Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ‘ 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0244

Opis projektu: Biogazownia rolnicza Nowa Chełmża z instalacją bioLNG
Analiza oddziaływania projektowanej inwestycji na klimat akustyczny
Obliczenia dla pory dnia

S p e c y f i k a c j a e l e m e n t ó w :

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
	Źródła wszechkierunkowe		
1	1	zw1	Wylot spalin za tłumikiem
2	2	zw15	Urządzenie do wytwarzania chłodu/ciepła roof top E
3	3	zw16	Separator
4	4	zw17	Jednostka zewnętrzna klimatyzatora F1 -1
5	5	zw18	Jednostka zewnętrzna klimatyzatora F1 -2
6	6	zw19	Chłodziarka skraplarek kriogenicznych G1-1
7	7	zw20	Chłodziarka skraplarek kriogenicznych G1-2
8	8	zw21	Wentylator kontenera skraplarek A2-1
9	9	zw22	Wentylator kontenera skraplarek A2-2
10	10	zw23	Wentylator kontenera skraplarek A2-3
11	11	zw24	Wentylator kontenera skraplarek A2-4
12	12	zw25	Wentylator kontenera skraplarek A2-5
13	13	zw26	Wentylator kontenera skraplarek A2-6
14	14	zw27	Wentylator kontenera skraplarek A2-7
15	15	zw28	Wentylator kontenera skraplarek A2-8
16	16	zw30	Chłodziarka biogazu H1
17	17	zw31	Chłodziarka instalacji uzdatniającej H2
18	18	zw32	Wentylator powietrza z instalacji uzdatniającej F2-1
19	19	zw33	Wentylator powietrza z instalacji uzdatniającej F2-2
20	20	zw34	Wylot wentylacji z kontenera sprężarek biogazu C1-1
21	21	zw35	Wylot wentylacji z kontenera sprężarek biogazu C1-2
22	22	zw36	Dmuchawa powietrza do strippingu B1
23	23	zw37	Pompa odśrodkowa B1
24	24	zw2	Wentylator dachowy A1 na cz. socjalnej budynku technicznego
25	25	zw3	Wentylator dachowy A2 na cz. socjalnej budynku technicznego
26	26	zw4	Wentylator dachowy A3 na cz. socjalnej budynku technicznego
27	27	zw5	Centrala wentylacyjna B1 na cz. socjalnej budynku technicznego
28	28	zw6	Centrala wentylacyjna B2 na cz. socjalnej budynku technicznego
29	29	zw7	Centrala wentylacyjna B3 na cz. socjalnej budynku technicznego
30	30	zw8	Urządzenie chłodnicze C1 na cz. socjalnej budynku technicznego
31	31	zw9	Urządzenie chłodnicze C2 na cz. socjalnej budynku technicznego
32	32	zw10	Urządzenie chłodnicze C3 na cz. socjalnej budynku technicznego
33	33	zw11	Wentylator dachowy D1 budynek techniczny
34	34	zw12	Wentylator dachowy D2 budynek techniczny
35	35	zw13	Wentylator dachowy D3 budynek techniczny
36	36	zw14	Wentylator dachowy D4 budynek techniczny
37	37	zw29	Pompa LNG (2h wciągu dnia)

