

ANALIZA AKUSTYCZNA

DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.

**„BUDOWA DO 12 FARM FOTOWOLTAICZNYCH
O ŁĄCZNEJ MOCY DO 12 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NA DZIAŁCE O NR EWID. 64/1
W OBRĘBIE ZBYSZEWICE, W GMINIE MARGONIN”**

Autor opracowania

Zuzanna Duczmal

Zuzanna Duczmal

Wstęp

W celu ukazania, że w wyniku eksploatacji planowanych farm fotowoltaicznych zostaną dotrzymane standardy, jakości środowiska w zakresie emisji hałasu postanowiono przeanalizować przyjęte w karcie informacyjnej przedsięwzięcia założenia i przeprowadzić analizę akustyczną uwzględniającą wszystkie planowane do realizacji stacje transformatorowe, magazyny energii oraz inwertery.

Źródła hałasu

W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia hałas pochodzić będzie od stacji transformatorowych, magazynów energii, inwerterów, a także epizodycznie od pojazdów serwisowych.

Ewentualna obecność serwisantów związana będzie z dojazdem samochodu osobowego bądź ciężarowego, prace odbywać się będą za dnia, przez co nie będą uciążliwe, jako że wówczas poziom tła akustycznego jest znacznie wyższy.

W ciągu 8 godzin pory dnia przewiduje się ruch do 1 pojazdu ciężkiego oraz do 2 pojazdów lekkie, z tym, że praca silników w tym, że okresie (8 h) w obrębie wnioskowanego obszaru będzie istotnie ograniczona, to jest max. jednorazowy wjazd tychże pojazdów do najdalszego punktu zlokalizowanego w obrębie budowy, a także ich wyjazd po ukończonych pracach np. serwisowych. Z powyższego wynika, iż praca silników wyżej wymienionych pojazdów w czasie najbardziej niekorzystnych 8 godziny pory dnia będzie ograniczona do zaledwie kilku minut (albo też mniej). Podsumowując, przyjęte założenia, o których mowa powyżej, nie przewiduje się przekroczenia standardów jakości środowiska w zakresie emisji substancji.

Zgodnie z założeniami planuje się zrealizować:

- do 12 szt. stacji transformatorowych – które stanowić będą obiekty prefabrykowane, kontenerowe, charakteryzujące się poziomem mocy akustycznej do 77 dB (A) każda z nich, jako źródło punktowe; należy podkreślić, iż dopuszcza się ulokowanie w każdej stacji do dwóch transformatorów,
- do 12 szt. magazynów energii – o poziomie mocy akustycznej do 77 dB (A) każdy z nich, jako źródło punktowe,
- do 168 szt. inwerterów – o poziomie mocy akustycznej do 65 dB (A) każdy z nich, jako źródeł punktowe.

Z uwagi na wczesny etap postępowania, jakim jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wnioskodawca nie dysponuje jeszcze projektem, który jednoznacznie wskaże lokalizację poszczególnych elementów przedsięwzięcia, w związku, z czym na potrzeby przeprowadzonej analizy stacje transformatorowe i magazyny energii ulokowano najbliższej terenów chronionych akustycznie, które znajdują się w sąsiedztwie terenu inwestycji.

Z uwagi na bliskie sąsiedztwo terenów chronionych akustycznie wprowadzono rozwiązanie ograniczające polegające na ulokowaniu stacji transformatorowych i magazynów energii w odległości min. 100 m od granicy terenów chronionych akustycznie – zidentyfikowanych, jako zabudowa zagrodowa.

Ze względu na liczbę planowanych źródeł hałasu oraz fakt, iż stacje transformatorowe i magazyny energii będą ulokowane w bezpośrednim sąsiedztwie względem siebie, bądź też w bliskim sąsiedztwie, w analizie dla uproszczenia źródła te przyjęto, jako źródło zastępcze oznaczone w analizie T1-12 o poziomie mocy akustycznej 80,0 dB (A). Bierze się, bowiem pod uwagę max. poziom mocy zarówno dla stacji trafo,

jak i magazynu równy 77 dB (A). Zakładając $L_p = 77$ dB (A), $n = 2$ (1 stacja trafo, 1 magazyn energii), poziom mocy akustycznej każdego z przyjętych źródeł zastępczych wynosi $L_{p(2)} = 80$ dB (A).

Natomiast inwertery, co do zasady będą rozmieszczone regularnie na całej powierzchni terenu inwestycji. Zakłada się, iż inwertery usytuowane mogą zostać w różnych częściach danego rzędu paneli, z tym, że nie wyklucza się, iż tylko część rzędów wyposażona zostanie w falowniki. Będą one w takim wypadku niejako obsługiwać np. 2 rzędy paneli. Na potrzeby niniejszej analizy dla inwerterów przyjęto źródła zastępcze (oznaczone w analizie I1 – I42) o poziomie mocy akustycznej 71 dB (A). Bierze się, bowiem pod uwagę max. poziom mocy dla inwertera 65 dB (A). Zakładając $L_p = 65$ dB (A), $n = 4$, poziom mocy akustycznej każdego z przyjętych źródeł zastępczych wynosi $L_{p(4)} = 71$ dB (A).

W dalszych rozważaniach, pesymizując problem, pominięto ekranowanie omawianego źródła hałasu płytami samych paneli.

Jednocześnie zaznacza się, iż powyższe założenie lokalizacyjne przyjęto jedynie dla celów wykonania niniejszej analizy (pesymizując problem), chcąc tym samym udowodnić brak zagrożenia związanego z niedotrzymaniem standardów, jakości środowiska. Każda, zatem ostateczna (faktyczna) inna lokalizacja przedmiotowych źródeł emisji hałasu, w granicach obszaru inwestycji determinować będzie niższe wyniki poziomów hałasu w rejonie najbliższej położonych, istniejących terenów chronionych akustycznie.

