



Grupa BIZNESPARTNER Sp. z o.o.

ul. Czerska 18 lok. 348

00-732 Warszawa

Tel.: 22 353 72 02

Fax.: 22 401 74 89

e-mail: biuro@biznes-partner.pl

<http://www.biznes-partner.pl>

UZUPEŁNIENIE
RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO DLA
INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA BUDOWIE OBIEKTU
DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO – BIUROWĄ NA STACJI
KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA

OCHRONA PRZED HAŁASEM

Jak przedstawiono w RAPORCIE O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO - BUDOWA OBIEKTU DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO – BIUROWĄ NA STACJI KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA inwestycja jest zlokalizowana przy głównych ciągach komunikacyjnych ruchu kołowego i szynowego, generujących duży hałas, w porze dziennej przekraczający 75 dB, w porze nocnej - 65 dB. W rejonie inwestycji, ze względu na rodzaj zabudowy, na mapie wrażliwości hałasowej (Rysunek 20 cyt. raportu), dopuszczalny poziom hałasu określono w przedziale 60 – 65 dB.

Projektowany obiekt dworcowy nie należy do inwestycji generujących hałas przemysłowy oraz hałas kolejowy (przebudowa stacji jest przedmiotem oddzielnego projektu). Źródłem hałasu emitowanego do otoczenia z terenu inwestycji będą natomiast: praca urządzeń i maszyn budowlanych, ruch samochodów na drodze służącej do obsługi dworca oraz urządzenia systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w projektowanym obiekcie.

Kryterium dopuszczalnego poziomu dźwięku w środowisku określa się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120 poz. 826).

Przedstawia ono dopuszczalne poziomy hałasu zarówno w odniesieniu do jednej doby, jak i do długoterminowej polityki ochrony przed hałasem:

1. Wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN, które stosowane są do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby.

Tabela 1 – Hałas powodowany przez poszczególne grupy źródeł hałasu z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeq D dzień T=16 h	LAeq N noc T=8 h	LAeq D dzień T=8 h**	LAeq N noc T=1 h**
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55	55	45

2. Wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które są stosowane do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem.

Tabela 2 – Hałas powodowany przez poszczególne grupy źródeł hałasu z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LDWN przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom roku	LN przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	LDWN przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom roku	LN przedział czasu odniesienia równy wszystki m porom nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ****.	65	55	55	45

Dla potrzeb niniejszego opracowania, w celu obliczenia propagacji dźwięku i ustalenia wielkości emisji hałasu zastosowano techniki wynikające ze zgodnej z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej, normy PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej oraz zgodnej z nią instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2003 Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku.

Omawiana metoda opiera się na zależności między emisją dźwięku scharakteryzowaną poziomem mocy akustycznej (skorygowanym charakterystyką częstotliwościową lub w funkcji częstotliwości) poszczególnych źródeł lub źródła hałasu a imisją dźwięku w badanym obszarze.

Jak wynika z mapy akustycznej Warszawy, na omawianym obszarze hałas drogowy w porze dziennej wyraża się w wartościach 73 -59 dB a w porze nocnej 62 -53 dB. Ponadto na terenie

planowanej inwestycji występuje również hałas tramwajowy (odpowiednio L_{DWN} 62 - 59 dB i L_N 53 - 48 dB) oraz hałas kolejowy (odpowiednio L_{DWN} 67 -57 dB i L_N 63 - 49 dB)

W związku z powyższym do obliczeń przyjęto średnie wartości tła odpowiednio 65 dB dla pory dziennej i 57 dB dla pory nocnej.

Należy zaznaczyć, że mapa wrażliwości hałasu dla tego obszaru charakteryzuje go jako obszar śródmiejski o dopuszczalnym poziomie L_{DWN} w porze dziennej na poziomie 65 dB.

1. ANALIZA HAŁASU W TRAKCIE EKSPLOATACJI INWESTYCJI

W celu przeanalizowania wpływu planowanej inwestycji na klimat akustyczny, przyjęto (ze względu na wysoki poziom hałasu drogowego od strony wjazdu do garażu podziemnego i na parking), że uporządkowanie ruchu kołowego poprzez jednokierunkowe wjazdy i wyjazdy z terenu planowanej inwestycji spowoduje nie tylko brak wzrostu poziomu hałasu drogowego ale może się przyczynić do jego obniżenia. Ponadto założono (po wstępnych obliczeniach, że ruch pojazdów dojeżdżających do dworca nie spowoduje wzrostu wartości hałasu drogowego od ul. Słomińskiego.

Analizie poddano hałas powodowany przez urządzenia klimatyzacyjne i wentylacyjne pomieszczeń parkingu podziemnego i budynków biurowych.

Współcześnie stosowane urządzenia klimatyzacyjne są wyposażone w sprężarki, których moc akustyczna nie przekracza 60 dB a zwykle jest to wartość rzędu 48 50 dB. Ze względu na to, że tło akustyczne w porze dziennej przyjęto na poziomie 65 dB, wpływ tych urządzeń została pominięta.

Do analizy przyjęto hałas wytwarzany przez urządzenia wentylacyjne parkingu podziemnego.

Przyjmując, że parking ma pomieścić ok. 500 samochodów, należy przyjąć, że z parkingu będzie wywiewane mechanicznie ok. 75000 m³ powietrza w ciągu godziny (przy pełnym natężeniu ruchu) i ta sama ilość musi być dostarczona (może być grawitacyjnie). Instalacje wywiewną stosuje się z reguły dwu- lub trzybiegową (np. po przekroczeniu 50% stężenia CO $0,5 \cdot 117 = 58 \text{ mg/m}^3$ załącza się drugi bieg, a po 70% trzeci).

Ze względu na to, że teren inwestycji znajduje się na obszarze szczególnie zagrożonym hałasem, proponuje się w celu przewietrzania parkingu podziemnego zastosowanie większej ilości wentylatorów o mniejszych mocach.

W celu sprawnego przewietrzania parkingu podziemnego proponuje się zastosowanie 9 sztuk trójstopniowych wentylatorów o wydajności maksymalnej 10 000 m³/h.

Przyjęto, że każdy z wentylatorów będzie podłączony do wyrzutni gazów na zewnątrz obiektu.

Przyjęto następujące rozmieszczenie emitorów:

- 5 szt. emitorów na zachodniej elewacji budynku biurowego o wysokości 30 m, zastosowano tu pięć wyrzutni gazów umieszczonych na wysokości 3,5 - 4,0 m;
- 4 szt. emitorów umieszczonych na dachu garażu podziemnego, na trawniku przed wejściem do holu głównego budynku dworca.

Rozmieszczenie emitorów (wyrzutni) obrazują rysunki sytuacyjne.

Do obliczeń przyjęto maksymalną moc akustyczną każdego z emitorów na poziomie 90 dB.

W celu wyznaczenia wartości granicznej mocy akustycznej dokonano analizy przyjętych poziomów hałasu źródłowego.

Do analizy przyjęto dopuszczalny hałas (dB) wyrażony wskaźnikiem LAeqD oraz LAeqN, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- LAeqD - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym
- LAeqN – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Rozpatrywana instalacja wentylacyjna pracuje w systemie całodobowym, z tym że należy zakładać, że w porze nocnej prawdopodobnie nie będzie przekraczać 50% wydajności (do obliczeń przyjęto wartości maksymalne - takie jak w porze dziennej)

Do obliczenia propagacji dźwięku i ustalenia wielkości emisji hałasu zastosowano techniki wynikające ze zgodnej z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej, normy PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej oraz z instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2003.,

Omawiana metoda opiera się na zależności między emisją dźwięku scharakteryzowaną poziomem mocy akustycznej (skorygowanym charakterystyką częstotliwościową lub w funkcji częstotliwości) poszczególnych źródeł lub źródła hałasu a emisją dźwięku w badanym obszarze.

Ze względu na odległości pomiędzy wyrzutniami, w obliczeniach potraktowano je jako zespół urządzeń stanowiących źródło hałasu i obliczono zasięg izolacji o jednakowym ciśnieniu akustycznym dla całego zespołu.

Zgodnie z instrukcją Instytutu Techniki Budowlanej, poprawka ΔL_r uwzględniająca wpływ odległości dla fali akustycznej od źródła bezpośredniego wynosi:

$$\Delta L_r = 20 \log r/r_0 \text{ [dB]}$$

gdzie: r - odległość środka źródła punktowego od punktu obserwacji [m]

r_0 - odległość odniesienia = 1 m

a poprawka uwzględniająca wpływ pochłaniania dźwięku wynosi:

$$\Delta L_p = \alpha_p r \text{ [dB]}$$

gdzie α_p - współczynnik pochłaniania dźwięku przez powietrze [dB/m]

Poprawki te nie zależą od częstotliwości fali.

Ponadto jest zasadą, że źródło dźwięku traktuje się jak punktowe w przypadku, gdy każdy jego wymiar liniowy jest mniejszy od połowy odległości między źródłem a najbliższym punktem obserwacji, tzn.:

$$r > 2l \text{ [m]}$$

gdzie l – największy wymiar liniowy źródła dźwięku [m]

r – odległość od środka geometrycznego źródła do punktu obserwacji

Do obliczeń przyjęto źródła punktowe hałasu o mocy akustycznej 90 dB.

W celu wyznaczenia izolinii o jednakowym ciśnieniu akustycznym (izofon) wokół projektowanej inwestycji oraz mapy hałasu, użyto zgodnego z instrukcją Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2003 programu HPZ'2001 (Hałas Przemysłowy Zewnętrzny) stworzony przez tenże Instytut.

Obliczeń dokonano przy pomocy programu HPZ 2001 wersja listopad 2007 licencja HPZ-0213.

Niniejsza analiza miała na celu określenie granicznych wartości ciśnienia akustycznego emitowanego przez poszczególne emitery, spełniających uwarunkowania §144 ust.2 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001r.

*„Art. 144. 1. Eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska.
2. Eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, emisje hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych nie powinna, z zastrzeżeniem ust. 3, powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalacje ma tytuł prawny.”*

Jak wynika z powyższej analizy, projektowana inwestycja nie będzie powodowała dodatkowych uciążliwości poza terenem należącym do inwestora (wyjątkiem jest przylegająca do inwestycji ul. Słomińskiego)

Ponadto należy uwzględnić fakt, że w powyższej analizie uwzględniono tylko wartości maksymalne hałasu (powstające w przypadku pełnego obciążenia parkingu podziemnego, co prawdopodobnie będzie występować tylko w godzinach szczytu komunikacyjnego), należy przypuszczać, że w porze poza godzinami szczytu komunikacyjnego, wartości te będą niższe.

2. ANALIZA HAŁASU W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI

Jak wynika z przedstawionego RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO - BUDOWA OBIEKTU DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO – BIUROWĄ NA STACJI KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA, na etapie budowy nastąpi wzrost emisji hałasu spowodowany pracą urządzeń budowlanych (Tabela 6) i wzmożonym ruchem kołowym.

Oddziaływanie akustyczne będzie odczuwalne na sąsiednich nieruchomościach (graniczących z terenem inwestycji), jednak oddziaływanie będzie krótkookresowe i, ze względu na sposób zagospodarowania nieruchomości sąsiednich, które stanowią głównie tereny komunikacji samochodowej i kolejowej, nie spowoduje trwałych zmian w środowisku oraz nie będzie uciążliwe.

Do analizy przyjęto wartości dopuszczalne gwarantowanego poziomu mocy akustycznej urządzeń podlegających ograniczeniu emisji hałasu (źródło: *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. 05.263.2202) wg poniższej tabeli (jak w wym. raporcie...)

