



# BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTORSKIEJ **KARKON**

61-127 POZNAŃ ul. Bydgoska 6/7/7  
Pracownia

tel. 48 61 8703012 fax 48 61 8703121  
Poznań os. Orła Białego 48/10

Regon 632477738

Konto bankowe: PEKAO S.A. O Poznań

NIP 782-106-33-01

nr rachunku: 08 1240 6524 1111 0000 5678 7234

Stadium

**Projekt budowlany**

Branża

**Ekrany akustyczne**

Zadanie

**Ekran akustyczny przy skrzyżowaniu DK 92 z  
drogą wojewódzką nr 433 w m. Swarzędz.  
PROJEKT ZAMIENNY**

Zmiany

**REWIZJA 00**

Temat opracowania

**EKRANY AKUSTYCZNE**

Inwestor/

Zamawiający

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5a  
60-763 Poznań**

Nr umowy

Nr archiwalny

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
<b>Projektant</b> konstrukcja	mgr inż. Karol Zimny	158/85/Pw 403/83/Pw WKZ 82/109/96 WKP/BO/5912/01	07.04.2011	
<b>Weryfikator</b>	mgr inż. Maciej Walawender	83/PW/92 WKP/BO/5357/01	07.04.2011	

Nr egzemplarza

Poznań, kwiecień 2011

**1**

## SPIS ZAWARTOŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA		
2. SPIS ZAWARTOŚCI		
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I UPRAWNIENIA		
4. OPIS TECHNICZNY		
5. INFORMACJA BIOZ		
6. WSPÓŁRZĘDNE PALI		
7. PRZEDMIAR		
8. RYSUNKI		
– Plan sytuacyjny. Ekran E-1 cz. 1 i2	1:500	rys. 01-01
– Profil ekranu akustycznego E-1	1:200	rys. 02-01
– Ekran akustyczny z kaset aluminiowych– rysunek montażowy	1:20	rys. 03-01
– Ekran akustyczny z płyt PMMA– rysunek montażowy	1:20	rys. 03-02
– Słupy stalowe	1:20	rys. 04-01
– Podwaliny prefabrykowane żelbetowe	1:20	rys. 04-02
– Pal fundamentowy PDA 5.4	1:20	rys. 04-03
– Pal fundamentowy PDA 5.5.5	1:20	rys. 04-04
– Kolorystyka ekranu akustycznego		rys. 05-01

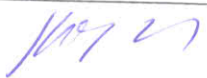
Poznań, dnia 07.04.2011r.

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I WERYFIKATORA

Umowa:	Inwestor: <b>Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad</b> <b>Oddział w Poznaniu</b> ul. Siemiradzkiego 5a 60-763 Poznań
Przedmiot umowy: <b>Ekran akustyczny przy skrzyżowaniu DK 92 z drogą wojewódzką nr 433 w m. Swarzędz. PROJEKT ZAMIENNY</b>  EKRAN AKUSTYCZNY Projekt budowlany	


#### PROJEKTANT

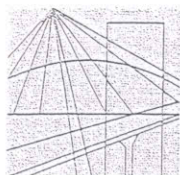
Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Prawa Budowlanego opracowana dokumentacja projektowa jest kompletna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Karol Zimny	158/85/Pw WKP/BO/5912/01	

#### SPRAWDZAJĄCY

Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Prawa Budowlanego opracowana dokumentacja projektowa jest kompletna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Maciej Walawender	83/Pw/92 WKP/BO/5357/01	



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Poznań, 2010-11-10...

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani .....Karol Zimny.....  
miejsce zamieszkania .....ul. Bydgoska 6/7 m.7.....  
.....61-127 Poznań.....  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym .....WKP/BO/5912/01.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....2011-01-01.....  
do dnia .....2011-12-31.....

PRZEWODNICZĄCY  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stronkowski

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 061 854 2014; 061 854 2011  
e.mail: wkp@piib.org.pl

Poświadczam  
za zgodność  
z oryginałem

mgr inż. Karol Zimny  
uprawnienia budowlane bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcji  
nr ewid. 158/85/Pw, 403/83/Pw  
WKZ 82/10/96 WKP/BO/5912/01

w Poznaniu

Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury i Budownictwa  
60-001 Poznań, Al. Wolności 15

(pieczęć)

Nr 158/85/Pw

## Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie

4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7

Na podstawie § ..... i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. .... rozporządzenia Mi-  
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-  
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(~~ka~~)