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
	Źródła liniowe		
38	1	zl1	Przejazd przez działkę 83
39	2	zl2	Dojazd/wyjazd do/z biogazowni
40	3	zl3	Dojazd/zjazd do/z wagi samochodowej
41	4	zl4	Przejazd przez wagę samochodową
42	5	zl5	Przejazd do/od wiaty magazynowej
43	6	zl6	Manewrowanie i rozładunek - wiata
44	7	zl7	Dojazd do zbiornika - odbiór surowców płynnych + przejazd odbiór pofermentatu
45	8	zl8	Zbiornik magazynowy - odbiór pofermentatu
46	9	zl9	Powrót - odbiór pofermentatu, przejazd wokół zbiorników
47	10	zl10	Powrót - odbiór pofermentatu, przejazd wokół zbiorników
48	11	zl11	Powrót - odbiór pofermentatu, przejazd wokół zbiorników
49	12	zl12	Powrót - odbiór pofermentatu, przejazd wokół zbiorników
50	13	zl13	Manewrowanie ładowarki
	Źródła - budynki		
51	1	zb1	Kontener agregat kogeneracyjny 1
52	2	zb2	Kontener agregat kogeneracyjny 2
53	3	zb3	Instalacja oczyszczania frakcji ciekłej
54	4	zb4	Pompownia technologiczna
55	5	zb5	Budynek techniczny
56	6	zb6	Kontener elektryczny klimatyzatorów F1-1
57	7	zb7	Kontener elektryczny klimatyzatorów F1-2
58	8	zb8	Kontener skraplarki kriogenicznej A1-1
59	9	zb9	Kontener skraplarki kriogenicznej A1-2
60	10	zb10	Kontener sprężarki biogazu C1-1
61	11	zb11	Kontener sprężarki biogazu C1-2
62	12	zb12	Kontener instalacji uzdatniania F2
63	13	zb13	Kontener dmuchawy biogazu H1
	Ekrany		
64	1	ea1	Zbiornik fermentacyjny 2
65	2	ea2	Zbiornik fermentacyjny 1
66	3	ea3	Zbiornik pofermentacyjny 2
67	4	ea4	Zbiornik pofermentacyjny 1
68	5	ea5	Zbiornik magazynowy
69	6	ea6	Zbiornik magazynowy
70	7	ea7	Budynek ppoż
71	8	ea8	Zbiornik buforowy
72	9	ea9	Zbiornik buforowy 2
73	10	ea10	Budynek techniczny - część socjalna
74	11	ea11	Ściana wiaty magazynowej
75	12	ea12	Ściana wiaty magazynowej
76	13	ea13	Stacja trafo
77	14	ea14	Zbiornik pośredni
78	15	ea15	Zbiornik wstępny 1
79	16	ea16	Zbiornik pośredni

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
80	17	ea17	Kontener techniczny wymiennika ciepła
81	18	ea18	Ścianka z bloczków betonowych plac techniczny
82	19	ea19	Ścianka z bloczków betonowych plac techniczny
83	20	ea20	Ścianka z bloczków betonowych plac techniczny
84	21	ea21	Kontener techniczny
85	22	ea22	Kontener techniczny trafo
	Punkty obserwacji		
86	1	po1	granica działki 82/4 - zab.zagrodowa
87	2	po2	zabudowa zagrodowa na działce nr 80
88	3	po3	granica działki 78/37 grunty rolne
89	4	po4	grunty rolne zabudowane na działce 78/37
90	5	po5	budynek mieszkalny na działce 78/37
91	6	po6	granica działki 78/39 - Bi inne tereny zabudowane
92	7	po7	spopielarnia na działce 78/38
93	8	po8	grunty rolne zabudowane na dz 83
94	9	po9	granica działki 84/4 grunty rolne
95	10	po10	granica działki 84/3 grunty rolne
96	11	po11	granica działki 84/1 grunty rolne
97	12	po12	granica działki 82/5 grunty rolne
98	13	po13	granica działki 85 grunty rolne
99	14	po14	granica działki 78/35 grunty rolne
100	15	po15	granica działki 80 p1 grunty rolne (wg UG akustycznie chronione)
101	16	po16	granica działki 80 p2 grunty rolne (wg UG akustycznie chronione)
102	17	po17	granica działki 80 p3 grunty rolne (wg UG akustycznie chronione)

Ź R Ó D Ł A WSZECHKIERUNKOWE, liczba = 37

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L_{WA}[dB]	K_0
1	zw1	610,1	578,5	9,0	80,0	3
2	zw15	567,1	560,5	9,8	65,0	3
3	zw16	614,8	693,6	5,5	50,0	3
4	zw17	692,4	643,1	3,5	60,0	3
5	zw18	689,2	643,9	3,5	60,0	3
6	zw19	690,3	636,3	2,0	85,0	3
7	zw20	687,4	637,6	2,0	85,0	3
8	zw21	687,2	630,3	3,0	73,0	3
9	zw22	685,1	631,1	3,0	73,0	3
10	zw23	684,3	622,8	3,0	73,0	3
11	zw24	682,2	623,0	3,0	73,0	3
12	zw25	683,8	620,4	3,0	73,0	3
13	zw26	682,0	620,7	3,0	73,0	3
14	zw27	681,5	612,6	3,0	73,0	3
15	zw28	679,4	613,4	3,0	73,0	3
16	zw30	665,6	628,0	2,0	80,0	3
17	zw31	659,7	625,4	2,0	75,0	3
18	zw32	664,3	638,1	2,0	73,0	3

