

Etap: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**
Tom: **Konstrukcja ekranu dźwiękochłonnego**

Tytuł opracowania **Opracowanie projektu budowlanego na zabezpieczenie akustyczne instalacji chłodniczej lodowiska w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą „Budowa parkingu przy lodowisku w Skarżysku – Kamiennej”.**

Nazwa numery działek na których obiekt jest usytuowany: **19.53, 7.99, 19.25, 7.105**

Nazwa Inwestora **Gmina Skarżysko-Kamienna
ul. Sikorskiego 18, 27-110 Skarżysko-Kamienna**

Nazwa i adres jednostki projektowania: **WYG International Sp. z o. o.
02-674 Warszawa ul. Marynarska 15
White Young Green Consulting Limited
Arndale Court, 1 Arndale Centre,
Headingley, Leeds SL6 2UJ**

PROJEKTANT		
IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA, NUMER UPRAWNIENI	DATA I PODPIS
Projektant: mgr inż. Andrzej KOCHMAN	Konstrukcyjno – budowlana Nr upr. K-78/01	
SPRAWDZAJĄCY		
Sprawdzający: mgr inż. Jerzy TROJNAR	Mostowa Nr upr. PDK/0141/PWOM/04	

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

„Opracowanie projektu budowlanego na zabezpieczenie akustyczne instalacji chłodniczej lodowiska w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą 'Budowa parkingu przy lodowisku w Skarżysku-Kamiennej' ”

Spis zawartości

A. Oświadczenie Zespołu Projektowego			s.3
B. Uprawnienia Zespołu Projektowego			s.5
	Projektant mgr inż. Andrzej Kochman nr uprawnień K-78/01		
	Sprawdzający mgr inż. Jerzy Trojnar nr uprawnień PDK/0141/PWOM/04		
C. Opis techniczny			s.11
D. Wyciąg z obliczeń			s.17
E. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			s.22
F. Część rysunkowa			
Rys.1	Orientacja	skala 1:10 000	s.28
Rys.2	Plan sytuacyjny	skala 1:250	s.29
Rys. 3	Rysunek ogólny ekranu akustycznego	skala 1:100	s.30
Rys. 4	Rysunek konstrukcyjny pała CFA D=900mm	skala 1:25	s.31
Rys. 5	Rysunek konstrukcyjny pała CFA D=700mm	skala 1:25	s.32
Rys. 6	Rysunek zestawieniowo - montażowy	skala 1:10,1:25,1:50	s.33
Rys. 7	Rysunek konstrukcyjny słupów S1 i S2	skala 1:10	s.34
Rys. 8	Rysunek konstrukcyjny belki podwalinowej BP1	skala 1:20	s.35
Rys. 9	Rysunek konstrukcyjny belki podwalinowej BP2	skala 1:20	s.36
Rys. 10	Rysunek uszczelnienia ekranu akustycznego	skala 1:25	s.37
Rys. 11	Kolorystyka ekranu akustycznego	skala 1:100	s.38



A. Oświadczenie Zespołu Projektowego

**Oświadczenie projektanta i osoby sprawdzającej projekt budowlany.**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414 z 1994r.z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany dla zadania pn.

„Opracowanie projektu budowlanego na zabezpieczenie akustyczne instalacji chłodniczej lodowiska w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą 'Budowa parkingu przy lodowisku w Skarżysku-Kamiennej' ”

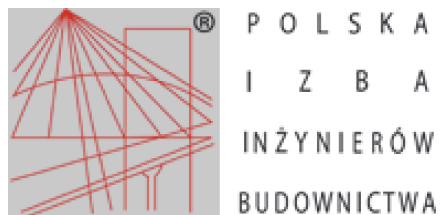
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC.

Oświadczam, że wykonana dokumentacja projektowa jest kompletna i może służyć celom do których została stworzona.