Karol ZIMNY

(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(~~a~~) dnia 20 grudnia 1954 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno — budowlanej

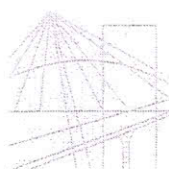
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie konstrukcji budowlanych

Poświadczam  
za zgodność  
z oryginałemmgr inż. Karol Zimny  
uprawnienia budowlane bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcji  
nr ewid. 158/85/Pw, 403/83/Pw  
WKZ 82/10/96 WKP/BO/5912/01

(specjalizacja zawodowa)





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Poznań, 2010-11-24

### ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani .....Maciej Walawender.....  
miejsce zamieszkania .....os. Tysiąclecia 70/117.....  
.....61-255 Poznań.....  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym .....WKP/BO/5357/01.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....2011-01-01.....  
do dnia .....2011-12-31.....

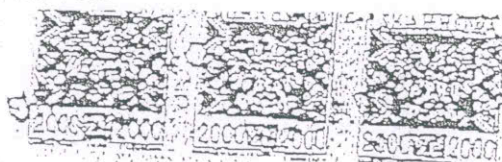
Z-ca Przewodniczącego  
Wielkopolskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

*Inż. Włodzimierz Draßer*

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011  
e-mail: wkp@piib.org.pl

Poświadczam:  
za zgodność  
z oryginałem

**mgr inż. Karol Zimny**  
uprawnienia budowlane bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcji  
nr ewid. 158/85/Pw, 403/83/Pw  
WKZ 82/10/96 WKP/BO/5912/01



004

Nr 83/PW/92

Poznań, 1992-03-16

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie

Na podstawie par. 4 ust. 2, par. 6 ust. 2, par. 7, par. 13 ust. 1 pkt. 2  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że :

Pan Maciej W A L A W E N D E R  
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 17 stycznia 1957r. w Bogatyni posiada przygotowanie  
zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
w zakresie konstrukcji budowlanych

Pan Maciej W A L A W E N D E R

jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-  
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,  
węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych,  
mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych  
budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów  
powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów  
zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o  
kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> sześciu - do kierowania, nadzorowania i  
kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania  
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania  
stanu technicznego obiektów budowlanych w zakresie konstrukcji  
budowlanych.

50/  
mgr inż. Karol Zimny  
uprawnienia budowlane bez ograniczeń  
w zakresie konstrukcji  
nr ewid. 158/85/Pw, 403/83/Pw  
WKZ 82/10/96 WKP/BO/5912/01



mgr inż. [signature]  
Główny Inżynier Budowy  
Główny Inżynier Projektu

## OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zamienny budowlany ekranów akustycznych przy skrzyżowaniu drogi krajowej nr 92 z drogą wojewódzką nr 433 w miejscowości Swarzędz.

#### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest zlecenie

- Inwestora Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu, 60-763 Poznań ul. Siemiradzkiego 5a.
- Projekt podstawowy ekranów akustycznych w Swarzędzu opracowany w roku 2007
- Wytyczne akustyczne
- Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., (tekst jednolity z 2006 r. - Dz. U. Nr 156 poz. 1118, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. 2003r. Nr 120, poz. 1133.
- Warunki techniczne i uzgodnienia,
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane

#### 1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Biuro Projektów i Obsługi Inwestorskiej „KARKON”  
61-127 Poznań, ul. Bydgoska 6/7/7

#### 1.4. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranu akustycznego wzdłuż DK 92 przy skrzyżowaniu drogi krajowej nr 92 z drogą wojewódzką nr 433 w Swarzędzu.

Ekran powstaje w celu ochrony akustycznej szkoły podstawowej zlokalizowanej w tym rejonie. Projektowany ekran ma zapewnić komfort akustyczny w porze dziennej.



## 1.5. ZAKRES ZMIAN

W stosunku do projektu pierwotnego w projekcie zamiennym zmieniono przebieg ekranu wzdłuż drogi krajowej 92.

## 2. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Ekran został zlokalizowany wzdłuż drogi krajowej nr 92 po jej południowej stronie przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 433.

Wysokość ekranu przyjęto zgodnie z wytycznymi akustycznymi.

### UWAGA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2001 r., nr 38, poz.455), uzgodnieniu podlega usytuowanie sieci uzbrojenia terenu, a sieciami uzbrojenia terenu są, w rozumieniu ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne, wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, z wyłączeniem urządzeń melioracji szczegółowych, a także podziemne budowle, jak: tunele, przejścia, parkingi, zbiorniki itp.

