

Siedziba:

ul. S. Wysloucha 62
52-433 Wrocław

Laboratorium:

ul. M. Skłodowskiej-Curie 55/61
Wrocław 50-369
Budynek Instytutu Elektrotechniki, p. 212

Kontakt:

www: www.ekologis.wroclaw.pl

Załącznik nr 1 do Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia p.n.

*Przetwarzanie odpadów innych niż niebezpieczne w procesie granulowania
w granulatorze na terenie istniejącej Wytwórni Mas Bitumicznych STRABAG
Infrastruktura Południe w miejscowości Sulechów przy ul. Rozwojowej 11 na
działce nr 229/10, gmina Sulechów-Miasto, obręb 1*

Obliczenia propagacji hałasu

Etap realizacji – wariant proponowany i alternatywny

Ze względu na odległość od zabudowy mieszkaniowej zakłada się, że oddziaływanie na klimat akustyczny w trakcie realizacji nie powinno powodować negatywnych oddziaływań na najbliższe tereny chronione akustycznie. Planowane oddziaływanie w zakresie akustycznym będzie oddziaływaniem tymczasowym.

Etap eksploatacji

Sprawdzono możliwość wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku emitowanego podczas funkcjonowania instalacji. Obliczenia wykonano na podstawie metody obliczeniowej wielkości emisji hałasu i symulacji rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku.

Wszystkie obliczenia przeprowadzono dla najmniej korzystnego wariantu funkcjonowania przy założeniu równoczesnej i maksymalnej pracy wszystkich źródeł hałasu (stacjonarnych oraz ruchomych).

Analiza dotyczy fazy eksploatacji przedsięwzięcia, ze względu na to, że emisja hałasu na etapie realizacji będzie krótkotrwała i pomijalna, a hałas emitowany w trakcie realizacji nie będzie wyższy niż w trakcie eksploatacji.

Opracowanie obejmuje:

- charakterystykę źródeł hałasu planowanych,
- określenie prognozowanego poziomu hałasu w najbliższym otoczeniu zakładu,
- ocenę uciążliwości prognozowanego poziomu hałasu emitowanego przez urządzenia zakładu,
- graficzne przedstawienie wyników.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w środowisku, zależnie od źródła hałasu, sposobu zagospodarowania i funkcji analizowanego terenu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 roku w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez obiekty oraz działalność będącą źródłem hałasu

Lp.	Przeznaczenie terenu	L _{AeqT} [dB]	
		dzień	noc
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	50	40

	b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach		
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe* d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców**	55	45

* W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

** Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Dopuszczalne poziomy hałasu ustalane są dla danego terenu, zależnie od sposobu jego zagospodarowania oraz funkcji określonej w planie zagospodarowania przestrzennego. Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego do środowiska określa się dla terenów o charakterze chronionym, np. dla terenu zabudowy mieszkaniowej, wypoczynkowo-rekreacyjnych, szpitali itp. Nie ustala się dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów leśnych, przemysłowych i użytków rolnych.

Na granicy terenów chronionych akustycznie w otoczeniu przedsięwzięcia zlokalizowano punkty kontrolne, w których obliczono natężenie hałasu.

Wskaźnikiem oceny hałasu w środowisku jest równoważny poziom dźwięku „A” – L_{Aeq} [dB], który jest miarą średniej wartości energii akustycznej w czasie obserwacji.

Równoważny poziom dźwięku w danym punkcie wyznacza się jako sumę (wielkości logarytmicznych) poziomów odnoszących się do różnych źródeł hałasu.

L_{Aeqi} - poziom równoważny określa się dla danego źródła hałasu wg wzoru:

$$L_{AeqT} = 10 \lg \left(T \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{0,1 L_{Ai}} \right) \text{ [dB]}$$

gdzie:

L_{Ai} - średni poziom dźwięku „A” występujący w czasie t_i [dB]

t_i - czas oddziaływania hałasu o poziomie L_{Ai} [s]

T = czas odniesienia, dla którego wyznaczana jest wartość równoważnego poziomu dźwięku [s]

$T = 8$ najniekorzystniejszych kolejnych godzin dla pory dnia i 1 najniekorzystniejsza godzina noc [h]

Charakterystyka źródeł hałasu

Na przedsięwzięcia wyznaczono następujące istotne źródła hałasu:

1. Źródła stacjonarne:

a) Instalacja do wytwarzania mieszanki mineralno-bitumicznej – P1

b) Załadunek kruszywa do dozatorów kruszywa – Z1

- c) Wyładunek kruszywa – W1
- d) Granulator – G-

2. Źródła ruchome, w tym ładowarka:

- a) Trasy przejazdów pojazdów ciężarowych T1 – T6

Z uwagi na niewielką liczbę i poziom hałasu emitowanego poprzez ruch pojazdów osobowych, źródła tej zostały uznane za nieistotne i pominięte w niniejszym opracowaniu.

Określenie prognozowanego poziomu hałasu emitowanego do środowiska

W celu określenia uciążliwości hałasu emitowanego do środowiska przez projektowane urządzenia, należy porównać prognozowany poziom emisji hałasu na terenie o charakterze chronionym z wartościami normatywnymi.

