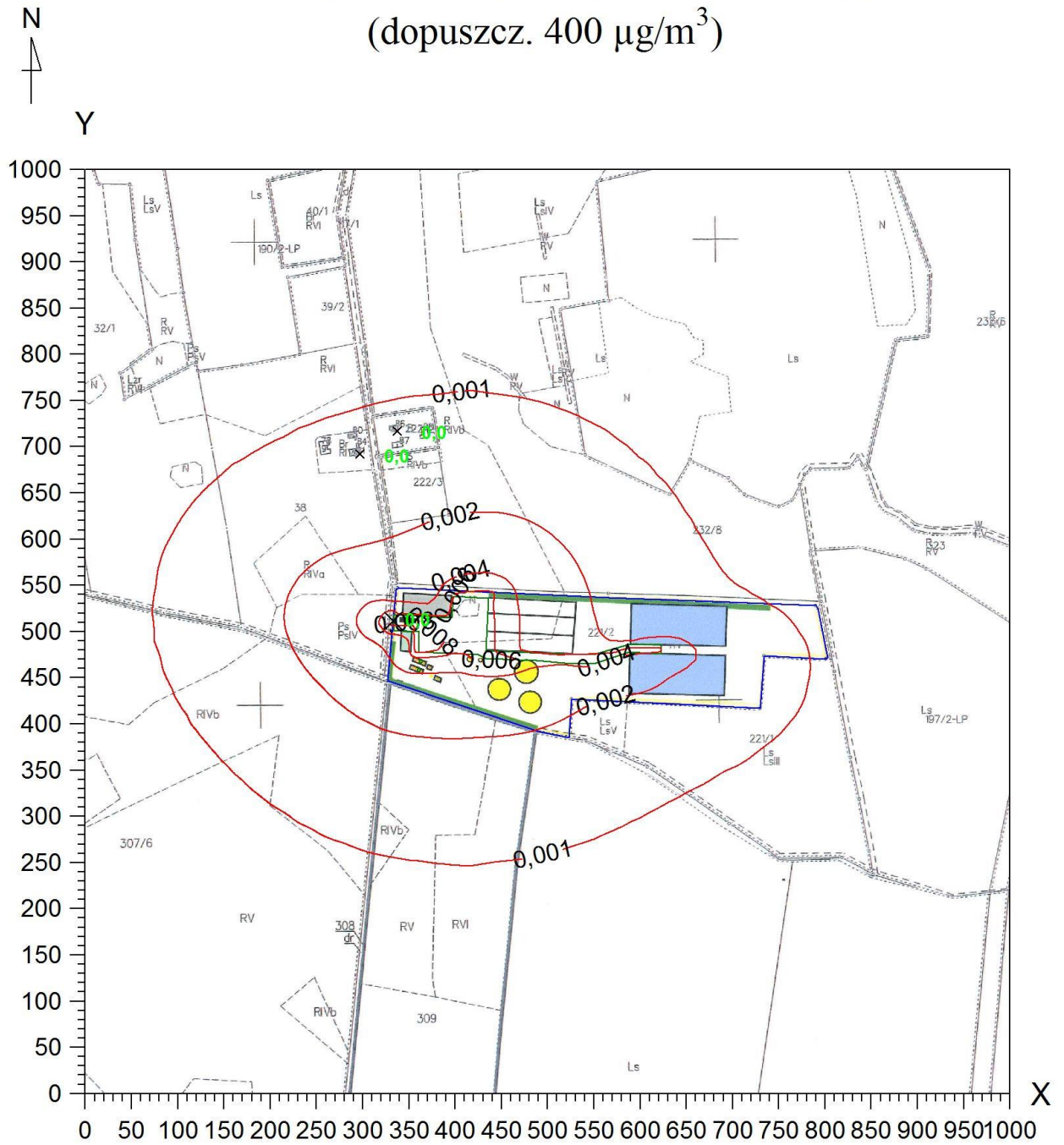




# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

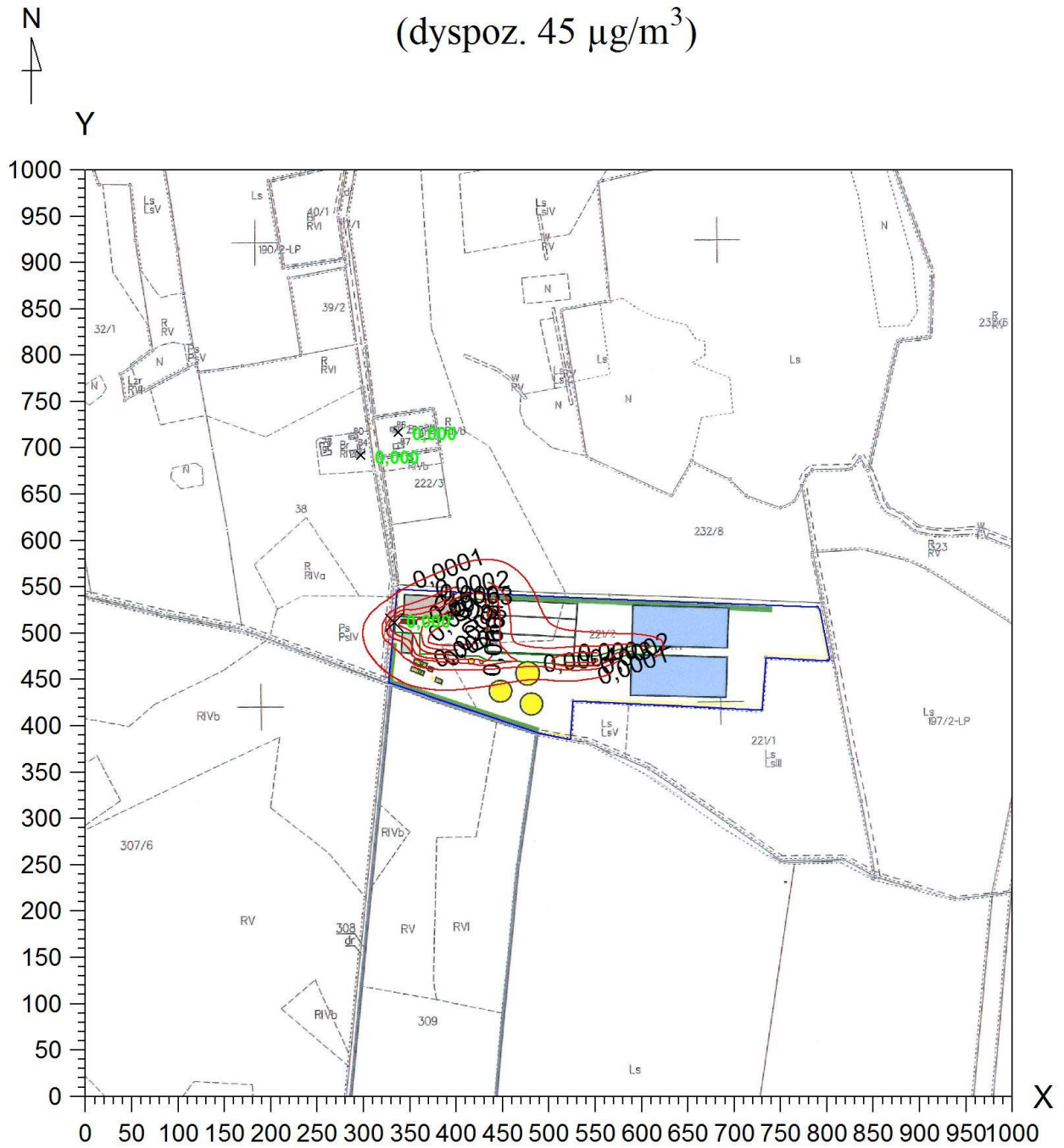
## Izolinie stężeń maksymalnych amoniaku $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Izolinie stężeń średnich amoniaku $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