W związku z powyższym, oraz z uwagi na fakt, że ekrany akustyczne nie zalicza się do nadziemnych, naziemnych i podziemnych sieci uzbrojenia terenu nie podlegają one uzgodnieniu przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

## 3. OPIS ARCHITEKTONICZNY

Ekran powstaje w celu ochrony akustycznej wyznaczonego fragmentu istniejącej zabudowy przed hałasem komunikacyjnym pochodzącym od drogi krajowej nr 92 w Swarzędzu. Projektowany ekran ma zapewnić komfort akustyczny w porze dziennej.

Zastosowany ekran jest optymalny ze względów konstrukcyjnych, architektonicznych, ekonomicznych i akustycznych.

Do budowy ekranów należy użyć materiałów spełniających wymogi izolacyjności akustycznej. Połączenia elementów konstrukcyjnych powinny być szczelne i nieprzepuszczalne dla fali akustycznej.

Do budowy ekranów projektuje się użycie elementów kaset aluminiowych dźwiękochłonnych o grubości około 0,125m z przednią ścianą perforowaną. Panele mocowane są między stalowymi elementami nośnymi. Kasety dźwiękochłonne winny posiadać klasę izolacyjności B3 i pochłaniałości min. A4.

Następnym materiałem użytym do budowy ekranów są płyty z przezroczystego materiału szkła akrylowego (PMMA) tzw. plexiglasu o grubości 20mm.

Izolacyjność klasy B3. Płyty ze szkła akrylowego montowane będą w ramach aluminiowych pomiędzy półkami stalowych słupów nośnych

Elementy dźwiękochłonne winny posiadać klasę izolacyjności B i pochłaniałości A zgodnie z PN-EN 1793-1, PN-EN 1793-2.

Dolną część ekranów zaprojektowano z płyt podwalinowych z betonu zbrojonego o izolacyjności B3. Ze względu na to, iż podwaliny ze względów eksploatacyjnych wykonane zostały z betonu gładkiego nie określa się pochłaniałości gdyż jest minimalna.

Wysokość ekran jest zgodna z wytycznymi akustycznymi.

### **EKRAN Z PŁYT PLEXIGLAS**

Część przezroczystą ekranu w części drogowej zaprojektowano z płyt przezroczystych akrylowych (PMMA) grubości 20 mm np. PLEXIGLAS XT, w systemie ram aluminiowych w kolorze naturalnym aluminium.

W celu zapewnienia szczelności akustycznej zastosowano uszczelki gumowe. Elementy należy dodatkowo wyposażać w elementy odstrasżające ptaki. Można to uzyskać poprzez naklejenie wizerunków ptaków drapieżnych

### **EKRAN Z KASET ALUMINIOWYCH**

Ekran wykonany jest od wysokości 0,5 m nad terenem z kaset dźwiękochłonnych o szerokości ~12.5 cm, wysokości modularnej 50 cm i długości modularnej 5,00m wsuniętych pomiędzy półki słupa ,opierające się na podwalinie i zabezpieczone przed wysunięciem.

Kasety dźwiękochłonne winny posiadać klasę izolacyjności B3 i pochłaniałości min. A4 zgodnie z PN-EN 1793-1, PN-EN 1793-2.

Kasety winne być pokryte farbą antygrafitti.



Na styku kasety z półką słupa oraz podwaliny należy zastosować systemowe uszczelki neoprenowe lub gumowe. Uszczelki mają na celu zapobiegać przedostawaniu się fali akustycznej na styku różnych elementów oraz likwidację efektu wibracji powstającego od ruchu powietrza. Dolna część ekranów wykonana jest z prefabrykowanych płyt z betonu zbrojonego.

## KOLORYSTYKA EKRAKÓW

Ekrany z obu stron to znaczy od strony drogi i od strony mieszkańca wykonane są w identyczny sposób posiadają tą samą kolorystykę. Uwidocznienie elementów konstrukcyjnych (rygli, słupów) eksponuje i podkreśla inżynierski charakter formy ekranu.

Podwaliny żelbetowe kolor	naturalny kolor betonu
Kasety metalowe	RAL 5024
Słupy	RAL 7001

## 4. OPIS KONSTRUKCYJNY

Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów stalowych i żelbetowych przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego RM-WIN firmy CADSIS, KONSTRUKTOR firmy INTERSOFT, ROBOT oraz wykorzystując własne oprogramowanie oparte na ZTV-Lsw88

### 4.1. ZAŁOŻENIA I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

Ekrany akustyczne przeliczono na oddziaływanie poziome wiatru zgodnie z: PN-EN 1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 1 Właściwości mechaniczne i stateczność.