Prognozowany rozkład poziomu hałasu emitowanego przez projektowane źródła hałasu, wyznaczono programem komputerowym wg Instrukcji 338 ITB – Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Obliczenia oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia wykonano do poziomu tła akustycznego $L_T = 0$ dB.

Dla źródeł stacjonarnych średnie poziomy mocy akustycznej L_{WA} przyjęto na podstawie pomiarów przeprowadzonych w zakładach o podobnym profilu działalności oraz na podstawie danych katalogowych.

Ze względu na położone w okolicy przedsięwzięcia tereny chronione akustyczne, konieczne jest sprawdzenie, czy nie będzie dochodziło do przekraczania wartości dopuszczalnej hałasu w porze dziennej i nocnej. Ze względu na charakter pracy zakładu możliwa jest sytuacja, w której konieczna będzie produkcja mieszanek mineralno-asfaltowych w porze nocnej.

W porze nocnej granulator nie będzie wykorzystywany – zachodzić będzie praca wszystkich innych źródeł, które nie ulegają zmianom pomiędzy rozpatrywanymi wariantami.

Poziomy mocy akustycznej źródeł ruchomych (pojazdów), wynikające z pomiarów poziomu ekspozycji przyjęte dla nich zostały na podstawie literatury. Zgodnie z Instrukcją ITB nr 388/2008 przyjęto dla operacji startu pojazdu ciężkiego, trwającego 5 s, poziom mocy akustycznej wynoszący 105,0 dBA, dla operacji hamowania, trwającego 5 s - 100,0 dBA, natomiast dla operacji jazdy i manewrowania po terenie zakładu – 100,0 dBA.

Do obliczeń przyjęto założenie, że na terenie zakładu pojazdy poruszać się będą z prędkością $v = 10 \text{ km/h}$.

Ruch pojazdów po terenie zakładu jest niezbędny nie tylko do bieżącej obsługi samej instalacji, ale także do przywożenia surowców, które odbywać się może całą dobę niezależnie od tego, czy instalacja produkcyjna pracuje, czy też nie. W związku z tym w celu oszacowania maksymalnego możliwego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko założono, że ruch pojazdów odbywa się przez 8 760 h/rok.

Poniżej w tabeli zestawiono wszystkie źródła hałasu wraz z ich mocami akustycznymi

Tabela 2. Moce akustyczne źródeł emisji hałasu uwzględnione w poszczególnych obliczeniach propagacji hałasu z terenu przedsięwzięcia

Symbol	Źródło	Poziom mocy akustycznej [db]
P1	Instalacja do wytwarzania mieszanki mineralno-bitumicznej	92,0
Z1	Załadunek kruszywa do dozatorów kruszywa	90,0
W1	Wyładunek kruszywa	90,0
G1	Praca granuladora – lokalizacja proponowana	108,0
T1	Ruch pojazdów	88,7
T2	Ruch pojazdów	82,3
T3	Ruch pojazdów	84,6
T4	Ruch pojazdów	87,4
T5	Ruch pojazdów	85,1
T6	Ruch pojazdów	84,1

Wyniki obliczeń w postaci graficznej – jako zasięgi oddziaływania hałasu w porze dnia i nocy przedstawiono poniżej.