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L_{WA}[dB]	K_0
19	zw33	664,1	639,2	2,0	73,0	3
20	zw34	666,9	637,3	3,5	80,0	3
21	zw35	669,3	644,6	3,5	80,0	3
22	zw36	666,7	646,2	3,0	85,0	3
23	zw37	668,2	648,5	1,5	80,0	3
24	zw2	555,6	557,2	4,8	80,0	3
25	zw3	558,5	555,9	4,8	80,0	3
26	zw4	561,9	554,7	4,8	80,0	3
27	zw5	572,9	551,3	4,8	80,0	3
28	zw6	570,3	552,5	4,8	80,0	3
29	zw7	567,0	553,4	4,8	80,0	3
30	zw8	554,3	554,2	4,8	75,0	3
31	zw9	557,3	553,0	4,8	75,0	3
32	zw10	561,5	551,7	4,8	75,0	3
33	zw11	561,5	569,9	9,8	75,0	3
34	zw12	574,5	566,1	9,8	75,0	3
35	zw13	578,3	576,2	9,8	75,0	3
36	zw14	566,1	580,5	9,8	75,0	3
37	zw29	676,1	600,8	0,5	79,0	3

Ź R Ó D Ł A - B U D Y N K I, liczba = 13

Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]	h_0[m]	h_w[m]
1	zb1	603,1;570,6	606,7;569,2	610,9;581,0	606,7;581,9	2,9	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
2	zb2	607,3;569,2	610,7;568,1	614,9;579,6	611,2;580,7	2,9	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
3	zb3	611,5;623,9	607,0;610,4	616,6;607,3	621,1;620,2	2,4	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
4	zb4	591,3;732,2	609,0;725,4	611,5;732,5	593,8;739,3	4,5	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		

5	zb5	553,9;561,0	576,4;553,1	589,3;588,1	566,5;596,3	9,0	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
6	zb6	689,6;648,4	687,7;643,4	690,8;642,8	692,4;647,3	2,5	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0		
	Izol.R[dB]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0		
7	zb7	692,7;647,3	691,3;642,5	693,8;641,7	695,5;646,2	2,5	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0		
	Izol.R[dB]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0		
8	zb8	684,6;632,4	681,2;622,5	685,7;621,4	688,8;630,9	2,8	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
9	zb9	681,2;622,0	678,3;612,9	682,2;611,6	685,6;620,9	2,8	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
10	zb10	669,8;649,8	667,7;643,9	670,3;643,1	672,1;648,8	1,0	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
11	zb11	667,7;643,9	665,4;636,8	667,7;636,3	670,3;643,1	1,0	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
12	zb12	665,1;637,3	667,2;644,1	665,4;644,9	663,0;637,6	6,0	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0		
	Izol.R[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		

13	zb13	664,9;632,4	662,3;625,9	666,4;624,6	668,7;630,8	1,0	0,0	-.-
	Ściana nr	1	2	3	4	dach		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
	L wew [dB]	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0		
	Izol.R[dB]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0		

Ź R Ó D Ł A LINIOWE, liczba = 13

Lp	Symbol	x_p [m]	y_p [m]	z_p [m]	x_k [m]	y_k [m]	z_k [m]	L_{WA} [dB]	K_0
1	zl1	306,0	5,1	0,5	489,8	518,7	0,5	87,1	3
2	zl2	490,7	517,8	0,5	564,9	491,6	0,5	80,0	3
3	zl3	565,4	490,8	0,5	579,5	534,2	0,5	80,4	3
4	zl4	580,0	534,8	0,5	537,3	551,1	0,5	84,3	3
5	zl5	537,9	550,6	0,5	546,3	576,5	0,5	78,8	3
6	zl6	546,3	576,5	0,5	527,8	584,4	0,5	78,9	3
7	zl7	546,9	577,1	0,5	566,0	627,3	0,5	79,4	3
8	zl8	566,0	626,7	0,5	587,3	684,3	0,5	79,0	3
9	zl9	644,1	665,1	0,5	558,1	697,8	0,5	73,5	3
10	zl10	557,5	698,4	0,5	590,1	784,1	0,5	73,5	3
11	zl11	590,7	784,1	0,5	676,1	753,6	0,5	73,5	3
12	zl12	676,7	753,6	0,5	644,7	665,1	0,5	73,5	3
13	zl13	526,6	573,7	0,5	535,6	598,5	0,5	90,0	3

