



**Teresa Rogalska**  
02-363 Warszawa, ul. Bohaterów Września 4/13  
Projektowanie dróg i mostów, audyt  
Tel/fax 875-03-93 kom: 606 369 007  
e-mail: [t.rogalska@wp.pl](mailto:t.rogalska@wp.pl)  
REGON 015215051, NIP 526-152-25-04

**12.**

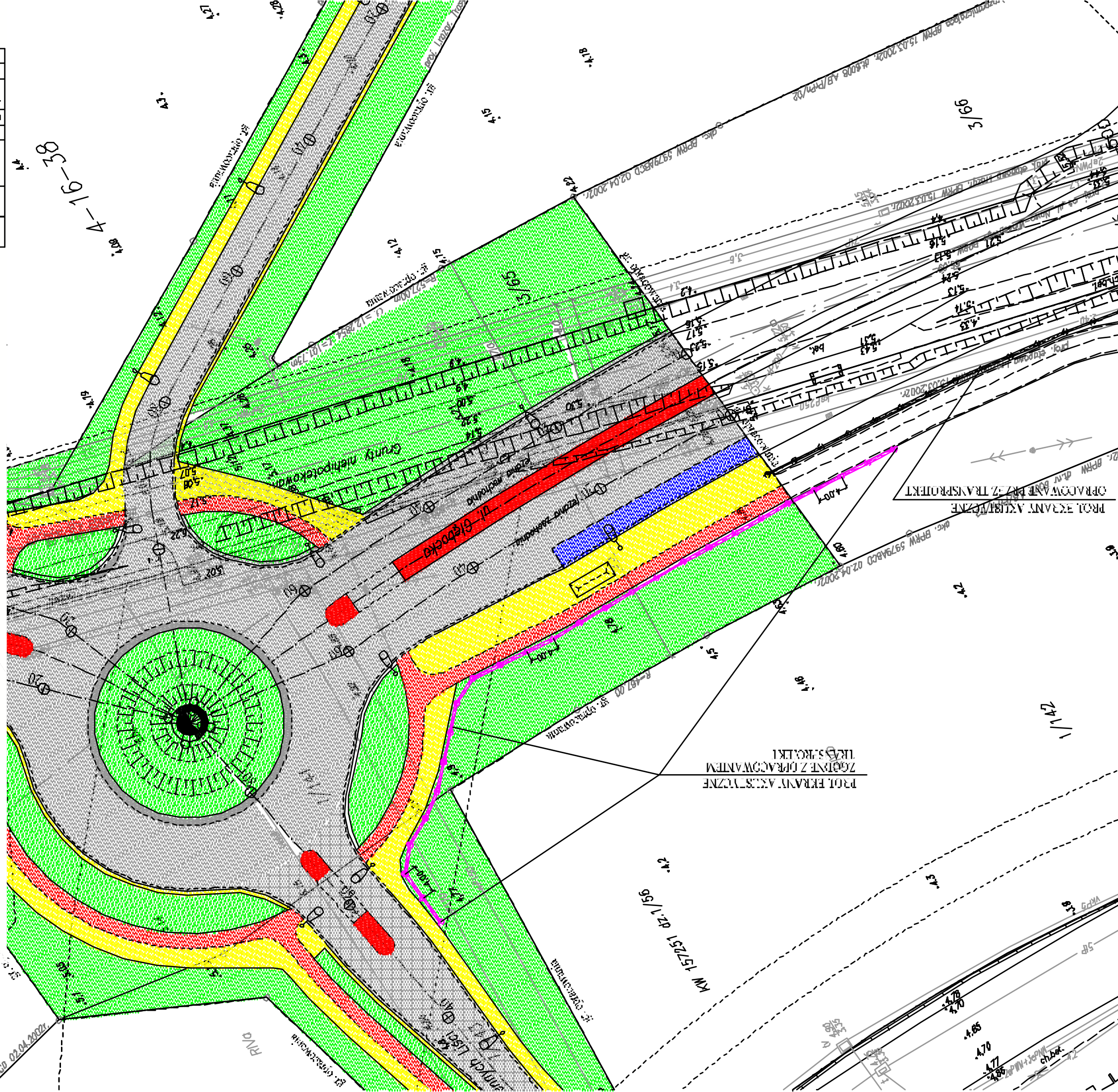
<b>Obiekt</b>	<b>SKRZYŻOWANIE UL. GŁĘBOCKIEJ I UL. MAŁEJ BRZOZY ETAP I</b>
<b>Specjalność</b>	<b>PROJEKT EKRAŃÓW AKUSTYCZNYCH</b>
<b>Stadium</b>	<b>P.B.W.</b>
<b>Inwestor</b>	<b>MIASTO ST. WARSZAWA DZIELNICA BIAŁOŁĘKA 03-122 WARSZAWA, UL. MODLIŃSKA 197</b>
<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. Teresa Rogalska Wa 613/92</b>
<b>Opracował</b>	<b>Kamil Popławski</b>