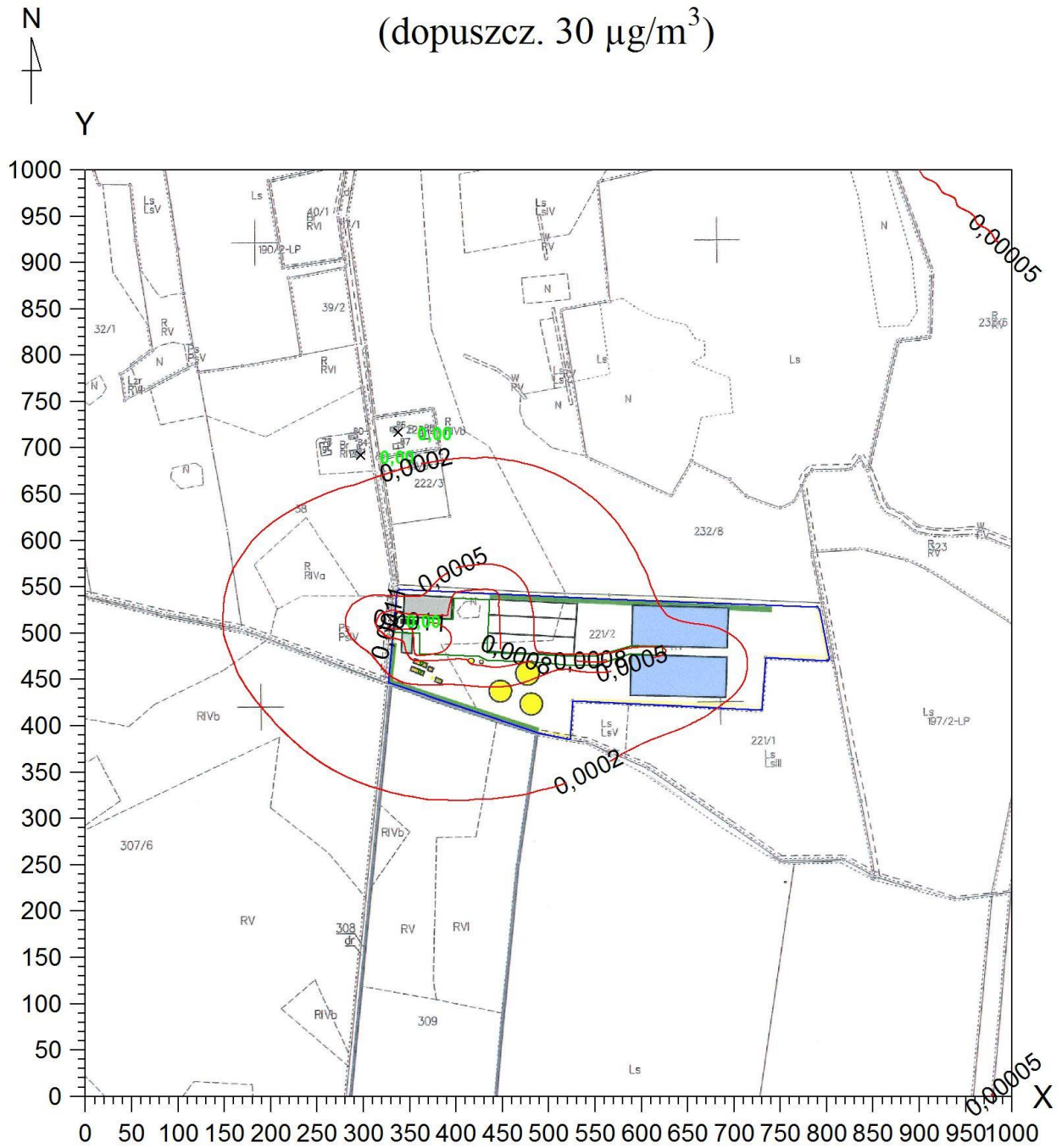




# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Izolinie stężeń maksymalnych benzenu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