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P (kW) Moc elektryczna $P_{el}^{(1)}$ (kW) Masa urzadz. m (kg) Szerokość cięcia L (cm)	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej w dB/1pW
Maszyny do zagęszczania (tylko walce wibracyjne i niewibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	$P \leq 8$	105
	$8 \leq P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparkoładowarki gąsienicowe	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparkoładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniatarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą (walce niewibracyjne), układarka nawierzchni	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$82 + 11 \lg P$
Koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym), wciągarki budowlane, redlice motorowe	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$80 + 11 \lg P$
Ręczne kruszarki do betonu i młoty	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	$92 + 11 \lg m$
	$M \geq 30$	$94 + 11 \lg m$
Żurawie wieżowe		$96 + \lg P$
Agregaty prądotwórcze i spawalnicze	$P_{el} \leq 2$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$96 + \lg P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$96 + \lg P_{el}$
Agregaty sprężarkowe	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \lg P$
Kosiarki do trawników, przycinarki do trawników, przycinarki krawędziowe do trawników	$L \leq 50$	94 ⁽²⁾
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	98 ⁽²⁾
	$L > 120$	102 ⁽²⁾

W celu dokonania analizy hałasu na etapie realizacji inwestycji jako dane wyjściowe przyjęto ciągłą pracę sześciu maszyn budowlanych (klasyfikowanych jako ciężki sprzęt budowlany).

Założono, że maszyny i urządzenia pracować będą tylko w porze dziennej.

Do obliczeń przyjęto sześć punktowych źródeł hałasu o mocy akustycznej od 97 do 103 dB.

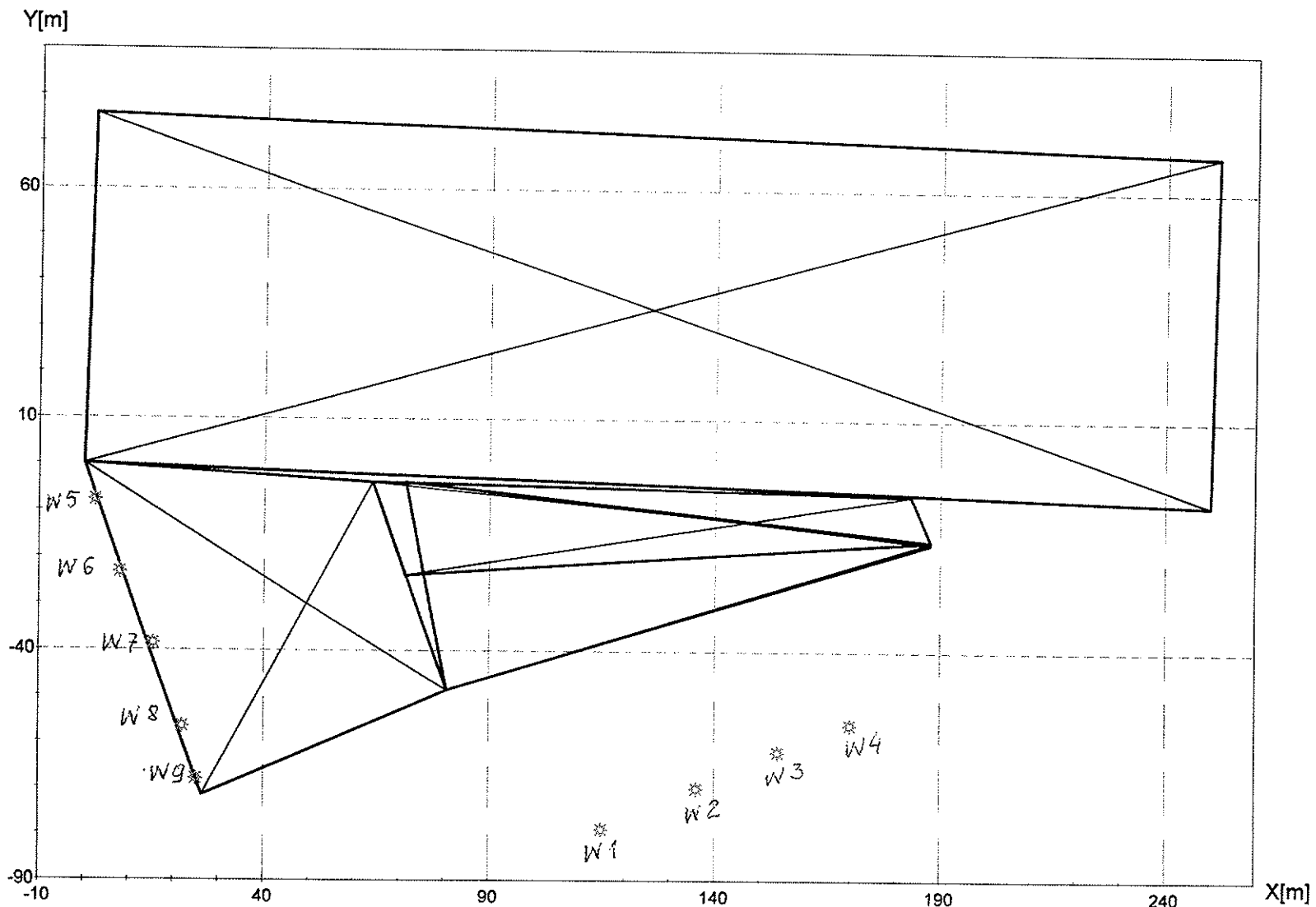
Do obliczeń przyjęto pracę maszyn na poziomie „0” , jednakowoż wiadomo, że większość prac ciężkiego sprzętu budowlanego (koparki, ładowarki, spycharki) przebiegać będzie w wykopach, co spowoduje ograniczenie oddziaływania na klimat akustyczny.

Biorąc pod uwagę powyższe założenia i wyniki obliczeń należy stwierdzić, że realizacja inwestycji nie wpłynie zasadniczo na pogorszenia klimatu akustycznego najbliższej okolicy.

W dalszej części opracowania przedstawiono opis elementów projektu oraz wyniki obliczeń w formie graficznej:

1. wariant podstawowy - bez uwzględnienia tła;
2. hałas w porze dziennej (wieczorowe i nocnej) z uwzględnieniem tła
3. hałas w porze nocnej z uwzględnieniem tła;
4. hałas powodowany przez maszyny budowlane w trakcie realizacji przedsięwzięcia

WYNIKI OBLICZEŃ W FORMIE GRAFICZNEJ



DG1: DWORZEC GDAŃSKI KONCEPCJA
Wariant podstawowy
ROZMIESZCZENIE WYRZUTNI

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant podstawowy

Specyfikacja elementów:

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
Źródła wszechkierunkowe			
1	1	W1	wyrzutnia
2	2	W2	wyrzutnia
3	3	W3	wyrzutnia
4	4	W4	wyrzutnia
5	5	W5	wyrzutnia
6	6	W5	wyrzutnia
7	7	W7	wyrzutnia
8	8	W8	wyrzutnia
9	9	W9	wyrzutnia
Ekranry			
10	1	B1	hała peronowa
11	2	B2	biuro 1
12	3	B3	biuro 2
13	4	B4	hall wejście

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA

Wariant podstawowy

Temperatura powietrza= 10°C

Wilgotność względna RH = 70%

Ź R Ó D Ł A W S Z E C H K I E R U N K O W E, liczba = 9

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{wa} [dB]	K ₀
1	W1	115,0	-79,0	0,5	90,0	3
2	W2	136,0	-70,0	0,5	90,0	3
3	W3	154,0	-62,0	0,5	90,0	3
4	W4	170,0	-56,0	0,5	90,0	3
5	W5	2,5	-7,7	3,5	90,0	3
6	W5	8,0	-23,1	3,5	90,0	3
7	W7	15,5	-38,5	3,5	90,0	3
8	W8	22,0	-56,6	3,5	90,0	3
9	W9	25,0	-68,0	3,5	90,0	3

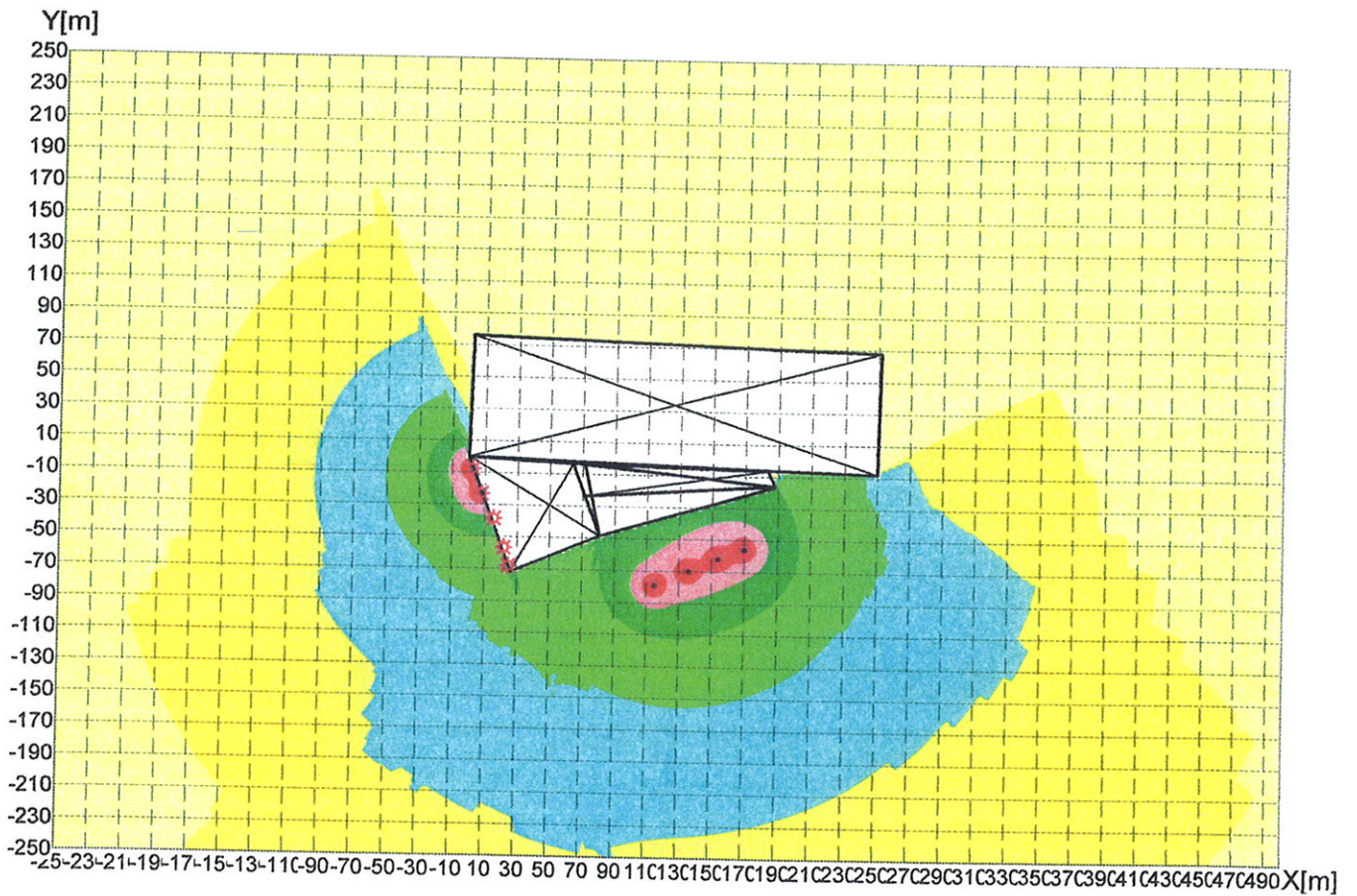
E K R A N Y A K U S T Y C Z N E, liczba = 4

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	B1	0,0;0,0	250,0;-8,0	251,5;68,0	2,0;76,0	12,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
2	B2	26,3;-71,7	80,6;-48,6	64,0;-3,7	0,0;0,0	30,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
3	B3	71,3;-23,7	187,8;-16,0	183,4;-6,2	64,0;-3,7	55,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
4	B4	80,6;-48,6	187,8;-16,5	187,8;-16,0	71,3;-3,7	12,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			