**12.2008**

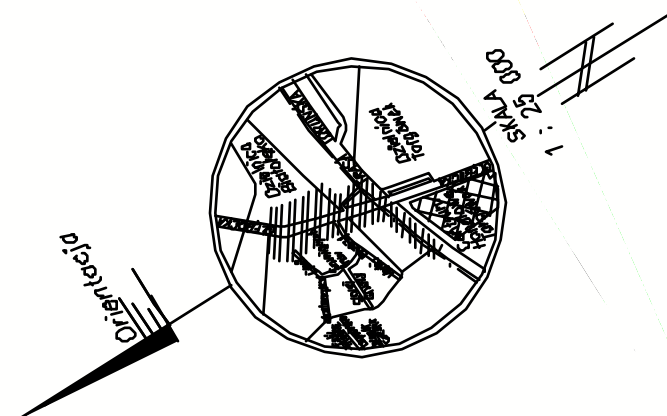
# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA ETAP I

Plan BIOZ		str. 2
Opis techniczny ,		str. 5
Plan sytuacyjny	rys. nr 1	str. 8

1		Nr 101		Nr 101	
DROG		K. Popłowski		K. Popłowski	
P.M.V.		mgr inż. Rogalska WA-613/92		mgr inż. Rogalska WA-613/92	
12.2008		1:500		1:500	
<b>PLAN SYTYLACYJNY</b>					
<b>LOKALIZACJA ERKANÓW AKUSTYCZNYCH</b>					
PRZEBUDOWA SZYBOWANIA UL. GŁĘBOCKA - KATKI BRZOZY ETAP I		Inwestor: Zarząd Gminy Niepołocka			
P.T.P. Projekt Inżyniersko - Budowlany		Adres: Niepołocka 12, 25-300 Niepołocka			



- LEGENDA**
- PROJ. ERKANW AKUSTYCZNE
  - 25 PRZEŚL. 125 ŚL. W. W. K. ROZSTAWIE C0-410
  - PROJ. JEZDŃA
  - PROJ. NAWIERZCHNIA BETONOWA
  - PROJ. CIODNIKI
  - PROJ. SZCZĘSZKIROWANOWE



597/dk/Pry/02 z 13.02.2002r.

**OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU EKRAŃW PRZECIWDŹWIĘKOWYCH  
NA SKRZYŻOWANIA  
UL. GŁĘBOCKIEJ I UL. MAŁEJ BRZOZY  
ETAP I**

## **1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

Materiałami wyjściowymi były:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy rozwiązania drogowego
- decyzja Nr 1 DŚ/2008 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- zakres prac drogowych i przebudowa infrastruktury technicznej ustalona z Inwestorem, Transprojektem Warszawa, GDDKiA Oddział Warszawa
- materiały i informacje otrzymane z Transprojektu Warszawa dotyczące lokalizacji, typu i posadowienia ekranów
- dokumentacja geotechniczna

## **2. BADANIA GRUNTU**

Dokumentację geotechniczną dotyczącą warunków gruntowo-wodnych na ul. Głębockiej opracowała firma Geowiercenia inż. Józef Dmowski. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że przypowierzchniową warstwę podłoża gruntowego tworzą nasypy z piasków, piasków humusowych, lokalnie z domieszką gruzu o miąższości 0,3 m – 1,0 m. Nawiercono miejscowo 0,3 m humusu, piasku humusowego lub piasku drobnego. Pod warstwami przypowierzchniowymi stwierdzono również przewarstwienia pyłów piaszczystych lub pyłów w stanie twardoplastycznym o wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,25-0,3$ . Głębiej stwierdzono we wszystkich otworach piasek drobny w stanie średniozagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia  $I_D \approx 0,50-0,55$ . Do głębokości spągu 6,0 m warstwy piasku nie stwierdzono.

Podczas wykonywania wierceń badawczych w maju 2008 poziom wody gruntowej stabilizował się na głębokości od 1,0 m do 2,0 m. Poziom wód gruntowych ulega wahaniom i może podnieść się w stosunku do stanu w czasie badań o ok. 0,6-0,8 m. Dokumentacja geotechniczna załączona jako osobne opracowanie i Wykonawca musi się z nią zapoznać przed rozpoczęciem robót.

### 3. STAN PROJEKTOWANY

Projekt ekranów został opracowany w dowiązaniu i na podstawie materiałów otrzymanych z Transprojektu Warszawa.