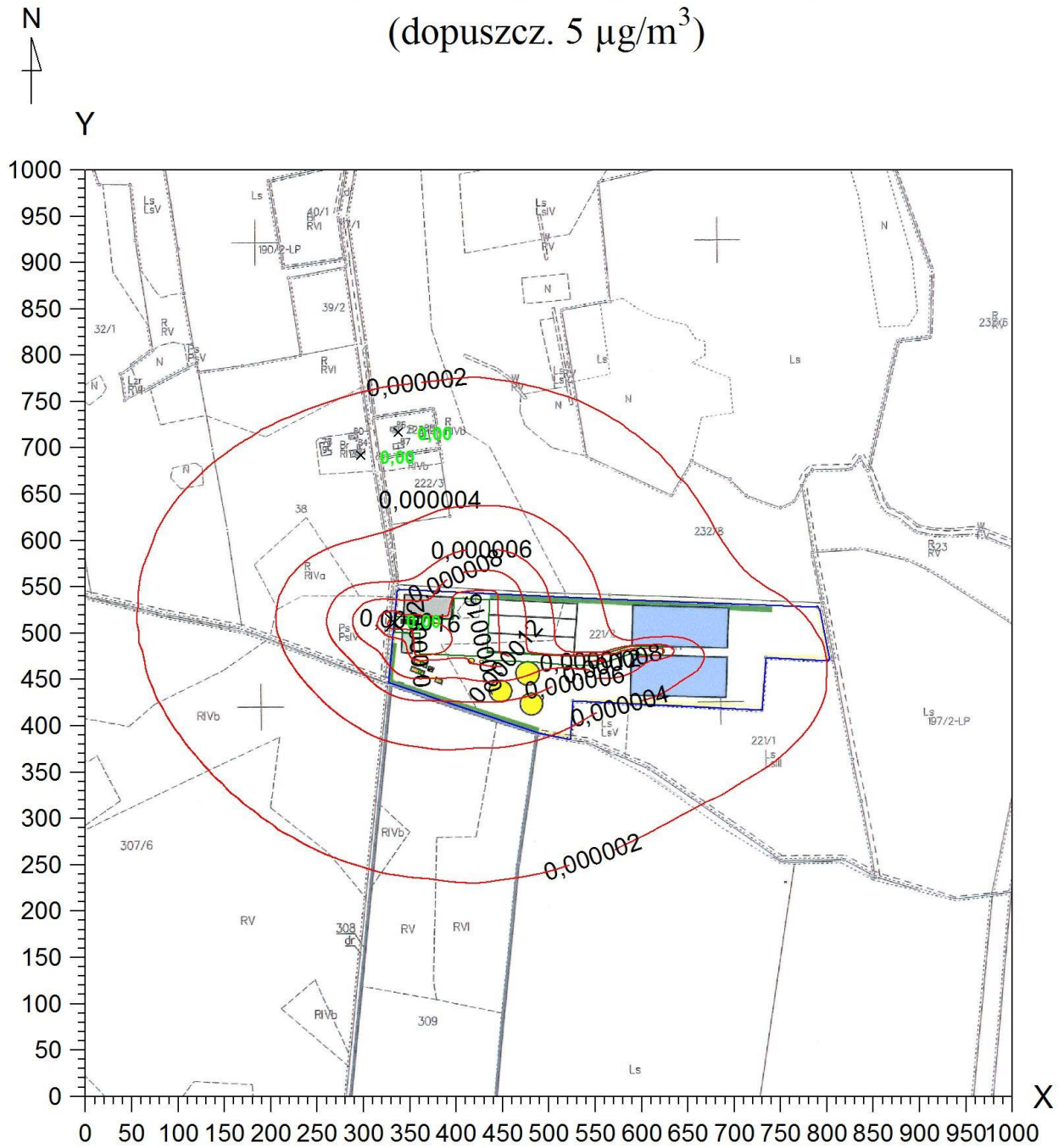




# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