E K R A N Y A K U S T Y C Z N E, liczba = 22

Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]	h_0[m]	h_w[m]
1	ea1	589,3;771,7	589,3;743,8	617,1;743,8	617,1;771,7	5,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
2	ea2	574,1;697,2	601,1;697,2	601,1;724,3	574,1;724,3	5,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
3	ea3	619,7;687,9	645,8;687,9	645,8;714,2	619,7;714,2	5,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
4	ea4	632,3;725,2	660,1;725,2	660,1;753,1	632,3;753,1	4,5	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
5	ea5	591,0;650,7	615,4;650,7	615,4;671,0	591,0;671,0	4,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
6	ea6	549,7;664,2	569,9;664,2	569,9;681,2	549,7;681,2	2,2	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
7	ea7	551,4;518,7	562,3;514,5	566,5;526,3	555,6;529,7	4,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
8	ea8	671,9;671,8	693,0;671,8	693,0;693,8	671,9;693,8	4,0	0,0	-.-

Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]	h_0[m]	h_w[m]
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
9	ea9	704,0;660,0	724,2;660,0	724,2;681,2	704,8;681,2	4,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
10	ea10	554,2;559,9	551,6;552,0	572,4;544,9	575,5;552,8	4,5	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
11	ea11	546,6;617,7	547,7;618,5	532,5;623,9	532,5;623,1	3,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
12	ea12	510,9;566,6	512,0;566,1	532,8;623,3	532,3;623,6	3,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
13	ea13	595,8;544,9	599,7;543,8	603,1;554,8	599,4;555,6	2,9	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
14	ea14	622,6;633,8	629,3;633,8	629,3;638,8	622,6;638,8	2,5	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
15	ea15	550,5;631,7	556,4;631,7	556,4;636,3	550,5;636,3	1,0	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
16	ea16	556,4;644,8	562,3;644,8	562,3;649,8	556,4;649,8	2,4	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
17	ea17	612,6;572,0	616,0;570,9	618,8;577,6	615,2;579,1	2,9	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
18	ea18	533,9;558,2	510,9;566,4	510,6;565,8	533,7;557,3	2,2	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
19	ea19	506,4;554,8	506,7;554,5	511,5;565,2	510,6;565,8	2,2	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
20	ea20	506,4;553,9	528,9;545,8	529,2;546,3	506,7;554,5	2,2	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
21	ea21	519,6;538,4	523,0;537,3	525,2;543,2	522,1;544,1	2,9	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			
22	ea22	655,9;577,6	664,3;574,8	665,7;579,1	657,9;582,2	2,9	0,0	-.-
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.ß	1,0	1,0	1,0	1,0			