Z uwagi na bliskie sąsiedztwo innej planowanej farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW zlokalizowanej na działce o nr ewid. 65/2 obręb Zbyszewice postanowiono przeprowadzić analizę dla obu inwestycji łącznie, czyli dokonać obliczenia dla skumulowanego oddziaływania. Jednocześnie podkreślenie wymaga fakt, że dla ww. inwestycji została wydana decyzja środowiskowa. W karcie informacyjnej przedsięwzięcia planowanego na działce o nr ewid. 65/2 oraz planie zagospodarowania terenu, dostępnych na Biuletyn Informacji Publicznej Gminy Margonin, inwestor planuje kontenerową stację transformatorową. Ponadto, zaznaczono, że jeżeli będzie to wynikało z warunków przyłączenia może nastąpić konieczność budowy dwóch lub większej ilości kontenerów stacji transformatorowej. Ponadto nie wskazano mocy akustycznej dla planowanych stacji transformatorowych. Z uwagi na powyższe postanowiono uwzględnić jedną stację o mocy akustycznej 85 dB (A) – oznaczona w analizie S1.

Wyniki

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- Teren zabudowy zagrodowej - 55 dB (A) (w porze dziennej) i 45 dB (A) (w porze nocnej),
- Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - 50 dB (A) (w porze dziennej) i 40 dB (A) (w porze nocnej),
- Teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - 55 dB (A) (w porze dziennej) i 45 dB (A) (w porze nocnej).

Przeprowadzona analiza akustyczna wykazała przewidywane dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Poziomy ciśnienia akustycznego nie przekroczą najbardziej restrykcyjnej wartości

normatywnej dla pory nocnej, tj. 45 dB (A), na granicy z terenami podlegającymi ochronie akustycznej, jaka to obowiązuje dla terenów zabudowy zagrodowej.

Dla ww. obszarów wyznaczono dodatkowo tzw. punkty kontrolne (P1-P8). Z uwagi na fakt, iż zarówno dla pory dziennej, jak i nocnej przyjęto identyczne dane wejściowe, rozkład izofon dla obydwu pór doby będzie jednakowy. W związku z tym, w wydrukach wyznaczono izofony jedynie dla nocy (rozkład dla dnia będzie taki sam). Na rysunku obrazującym rozkład izofon wyznaczono dodatkowo kolorem czerwonym granicę terenów chronionych akustycznie.

Wskazać należy, iż przeprowadzona analiza wykazała uzyskanie najwyższego poziomu ciśnienia akustycznego na granicy terenu tzw. *wrażliwego* równego 40,8 dB (A) - pkt P1 (zabudowa zagrodowa).

Przeprowadzona analiza wskazuje, iż przy przedstawionych wyżej założeniach, wynik sumaryczny oddziaływań źródeł hałasu na środowisko inwestycji nie przekroczy wartości dopuszczalnych poziomu hałasu dla terenów chronionych akustycznie.

Z.U.O. "EKO - SOFT"
Łódź ul. Rogozińskiego 17/7
tel. 042 648 71 85

HAŁAS PRZEMYSŁOWY I DROGOWY
PROGRAM SON2 WERSJA 5.424

Właściciel licencji: Pro Vento Energia Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 4/10 85-236 Bydgoszcz
Licencja nr PV/85-236/Sp/21 z dnia 15.01.2021

DANE WEJŚCIOWE

Rodzaj obliczeń: Poziom hałas równoważnego

1. Nazwa projektu:
2. Temperatura powietrza [st C.] = 10
3. Wilgotność względna powietrza [%] = 70
4. Tło akustyczne dB(A):
Pora dnia : 0.0
Pora nocy : 0.0
5. Rodzaj gruntu : grunt mieszany, wskaźnik gruntu G = 0.90
6. Punktowe źródła hałasu

Lp	Symbol	Współrzędne źródła			ht	Rodzaj źródła	LAW 8h	LAW 1h	Do
		x	y	z	m		dB(A)	dB(A)	dB
		m	m	m	m				
1	S 1	745.7	-691.1	2.5	0.0	wszechkier.	85.0	85.0	
2	T 1	401.7	-800.9	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
3	T 2	399.2	-779.3	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
4	T 3	400.5	-760.9	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
5	T 4	405.5	-741.9	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
6	T 5	413.1	-724.8	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
7	T 6	422.7	-710.2	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
8	T 7	432.8	-699.4	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
9	T 8	446.8	-688.6	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
10	T 9	466.5	-679.7	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
11	T 10	487.4	-674.0	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
12	T 11	507.7	-667.6	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	
13	T 12	531.8	-661.3	2.5	0.0	wszechkier.	80.0	80.0	

14	I 1	238.6	-144.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
15	I 2	287.5	-130.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
16	I 3	253.2	-195.5	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
17	I 4	302.7	-180.9	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
18	I 5	351.6	-165.6	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
19	I 6	268.4	-245.0	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
20	I 7	317.3	-229.1	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
21	I 8	368.1	-214.5	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
22	I 9	283.7	-293.8	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
23	I 10	333.8	-278.6	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
24	I 11	382.0	-262.1	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
25	I 12	300.8	-344.0	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
26	I 13	346.5	-328.1	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
27	I 14	397.9	-313.5	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
28	I 15	314.1	-391.6	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
29	I 16	363.6	-377.0	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
30	I 17	412.5	-361.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
31	I 18	328.1	-441.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
32	I 19	380.1	-426.5	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
33	I 20	428.4	-411.9	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
34	I 21	344.0	-491.8	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
35	I 22	394.1	-475.3	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
36	I 23	444.9	-460.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
37	I 24	358.6	-540.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
38	I 25	411.2	-524.8	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
39	I 26	461.4	-509.0	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
40	I 27	373.2	-590.2	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
41	I 28	422.7	-574.3	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
42	I 29	475.3	-559.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
43	I 30	387.8	-639.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
44	I 31	438.5	-624.5	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
45	I 32	487.4	-609.2	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
46	I 33	404.9	-689.2	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
47	I 34	453.8	-674.6	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
48	I 35	504.5	-657.5	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
49	I 36	418.9	-739.3	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
50	I 37	470.3	-724.8	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
51	I 38	519.1	-708.9	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
52	I 39	435.4	-788.2	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
53	I 40	485.5	-771.7	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
54	I 41	535.6	-757.1	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0
55	I 42	500.1	-821.8	1.5	0.0	wszechkier.	71.0	71.0

z - wysokość źródła nad gruntem ; ht - wysokość gruntu względem płaszczyzny odniesienia

LAW 8hD - równowazny poziom mocy akustycznej źródła w przedziale 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia

LAW 1hN - równowazny poziom mocy akustycznej źródła w przedziale 1 najmniej korzystnej godziny nocy