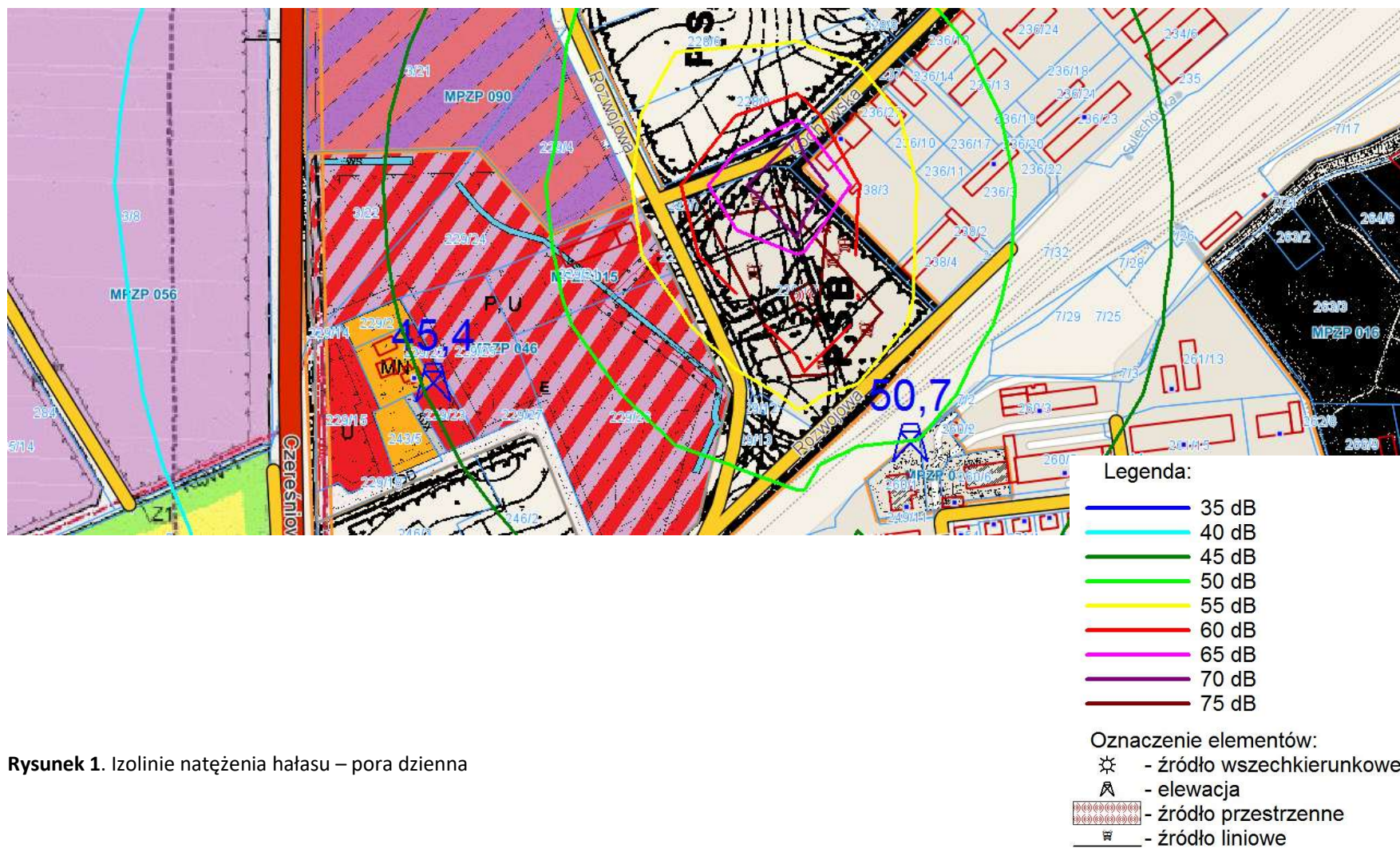
Na granicy terenów chronionych akustycznie umieszczono punkty pomiarowe. Dopuszczalny poziom hałasu do zabudowy jednorodzinnej wynosi 50 dB w porze dziennej i 40 dB w porze nocnej, a dla zabudowy mieszkaniowo-usługowej – odpowiednio 55 oraz 45 dB.

Z przeprowadzonych obliczeń oddziaływania hałasu projektowanego źródła wynika, że prognozowany zasięg oddziaływania hałasu nie obejmuje terenów chronionych akustycznie. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięków, na najbliższych terenach chronionych akustycznie – nie spowoduje zatem ponadnormatywnego

oddziaływania na środowisko zarówno w porze dnia, jak i nocy.

Tabela 3. Równoważny poziom dźwięku A w punktach elewacji

Lp.	Symbol	Wysokość [m]	L _A [dB]	Poziom dopuszczalny dzień [dB]
			Pora dzienna	
1	DS	1,5	50,0	55
		4,0	50,2	
		6,5	50,5	
		9,0	50,7	
3	MN	1,5	45,3	50
		4,0	45,4	



Rysunek 1. Izolinie natężenia hałasu – pora dzienna

OBLICZENIA PROPAGACJI

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: marzec'2012 +GRUNT

Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0256 EKOlógis LBŚ s.c.

Opis projektu: Propagacja hałasu z terenu WMA Sulechów wraz z granulatorem

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	Z1	Załadunek kruszywa
2	2	G1	Granulator
3	3	W1	Wyładunek kruszywa
Źródła liniowe			
4	1	T1	
5	2	T2	
6	3	T3	
7	4	T4	
8	5	T5	
9	6	T6	
Źródła przestrzenne			
10	1	P1	Instalacja WMA
Elewacje			
11	1	DS	Dom studencki
12	2	MN	Zabudowa jednorodzinna

Ź R Ó D Ł A W S Z E C H K I E R U N K O W E, liczba = 3

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
1	Z1	665,8	152,4	3,0	90,0	3
2	G1	633,4	243,9	2,0	108,0	3
3	W1	674,3	219,3	1,5	90,0	3

Ź R Ó D Ł A L I N I O W E, liczba = 6

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	T1	566,5	242,3	1,5	643,8	114,5	1,5	88,7	3
2	T2	645,1	113,0	1,5	679,2	115,3	1,5	82,3	3
3	T3	679,2	115,3	1,5	718,3	157,9	1,5	84,6	3
4	T4	719,7	158,3	1,5	640,6	236,1	1,5	87,4	3
5	T5	640,6	236,1	1,5	576,4	225,9	1,5	85,1	3
6	T6	666,7	154,0	1,5	674,3	218,5	1,5	84,1	3