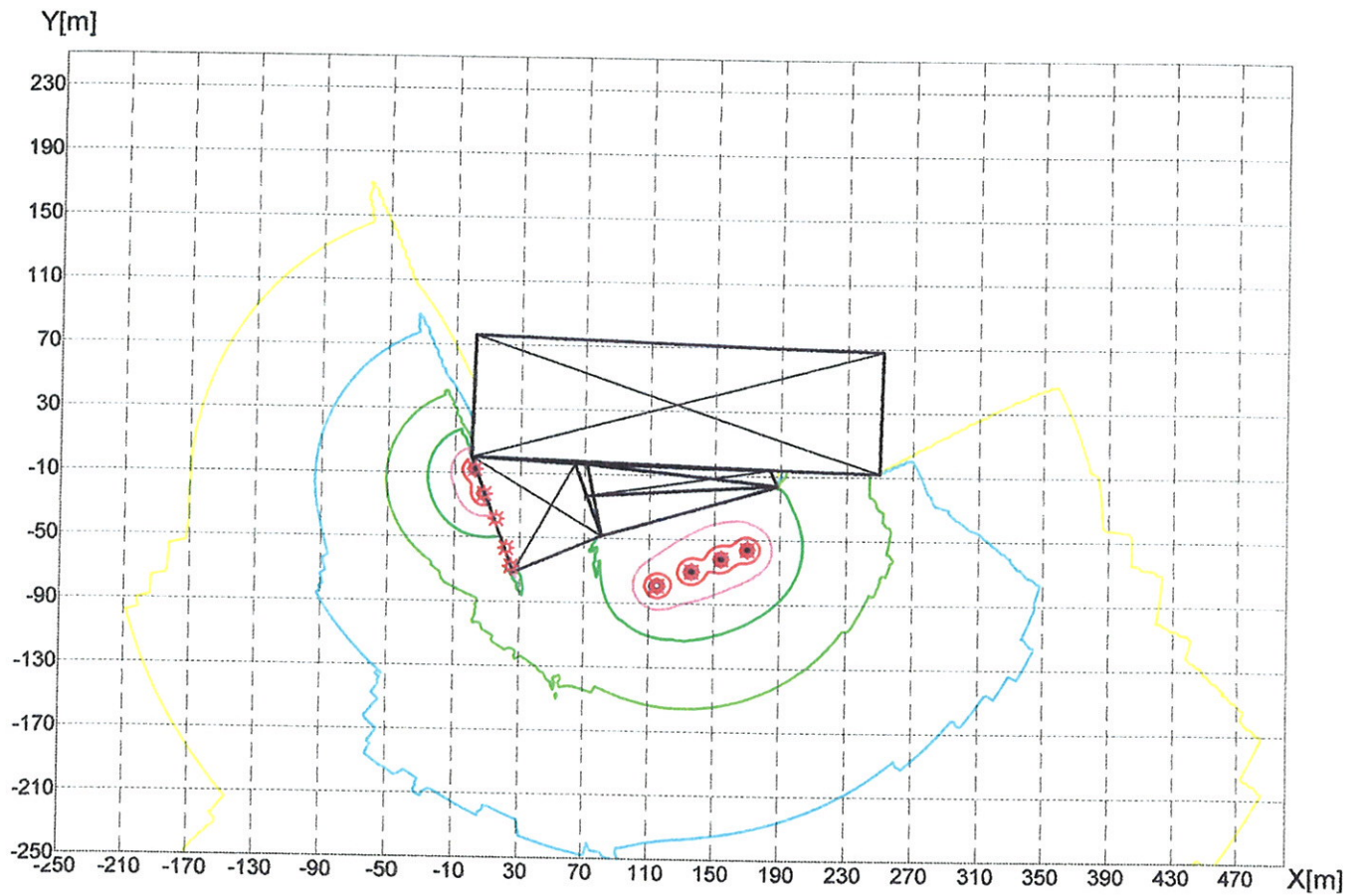
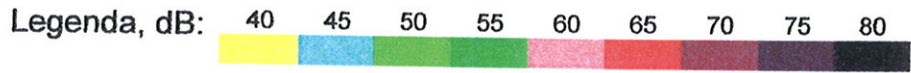
S I A T K A P U N K T Ó W O B S E R W A C J I

X _{min} [m]	X _{max} [m]	Y _{min} [m]	Y _{max} [m]	dx[m]	dy[m]	z[m]	L _{sta} [dB]
-250,0	500,0	-250,0	250,0	2,0	2,0	1,5	0,00

Legenda, dB:

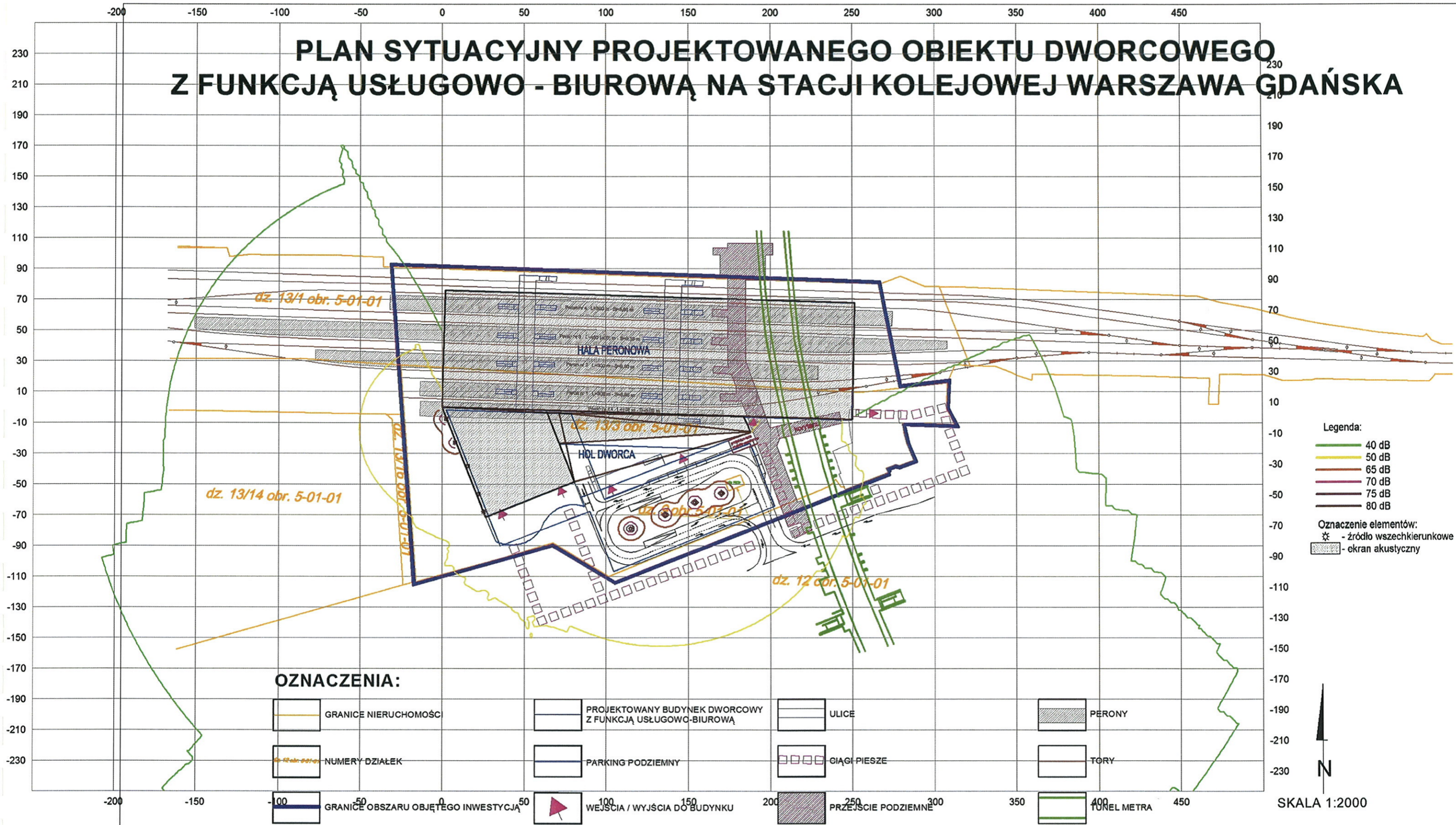


DG1: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant podstawowy
Poziomy dla wysokości $h = 1,5$ m



DG1: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant podstawowy
Poziomy dla wysokości $h = 1,5$ m

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STACJI KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA

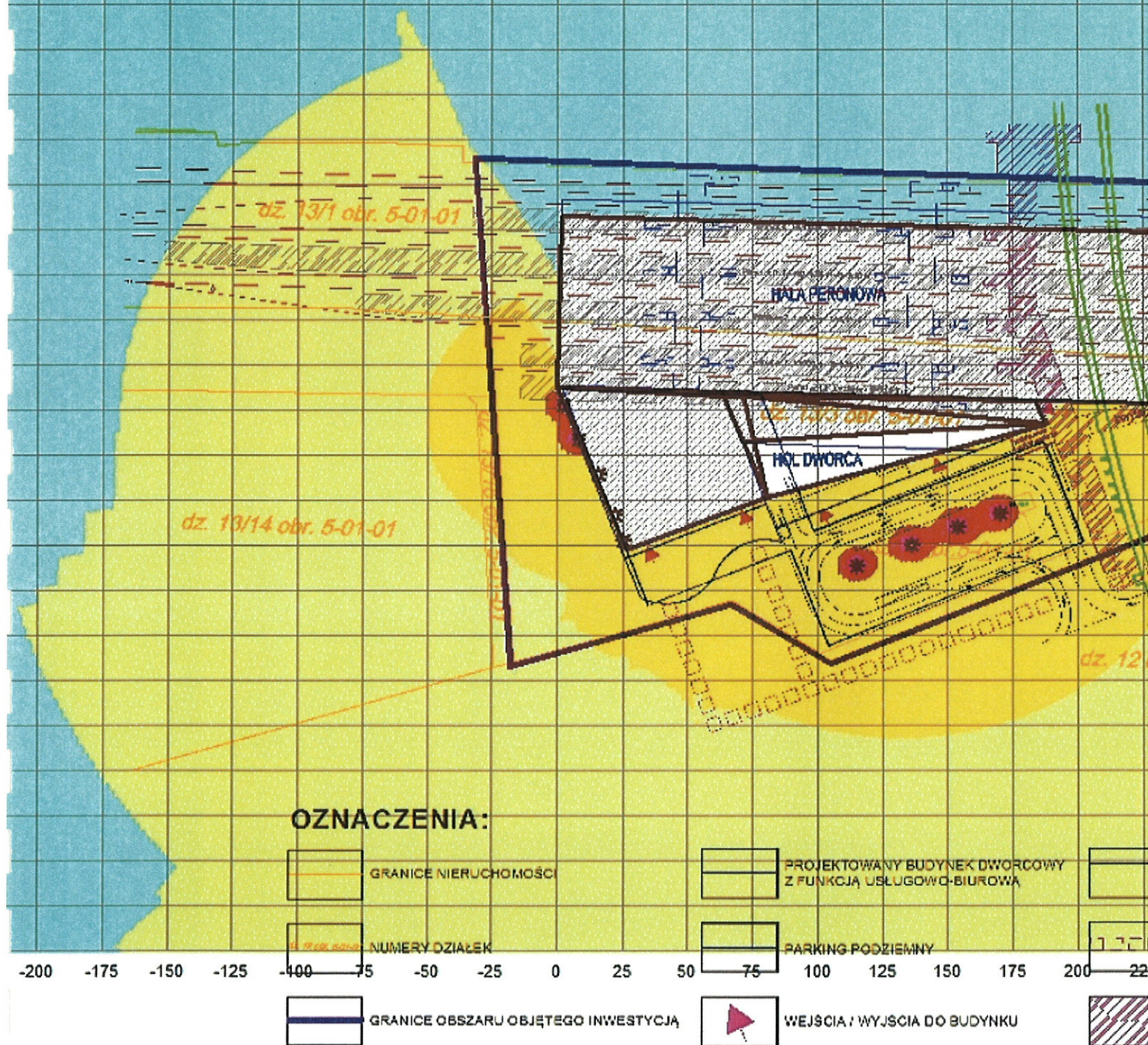


Mapa hałasu pochodzącego od urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych garażu i budynku biurowego - wariant podstawowy (bez uwzględnienia tła)