Koniec danych

LAeq , pory dnia i nocy

Nr	Współrzędne punktów			Wysokość	Poziom dźwięku w porze	
punktu	x	y	z	terenu	dnia	nocy
	m	m	m	m	dB(A)	dB(A)
=====						
1	0.0	0.0	4.0	0.0	21.5	21.5
2	50.0	0.0	4.0	0.0	22.1	22.1
3	100.0	0.0	4.0	0.0	22.6	22.6
4	150.0	0.0	4.0	0.0	23.2	23.2
5	200.0	0.0	4.0	0.0	23.8	23.8
6	250.0	0.0	4.0	0.0	24.3	24.3
7	300.0	0.0	4.0	0.0	24.5	24.5
8	350.0	0.0	4.0	0.0	24.4	24.4
9	400.0	0.0	4.0	0.0	24.2	24.2
10	450.0	0.0	4.0	0.0	24.0	24.0

11	500.0	0.0	4.0	0.0	23.7	23.7
12	550.0	0.0	4.0	0.0	23.5	23.5
13	600.0	0.0	4.0	0.0	23.2	23.2
14	650.0	0.0	4.0	0.0	22.9	22.9
15	700.0	0.0	4.0	0.0	22.6	22.6
16	750.0	0.0	4.0	0.0	22.3	22.3
17	800.0	0.0	4.0	0.0	21.8	21.8
18	850.0	0.0	4.0	0.0	21.3	21.3
19	900.0	0.0	4.0	0.0	20.9	20.9
20	950.0	0.0	4.0	0.0	20.6	20.6
21	1000.0	0.0	4.0	0.0	20.3	20.3
22	0.0	-50.0	4.0	0.0	22.1	22.1
23	50.0	-50.0	4.0	0.0	22.7	22.7
24	100.0	-50.0	4.0	0.0	23.4	23.4
25	150.0	-50.0	4.0	0.0	24.3	24.3
26	200.0	-50.0	4.0	0.0	25.2	25.2
27	250.0	-50.0	4.0	0.0	26.1	26.1
28	300.0	-50.0	4.0	0.0	26.3	26.3
29	350.0	-50.0	4.0	0.0	26.0	26.0
30	400.0	-50.0	4.0	0.0	25.5	25.5
31	450.0	-50.0	4.0	0.0	25.0	25.0
32	500.0	-50.0	4.0	0.0	24.7	24.7
33	550.0	-50.0	4.0	0.0	24.3	24.3
34	600.0	-50.0	4.0	0.0	24.0	24.0
35	650.0	-50.0	4.0	0.0	23.7	23.7
36	700.0	-50.0	4.0	0.0	23.4	23.4
37	750.0	-50.0	4.0	0.0	23.0	23.0
38	800.0	-50.0	4.0	0.0	22.5	22.5
39	850.0	-50.0	4.0	0.0	22.0	22.0
40	900.0	-50.0	4.0	0.0	21.6	21.6
41	950.0	-50.0	4.0	0.0	21.2	21.2
42	1000.0	-50.0	4.0	0.0	20.9	20.9
43	0.0	-100.0	4.0	0.0	22.7	22.7
44	50.0	-100.0	4.0	0.0	23.4	23.4
45	100.0	-100.0	4.0	0.0	24.2	24.2
46	150.0	-100.0	4.0	0.0	25.4	25.4
47	200.0	-100.0	4.0	0.0	27.4	27.4
48	250.0	-100.0	4.0	0.0	29.7	29.7
49	300.0	-100.0	4.0	0.0	30.7	30.7
50	350.0	-100.0	4.0	0.0	28.4	28.4
51	400.0	-100.0	4.0	0.0	27.1	27.1
52	450.0	-100.0	4.0	0.0	26.2	26.2
53	500.0	-100.0	4.0	0.0	25.6	25.6
54	550.0	-100.0	4.0	0.0	25.2	25.2
55	600.0	-100.0	4.0	0.0	24.8	24.8
56	650.0	-100.0	4.0	0.0	24.4	24.4
57	700.0	-100.0	4.0	0.0	24.1	24.1
58	750.0	-100.0	4.0	0.0	23.7	23.7
59	800.0	-100.0	4.0	0.0	23.3	23.3
60	850.0	-100.0	4.0	0.0	22.8	22.8
61	900.0	-100.0	4.0	0.0	22.2	22.2
62	950.0	-100.0	4.0	0.0	21.8	21.8
63	1000.0	-100.0	4.0	0.0	21.4	21.4
64	0.0	-150.0	4.0	0.0	23.2	23.2
65	50.0	-150.0	4.0	0.0	24.0	24.0
66	100.0	-150.0	4.0	0.0	24.9	24.9
67	150.0	-150.0	4.0	0.0	26.3	26.3
68	200.0	-150.0	4.0	0.0	29.8	29.8
69	250.0	-150.0	4.0	0.0	38.0	38.0
70	300.0	-150.0	4.0	0.0	34.8	34.8
71	350.0	-150.0	4.0	0.0	36.2	36.2
72	400.0	-150.0	4.0	0.0	29.4	29.4
73	450.0	-150.0	4.0	0.0	27.4	27.4
74	500.0	-150.0	4.0	0.0	26.6	26.6
75	550.0	-150.0	4.0	0.0	26.1	26.1
76	600.0	-150.0	4.0	0.0	25.6	25.6
77	650.0	-150.0	4.0	0.0	25.2	25.2