Ź R Ó D Ł A P R Z E S T R Z E N N E, liczba = 1

Lp	Symbol	x [m]	y [m]	h[m]	h ₀ [m]	L _{WA} [dB]	L.ścian
1	P1	651,8	159,1	27,0	0,0	92,0	5
		668,9	166,9				
		660,4	180,2				
		644,2	172,8				

liczba = 2

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	zp[m]	zk[m]	dz[m]	L _{tta} [dB]
1	DS	743,0	65,7	1,5	9,0	2,5	0,0
2	MN	350,0	108,3	1,5	4,0	2,5	0,0

SIATKA PUNKTÓW OBSERWACJI

X _{min} [m]	X _{max} [m]	Y _{min} [m]	Y _{max} [m]	dx[m]	dy[m]	z[m]	L _{tla} [dB]
0,0	1000,0	0,0	1000,0	50,0	50,0	1,5	0,00

					150.0	350.0	1.5	0.0	40.9
x	y	z	L tfa	L A	150.0	400.0	1.5	0.0	40.5
					150.0	450.0	1.5	0.0	40.2
0.0	0.0	1.5	0.0	37.7	150.0	500.0	1.5	0.0	39.8
0.0	50.0	1.5	0.0	38.0	150.0	550.0	1.5	0.0	39.3
0.0	100.0	1.5	0.0	38.2	150.0	600.0	1.5	0.0	38.8
0.0	150.0	1.5	0.0	38.3	150.0	650.0	1.5	0.0	38.3
0.0	169.6	1.5	0.0	38.3	150.0	700.0	1.5	0.0	37.8
0.0	200.0	1.5	0.0	38.4	150.0	750.0	1.5	0.0	37.3
0.0	250.0	1.5	0.0	38.4	150.0	800.0	1.5	0.0	40.8
0.0	300.0	1.5	0.0	38.5	150.0	850.0	1.5	0.0	40.3
0.0	350.0	1.5	0.0	38.3	150.0	900.0	1.5	0.0	39.8
0.0	400.0	1.5	0.0	38.2	150.0	950.0	1.5	0.0	39.3
0.0	450.0	1.5	0.0	37.8	150.0	1000.0	1.5	0.0	34.8
0.0	500.0	1.5	0.0	37.6	200.0	0.0	1.5	0.0	40.8
0.0	550.0	1.5	0.0	37.3	200.0	50.0	1.5	0.0	41.2
0.0	600.0	1.5	0.0	37.0	200.0	100.0	1.5	0.0	41.7
0.0	650.0	1.5	0.0	36.6	200.0	150.0	1.5	0.0	41.9
0.0	700.0	1.5	0.0	36.2	200.0	169.6	1.5	0.0	42.0
0.0	750.0	1.5	0.0	35.8	200.0	200.0	1.5	0.0	42.1
0.0	800.0	1.5	0.0	35.4	200.0	250.0	1.5	0.0	42.2
0.0	850.0	1.5	0.0	35.0	200.0	300.0	1.5	0.0	42.1
0.0	900.0	1.5	0.0	34.6	200.0	350.0	1.5	0.0	41.9
0.0	950.0	1.5	0.0	38.4	200.0	400.0	1.5	0.0	41.5
0.0	1000.0	1.5	0.0	38.0	200.0	450.0	1.5	0.0	41.1
50.0	0.0	1.5	0.0	38.4	200.0	500.0	1.5	0.0	40.6
50.0	50.0	1.5	0.0	38.7	200.0	550.0	1.5	0.0	40.1
50.0	100.0	1.5	0.0	38.9	200.0	600.0	1.5	0.0	39.5
50.0	150.0	1.5	0.0	39.1	200.0	650.0	1.5	0.0	39.0
50.0	169.6	1.5	0.0	39.1	200.0	700.0	1.5	0.0	42.2
50.0	200.0	1.5	0.0	39.2	200.0	750.0	1.5	0.0	41.7
50.0	250.0	1.5	0.0	39.2	200.0	800.0	1.5	0.0	41.2
50.0	300.0	1.5	0.0	39.3	200.0	850.0	1.5	0.0	40.6
50.0	350.0	1.5	0.0	39.1	200.0	900.0	1.5	0.0	40.1