Niniejszy projekt wielobranżowy budowlano-wykonawczy przebudowy ul. Głębockiej wykonywany jest listopadzie 2008 na podstawie ww materiałów. Ponieważ wszystkie ustalenia z Transprojektem odnośnie materiałów i technologii wykonywania robót zarówno drogowych jak i branżowych, dokonywane były w czasie wykonywania projektu budowlanego przez Transprojekt, dlatego należy liczyć się ze zmianami na etapie projektu wykonawczego. Z tego też powodu przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy koniecznie skontaktować się z GDDKiA Oddział Warszawa lub Transprojektem celem potwierdzenia zgodności projektów.

W projekcie zastosowano środki ochrony akustycznej dla terenów objętych ochroną. Zastosowano ekrany akustyczne pionowe, pochłaniające o wysokość 6 m na długości 100 m, tj. 25 przęseł i 26 słupów. Dla projektowanych odcinków ekranów pochłaniających zastosowano słupy HEB 160 w rozstawie co 4 m.

Konstrukcję części naziemnej stanowią ekrany akustyczne proste pochłaniające, których panele będą wykonane z elementów stalowych lub aluminiowych perforowanych ustawionych na belce podwalinowej i zamocowanych pomiędzy słupami stalowymi dwuteowymi szerokostopowymi, które zapewniają odpowiednią wytrzymałość i stabilność konstrukcji ekranu. W celu umożliwienia wzrostu pnączy pionowe ekrany pochłaniające będą wykonane z paneli typu „zielona ściana”.

Na ekranach akustycznych prostych (pionowych) będą zamontowane dyfraktory w postaci zagięć na górnej krawędzi ekranu lub zostaną zamontowane dyfraktory w postaci oktagonalnych reduktorów dźwięku.

Ekranu będą ustawiane na podwalinie betonowej o wysokości 0,5 lub 1 m. Podwalina 1 m będzie stosowana w przypadku znacznego uskoku (do 0,5 m) projektowanego terenu i będzie ona częściowo zagłębiona w ziemi. Przy czym do wysokości 1 m należy ustawić podwaliny lub podwaliny i dopełnienie z paneli pełnych (nieperforowanych).

Ekranu posadowione będą na fundamentach palowych żelbetowych o średnicy 600 mm. Słupy kotwione będą w fundamencie.

Ekranu zaprojektowane jako pochłaniające powinny charakteryzować się najwyższą klasą własności pochłaniających - A4, wyznaczoną zgodnie z normą PN-EN 1793-1:2001 „Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 1: Właściwa charakterystyka pochłaniania dźwięku.” Wówczas zastosowany ekran akustyczny będzie charakteryzował się pochłaniałością  $DL\alpha \geq 11$  dB. Jednocześnie izolacyjność takiego ekranu pochłaniającego powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1793-2:2001 „Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych”

w zakresie wskaźnika izolacyjności od dźwięków powietrznych, który musi wynosić co najmniej  $DL_R \geq 29$  dB (klasa B3). Należy zwrócić uwagę, że podane powyżej wymagania odnoszą się do całej konstrukcji ekranu akustycznego, a nie np. zastosowanego w nim wypełnienia pochłaniającego.

Ekran akustyczny odbijający, przezroczyste powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1793-2:2001 „Metoda badania w celu wyznaczenia właściwości akustycznych. Część 2: Właściwa charakterystyka izolacyjności od dźwięków powietrznych” w zakresie wskaźnika izolacyjności od dźwięków powietrznych, który musi wynosić co najmniej  $DL_R \geq 35$  dB (klasa B3).

Ekran akustyczny mają spełniać wymagania normy PN-EN 1794-1:2005 „Wymagania pozaakustyczne – Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.”

### ***Dyfraktory – oktagonalne reduktory dźwięku***

W ramach projektu należy zastosować oktagonalne reduktory dźwięku na górnych krawędziach wszystkich ekranów akustycznych zakrzywionych (zagiętych). Oktagonalny (ośmiokątny) reduktor hałasu jest urządzeniem, pozwalającym na dalszą redukcję poziomu natężenia dźwięku dzięki efektowi absorpcji hałasu ugiętego na górnej krawędzi ekranu. Akustyczna efektywność ekranów dźwiękochłonnych jest ściśle powiązana z energią dźwięku ugiętą przez górną krawędź. Zainstalowanie oktagonu pozwala zredukować wysokość ekranu przy zachowaniu tego samego efektu akustycznego. Wydajność akustyczna oktagonu została określona na podstawie normy ISO 10847, w której zostały porównane efektywności tłumienia dwóch ekranów akustycznych tej samej wysokości z zainstalowanym oktagonem i bez niego. Ekran z zainstalowanym reduktorem oktagonalnym otrzymał wyniki lepsze o średnio 3 dB.