78	700.0	-150.0	4.0	0.0	24.9	24.9
79	750.0	-150.0	4.0	0.0	24.5	24.5
80	800.0	-150.0	4.0	0.0	24.0	24.0
81	850.0	-150.0	4.0	0.0	23.5	23.5
82	900.0	-150.0	4.0	0.0	22.9	22.9
83	950.0	-150.0	4.0	0.0	22.3	22.3
84	1000.0	-150.0	4.0	0.0	21.9	21.9
85	0.0	-200.0	4.0	0.0	23.7	23.7
86	50.0	-200.0	4.0	0.0	24.5	24.5
87	100.0	-200.0	4.0	0.0	25.5	25.5
88	150.0	-200.0	4.0	0.0	26.8	26.8
89	200.0	-200.0	4.0	0.0	29.4	29.4
90	250.0	-200.0	4.0	0.0	44.4	44.4
91	300.0	-200.0	4.0	0.0	36.0	36.0
92	350.0	-200.0	4.0	0.0	35.1	35.1
93	400.0	-200.0	4.0	0.0	31.7	31.7
94	450.0	-200.0	4.0	0.0	28.6	28.6
95	500.0	-200.0	4.0	0.0	27.5	27.5
96	550.0	-200.0	4.0	0.0	26.9	26.9
97	600.0	-200.0	4.0	0.0	26.5	26.5
98	650.0	-200.0	4.0	0.0	26.1	26.1
99	700.0	-200.0	4.0	0.0	25.6	25.6
100	750.0	-200.0	4.0	0.0	25.2	25.2
101	800.0	-200.0	4.0	0.0	24.8	24.8
102	850.0	-200.0	4.0	0.0	24.2	24.2
103	900.0	-200.0	4.0	0.0	23.6	23.6
104	950.0	-200.0	4.0	0.0	22.9	22.9
105	1000.0	-200.0	4.0	0.0	22.5	22.5
106	0.0	-250.0	4.0	0.0	24.2	24.2
107	50.0	-250.0	4.0	0.0	25.0	25.0
108	100.0	-250.0	4.0	0.0	25.9	25.9
109	150.0	-250.0	4.0	0.0	27.1	27.1
110	200.0	-250.0	4.0	0.0	29.1	29.1
111	250.0	-250.0	4.0	0.0	35.1	35.1
112	300.0	-250.0	4.0	0.0	35.0	35.0
113	350.0	-250.0	4.0	0.0	34.7	34.7
114	400.0	-250.0	4.0	0.0	34.6	34.6
115	450.0	-250.0	4.0	0.0	29.8	29.8
116	500.0	-250.0	4.0	0.0	28.5	28.5
117	550.0	-250.0	4.0	0.0	27.8	27.8
118	600.0	-250.0	4.0	0.0	27.3	27.3
119	650.0	-250.0	4.0	0.0	26.9	26.9
120	700.0	-250.0	4.0	0.0	26.5	26.5
121	750.0	-250.0	4.0	0.0	26.0	26.0
122	800.0	-250.0	4.0	0.0	25.5	25.5
123	850.0	-250.0	4.0	0.0	24.9	24.9
124	900.0	-250.0	4.0	0.0	24.3	24.3
125	950.0	-250.0	4.0	0.0	23.7	23.7
126	1000.0	-250.0	4.0	0.0	23.1	23.1
127	0.0	-300.0	4.0	0.0	24.6	24.6
128	50.0	-300.0	4.0	0.0	25.4	25.4
129	100.0	-300.0	4.0	0.0	26.3	26.3
130	150.0	-300.0	4.0	0.0	27.4	27.4
131	200.0	-300.0	4.0	0.0	28.9	28.9
132	250.0	-300.0	4.0	0.0	32.2	32.2
133	300.0	-300.0	4.0	0.0	36.5	36.5
134	350.0	-300.0	4.0	0.0	35.5	35.5
135	400.0	-300.0	4.0	0.0	37.8	37.8
136	450.0	-300.0	4.0	0.0	31.0	31.0
137	500.0	-300.0	4.0	0.0	29.5	29.5
138	550.0	-300.0	4.0	0.0	28.7	28.7
139	600.0	-300.0	4.0	0.0	28.2	28.2
140	650.0	-300.0	4.0	0.0	27.8	27.8
141	700.0	-300.0	4.0	0.0	27.3	27.3
142	750.0	-300.0	4.0	0.0	26.8	26.8
143	800.0	-300.0	4.0	0.0	26.3	26.3
144	850.0	-300.0	4.0	0.0	25.7	25.7

145	900.0	-300.0	4.0	0.0	25.0	25.0
146	950.0	-300.0	4.0	0.0	24.3	24.3
147	1000.0	-300.0	4.0	0.0	23.6	23.6
148	0.0	-350.0	4.0	0.0	25.0	25.0
149	50.0	-350.0	4.0	0.0	25.8	25.8
150	100.0	-350.0	4.0	0.0	26.7	26.7
151	150.0	-350.0	4.0	0.0	27.7	27.7
152	200.0	-350.0	4.0	0.0	29.0	29.0
153	250.0	-350.0	4.0	0.0	31.1	31.1
154	300.0	-350.0	4.0	0.0	43.8	43.8
155	350.0	-350.0	4.0	0.0	36.1	36.1
156	400.0	-350.0	4.0	0.0	36.8	36.8
157	450.0	-350.0	4.0	0.0	32.5	32.5
158	500.0	-350.0	4.0	0.0	30.5	30.5
159	550.0	-350.0	4.0	0.0	29.7	29.7
160	600.0	-350.0	4.0	0.0	29.2	29.2
161	650.0	-350.0	4.0	0.0	28.7	28.7
162	700.0	-350.0	4.0	0.0	28.2	28.2
163	750.0	-350.0	4.0	0.0	27.7	27.7
164	800.0	-350.0	4.0	0.0	27.2	27.2
165	850.0	-350.0	4.0	0.0	26.5	26.5
166	900.0	-350.0	4.0	0.0	25.8	25.8
167	950.0	-350.0	4.0	0.0	25.0	25.0
168	1000.0	-350.0	4.0	0.0	24.2	24.2
169	0.0	-400.0	4.0	0.0	25.3	25.3
170	50.0	-400.0	4.0	0.0	26.2	26.2
171	100.0	-400.0	4.0	0.0	27.1	27.1
172	150.0	-400.0	4.0	0.0	28.1	28.1
173	200.0	-400.0	4.0	0.0	29.2	29.2
174	250.0	-400.0	4.0	0.0	30.9	30.9
175	300.0	-400.0	4.0	0.0	36.6	36.6
176	350.0	-400.0	4.0	0.0	35.6	35.6
177	400.0	-400.0	4.0	0.0	35.5	35.5
178	450.0	-400.0	4.0	0.0	34.7	34.7
179	500.0	-400.0	4.0	0.0	31.7	31.7
180	550.0	-400.0	4.0	0.0	30.8	30.8
181	600.0	-400.0	4.0	0.0	30.2	30.2
182	650.0	-400.0	4.0	0.0	29.7	29.7
183	700.0	-400.0	4.0	0.0	29.2	29.2
184	750.0	-400.0	4.0	0.0	28.7	28.7
185	800.0	-400.0	4.0	0.0	28.1	28.1
186	850.0	-400.0	4.0	0.0	27.4	27.4
187	900.0	-400.0	4.0	0.0	26.6	26.6
188	950.0	-400.0	4.0	0.0	25.8	25.8
189	1000.0	-400.0	4.0	0.0	24.9	24.9
190	0.0	-450.0	4.0	0.0	25.7	25.7
191	50.0	-450.0	4.0	0.0	26.6	26.6
192	100.0	-450.0	4.0	0.0	27.5	27.5
193	150.0	-450.0	4.0	0.0	28.5	28.5
194	200.0	-450.0	4.0	0.0	29.6	29.6
195	250.0	-450.0	4.0	0.0	31.0	31.0
196	300.0	-450.0	4.0	0.0	34.0	34.0
197	350.0	-450.0	4.0	0.0	36.1	36.1
198	400.0	-450.0	4.0	0.0	36.3	36.3
199	450.0	-450.0	4.0	0.0	39.2	39.2
200	500.0	-450.0	4.0	0.0	33.1	33.1
201	550.0	-450.0	4.0	0.0	32.1	32.1
202	600.0	-450.0	4.0	0.0	31.4	31.4
203	650.0	-450.0	4.0	0.0	30.9	30.9
204	700.0	-450.0	4.0	0.0	30.3	30.3
205	750.0	-450.0	4.0	0.0	29.7	29.7
206	800.0	-450.0	4.0	0.0	29.1	29.1
207	850.0	-450.0	4.0	0.0	28.3	28.3
208	900.0	-450.0	4.0	0.0	27.4	27.4
209	950.0	-450.0	4.0	0.0	26.5	26.5
210	1000.0	-450.0	4.0	0.0	25.6	25.6
211	0.0	-500.0	4.0	0.0	26.0	26.0