50.0	400.0	1.5	0.0	38.9	200.0	950.0	1.5	0.0	35.6
50.0	450.0	1.5	0.0	38.6	200.0	1000.0	1.5	0.0	35.0
50.0	500.0	1.5	0.0	38.3	250.0	0.0	1.5	0.0	41.7
50.0	550.0	1.5	0.0	38.0	250.0	50.0	1.5	0.0	42.2
50.0	600.0	1.5	0.0	37.6	250.0	100.0	1.5	0.0	42.7
50.0	650.0	1.5	0.0	37.2	250.0	150.0	1.5	0.0	43.0
50.0	700.0	1.5	0.0	36.7	250.0	169.6	1.5	0.0	43.1
50.0	750.0	1.5	0.0	36.3	250.0	200.0	1.5	0.0	43.2
50.0	800.0	1.5	0.0	35.9	250.0	250.0	1.5	0.0	43.4
50.0	850.0	1.5	0.0	35.4	250.0	300.0	1.5	0.0	43.2
50.0	900.0	1.5	0.0	39.1	250.0	350.0	1.5	0.0	42.9
50.0	950.0	1.5	0.0	38.7	250.0	400.0	1.5	0.0	42.5
50.0	1000.0	1.5	0.0	38.3	250.0	450.0	1.5	0.0	42.0
100.0	0.0	1.5	0.0	39.2	250.0	500.0	1.5	0.0	41.4
100.0	50.0	1.5	0.0	39.5	250.0	550.0	1.5	0.0	40.8
100.0	100.0	1.5	0.0	39.8	250.0	600.0	1.5	0.0	40.2
100.0	150.0	1.5	0.0	40.0	250.0	650.0	1.5	0.0	43.3
100.0	169.6	1.5	0.0	40.0	250.0	700.0	1.5	0.0	42.7
100.0	200.0	1.5	0.0	40.1	250.0	750.0	1.5	0.0	42.1
100.0	250.0	1.5	0.0	40.2	250.0	800.0	1.5	0.0	41.6
100.0	300.0	1.5	0.0	40.1	250.0	850.0	1.5	0.0	37.1
100.0	350.0	1.5	0.0	40.0	250.0	900.0	1.5	0.0	36.5
100.0	400.0	1.5	0.0	39.6	250.0	950.0	1.5	0.0	35.9
100.0	450.0	1.5	0.0	39.4	250.0	1000.0	1.5	0.0	35.3
100.0	500.0	1.5	0.0	39.0	300.0	0.0	1.5	0.0	42.6
100.0	550.0	1.5	0.0	38.6	300.0	50.0	1.5	0.0	43.3
100.0	600.0	1.5	0.0	38.2	300.0	100.0	1.5	0.0	43.9
100.0	650.0	1.5	0.0	37.7	300.0	150.0	1.5	0.0	44.3
100.0	700.0	1.5	0.0	37.3	300.0	169.6	1.5	0.0	44.4
100.0	750.0	1.5	0.0	36.8	300.0	200.0	1.5	0.0	44.6
100.0	800.0	1.5	0.0	36.3	300.0	250.0	1.5	0.0	44.7
100.0	850.0	1.5	0.0	39.9	300.0	300.0	1.5	0.0	44.5
100.0	900.0	1.5	0.0	39.5	300.0	350.0	1.5	0.0	44.1
100.0	950.0	1.5	0.0	39.0	300.0	400.0	1.5	0.0	43.6
100.0	1000.0	1.5	0.0	38.6	300.0	450.0	1.5	0.0	43.0
150.0	0.0	1.5	0.0	40.0	300.0	500.0	1.5	0.0	42.3
150.0	50.0	1.5	0.0	40.4	300.0	550.0	1.5	0.0	41.6
150.0	100.0	1.5	0.0	40.7	300.0	600.0	1.5	0.0	44.5
150.0	150.0	1.5	0.0	40.9	300.0	650.0	1.5	0.0	43.8
150.0	169.6	1.5	0.0	41.0	300.0	700.0	1.5	0.0	43.2
150.0	200.0	1.5	0.0	41.0	300.0	750.0	1.5	0.0	38.7
150.0	250.0	1.5	0.0	41.2	300.0	800.0	1.5	0.0	38.1
150.0	300.0	1.5	0.0	41.1	300.0	850.0	1.5	0.0	37.4