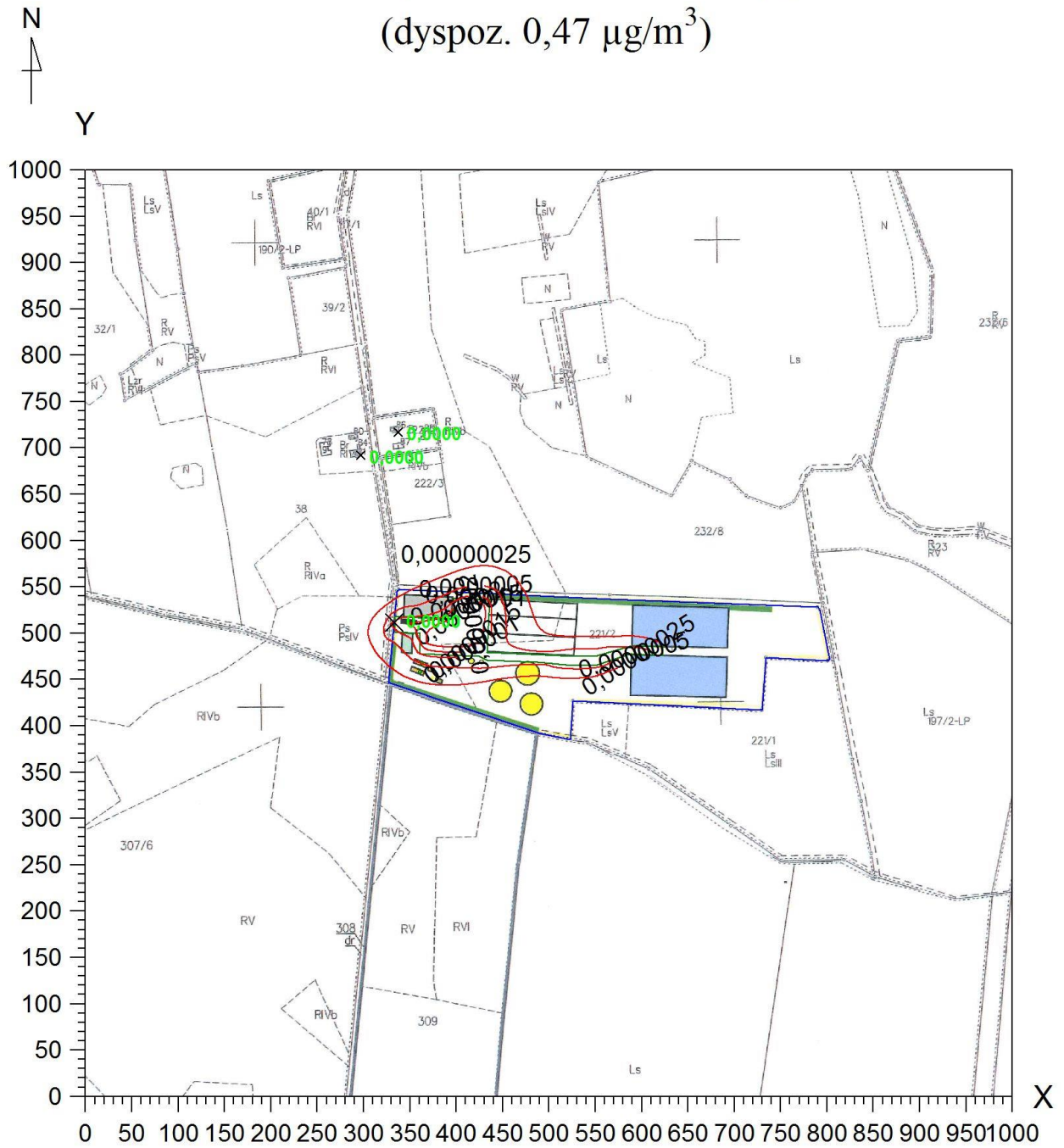
## Izolinie stężeń maksymalnych ołowiu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