212	50.0	-500.0	4.0	0.0	27.0	27.0
213	100.0	-500.0	4.0	0.0	27.9	27.9
214	150.0	-500.0	4.0	0.0	29.0	29.0
215	200.0	-500.0	4.0	0.0	30.1	30.1
216	250.0	-500.0	4.0	0.0	31.4	31.4
217	300.0	-500.0	4.0	0.0	33.3	33.3
218	350.0	-500.0	4.0	0.0	40.4	40.4
219	400.0	-500.0	4.0	0.0	37.0	37.0
220	450.0	-500.0	4.0	0.0	38.6	38.6
221	500.0	-500.0	4.0	0.0	34.9	34.9
222	550.0	-500.0	4.0	0.0	33.6	33.6
223	600.0	-500.0	4.0	0.0	32.8	32.8
224	650.0	-500.0	4.0	0.0	32.1	32.1
225	700.0	-500.0	4.0	0.0	31.6	31.6
226	750.0	-500.0	4.0	0.0	31.0	31.0
227	800.0	-500.0	4.0	0.0	30.3	30.3
228	850.0	-500.0	4.0	0.0	29.3	29.3
229	900.0	-500.0	4.0	0.0	28.3	28.3
230	950.0	-500.0	4.0	0.0	27.2	27.2
231	1000.0	-500.0	4.0	0.0	26.1	26.1
232	0.0	-550.0	4.0	0.0	26.3	26.3
233	50.0	-550.0	4.0	0.0	27.3	27.3
234	100.0	-550.0	4.0	0.0	28.3	28.3
235	150.0	-550.0	4.0	0.0	29.4	29.4
236	200.0	-550.0	4.0	0.0	30.7	30.7
237	250.0	-550.0	4.0	0.0	32.0	32.0
238	300.0	-550.0	4.0	0.0	33.7	33.7
239	350.0	-550.0	4.0	0.0	39.2	39.2
240	400.0	-550.0	4.0	0.0	37.6	37.6
241	450.0	-550.0	4.0	0.0	37.9	37.9
242	500.0	-550.0	4.0	0.0	37.3	37.3
243	550.0	-550.0	4.0	0.0	35.5	35.5
244	600.0	-550.0	4.0	0.0	34.4	34.4
245	650.0	-550.0	4.0	0.0	33.5	33.5
246	700.0	-550.0	4.0	0.0	33.1	33.1
247	750.0	-550.0	4.0	0.0	32.7	32.7
248	800.0	-550.0	4.0	0.0	31.9	31.9
249	850.0	-550.0	4.0	0.0	30.6	30.6
250	900.0	-550.0	4.0	0.0	29.2	29.2
251	950.0	-550.0	4.0	0.0	27.9	27.9
252	1000.0	-550.0	4.0	0.0	26.7	26.7
253	0.0	-600.0	4.0	0.0	26.5	26.5
254	50.0	-600.0	4.0	0.0	27.5	27.5
255	100.0	-600.0	4.0	0.0	28.6	28.6
256	150.0	-600.0	4.0	0.0	29.9	29.9
257	200.0	-600.0	4.0	0.0	31.2	31.2
258	250.0	-600.0	4.0	0.0	32.8	32.8
259	300.0	-600.0	4.0	0.0	34.6	34.6
260	350.0	-600.0	4.0	0.0	37.4	37.4
261	400.0	-600.0	4.0	0.0	39.1	39.1
262	450.0	-600.0	4.0	0.0	40.1	40.1
263	500.0	-600.0	4.0	0.0	40.9	40.9
264	550.0	-600.0	4.0	0.0	38.4	38.4
265	600.0	-600.0	4.0	0.0	36.2	36.2
266	650.0	-600.0	4.0	0.0	35.1	35.1
267	700.0	-600.0	4.0	0.0	35.3	35.3
268	750.0	-600.0	4.0	0.0	35.5	35.5
269	800.0	-600.0	4.0	0.0	34.2	34.2
270	850.0	-600.0	4.0	0.0	32.1	32.1
271	900.0	-600.0	4.0	0.0	30.2	30.2
272	950.0	-600.0	4.0	0.0	28.5	28.5
273	1000.0	-600.0	4.0	0.0	27.1	27.1
274	0.0	-650.0	4.0	0.0	26.7	26.7
275	50.0	-650.0	4.0	0.0	27.7	27.7
276	100.0	-650.0	4.0	0.0	28.9	28.9
277	150.0	-650.0	4.0	0.0	30.2	30.2
278	200.0	-650.0	4.0	0.0	31.7	31.7