300.0	900.0	1.5	0.0	36.8	550.0	169.6	1.5	0.0	55.1
300.0	950.0	1.5	0.0	36.2	550.0	200.0	1.5	0.0	56.8
300.0	1000.0	1.5	0.0	35.6	550.0	250.0	1.5	0.0	57.8
350.0	0.0	1.5	0.0	43.6	550.0	300.0	1.5	0.0	57.1
350.0	50.0	1.5	0.0	44.4	550.0	350.0	1.5	0.0	54.7
350.0	100.0	1.5	0.0	45.1	550.0	400.0	1.5	0.0	50.4
350.0	150.0	1.5	0.0	45.7	550.0	450.0	1.5	0.0	48.3
350.0	169.6	1.5	0.0	45.9	550.0	500.0	1.5	0.0	46.5
350.0	200.0	1.5	0.0	46.1	550.0	550.0	1.5	0.0	45.0
350.0	250.0	1.5	0.0	46.2	550.0	600.0	1.5	0.0	43.6
350.0	300.0	1.5	0.0	46.0	550.0	650.0	1.5	0.0	42.4
350.0	350.0	1.5	0.0	45.5	550.0	700.0	1.5	0.0	41.4
350.0	400.0	1.5	0.0	44.8	550.0	750.0	1.5	0.0	40.4
350.0	450.0	1.5	0.0	44.1	550.0	800.0	1.5	0.0	39.5
350.0	500.0	1.5	0.0	43.2	550.0	850.0	1.5	0.0	38.6
350.0	550.0	1.5	0.0	45.8	550.0	900.0	1.5	0.0	37.9
350.0	600.0	1.5	0.0	45.0	550.0	950.0	1.5	0.0	37.1
350.0	650.0	1.5	0.0	44.3	550.0	1000.0	1.5	0.0	36.5
350.0	700.0	1.5	0.0	39.9	600.0	0.0	1.5	0.0	47.9
350.0	750.0	1.5	0.0	39.2	600.0	50.0	1.5	0.0	50.1
350.0	800.0	1.5	0.0	38.4	600.0	100.0	1.5	0.0	53.1
350.0	850.0	1.5	0.0	37.7	600.0	150.0	1.5	0.0	57.1
350.0	900.0	1.5	0.0	37.1	600.0	169.6	1.5	0.0	59.6
350.0	950.0	1.5	0.0	36.4	600.0	200.0	1.5	0.0	62.8
350.0	1000.0	1.5	0.0	35.8	600.0	250.0	1.5	0.0	67.3
400.0	0.0	1.5	0.0	44.6	600.0	300.0	1.5	0.0	60.0
400.0	50.0	1.5	0.0	45.6	600.0	350.0	1.5	0.0	54.8
400.0	100.0	1.5	0.0	46.5	600.0	400.0	1.5	0.0	51.4
400.0	150.0	1.5	0.0	47.3	600.0	450.0	1.5	0.0	48.9
400.0	169.6	1.5	0.0	47.6	600.0	500.0	1.5	0.0	46.9
400.0	200.0	1.5	0.0	47.8	600.0	550.0	1.5	0.0	45.3
400.0	250.0	1.5	0.0	48.0	600.0	600.0	1.5	0.0	43.8
400.0	300.0	1.5	0.0	47.7	600.0	650.0	1.5	0.0	42.6
400.0	350.0	1.5	0.0	47.0	600.0	700.0	1.5	0.0	41.5
400.0	400.0	1.5	0.0	46.2	600.0	750.0	1.5	0.0	40.5
400.0	450.0	1.5	0.0	45.2	600.0	800.0	1.5	0.0	39.6
400.0	500.0	1.5	0.0	47.3	600.0	850.0	1.5	0.0	38.7
400.0	550.0	1.5	0.0	46.4	600.0	900.0	1.5	0.0	37.9
400.0	600.0	1.5	0.0	42.2	600.0	950.0	1.5	0.0	37.2
400.0	650.0	1.5	0.0	41.2	600.0	1000.0	1.5	0.0	36.5
400.0	700.0	1.5	0.0	40.4	650.0	0.0	1.5	0.0	48.3
400.0	750.0	1.5	0.0	39.5	650.0	50.0	1.5	0.0	50.7
400.0	800.0	1.5	0.0	38.8	650.0	100.0	1.5	0.0	55.6
400.0	850.0	1.5	0.0	38.0	650.0	150.0	1.5	0.0	61.8
400.0	900.0	1.5	0.0	37.3	650.0	169.6	1.5	0.0	-1.0
400.0	950.0	1.5	0.0	36.7	650.0	200.0	1.5	0.0	64.1
400.0	1000.0	1.5	0.0	36.0	650.0	250.0	1.5	0.0	75.0