P U N K T Y O B S E R W A C J I, liczba = 17

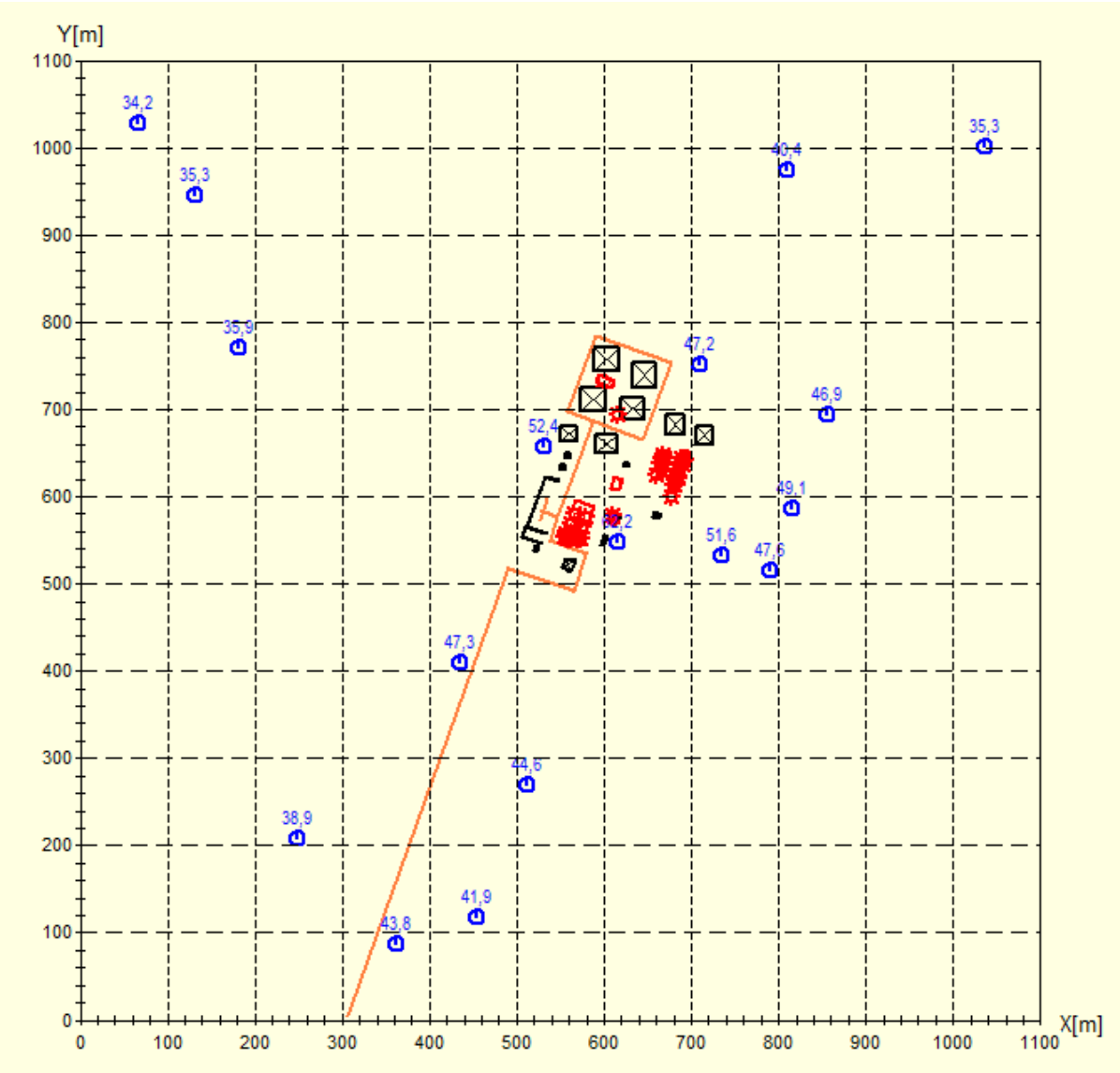
Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	$L_{tła}$[dB]
1	po1	809,3	974,8	1,5	0,0
2	po2	1036,0	1000,5	1,5	0,0
3	po3	182,1	770,3	1,5	0,0
4	po4	132,2	945,0	1,5	0,0
5	po5	66,1	1028,9	1,5	0,0
6	po6	435,7	410,2	1,5	0,0
7	po7	249,5	209,0	1,5	0,0
8	po8	362,5	88,0	1,5	0,0
9	po9	454,4	117,6	1,5	0,0
10	po10	511,7	269,9	1,5	0,0
11	po11	616,3	547,5	1,5	0,0
12	po12	709,9	751,4	1,5	0,0
13	po13	735,2	532,2	1,5	0,0
14	po14	531,1	658,3	1,5	0,0
15	po15	790,8	516,2	1,5	0,0
16	po16	814,4	587,2	1,5	0,0
17	po17	854,9	693,8	1,5	0,0