279	250.0	-650.0	4.0	0.0	33.5	33.5
280	300.0	-650.0	4.0	0.0	35.7	35.7
281	350.0	-650.0	4.0	0.0	38.5	38.5
282	400.0	-650.0	4.0	0.0	42.3	42.3
283	450.0	-650.0	4.0	0.0	44.7	44.7
284	500.0	-650.0	4.0	0.0	47.8	47.8
285	550.0	-650.0	4.0	0.0	44.3	44.3
286	600.0	-650.0	4.0	0.0	37.7	37.7
287	650.0	-650.0	4.0	0.0	36.4	36.4
288	700.0	-650.0	4.0	0.0	38.8	38.8
289	750.0	-650.0	4.0	0.0	41.8	41.8
290	800.0	-650.0	4.0	0.0	37.5	37.5
291	850.0	-650.0	4.0	0.0	33.6	33.6
292	900.0	-650.0	4.0	0.0	30.9	30.9
293	950.0	-650.0	4.0	0.0	29.0	29.0
294	1000.0	-650.0	4.0	0.0	27.4	27.4
295	0.0	-700.0	4.0	0.0	26.7	26.7
296	50.0	-700.0	4.0	0.0	27.8	27.8
297	100.0	-700.0	4.0	0.0	29.0	29.0
298	150.0	-700.0	4.0	0.0	30.4	30.4
299	200.0	-700.0	4.0	0.0	32.0	32.0
300	250.0	-700.0	4.0	0.0	34.0	34.0
301	300.0	-700.0	4.0	0.0	36.6	36.6
302	350.0	-700.0	4.0	0.0	40.4	40.4
303	400.0	-700.0	4.0	0.0	47.1	47.1
304	450.0	-700.0	4.0	0.0	50.9	50.9
305	500.0	-700.0	4.0	0.0	45.6	45.6
306	550.0	-700.0	4.0	0.0	41.5	41.5
307	600.0	-700.0	4.0	0.0	37.6	37.6
308	650.0	-700.0	4.0	0.0	36.8	36.8
309	700.0	-700.0	4.0	0.0	40.9	40.9
310	750.0	-700.0	4.0	0.0	54.2	54.2
311	800.0	-700.0	4.0	0.0	39.3	39.3
312	850.0	-700.0	4.0	0.0	34.1	34.1
313	900.0	-700.0	4.0	0.0	31.1	31.1
314	950.0	-700.0	4.0	0.0	29.1	29.1
315	1000.0	-700.0	4.0	0.0	27.5	27.5
316	0.0	-750.0	4.0	0.0	26.6	26.6
317	50.0	-750.0	4.0	0.0	27.7	27.7
318	100.0	-750.0	4.0	0.0	28.9	28.9
319	150.0	-750.0	4.0	0.0	30.4	30.4
320	200.0	-750.0	4.0	0.0	32.0	32.0
321	250.0	-750.0	4.0	0.0	34.1	34.1
322	300.0	-750.0	4.0	0.0	37.0	37.0
323	350.0	-750.0	4.0	0.0	41.6	41.6
324	400.0	-750.0	4.0	0.0	52.7	52.7
325	450.0	-750.0	4.0	0.0	44.5	44.5
326	500.0	-750.0	4.0	0.0	41.4	41.4
327	550.0	-750.0	4.0	0.0	40.0	40.0
328	600.0	-750.0	4.0	0.0	36.5	36.5
329	650.0	-750.0	4.0	0.0	35.8	35.8
330	700.0	-750.0	4.0	0.0	37.4	37.4
331	750.0	-750.0	4.0	0.0	38.8	38.8
332	800.0	-750.0	4.0	0.0	36.2	36.2
333	850.0	-750.0	4.0	0.0	33.1	33.1
334	900.0	-750.0	4.0	0.0	30.7	30.7
335	950.0	-750.0	4.0	0.0	28.9	28.9
336	1000.0	-750.0	4.0	0.0	27.4	27.4
337	0.0	-800.0	4.0	0.0	26.4	26.4
338	50.0	-800.0	4.0	0.0	27.5	27.5
339	100.0	-800.0	4.0	0.0	28.7	28.7
340	150.0	-800.0	4.0	0.0	30.1	30.1
341	200.0	-800.0	4.0	0.0	31.7	31.7
342	250.0	-800.0	4.0	0.0	33.7	33.7
343	300.0	-800.0	4.0	0.0	36.4	36.4
344	350.0	-800.0	4.0	0.0	40.6	40.6
345	400.0	-800.0	4.0	0.0	61.6	61.6