450.0	0.0	1.5	0.0	45.6	650.0	300.0	1.5	0.0	61.2
450.0	50.0	1.5	0.0	46.8	650.0	350.0	1.5	0.0	55.2
450.0	100.0	1.5	0.0	48.1	650.0	400.0	1.5	0.0	51.6
450.0	150.0	1.5	0.0	49.2	650.0	450.0	1.5	0.0	49.0
450.0	169.6	1.5	0.0	49.6	650.0	500.0	1.5	0.0	47.0
450.0	200.0	1.5	0.0	50.0	650.0	550.0	1.5	0.0	45.3
450.0	250.0	1.5	0.0	50.3	650.0	600.0	1.5	0.0	43.9
450.0	300.0	1.5	0.0	49.8	650.0	650.0	1.5	0.0	42.6
450.0	350.0	1.5	0.0	48.8	650.0	700.0	1.5	0.0	41.5
450.0	400.0	1.5	0.0	47.6	650.0	750.0	1.5	0.0	40.5
450.0	450.0	1.5	0.0	49.2	650.0	800.0	1.5	0.0	39.6
450.0	500.0	1.5	0.0	48.1	650.0	850.0	1.5	0.0	38.8
450.0	550.0	1.5	0.0	43.9	650.0	900.0	1.5	0.0	38.0
450.0	600.0	1.5	0.0	42.8	650.0	950.0	1.5	0.0	37.2
450.0	650.0	1.5	0.0	41.7	650.0	1000.0	1.5	0.0	36.5
450.0	700.0	1.5	0.0	40.8	656.1	0.0	1.5	0.0	48.2
450.0	750.0	1.5	0.0	39.9	656.1	50.0	1.5	0.0	50.7
450.0	800.0	1.5	0.0	39.1	656.1	100.0	1.5	0.0	55.6
450.0	850.0	1.5	0.0	38.3	656.1	150.0	1.5	0.0	63.6
450.0	900.0	1.5	0.0	37.6	656.1	169.6	1.5	0.0	-1.0
450.0	950.0	1.5	0.0	36.9	656.1	200.0	1.5	0.0	63.9
450.0	1000.0	1.5	0.0	36.2	656.1	250.0	1.5	0.0	72.2
500.0	0.0	1.5	0.0	46.5	656.1	300.0	1.5	0.0	60.8
500.0	50.0	1.5	0.0	48.1	656.1	350.0	1.5	0.0	55.1
500.0	100.0	1.5	0.0	49.7	656.1	400.0	1.5	0.0	51.5
500.0	150.0	1.5	0.0	51.5	656.1	450.0	1.5	0.0	49.0
500.0	169.6	1.5	0.0	52.1	656.1	500.0	1.5	0.0	47.0
500.0	200.0	1.5	0.0	52.9	656.1	550.0	1.5	0.0	45.3
500.0	250.0	1.5	0.0	53.2	656.1	600.0	1.5	0.0	43.9
500.0	300.0	1.5	0.0	52.4	656.1	650.0	1.5	0.0	42.6
500.0	350.0	1.5	0.0	53.0	656.1	700.0	1.5	0.0	41.5
500.0	400.0	1.5	0.0	51.5	656.1	750.0	1.5	0.0	40.5
500.0	450.0	1.5	0.0	47.4	656.1	800.0	1.5	0.0	39.6
500.0	500.0	1.5	0.0	45.9	656.1	850.0	1.5	0.0	38.7
500.0	550.0	1.5	0.0	44.5	656.1	900.0	1.5	0.0	38.0
500.0	600.0	1.5	0.0	43.3	656.1	950.0	1.5	0.0	37.2
500.0	650.0	1.5	0.0	42.1	656.1	1000.0	1.5	0.0	36.5
500.0	700.0	1.5	0.0	41.1	700.0	0.0	1.5	0.0	44.8
500.0	750.0	1.5	0.0	40.2	700.0	50.0	1.5	0.0	47.2
500.0	800.0	1.5	0.0	39.3	700.0	100.0	1.5	0.0	53.7
500.0	850.0	1.5	0.0	38.5	700.0	150.0	1.5	0.0	58.8
500.0	900.0	1.5	0.0	37.7	700.0	169.6	1.5	0.0	60.0
500.0	950.0	1.5	0.0	37.0	700.0	200.0	1.5	0.0	59.6
500.0	1000.0	1.5	0.0	36.4	700.0	250.0	1.5	0.0	60.1
550.0	0.0	1.5	0.0	47.3	700.0	300.0	1.5	0.0	57.3
550.0	50.0	1.5	0.0	49.2	700.0	350.0	1.5	0.0	53.7
550.0	100.0	1.5	0.0	51.5	700.0	400.0	1.5	0.0	50.9
550.0	150.0	1.5	0.0	54.1	700.0	450.0	1.5	0.0	48.6