Jako adekwatne przyjęto wartość ciśnienia wiatru równą 0,92 KN/m<sup>2</sup> oraz współczynnik obciążenia  $\gamma=1,5$ .

W wyniku obliczeń otrzymano przekroje słupów ekranowych i zbrojenie fundamentów zgodnie z PN-90/B-03200 i PN-B-03264:1999/2002

Pełne obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym

### 4.2. WARUNKI GRUNTOWE

Do obliczeń statycznych przyjęto parametry gruntu sypkiego średnio zagęszczonego o parametrach  $ID = 0.45$ ,  $\zeta = 1.75 \text{ t/m}^3$ ,  $\phi = 30^\circ$

#### 4.3.OPIS KONSTRUKCJI

W opracowaniu zaprojektowano dwa typy ekranów akustycznych

- Ekran z kaset aluminiowych
- Ekran z płyt przezroczystych

#### 4.4.FUNDAMENTY

Fundamenty zaprojektowano w postaci krótkich żelbetowych pali wierconych o średnicy 60cm. Głębokość posadowienia pali przyjęto na głębokości od 4,00m – 5,00m poniżej terenu. Beton klasy C 25/30 (B 30) i stal AIIIIN gatunku RB 500. Podczas wykonywania wierceń należy stale kontrolować wyciągany grunt. W przypadku natrafienia na grunty nienośne wykonawca zobowiązany jest do skonsultowania się z projektantem w celu podjęcia decyzji o ewentualnym przedłużeniu pala zgodnie z przeprowadzoną analizą statyczną pala dla danego otworu (pala) i zmiany zbrojenia.

W przypadku występowania gruntów spoistych w stanie twaroplastycznym lub gruntów niespoistych zagęszczonych, otwory palowe można wykonać bez zabezpieczenia. W razie występowania gruntów słabych i nawodnionych konieczne jest stosowanie zabezpieczenia otworu rurami osłonowymi wyciąganymi.

Drażenie otworu powinno przebiegać w sposób ciągły, bez zbędnych przerw.

Przymusowa przerwa organizacyjna nie powinna przekraczać 12 godzin.

Trzon pala należy wykonywać w sposób ciągły. Przerwę roboczą pomiędzy palem a oczepem ułatwiającą prawidłowy montaż słupów ekranu należy wykonać na poziomie około 80 cm poniżej głowicy na czas niezbędny do założenia montażu szalunków słupa. W miejscu montażu pala należy zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie gruntu, wokół które winno wynosić min  $I_s = 1,0$ .

Pomiędzy słupami należy zamontować podwaliny prefabrykowane z betonu klasy C 25/30 (B 30) zbrojonego stalą A IIIIN. Podwaliny powieszone są na głowicach pali pomiędzy półkami słupów ekranu.

Prefabrykowane podwaliny zaprojektowano grubości 12cm i wysokości 50 cm oraz indywidualnie dostosowane do pochylenia terenu. Powierzchnię podwalin stykającą się z powietrzem należy zabezpieczyć przed karbonatyzacją poprzez przemalowanie całej powierzchni dyspersją kopolimeru akrylan/ester kwasu metakrylowego w kolorze cementu np. występującego pod nazwą handlową Funcosil Betonakryl.



Powierzchnię podwalin stykającą się z gruntem należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne smarowanie Abizolem R+P lub Dysperbitem.

#### **UWAGA**

- Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy geodezyjnie wyznaczyć oś i rzędne góry fundamentu.
- Rzędne góry ekranu i góry pala należy zawsze sprawdzić z otaczającym terenem i niweletą, w przypadku wystąpienia różnic dostosować do warunków istniejących.
- Przed przystąpieniem do robót palowych należy zlokalizować w terenie przebieg projektowanego i istniejącego uzbrojenia podziemnego przy pomocy przekopów próbnych.
- Roboty w pobliżu uzbrojenia należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.
- Współrzędne pali należy sprawdzić ze szkicami geodezyjnymi wykonanego uzbrojenia.
- W trakcie prowadzenia robót fundamentowych 100 % pali musi mieć wykonaną metrykę umożliwiającą bieżącą weryfikację głębokości realizowanych pali.
- W pobliżu przebiegu instalacji podziemnych przegłębienie pala poniżej spodu przewodu instalacyjnego winno wynosić min. 2,00m
- Podczas prowadzenia innych robót ziemnych w pobliżu pali na głębokości przekraczającej 1,5 m należy zabezpieczyć konstrukcję ekranu przed przemieszczeniem.