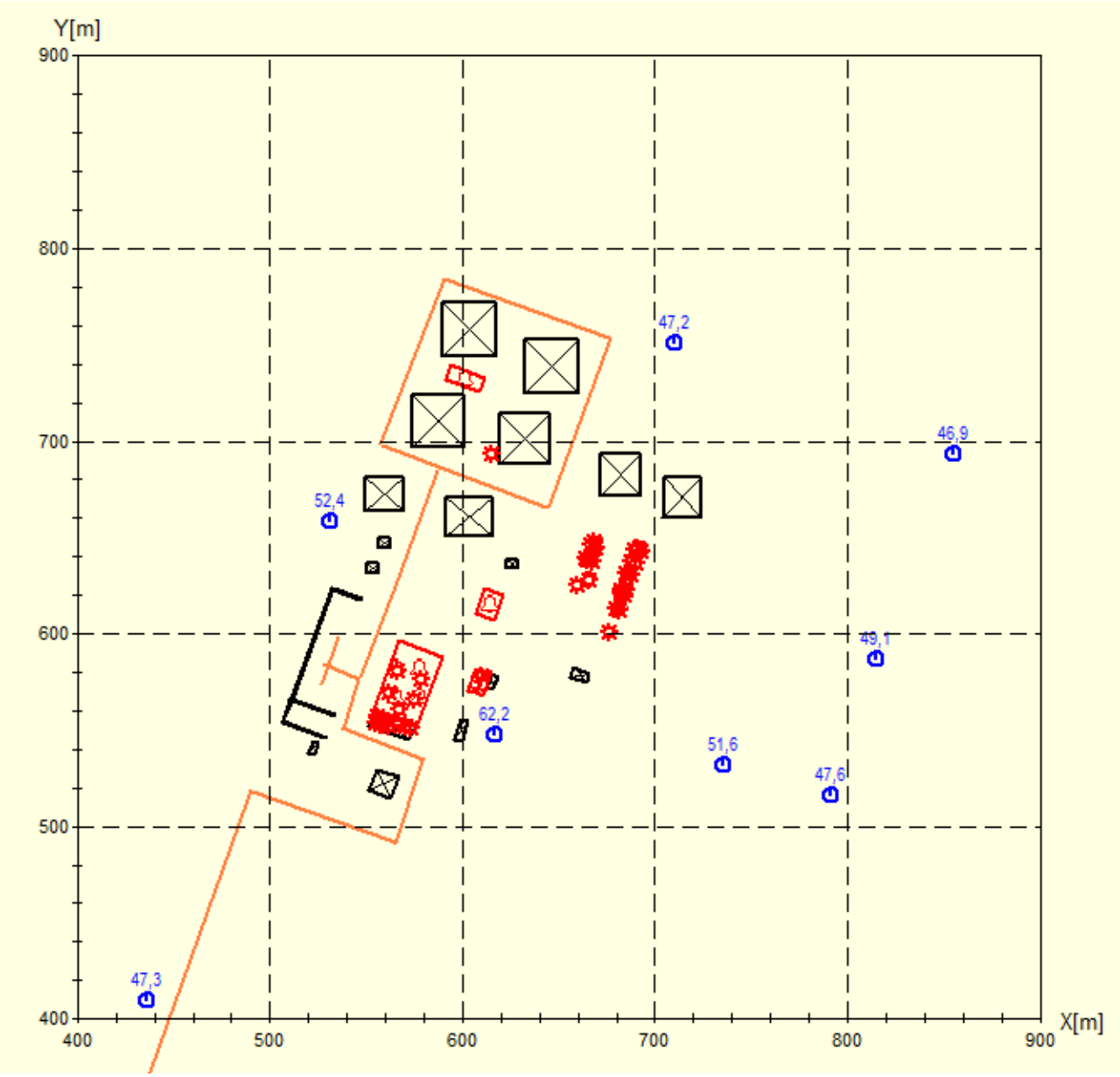
S I A T K A P U N K T Ó W O B S E R W A C J I

X_{min}[m]	X_{max}[m]	Y_{min}[m]	Y_{max}[m]	dx[m]	dy[m]	z[m]	$L_{tła}$[dB]
0,0	1155,0	0,0	1100,0	5,0	5,0	1,5	0,00

Równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji

Lp.	Symbol	x [m]	y [m]	z [m]	L_A[dB]
1	po1	809,3	974,8	1,5	40,4
2	po2	1036,0	1000,5	1,5	35,3
3	po3	182,1	770,3	1,5	35,9
4	po4	132,2	945,0	1,5	35,3
5	po5	66,1	1028,9	1,5	34,2
6	po6	435,7	410,2	1,5	47,3
7	po7	249,5	209,0	1,5	38,9
8	po8	362,5	88,0	1,5	43,8
9	po9	454,4	117,6	1,5	41,9
10	po10	511,7	269,9	1,5	44,6
11	po11	616,3	547,5	1,5	62,2
12	po12	709,9	751,4	1,5	47,2
13	po13	735,2	532,2	1,5	51,6
14	po14	531,1	658,3	1,5	52,4
15	po15	790,8	516,2	1,5	47,6
16	po16	814,4	587,2	1,5	49,1
17	po17	854,9	693,8	1,5	46,9


Y[m]
X[m]
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
34,2
35,3
35,3
35,9
40,4
47,2
46,9
52,4
49,1
51,6
47,6
47,3
44,6
38,9
41,9
43,8


Y[m]
900
800
700
600
500
400
400
500
600
700
800
900
X[m]
47,2
46,9
52,4
49,1
62,2
51,6
47,6
47,3