Imię i Nazwisko, funkcja	Branża	Pieczęć	Data i podpis
Projektant mgr inż. Andrzej Kochman	konstrukcje budowlane		
Sprawdzający mgr inż. Jerzy Trojnar	mosty		



B. Uprawnienia Zespołu Projektowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-TCI-6XY-C2Q *

Pan Andrzej Kochman o numerze ewidencyjnym PDK/BO/1456/03

adres zamieszkania m. Rudna Mała 106 B, 36-054 Mrowla

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-03-30 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA PODKARPACKI

35-959 Rzeszów, skr. poczt. 297

ul. Grunwaldzka 15

AB III-7131/18-01

Rzeszów, 2001-07-06

**DECYZJA
O NADANIU UPRAWNIEN BUDOWLANYCH**

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (jednolity tekst: Dz. U. Nr 98 poz. 1071 z 2000 r.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan **ANDRZEJ KOCHMAN**

magister inżynier

(kierunek studiów - budownictwo)

ur. 04 września 1968 r. w Zołyni

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. K-78/01

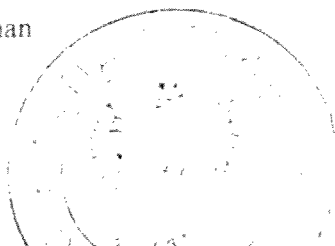
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi,
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń**

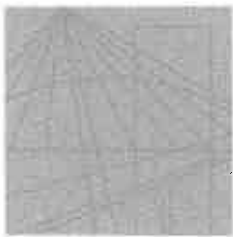
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Podkarpackiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania

Otrzymują

1. Pan mgr inż. Andrzej Kochman
ul. Starzyńskiego 3-24
35-508 Rzeszów

2 a a





PODKARPACKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2012-01-27

.....
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Jerzy Waldemar Trojnar

Pan/Pani

ul. Solarza 2/15
miejsce zamieszkania

35-118 Rzeszów

.....
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym PDK/BM/0005/05

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

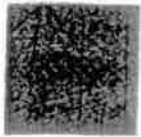
Niniejsze zaświadczenie ważne jest

od dnia 2012-02-01 do dnia 2013-01-31

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Zbigniew Detyna

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20; pok. 608, tel.: +48 17 850-77-05, +48 17 850-77-06, fax +48 17 850-77-07,
www.inzynier.rzeszow.pl, e-mail: pdk@piib.org.pl



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



KK PDK OIIB - 7131/ 32 /04

Rzeszów, 2004-12-20

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późn. zm.) oraz § 4 ust.2 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38 z późn. zm) zgodnie z art.104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

Pan JERZY TROJNAR

magister inżynier

/kierunek studiów -budownictwo /

ur. 11.12.1972 r., miejsce urodzenia - Jarosław

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0141/ PWOM/ 04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności mostowej**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 7/04 z dnia 7 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Jerzy Trojnar posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

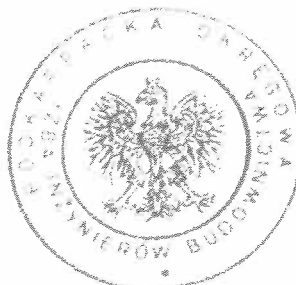
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Adam Tarnawski

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr Jerzy Kerste



Otrzymują:

1. Pan Jerzy Trojnar
ul. Kościuszki 62
37-600 Lubaczów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3 a/a

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1,2 i art.13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 4 ust.2 i § 4 a ust.2 rozporządzenia MGPIB

Pan Jerzy Trojnar jest upoważniony do:

- projektowania i kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu: mostów, wiaduktów, estakad, kładek, tuneli, przejść podziemnych, przepustów, konstrukcji oporowych wraz z nieskomplikowanymi odcinkami dróg stanowiącymi bezpośrednie dojazdy do tych budowli,
- sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu- zgodnie art. 34 ust. 3b.