#### **4.5. SŁUPY**

Słupy konstrukcji wsporczej zaprojektowano ze stali gatunku S235JR (St3S). W ekranach zastosowano profile o symbolu HEB 160 wzmocnionych połówkami dwuteownikami ażurowymi w podstawowym rozstawie modułowym podstawowym wynoszącym 5.00 m. Na załamaniach ekranów zastosowano słupy z ceowników 160. Po wstępnym ustawieniu słupa należy poddać go rektyfikacji pod nadzorem geodety. Przestrzeń wokół słupa w fundamencie wypełnić betonem klasy C 25/30 (B 30). Dopuszcza się inny sposób montażu dostosowany do technologii producenta ekranu. Kolejną czynnością jest montaż ekranu. Ze względu na stosowanie elementów prefabrykowanych tolerancja ustawienia słupów w pionie i poziomie na głowicy fundamentu nie może przekraczać  $\pm 5$  mm.

Głębokość zakotwienia słupa w palu pozwala to na regulację wysokości ekranu.

## 5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez wykonanie cynkowania w wannach cynkowniczych zgodnie normą DIN 50976 Grubość powłoki galwanicznej winna wynosić 120  $\mu\text{m}$ . Wszystkie otwory i cięcia wykonywane na montażu zabezpieczyć poprzez wykonanie warstwy cynkowej natryskiem. Wszystkie elementy ocynkowane należy pomalować farbami na „świeży ocynk”.

Powłoki malarskie wykonać poprzez malowanie farbą gruntową epoksydową – grubość powłoki 50  $\mu\text{m}$ . Warstwę wierzchnią wykonać emalią poliuretanową – grubość powłoki 50  $\mu\text{m}$  stosując kolorystykę zgodnie z projektem. Łączna grubość powłoki malarskiej winna wynosić 100  $\mu\text{m}$ .

Opracowanie:



mgr inż. Karol Zimny  
upr. nr 158/85/Pw

Poznań, kwiecień 2011

INFORMACJA  
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA

EKRAN AKUSTYCZNY PRZY SKRZYŻOWANIU DK92  
Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ NR 433 W MIEJSCOWOŚCI  
SWARZĘDZ.

## KARTA TYTUŁOWA

### 1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Ekran akustyczny wzdłuż drogi krajowej nr 92 przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką 433.

### 2. Nazwa i adres inwestora

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań.

### 3. Projektant sporządzający informację

Karol Zimny ul. Bydgoska 6/7/7, 61-27 Poznań.



## **Część opisowa**

### **3.1. Zakres robót**

Budowa zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranu akustycznego w Swarzędzu wzdłuż drogi krajowej nr 92 przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką 433..

### **3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Ekran powstaje w pobliżu przejścia podziemnego oraz szkoły w Swarzędzu.

### **3.3. Wskazanie elementów terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Projekt nie przewiduje ingerencji w terenie poza granicą pasa drogowego.

### **3.4. Wskazanie zagrożeń występujących w trakcie realizacji robót**

Budowa będzie realizowana przy istniejącym ruchu samochodowym. Prace będą wykonywane przy użyciu maszyn budowlanych. Na terenie zostanie postawiony kontener zaplecza budowy umożliwiający prawidłowy nadzór nad robotami oraz zapewniający potrzeby socjalne pracowników.

### **3.5. Wskazanie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji.**

Przed przystąpieniem do realizacji ekranów pracownicy winni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie uprawnienia:

- Pracownicy winni posiadać uprawnienia do pracy na wysokościach
- Codzienne przed wejściem na roboty pracownicy powinni zostać przeszkoleni z zakresu bhp na indywidualnym stanowisku przez kierownika budowy
- Pracownicy winni znać zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Należy określić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- Należy określić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego
- Pracownicy powinni zostać przeszkoleni z zakresu ochrony środowiska i utylizacji odpadów powstających przy realizacji.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub

zagrożeniami zdrowia pracowników,

- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

### **3.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych
- oznakowania dróg, wyjść i przejść dla pieszych

Dostęp na rusztowania niezbędne do montażu winien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich.