Opracowane przez:
PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie
Wydział Strategicznego Zagospodarowania Nieruchomości

-200 -175 -150 -125 -100 -75 -50 -25 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STACJI



Strefy hałasu - wariant podstawowy

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant dzienny

Specyfikacja elementów:

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
Źródła wszechkierunkowe			
1	1	W1	wyrzutnia
2	2	W2	wyrzutnia
3	3	W3	wyrzutnia
4	4	W4	wyrzutnia
5	5	W5	wyrzutnia
6	6	W5	wyrzutnia
7	7	W7	wyrzutnia
8	8	W8	wyrzutnia
9	9	W9	wyrzutnia
Ekrany			
10	1	B1	hała peronowa
11	2	B2	biuro 1
12	3	B3	biuro 2
13	4	B4	hall wejście

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI

KONCEPCJA

Wariant dzienny

Temperatura powietrza= 10°C

Wilgotność względna RH = 70%

Ź R Ó D Ł A W S Z E C H K I E R U N K O W E, liczba = 9

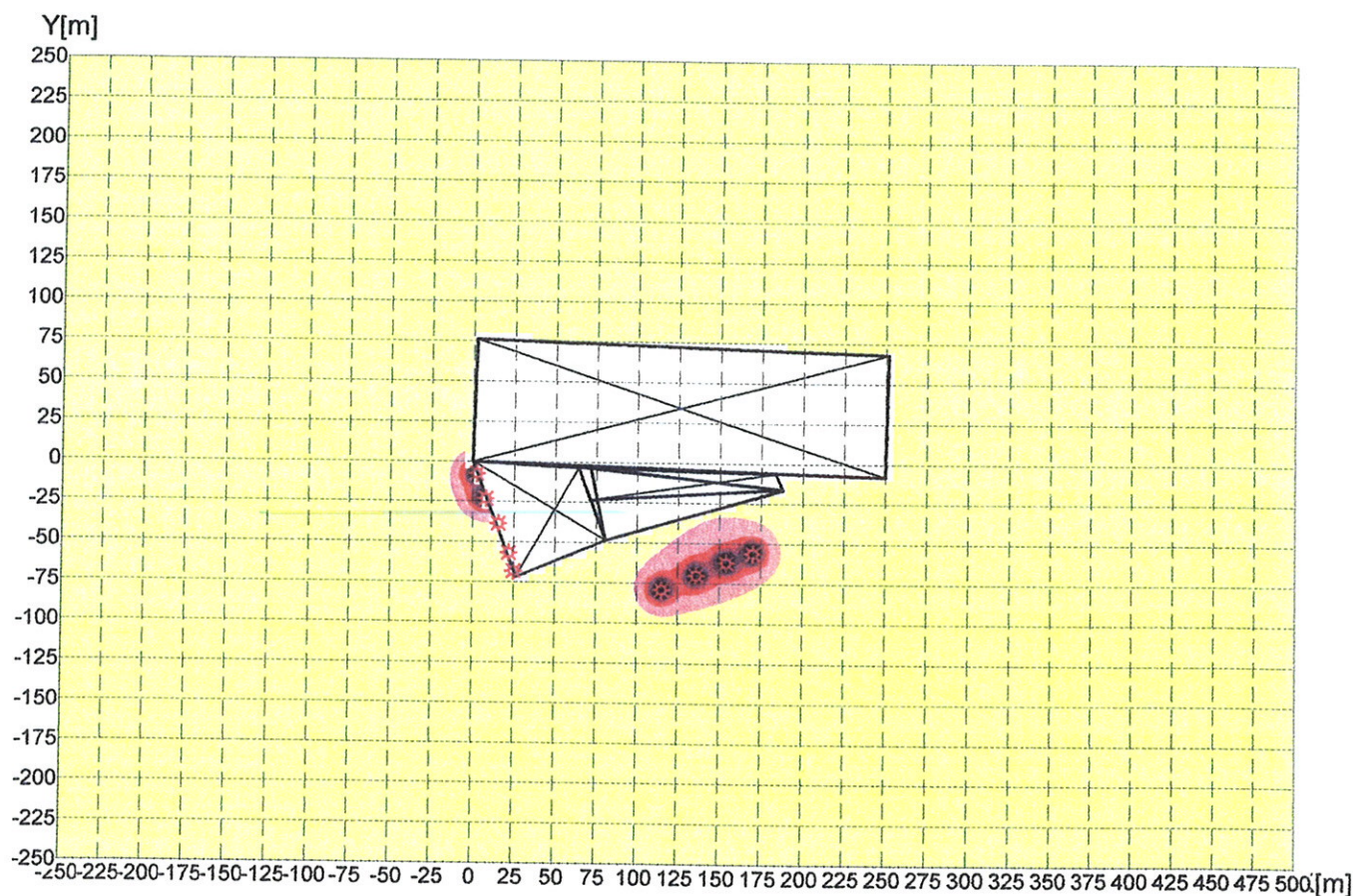
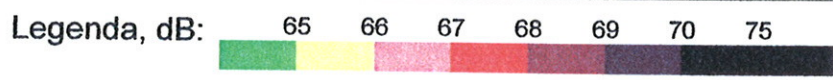
Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
1	W1	115,0	-79,0	0,5	90,0	3
2	W2	136,0	-70,0	0,5	90,0	3
3	W3	154,0	-62,0	0,5	90,0	3
4	W4	170,0	-56,0	0,5	90,0	3
5	W5	2,5	-7,7	3,5	90,0	3
6	W5	8,0	-23,1	3,5	90,0	3
7	W7	15,5	-38,5	3,5	90,0	3
8	W8	22,0	-56,6	3,5	90,0	3
9	W9	25,0	-68,0	3,5	90,0	3

E K R A N Y A K U S T Y C Z N E, liczba = 4

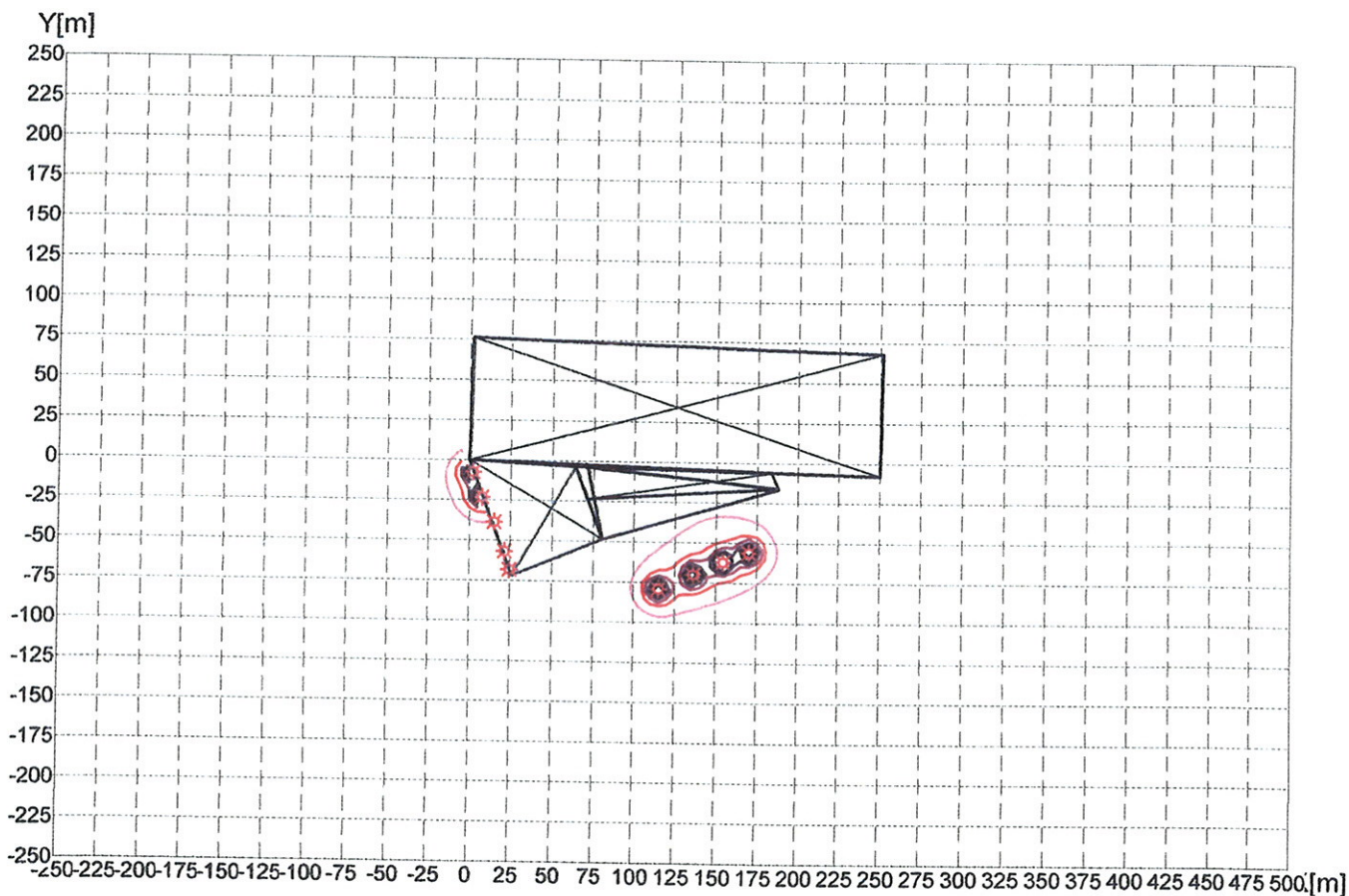
Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]	h ₀ [m]	h _w [m]
1	B1	0,0;0,0	250,0;-8,0	251,5;68,0	2,0;76,0	12,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
2	B2	26,3;-71,7	80,6;-48,6	64,0;-3,7	0,0;0,0	30,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
3	B3	71,3;-23,7	187,8;-16,0	183,4;-6,2	64,0;-3,7	55,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
4	B4	80,6;-48,6	187,8;-16,5	187,8;-16,0	71,3;-3,7	12,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			

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 _{0a} [dB]
-250,0	500,0	-250,0	250,0	5,0	5,0	1,5	65,00