346	450.0	-800.0	4.0	0.0	42.2	42.2
347	500.0	-800.0	4.0	0.0	39.6	39.6
348	550.0	-800.0	4.0	0.0	36.9	36.9
349	600.0	-800.0	4.0	0.0	35.1	35.1
350	650.0	-800.0	4.0	0.0	34.4	34.4
351	700.0	-800.0	4.0	0.0	34.4	34.4
352	750.0	-800.0	4.0	0.0	34.3	34.3
353	800.0	-800.0	4.0	0.0	33.2	33.2
354	850.0	-800.0	4.0	0.0	31.5	31.5
355	900.0	-800.0	4.0	0.0	29.8	29.8
356	950.0	-800.0	4.0	0.0	28.3	28.3
357	1000.0	-800.0	4.0	0.0	27.0	27.0
358	0.0	-850.0	4.0	0.0	26.2	26.2
359	50.0	-850.0	4.0	0.0	27.2	27.2
360	100.0	-850.0	4.0	0.0	28.4	28.4
361	150.0	-850.0	4.0	0.0	29.6	29.6
362	200.0	-850.0	4.0	0.0	31.1	31.1
363	250.0	-850.0	4.0	0.0	32.8	32.8
364	300.0	-850.0	4.0	0.0	34.8	34.8
365	350.0	-850.0	4.0	0.0	37.3	37.3
366	400.0	-850.0	4.0	0.0	39.3	39.3
367	450.0	-850.0	4.0	0.0	38.1	38.1
368	500.0	-850.0	4.0	0.0	37.0	37.0
369	550.0	-850.0	4.0	0.0	35.0	35.0
370	600.0	-850.0	4.0	0.0	33.7	33.7
371	650.0	-850.0	4.0	0.0	33.0	33.0
372	700.0	-850.0	4.0	0.0	32.5	32.5
373	750.0	-850.0	4.0	0.0	32.0	32.0
374	800.0	-850.0	4.0	0.0	31.2	31.2
375	850.0	-850.0	4.0	0.0	30.1	30.1
376	900.0	-850.0	4.0	0.0	28.9	28.9
377	950.0	-850.0	4.0	0.0	27.7	27.7
378	1000.0	-850.0	4.0	0.0	26.5	26.5
379	0.0	-900.0	4.0	0.0	25.8	25.8
380	50.0	-900.0	4.0	0.0	26.8	26.8
381	100.0	-900.0	4.0	0.0	27.9	27.9
382	150.0	-900.0	4.0	0.0	29.0	29.0
383	200.0	-900.0	4.0	0.0	30.2	30.2
384	250.0	-900.0	4.0	0.0	31.6	31.6
385	300.0	-900.0	4.0	0.0	33.0	33.0
386	350.0	-900.0	4.0	0.0	34.3	34.3
387	400.0	-900.0	4.0	0.0	35.1	35.1
388	450.0	-900.0	4.0	0.0	34.9	34.9
389	500.0	-900.0	4.0	0.0	34.1	34.1
390	550.0	-900.0	4.0	0.0	33.2	33.2
391	600.0	-900.0	4.0	0.0	32.4	32.4
392	650.0	-900.0	4.0	0.0	31.6	31.6
393	700.0	-900.0	4.0	0.0	31.1	31.1
394	750.0	-900.0	4.0	0.0	30.5	30.5
395	800.0	-900.0	4.0	0.0	29.8	29.8
396	850.0	-900.0	4.0	0.0	28.9	28.9
397	900.0	-900.0	4.0	0.0	28.0	28.0
398	950.0	-900.0	4.0	0.0	27.0	27.0
399	1000.0	-900.0	4.0	0.0	26.0	26.0
400	0.0	-950.0	4.0	0.0	25.3	25.3
401	50.0	-950.0	4.0	0.0	26.3	26.3
402	100.0	-950.0	4.0	0.0	27.2	27.2
403	150.0	-950.0	4.0	0.0	28.2	28.2
404	200.0	-950.0	4.0	0.0	29.3	29.3
405	250.0	-950.0	4.0	0.0	30.3	30.3
406	300.0	-950.0	4.0	0.0	31.3	31.3
407	350.0	-950.0	4.0	0.0	32.2	32.2
408	400.0	-950.0	4.0	0.0	32.6	32.6
409	450.0	-950.0	4.0	0.0	32.6	32.6
410	500.0	-950.0	4.0	0.0	32.2	32.2
411	550.0	-950.0	4.0	0.0	31.7	31.7
412	600.0	-950.0	4.0	0.0	31.0	31.0