Teren budowy należy ogrodzić i oznakować w widoczny sposób. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny odpowiednio oznakowane.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Na terenie budowy drogi ewakuacyjne winny być oznakowane i nie powinny kolidować z urządzeniami służącymi do obsługi budowy (mieszadła, betoniarki składowiska materiału itp.)

Złącze kablowe winno znajdować się na terenie budowy i posiadać wyłącznik umożliwiający awaryjne wyłączenie dopływu energii elektrycznej.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Opracował:

mgr inż. Karol Zimny  
upr. bud. nr 158/85/Pw

Poznań kwiecień 2011r.

## WSPÓLRZĘDNE EKRANU

WSPÓLRZĘDNE EA-1 cz.1			
PAL	Położenie X	Położenie Y	D
1	3730953,46	5709011,33	
2	3730955,64	5709009,26	3,00
3	3730957,81	5709007,19	3,00
4	3730962,68	5709006,06	5,00
5	3730967,56	5709004,97	5,00
6	3730972,44	5709003,87	5,00
7	3730977,32	5709002,78	5,00
8	3730982,20	5709001,68	5,00
9	3730987,07	5709000,59	5,00
10	3730991,95	5708999,49	5,00
11	3730996,85	5708998,46	5,00
12	3731001,74	5708997,43	5,00
13	3731006,63	5708996,40	5,00
14	3731011,52	5708995,38	5,00
15	3731016,42	5708994,35	5,00
16	3731021,31	5708993,32	5,00
17	3731026,20	5708992,29	5,00
18	3731031,10	5708991,25	5,00
19	3731035,98	5708990,20	5,00
20	3731040,87	5708989,15	5,00
21	3731042,83	5708988,73	2,00
22	3731047,71	5708987,68	5,00
23	3731052,62	5708986,69	5,00
24	3731057,52	5708985,71	5,00
25	3731062,41	5708984,68	5,00
26	3731067,29	5708983,59	5,00
27	3731072,19	5708982,58	5,00
28	3731077,12	5708981,76	5,00
29	3731082,04	5708980,91	5,00
30	3731084,99	5708980,37	3,00
31	3731088,43	5708979,72	3,50
32	3731091,77	5708977,52	4,00
33	3731094,28	5708975,87	3,00
34	3731096,79	5708974,23	3,00
SUMA			149,50

EKRAN AKUSTYCZNY PRZY SKRZYŻOWANIU DK92  
Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ NR 433 W MIEJSCOWOŚCI SWARZĘDZ.  
PROJEKT ZAMIENNY  
EKRANY AKUSTYCZNE  
Projekt Budowlany rev. 00

WSPÓŁRZEDNE EA-1 cz.2			
PAL	Położenie X	Położenie Y	D
A	3731087,01	5708974,55	
B	3731088,76	5708973,59	2,00
C	3731091,39	5708972,15	3,00
D	3731094,90	5708970,22	4,00
E	3731098,40	5708968,29	4,00
F	3731101,85	5708967,64	3,50
43*	3731106,77	5708966,71	5,00
		SUMA	21,50

\*pal wg odrębnego pracowania



## PRZEDMIAR ROBÓT EKRAK AKUSTYCZNE

Lp.	Numer Specyfikacji Technicznej Lokalizacja	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka	
			Nazwa	Ilość
1.	2.	3.	4.	5.
	D.07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	x	x
	D-07.08.001	EKRANY AKUSTYCZNE		
	<b>EA-1</b>			
1		wytczenie ekranu w terenie	mb	166,000
2		wykonanie w gruncie pali wierconych typu CFA o śr. 60 cm z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą AIIIIN i AI z wywozem urobku na wysypisko	mb	179,000
3		wykonanie z montażem w kielichach pali słupów ekranów z HEB160 wzmacnianych ze stali S235JR wraz z cynkowaniem galwanicznym (gr. 120 µm) i malowaniem zgodnie z projektem kolorystyki farbami na świeży ocynk	t	12,060
5		prefabrykowane podwaliny żelbetowe gr. 12 cm	m <sup>2</sup>	83,000
6		wykonanie i montaż ekranów akustycznych ze szkła akrylowego zbrojonego (pleksiglasu soundstop) gr 20 mm z systemem mocowania i uszczerek gumowych	m2	165,000
7		wykonanie i montaż ekranów akustycznych z kaset aluminiowych	m2	518,000
<b>OGÓŁEM DO PRZENIESIENIA DO ZESTAWIENIA ZBIORCZEGO</b>			<b>x</b>	<b>x</b>