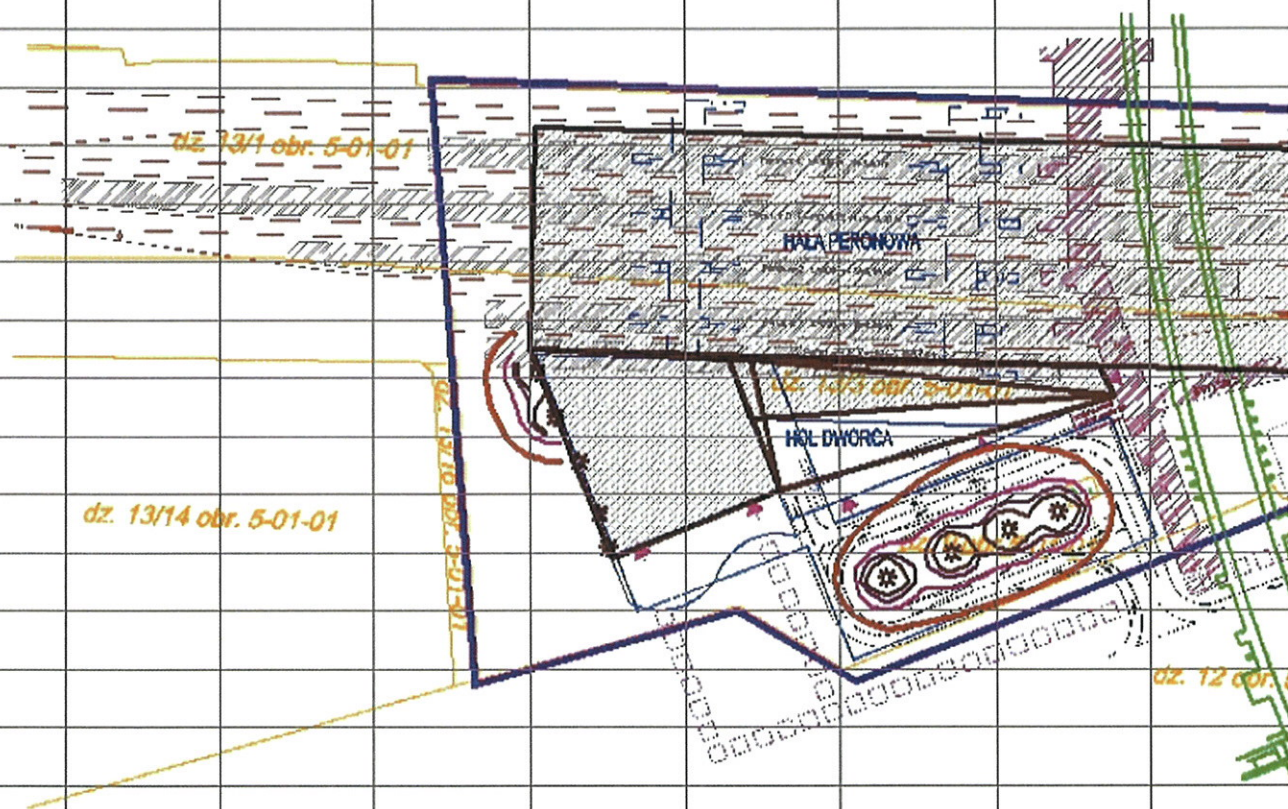
DG2_DWN: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant dzienny
Poziomy dla wysokości h = 1,5 m



DG2_DWN: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant dzienny
Poziomy dla wysokości h = 1,5 m

-200 -150 -100 -50 0 50 100 150 200

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEJ Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STAC.

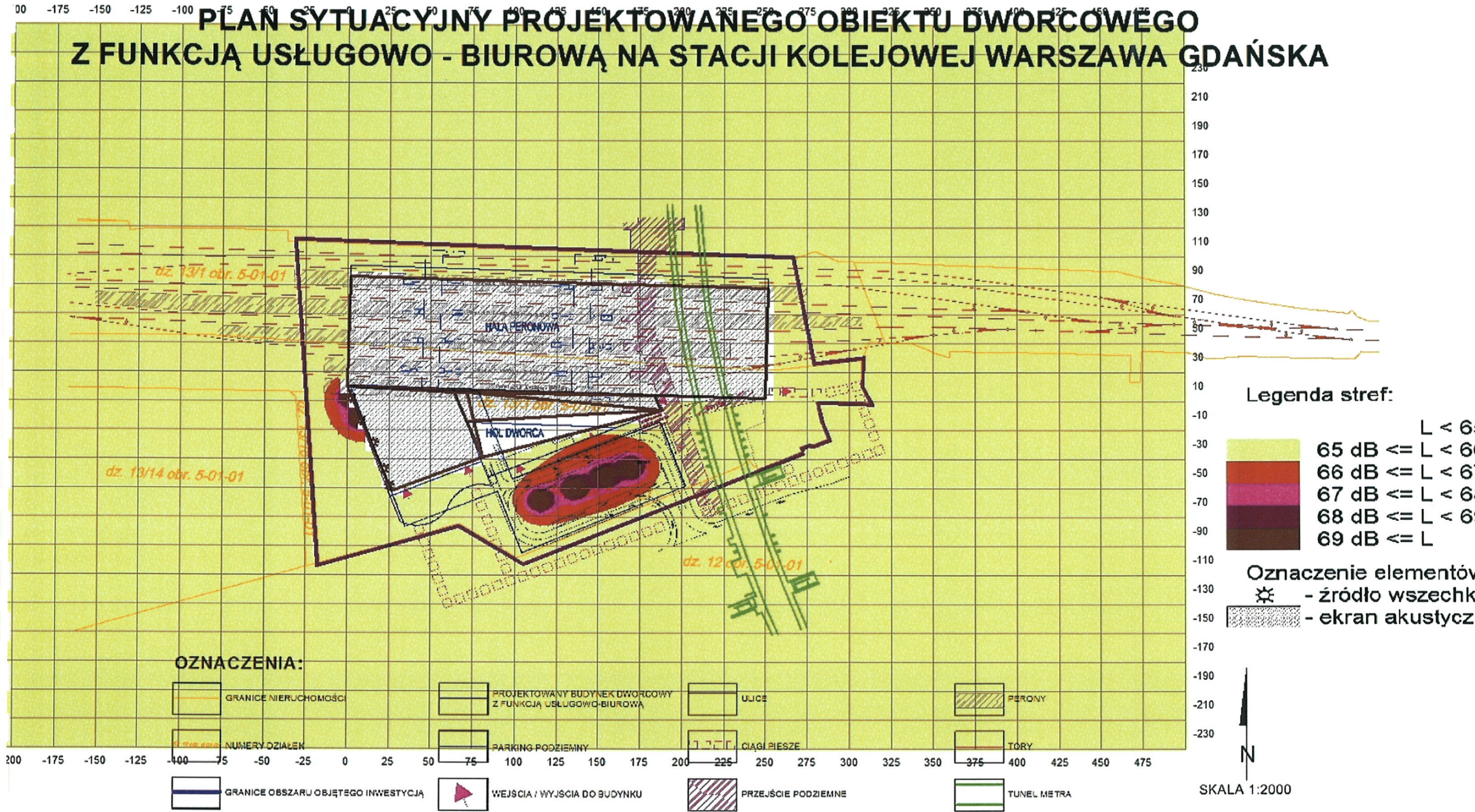


OZNACZENIA:

	GRANICE NIERUCHOMOŚCI		PROJEKTOWANY BUDYNEK DWORCOWY Z FUNKCJĄ USŁUGOWO-BIUROWĄ		ULI
	NUMERY DZIAŁEK		PARKING PODZIEMNY		CIĄ
	GRANICE OBSZARU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ		WEJŚCIA / WYJŚCIA DO BUDYNKU		PR

Mapa hałasu pochodzącego od urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych garaży i budynku biurowego - pora dzienna

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STACJI KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA



Strefy hałasu - pora dzienna

Opracowane przez:
PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie
Wydział Strategicznego Zagospodarowania Nieruchomości

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant nocny

Specyfikacja elementów:

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
Źródła wszechkierunkowe			
1	1	W1	wyrzutnia
2	2	W2	wyrzutnia
3	3	W3	wyrzutnia
4	4	W4	wyrzutnia
5	5	W5	wyrzutnia
6	6	W5	wyrzutnia
7	7	W7	wyrzutnia
8	8	W8	wyrzutnia
9	9	W9	wyrzutnia
Ekranry			
10	1	B1	hala peronowa
11	2	B2	biuro 1
12	3	B3	biuro 2
13	4	B4	hall wejście

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI

KONCEPCJA

Wariant nocny

Temperatura powietrza= 10°C

Wilgotność względna RH = 70%

ŹRÓDŁA WSZECHKIERUNKOWE, liczba = 9

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
1	W1	115,0	-79,0	0,5	90,0	3
2	W2	136,0	-70,0	0,5	90,0	3
3	W3	154,0	-62,0	0,5	90,0	3
4	W4	170,0	-56,0	0,5	90,0	3
5	W5	2,5	-7,7	3,5	90,0	3
6	W5	8,0	-23,1	3,5	90,0	3
7	W7	15,5	-38,5	3,5	90,0	3
8	W8	22,0	-56,6	3,5	90,0	3
9	W9	25,0	-68,0	3,5	90,0	3

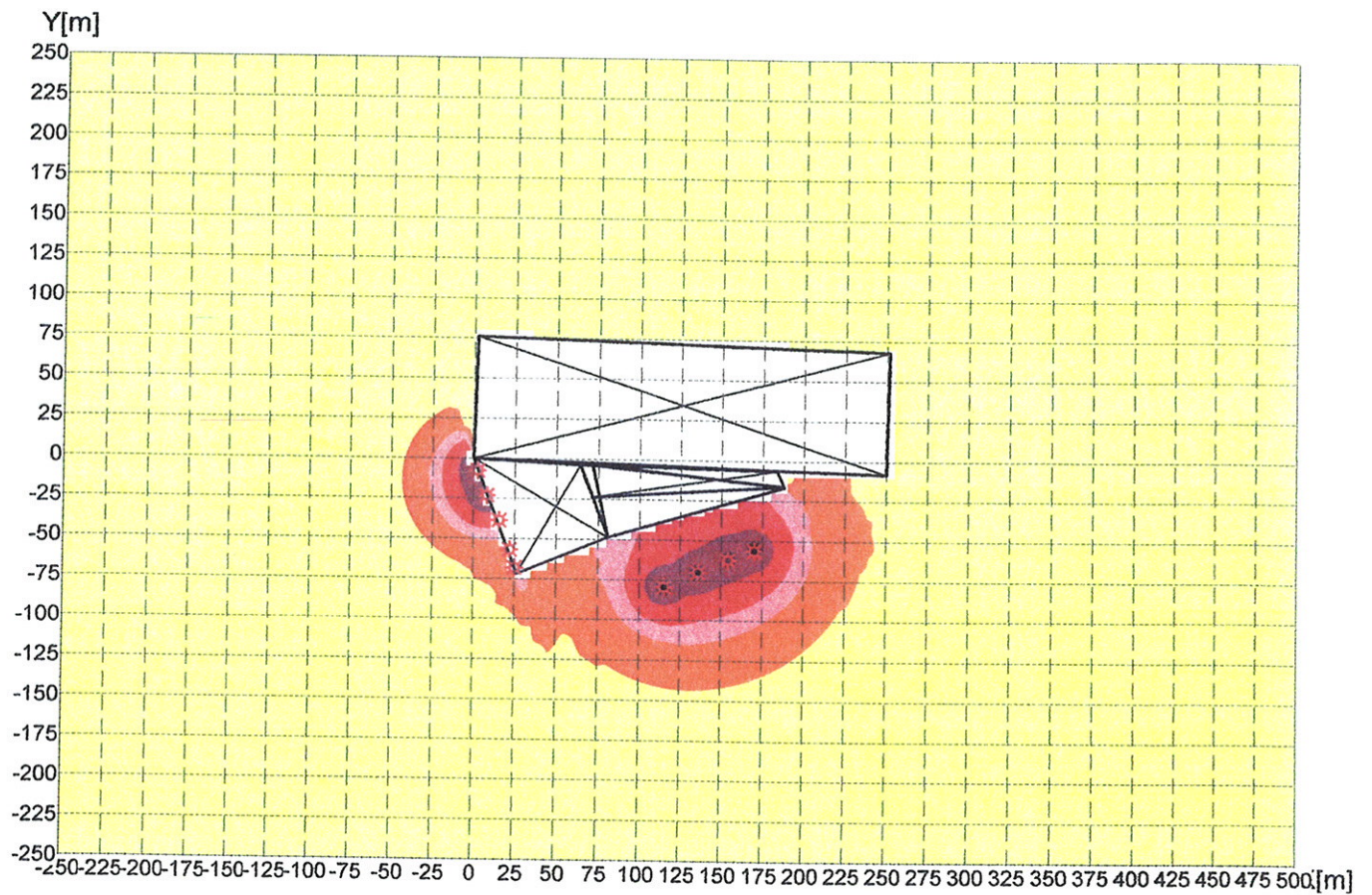
EKRANY AKUSTYCZNE, liczba = 4

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	B1	0,0;0,0	250,0;-8,0	251,5;68,0	2,0;76,0	12,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
2	B2	26,3;-71,7	80,6;-48,6	64,0;-3,7	0,0;0,0	30,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
3	B3	71,3;-23,7	187,8;-16,0	183,4;-6,2	64,0;-3,7	55,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
4	B4	80,6;-48,6	187,8;-16,5	187,8;-16,0	71,3;-3,7	12,0	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			