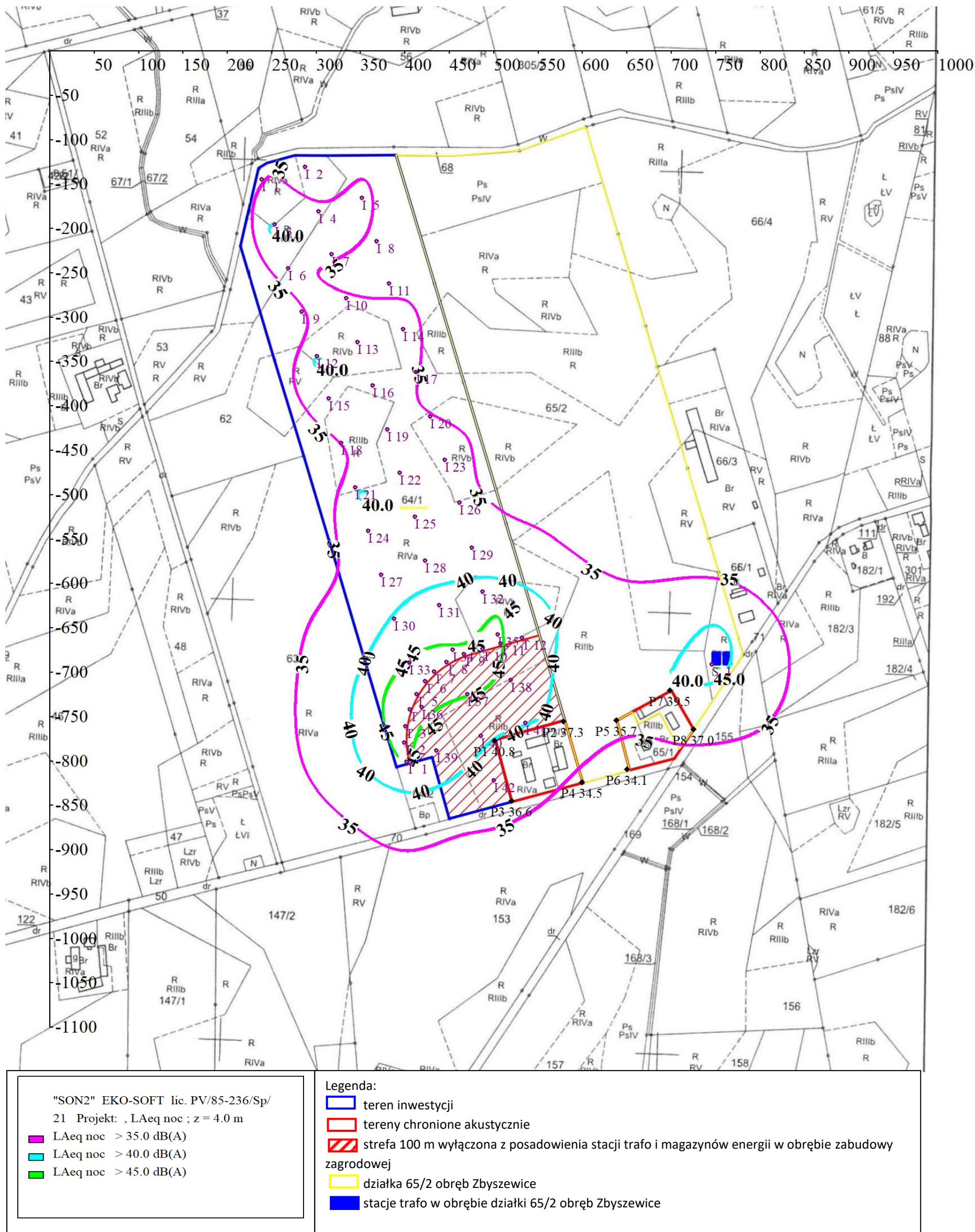
413	650.0	-950.0	4.0	0.0	30.4	30.4
414	700.0	-950.0	4.0	0.0	29.9	29.9
415	750.0	-950.0	4.0	0.0	29.3	29.3
416	800.0	-950.0	4.0	0.0	28.6	28.6
417	850.0	-950.0	4.0	0.0	27.9	27.9
418	900.0	-950.0	4.0	0.0	27.1	27.1
419	950.0	-950.0	4.0	0.0	26.3	26.3
420	1000.0	-950.0	4.0	0.0	25.4	25.4
421	0.0	-1000.0	4.0	0.0	24.9	24.9
422	50.0	-1000.0	4.0	0.0	25.7	25.7
423	100.0	-1000.0	4.0	0.0	26.6	26.6
424	150.0	-1000.0	4.0	0.0	27.4	27.4
425	200.0	-1000.0	4.0	0.0	28.3	28.3
426	250.0	-1000.0	4.0	0.0	29.1	29.1
427	300.0	-1000.0	4.0	0.0	29.9	29.9
428	350.0	-1000.0	4.0	0.0	30.4	30.4
429	400.0	-1000.0	4.0	0.0	30.8	30.8
430	450.0	-1000.0	4.0	0.0	30.8	30.8
431	500.0	-1000.0	4.0	0.0	30.6	30.6
432	550.0	-1000.0	4.0	0.0	30.2	30.2
433	600.0	-1000.0	4.0	0.0	29.8	29.8
434	650.0	-1000.0	4.0	0.0	29.3	29.3
435	700.0	-1000.0	4.0	0.0	28.8	28.8
436	750.0	-1000.0	4.0	0.0	28.2	28.2
437	800.0	-1000.0	4.0	0.0	27.6	27.6
438	850.0	-1000.0	4.0	0.0	27.0	27.0
439	900.0	-1000.0	4.0	0.0	26.3	26.3
440	950.0	-1000.0	4.0	0.0	25.6	25.6
441	1000.0	-1000.0	4.0	0.0	24.8	24.8
442	0.0	-1050.0	4.0	0.0	24.3	24.3
443	50.0	-1050.0	4.0	0.0	25.1	25.1
444	100.0	-1050.0	4.0	0.0	25.8	25.8
445	150.0	-1050.0	4.0	0.0	26.6	26.6
446	200.0	-1050.0	4.0	0.0	27.3	27.3
447	250.0	-1050.0	4.0	0.0	28.0	28.0
448	300.0	-1050.0	4.0	0.0	28.6	28.6
449	350.0	-1050.0	4.0	0.0	29.0	29.0
450	400.0	-1050.0	4.0	0.0	29.3	29.3
451	450.0	-1050.0	4.0	0.0	29.3	29.3
452	500.0	-1050.0	4.0	0.0	29.2	29.2
453	550.0	-1050.0	4.0	0.0	29.0	29.0
454	600.0	-1050.0	4.0	0.0	28.6	28.6
455	650.0	-1050.0	4.0	0.0	28.2	28.2
456	700.0	-1050.0	4.0	0.0	27.7	27.7
457	750.0	-1050.0	4.0	0.0	27.3	27.3
458	800.0	-1050.0	4.0	0.0	26.7	26.7
459	850.0	-1050.0	4.0	0.0	26.1	26.1
460	900.0	-1050.0	4.0	0.0	25.5	25.5
461	950.0	-1050.0	4.0	0.0	24.9	24.9
462	1000.0	-1050.0	4.0	0.0	24.2	24.2
463	0.0	-1100.0	4.0	0.0	23.7	23.7
464	50.0	-1100.0	4.0	0.0	24.4	24.4
465	100.0	-1100.0	4.0	0.0	25.1	25.1
466	150.0	-1100.0	4.0	0.0	25.8	25.8
467	200.0	-1100.0	4.0	0.0	26.4	26.4
468	250.0	-1100.0	4.0	0.0	26.9	26.9
469	300.0	-1100.0	4.0	0.0	27.4	27.4
470	350.0	-1100.0	4.0	0.0	27.8	27.8
471	400.0	-1100.0	4.0	0.0	28.0	28.0
472	450.0	-1100.0	4.0	0.0	28.0	28.0
473	500.0	-1100.0	4.0	0.0	28.0	28.0
474	550.0	-1100.0	4.0	0.0	27.8	27.8
475	600.0	-1100.0	4.0	0.0	27.5	27.5
476	650.0	-1100.0	4.0	0.0	27.2	27.2
477	700.0	-1100.0	4.0	0.0	26.8	26.8
478	750.0	-1100.0	4.0	0.0	26.4	26.4
479	800.0	-1100.0	4.0	0.0	25.9	25.9

480	850.0	-1100.0	4.0	0.0	25.3	25.3
481	900.0	-1100.0	4.0	0.0	24.8	24.8
482	950.0	-1100.0	4.0	0.0	24.2	24.2
483	1000.0	-1100.0	4.0	0.0	23.6	23.6
P1	501.4	-776.8	4.0	0.0	40.8	40.8
P2	578.2	-755.2	4.0	0.0	37.3	37.3
P3	519.8	-844.7	4.0	0.0	36.6	36.6
P4	599.1	-824.4	4.0	0.0	34.5	34.5
P5	637.8	-753.9	4.0	0.0	35.7	35.7
P6	650.5	-809.2	4.0	0.0	34.1	34.1
P7	697.5	-720.3	4.0	0.0	39.5	39.5
P8	725.4	-764.1	4.0	0.0	37.0	37.0

LAeq , dzień: wartość największa występuje w punkcie (400,-800,4.0)
i wynosi 61.6 dB(A)

LAeq , noc: wartość największa występuje w punkcie (400,-800,4.0)
i wynosi 61.6 dB(A)

Koniec obliczeń



Mapa 1. Mapa prezentująca rozkład izofon.