700.0	500.0	1.5	0.0	46.7	850.0	800.0	1.5	0.0	39.0
700.0	550.0	1.5	0.0	45.1	850.0	850.0	1.5	0.0	38.2
700.0	600.0	1.5	0.0	43.8	850.0	900.0	1.5	0.0	37.5
700.0	650.0	1.5	0.0	42.6	850.0	950.0	1.5	0.0	36.8
700.0	700.0	1.5	0.0	41.5	850.0	1000.0	1.5	0.0	36.2
700.0	750.0	1.5	0.0	40.5	900.0	0.0	1.5	0.0	44.3
700.0	800.0	1.5	0.0	39.6	900.0	50.0	1.5	0.0	45.0
700.0	850.0	1.5	0.0	38.7	900.0	100.0	1.5	0.0	45.9
700.0	900.0	1.5	0.0	37.9	900.0	150.0	1.5	0.0	46.5
700.0	950.0	1.5	0.0	37.2	900.0	169.6	1.5	0.0	46.6
700.0	1000.0	1.5	0.0	36.5	900.0	200.0	1.5	0.0	46.8
750.0	0.0	1.5	0.0	47.3	900.0	250.0	1.5	0.0	46.9
750.0	50.0	1.5	0.0	49.1	900.0	300.0	1.5	0.0	46.6
750.0	100.0	1.5	0.0	51.3	900.0	350.0	1.5	0.0	46.1
750.0	150.0	1.5	0.0	53.3	900.0	400.0	1.5	0.0	45.3
750.0	169.6	1.5	0.0	53.9	900.0	450.0	1.5	0.0	44.5
750.0	200.0	1.5	0.0	54.4	900.0	500.0	1.5	0.0	43.6
750.0	250.0	1.5	0.0	54.6	900.0	550.0	1.5	0.0	42.7
750.0	300.0	1.5	0.0	53.5	900.0	600.0	1.5	0.0	41.8
750.0	350.0	1.5	0.0	51.6	900.0	650.0	1.5	0.0	41.0
750.0	400.0	1.5	0.0	49.6	900.0	700.0	1.5	0.0	40.2
750.0	450.0	1.5	0.0	47.8	900.0	750.0	1.5	0.0	39.4
750.0	500.0	1.5	0.0	46.2	900.0	800.0	1.5	0.0	38.6
750.0	550.0	1.5	0.0	44.7	900.0	850.0	1.5	0.0	37.9
750.0	600.0	1.5	0.0	43.5	900.0	900.0	1.5	0.0	37.2
750.0	650.0	1.5	0.0	42.3	900.0	950.0	1.5	0.0	36.6
750.0	700.0	1.5	0.0	41.3	900.0	1000.0	1.5	0.0	36.0
750.0	750.0	1.5	0.0	40.3	950.0	0.0	1.5	0.0	43.3
750.0	800.0	1.5	0.0	39.4	950.0	50.0	1.5	0.0	43.8
750.0	850.0	1.5	0.0	38.6	950.0	100.0	1.5	0.0	44.5
750.0	900.0	1.5	0.0	37.8	950.0	150.0	1.5	0.0	45.0
750.0	950.0	1.5	0.0	37.1	950.0	169.6	1.5	0.0	45.1
750.0	1000.0	1.5	0.0	36.5	950.0	200.0	1.5	0.0	45.2
800.0	0.0	1.5	0.0	46.4	950.0	250.0	1.5	0.0	45.2
800.0	50.0	1.5	0.0	47.8	950.0	300.0	1.5	0.0	45.0
800.0	100.0	1.5	0.0	49.0	950.0	350.0	1.5	0.0	44.6
800.0	150.0	1.5	0.0	50.4	950.0	400.0	1.5	0.0	44.1
800.0	169.6	1.5	0.0	50.7	950.0	450.0	1.5	0.0	43.4
800.0	200.0	1.5	0.0	51.1	950.0	500.0	1.5	0.0	42.7
800.0	250.0	1.5	0.0	51.3	950.0	550.0	1.5	0.0	41.9
800.0	300.0	1.5	0.0	50.7	950.0	600.0	1.5	0.0	41.2
800.0	350.0	1.5	0.0	49.5	950.0	650.0	1.5	0.0	40.4
800.0	400.0	1.5	0.0	48.2	950.0	700.0	1.5	0.0	39.7
800.0	450.0	1.5	0.0	46.7	950.0	750.0	1.5	0.0	39.0
800.0	500.0	1.5	0.0	45.4	950.0	800.0	1.5	0.0	38.3
800.0	550.0	1.5	0.0	44.2	950.0	850.0	1.5	0.0	37.6
800.0	600.0	1.5	0.0	43.0	950.0	900.0	1.5	0.0	37.0
800.0	650.0	1.5	0.0	41.9	950.0	950.0	1.5	0.0	36.3
800.0	700.0	1.5	0.0	41.0	950.0	1000.0	1.5	0.0	35.8
800.0	750.0	1.5	0.0	40.1	1000.0	0.0	1.5	0.0	42.1
800.0	800.0	1.5	0.0	39.2	1000.0	50.0	1.5	0.0	42.7
800.0	850.0	1.5	0.0	38.4	1000.0	100.0	1.5	0.0	43.3
800.0	900.0	1.5	0.0	37.7	1000.0	150.0	1.5	0.0	43.6
800.0	950.0	1.5	0.0	37.0	1000.0	169.6	1.5	0.0	43.7
800.0	1000.0	1.5	0.0	36.3	1000.0	200.0	1.5	0.0	43.8
850.0	0.0	1.5	0.0	45.3	1000.0	250.0	1.5	0.0	43.8
850.0	50.0	1.5	0.0	46.4	1000.0	300.0	1.5	0.0	43.7
850.0	100.0	1.5	0.0	47.3	1000.0	350.0	1.5	0.0	43.4
850.0	150.0	1.5	0.0	48.3	1000.0	400.0	1.5	0.0	42.9
850.0	169.6	1.5	0.0	48.5	1000.0	450.0	1.5	0.0	42.4
850.0	200.0	1.5	0.0	48.7	1000.0	500.0	1.5	0.0	41.8
850.0	250.0	1.5	0.0	48.8	1000.0	550.0	1.5	0.0	41.2
850.0	300.0	1.5	0.0	48.4	1000.0	600.0	1.5	0.0	40.5
850.0	350.0	1.5	0.0	47.7	1000.0	650.0	1.5	0.0	39.8
850.0	400.0	1.5	0.0	46.7	1000.0	700.0	1.5	0.0	39.2
850.0	450.0	1.5	0.0	45.6	1000.0	750.0	1.5	0.0	38.5
850.0	500.0	1.5	0.0	44.5	1000.0	800.0	1.5	0.0	37.9
850.0	550.0	1.5	0.0	43.5	1000.0	850.0	1.5	0.0	37.2
850.0	600.0	1.5	0.0	42.5	1000.0	900.0	1.5	0.0	36.6
850.0	650.0	1.5	0.0	41.5	1000.0	950.0	1.5	0.0	36.1
850.0	700.0	1.5	0.0	40.6	1000.0	1000.0	1.5	0.0	35.5
850.0	750.0	1.5	0.0	39.8					