SIATKA PUNKTÓW OBSERWACJI

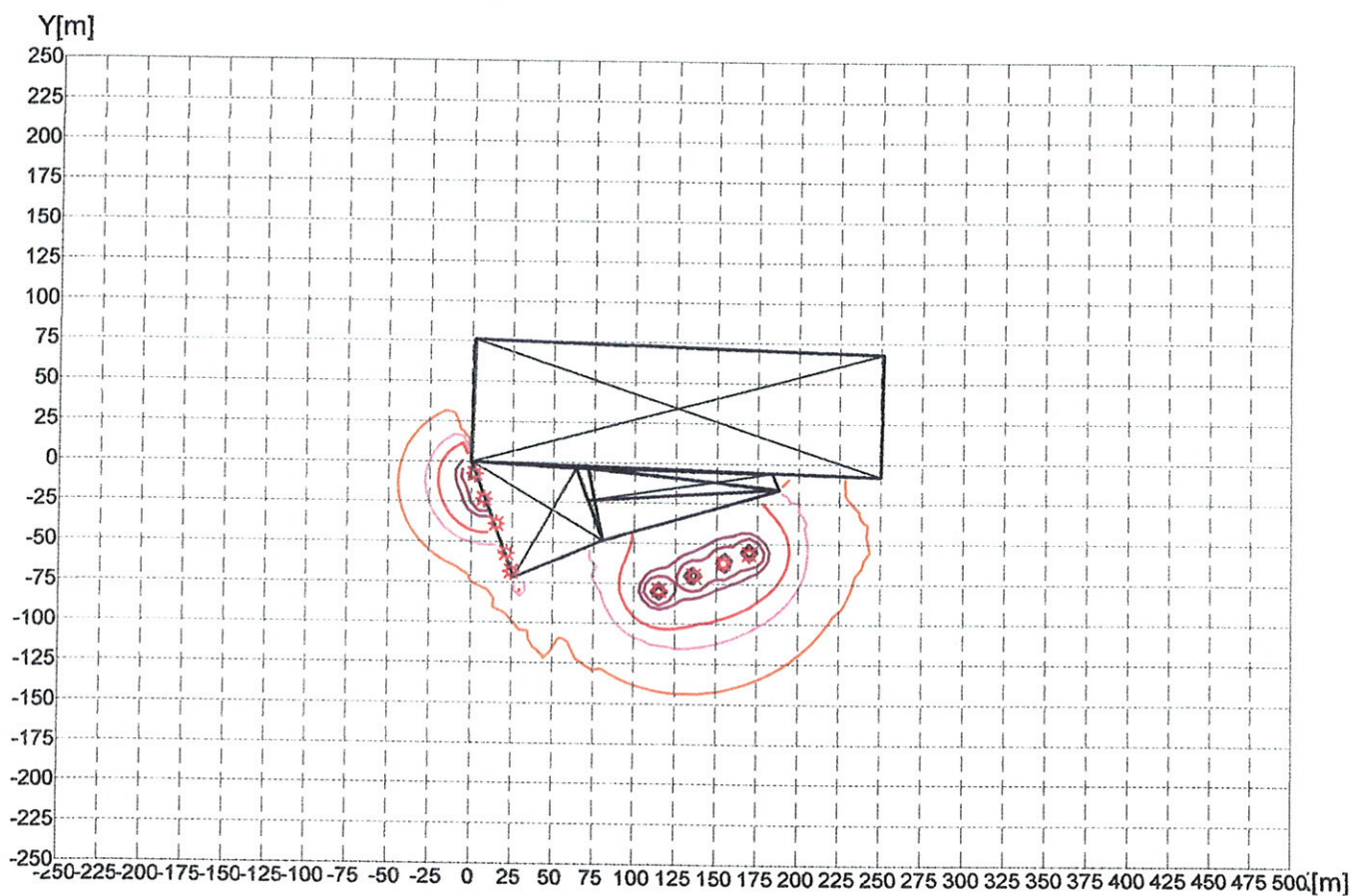
X _{min} [m]	X _{max} [m]	Y _{min} [m]	Y _{max} [m]	dx[m]	dy[m]	z[m]	L _{da} [dB]
-250,0	500,0	-250,0	250,0	5,0	5,0	1,5	57,00

Legenda, dB:



DG3_N: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant nocny
Poziomy dla wysokości h = 1,5 m

Legenda, dB: 58 59 60 63 65 70 75



DG3_N: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Wariant nocny
Poziomy dla wysokości h = 1,5 m

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Faza budowy

Specyfikacja elementów:

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
			Źródła wszechkierunkowe
1	1	MB1	maszyna budowlana
2	2	MB2	maszyna budowlana
3	3	MB3	maszyna budowlana
4	4	MB4	maszyna budowlana
5	5	MB5	maszyna budowlana
6	6	MB6	maszyna budowlana

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2007
Licencja Zakładu Akustyki ITB: HPZ-0213 ECO MEDIA PJ Mikoś

Opis projektu: DWORZEC GDAŃSKI

KONCEPCJA

Faza budowy

Temperatura powietrza= 10°C

Wilgotność względna RH = 70%

Ź R Ó D Ł A W S Z E C H K I E R U N K O W E, liczba = 6

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
1	MB1	160,0	-20,0	0,1	103,0	3
2	MB2	90,0	-15,0	0,0	97,0	3
3	MB3	40,0	-25,0	0,1	101,0	3
4	MB4	100,0	-40,0	0,1	100,0	3
5	MB5	150,0	-50,0	0,1	98,0	3
6	MB6	120,0	0,0	0,1	99,0	3

E K R A N Y A K U S T Y C Z N E, liczba = 4

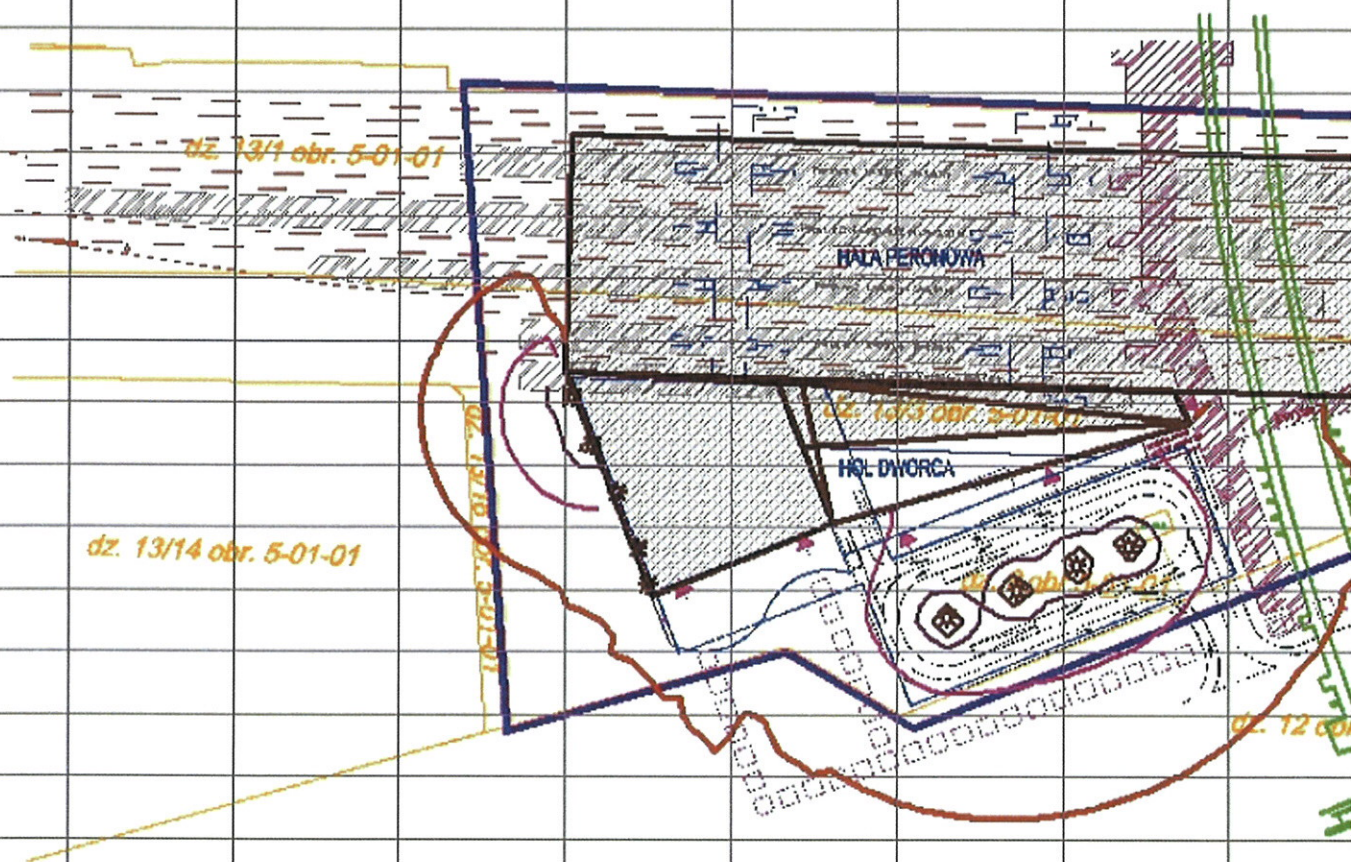
Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]	h ₀ [m]	h _w [m]
1	B1	0,0;0,0	250,0;-8,0	251,5;68,0	2,0;76,0	0,1	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
2	B2	26,3;-71,7	80,6;-48,6	64,0;-3,7	0,0;0,0	0,1	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
3	B3	71,3;-23,7	187,8;-16,0	183,4;-6,2	64,0;-3,7	0,1	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			
4	B4	80,6;-48,6	187,8;-16,5	187,8;-16,0	71,3;-3,7	0,1	0,0	--
	Bok nr	1	2	3	4	góra		
	Wsp.odb.β	1,0	1,0	1,0	1,0			

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 _{ta} [dB]
-250,0	500,0	-250,0	250,0	5,0	5,0	1,5	65,00

-200 -150 -100 -50 0 50 100 150 200

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANIA Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STAC



OZNACZENIA:

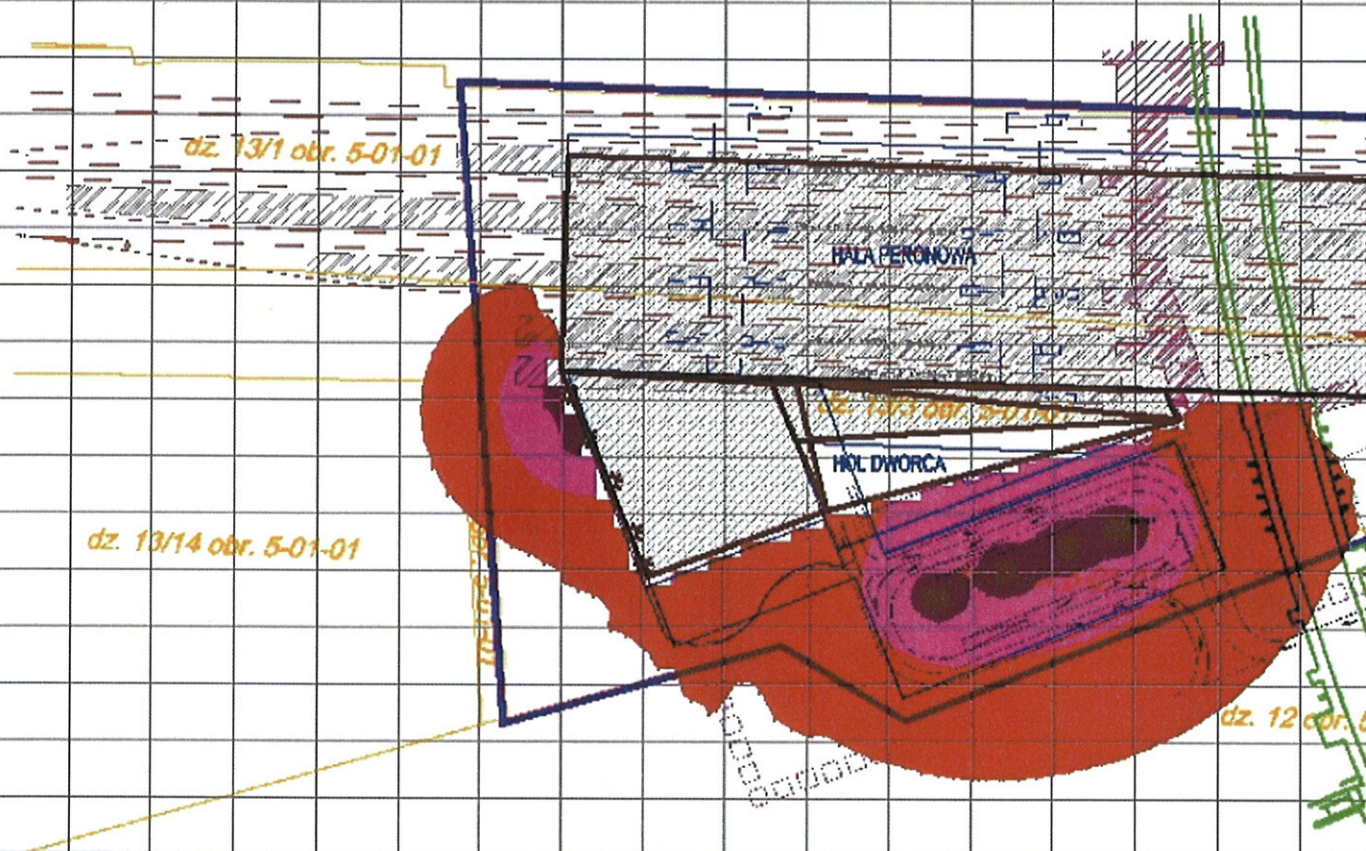
	GRANICE NIERUCHOMOŚCI		PROJEKTOWANY BUDYNEK DWORCOWY Z FUNKCJĄ USŁUGOWO-BIUROWĄ		GRANICE OBSZARU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ
	NUMERY DZIAŁEK		PARKING PODZIEMNY		WEJŚCIA / WYJŚCIA DO BUDYNKU

-200 -150 -100 -50 0 50 100 150 200

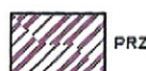
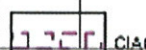
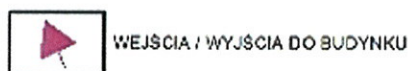
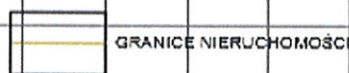
Mapa hałasu pochodzącego od urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych garażu i budynku biurowego - pora nocna

-200 -175 -150 -125 -100 -75 -50 -25 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225

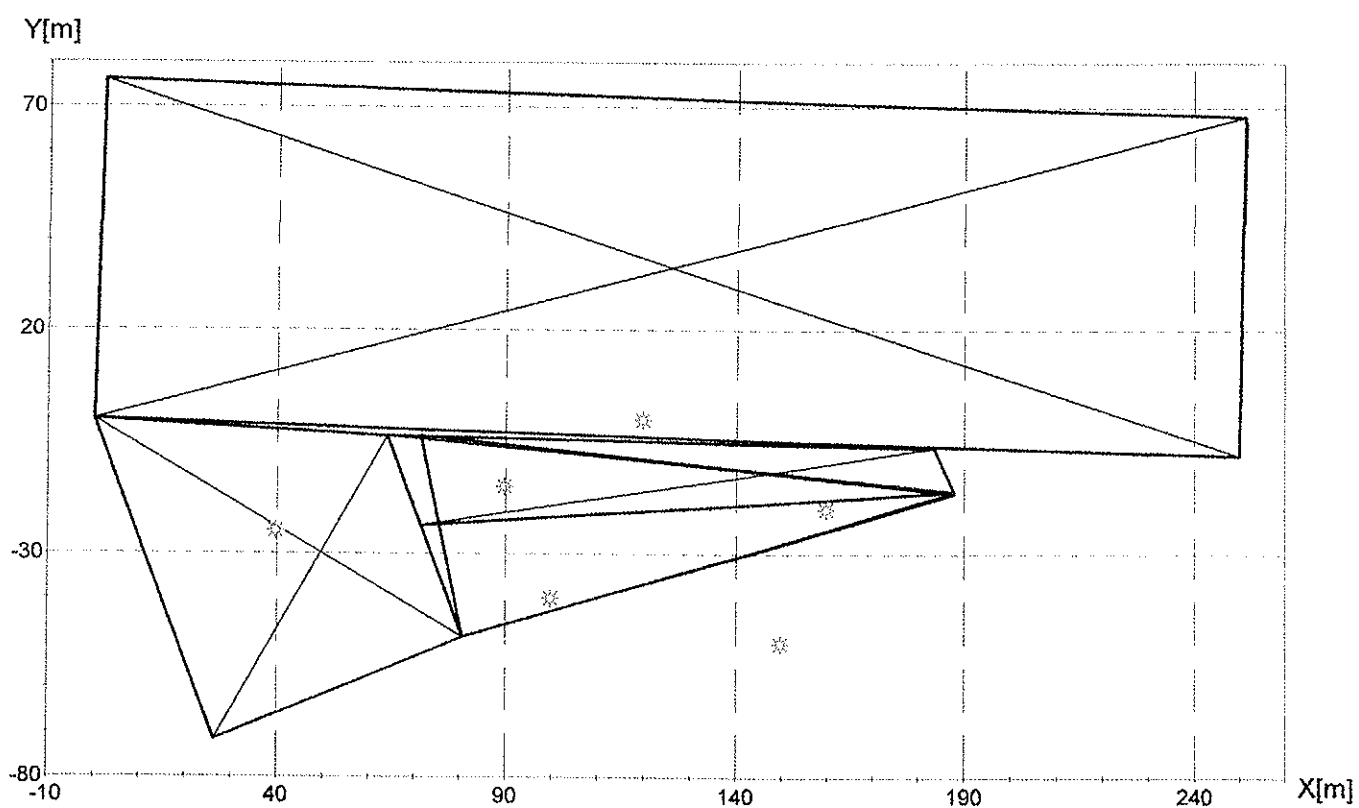
PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEJ Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STAC.



OZNACZENIA:

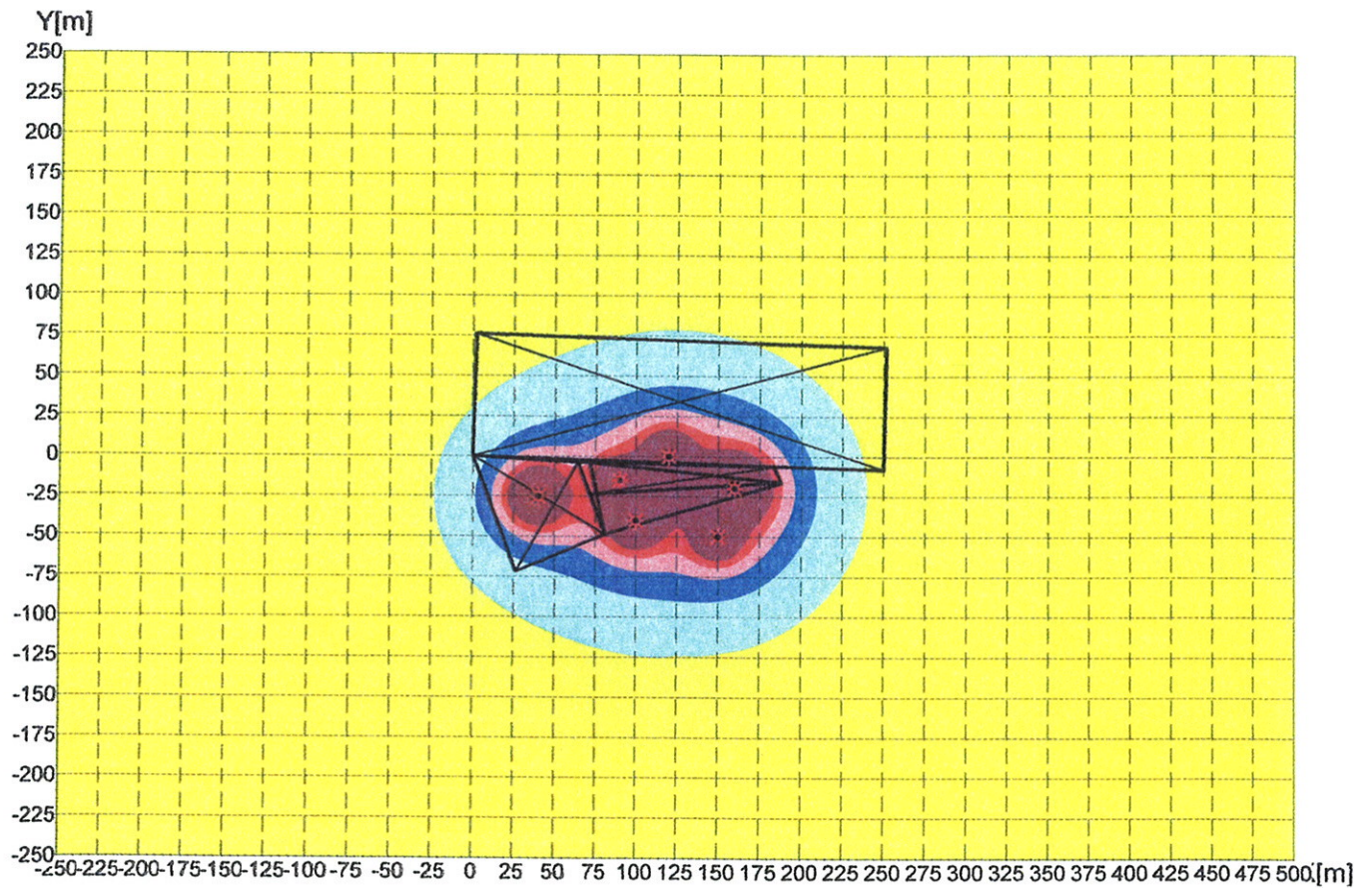
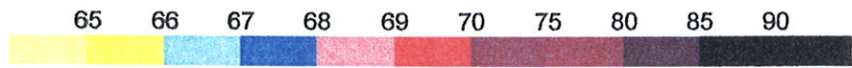