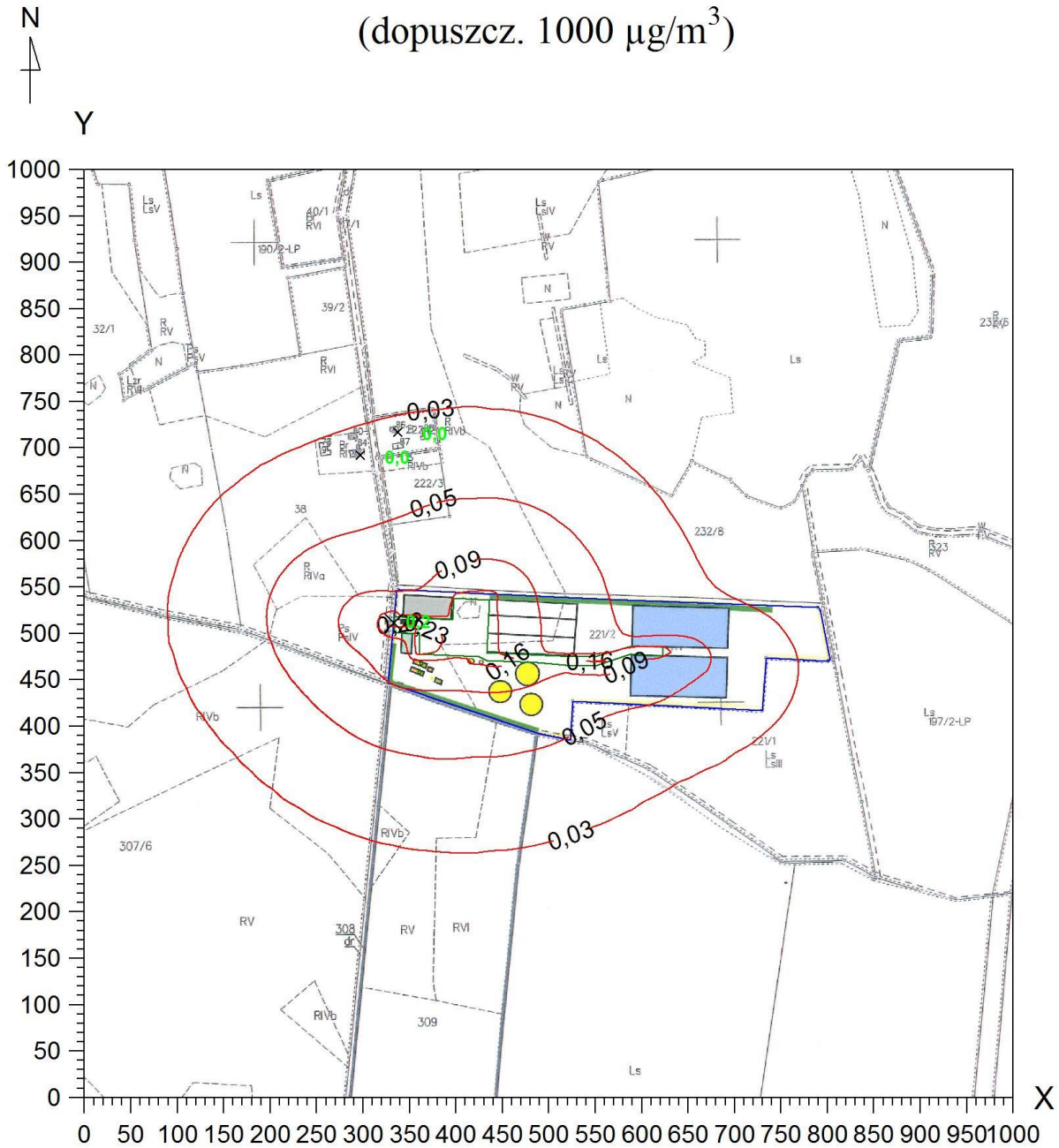
## Izolinie stężeń średnich ołowiu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $0,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Izolinie stężeń maksymalnych węglowodorów aromatyczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )











# ZAŁĄCZNIK 15

Studium Ochrony Powietrza Atmosferycznego – wariant pracy 2 kogeneratorów

## Opad pyłu $\text{g/m}^2/\text{rok}$ (dyspoz. 200 $\text{g/m}^2/\text{rok}$ )