Strefy hałasu - pora nocna

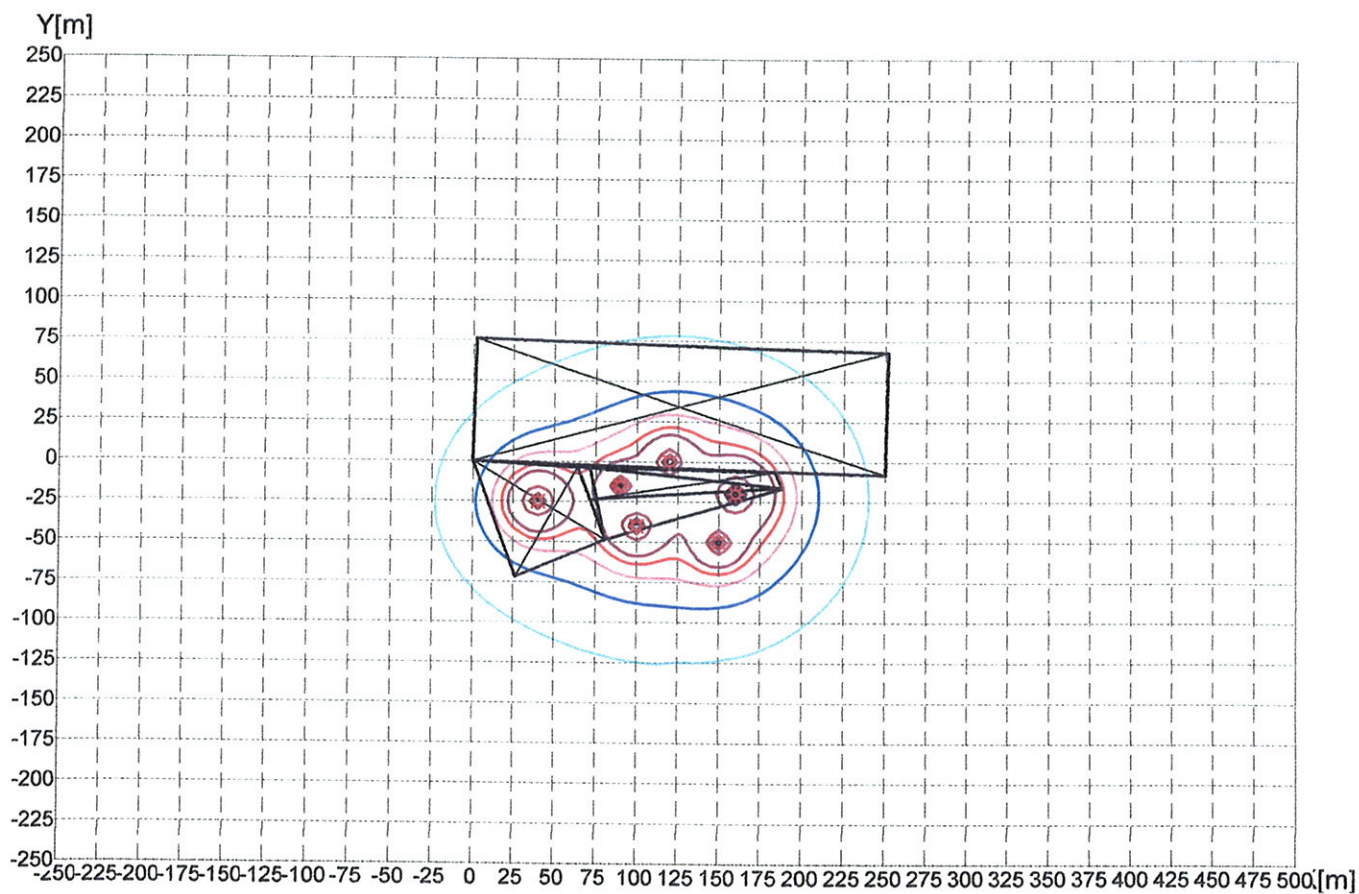


DG4_BUD: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Faza budowy

Legenda, dB:

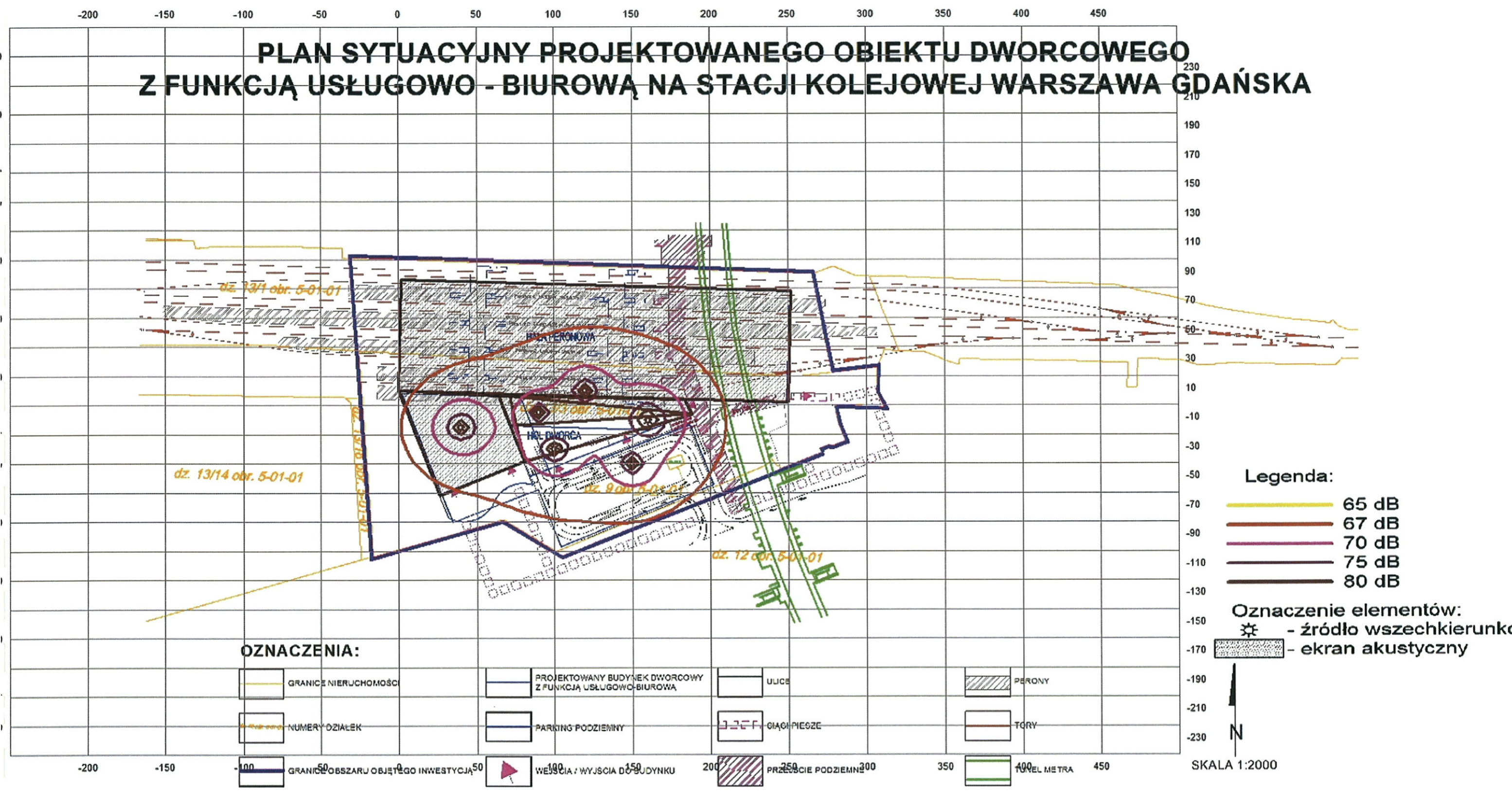


DG4_BUD: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Faza budowy
Poziomy dla wysokości h = 1,5 m



DG4_BUD: DWORZEC GDAŃSKI
KONCEPCJA
Faza budowy
Poziomy dla wysokości $h = 1,5$ m

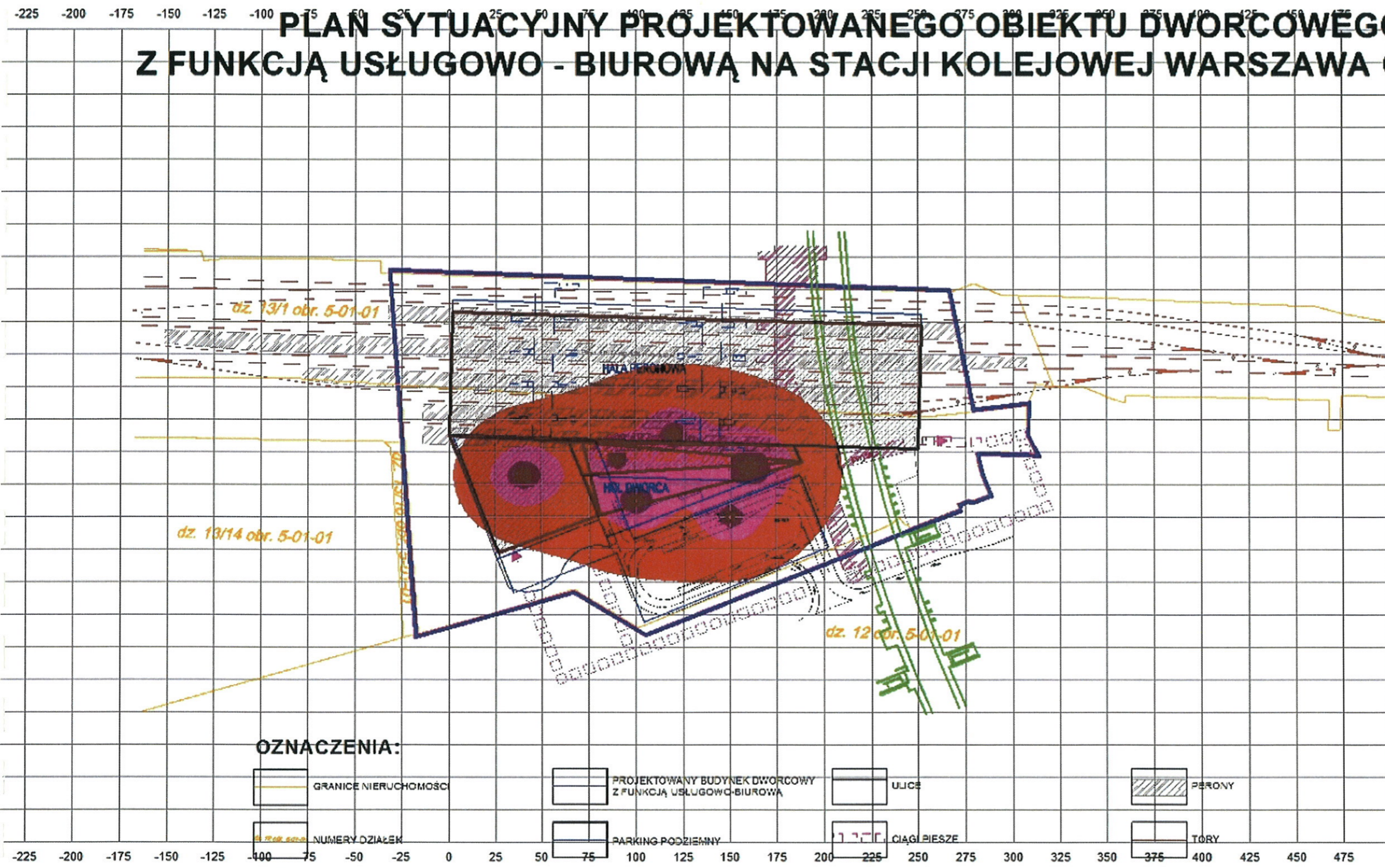
PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STACJI KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA



Opracowane przez:
PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie
Wydział Strategicznego Zagospodarowania Nieruchomości

Mapa hałasu - faza budowy

PLAN SYTUACYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU DWORCOWEGO Z FUNKCJĄ USŁUGOWO - BIUROWĄ NA STACJI KOLEJOWEJ WARSZAWA GDAŃSKA



Legenda stref:

	L < 65 dB
	65 dB <= L < 67 dB
	67 dB <= L < 70 dB
	70 dB <= L < 75 dB
	75 dB <= L < 80 dB
	80 dB <= L

Oznaczenie elementów:

- źródło wszechkierunkowe
- ekran akustyczny

OZNACZENIA:

	GRANICE NIERUCHOMOŚCI		PROJEKTOWANY BUDYNEK DWORCOWY Z FUNKCJĄ USŁUGOWO-BIUROWĄ		ULICE		PERONY
	NUMERY DZIAŁEK		PARKING PODZIEMNY		CIĄGI PIESZE		TORY
	GRANICE OBSZARU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ		WEJŚCIA / WYJŚCIA DO BUDYNKU		PRZEJŚCIE PODZIEMNE		TUNEL METRA

SKALA 1:2000

Strefy hałasu - faza budowy

Opracowane przez:
 PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie
 Wydział Strategicznego Zagospodarowania Nieruchomości