Zgodnie z § 5 ust. 3c w związku z ust. 2 pkt 1 i 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do:

1) projektowania budowli oraz budynków o kubaturze mniejszej niż 1000 m³ takich jak domy jednorodzinne, obiekty gospodarcze, inwentarskie, składowe, handlowe lub usługowe:

- a) nie wyższych niż 12m nad poziomem terenu lub o wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych w odniesieniu do budynków mieszkalnych,
- b) zgałębionych nie więcej niż 3 m poniżej poziomu terenu i posadowionych na ławach bądź stopach fundamentowych bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
- c) zawierających elementy konstrukcyjne o rozpiętości do 6 m, wysięgu do 2m lub wysokości dla jednej kondygnacji do 4,8 m,
- d) mających konstrukcję, dla której jest właściwy schemat obliczeniowy statycznie wyznaczalny, lub zawierających prostoliniowe belki i płyty ciągłe obliczane jednokierunkowo,
- e) nie zawierających elementów konstrukcyjnych poddanych obciążeniu zmiennemu technologicznemu większemu niż 5 kN/m², a także nie wymagających uwzględnienia obciążeń zmiennych ruchomych, parcia gruntu, materiałów sypkich albo cieczy, sił sprężających oraz wpływów dynamicznych, termicznych lub przemieszczeń podpór,
- f) nie wymagających uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej
- g) dróg wewnętrznych

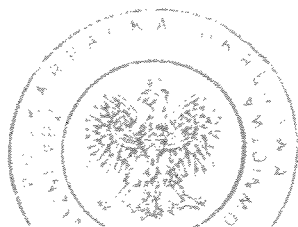
2) kierowania robotami budowlanymi w obiektach:

- a) o kubaturze mniejszej niż 5000 m³,
- b) nie wyższych niż 15 m nad poziomem terenu lub o wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych w odniesieniu do budynków,
- c) zgałębionych nie więcej niż 4 m poniżej poziomu terenu i posadowionych na ławach bądź stopach fundamentowych bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
- d) zawierających elementy konstrukcyjne o rozpiętości do 12 m, wysięgu do 3 m lub wysokości dla jednej kondygnacji do 6 m,
- e) mających konstrukcję nośną, zawierającą prostoliniowe belki, słupy i płyty płaskie,
- f) nie zawierających elementów konstrukcyjnych poddanych obciążeniu zmiennemu technologicznemu większemu niż 8 kN/m², a także nie wymagających uwzględnienia obciążeń zmiennych ruchomych, parcia gruntów, materiałów sypkich lub cieczy,
- g) nie zawierających elementów wstępnie sprężanych na budowie,
- h) nie wymagających uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej,
- i) dróg wewnętrznych.

Zgodnie z § 5 ust. 3 w/w ograniczenia nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i obiektów budowlanych melioracji wodnych

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Adam Tarnawski



Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Jerzy Kersta



C. Opis techniczny

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego, branża konstrukcyjna dla inwestycji pn.
„Opracowanie projektu budowlanego na zabezpieczenie akustyczne instalacji
chłodniczej lodowiska w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą 'Budowa parkingu
przy lodowisku w Skarżysku-Kamienniej' ”

Spis treści opisu technicznego

1.	Podstawa opracowania	13
2.	Charakterystyka istniejącego obiektu budowlanego.....	14
3.	Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego.....	14
3.1	Rodzaj obiektu budowlanego	14
3.2	Lokalizacja obiektu budowlanego.....	14
3.3	Założenia projektowe	14
3.4	Forma i funkcja obiektu budowlanego.....	14
3.5	Warunki gruntowo – wodne	15
3.6	Posadowienie	15
3.7	Konstrukcja wsporcza.....	15
3.8	Panele dźwiękochłonne	15
3.9	Powiązanie obiektu z terenem istniejącym.....	16
4.	Wpływ obiektu na środowisko	16
5.	Przebudowa/ zabezpieczenie urządzeń obcych.....	16

1. Podstawa opracowania

- [1] Umowa nr 2/12/PI z dnia 01 lutego 2012r. zawarta pomiędzy Gminą Skarżysko-Kamienna mającą siedzibę przy ul. Sikorskiego 18, a WYG INTERNATIONAL Sp. z o.o. ul. Marynarska 15, 02-674 Warszawa,
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414 z 1994 – z późniejszymi zmianami),
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75 poz. 690)
- [4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 z 2001r. – z późniejszymi zmianami),
- [5] Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199 z 2008r. poz. 1227 z późniejszymi zmianami)
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 z 2003r., poz. 1133 z późniejszymi zmianami),
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r., poz. 133 z późniejszymi zmianami),
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 z 1998r., poz. 839 z późniejszymi zmianami),
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 83 z 2006r., poz. 578 z późniejszymi zmianami),
- [10] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213 z 2010r. poz. 1397),
- [11] Wizja lokalna w terenie,
- [12] Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez mg inż. Włodzimierza Czernilewskiego, przyjęta do zasobu powiatowego.
- [13] PN-EN-1794-1 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność
- [14] PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
- [15] PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem

- [16] PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [17] PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [18] PN-EN 1993-1-8 Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów
- [19] W. Starosolski – Konstrukcje żelbetowe, tom 2, PWN 2009
- [20] A. Kozłowski i inni – Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń, OWPRz 2009
- [21] Opinia geotechniczna dla potrzeb zabezpieczenia akustycznej instalacji chłodniczej lodowiska przy ul. Konarskiego i Wyspiańskiego w Skarżysku-Kamiennej.

2. Charakterystyka istniejącego obiektu budowlanego

W miejscu projektowanego ekranu akustycznego istnieje ogrodzenie z siatki.

3. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego

3.1 Rodzaj obiektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest ekran akustyczny długości $L=29,19\text{m}$ i wysokości $H=\sim 5,50\div 8,33\text{m}$.

3.2 Lokalizacja obiektu budowlanego

Ekran akustyczny będzie zlokalizowany w Skarżysku – Kamiennej na rogu ulic Konarskiego i Wyspiańskiego pomiędzy istniejącym chodnikiem dla pieszych a lodowiskiem miejskim.

3.3 Założenia projektowe

Na etapie koncepcji określono oddziaływania akustyczne urządzeń chłodzących lodowiska od strony ul. Konarskiego oraz od ul. Wyspiańskiego. Na podstawie badań akustycznych dobrano dwa rodzaje zabezpieczeń akustycznych. Od strony ul. Konarskiego zaprojektowano ekran akustyczny złożony z części pionowej oraz zadaszenia. Natomiast od strony ul. Wyspiańskiego przewidziano wykonanie ekranu jako część pionowa. Ze względu na takie rozwiązania zaprojektowano osobne konstrukcje wsporcze, pomiędzy które będą zamontowane panele dźwiękochłonne oparte na belkach podwalinowych.

Dane geometryczne ekranu akustycznego:

długość ekranu od ul. Konarskiego	$L1=20\text{m}$
wysokość ekranu od ul. Konarskiego	$H1=8,33\text{m}$
długość ekranu od ul. Wyspiańskiego	$L2=9,19\text{m}$
wysokość ekranu od ul. Wyspiańskiego	$H2=\sim 5,50\text{m}$

3.4 Forma i funkcja obiektu budowlanego

Ekran akustyczny zaprojektowano z paneli dźwiękochłonnych mocowanych do słupów stalowych. Od strony ul. Konarskiego ekran stanowić będzie część pionowa z zadaszeniem, natomiast od ul. Wyspiańskiego – część pionowa. Funkcją obiektu będzie ochrona przed hałasem budynków mieszkalnych sąsiadujących z lodowiskiem.

3.5 Warunki gruntowo – wodne

W obrębie projektowanych ekranów akustycznych wykonano jeden otwór geologiczny od strony ul. Konarskiego. Podłoże gruntowe stanowi wietrzelina gliniasta w stanie zwartym. Na poziomie 4,20m p.p.t. zlokalizowano strop warstwy wietrzeliny kamienistej w stanie zagęszczonym.

Podczas prowadzenia wierceń nie natrafiono na wodę gruntową.

Obiekt zaliczony został do II kategorii geotechnicznej wg [21].

3.6 Posadowienie

Zaprojektowano posadowienie pośrednie na palach wierconych świdrem ciągłym (pale CFA). Od strony ul. Konarskiego będą wykonane pale $\varnothing 900\text{mm}$ i długości $L=6,70\text{m}$, natomiast od strony ul. Wyspiańskiego – pale $\varnothing 700\text{mm}$ i długości $L=5,50\text{m}$. Pale należy wykonać z betonu C25/30 wg [16] zbrojone stalą B500SP.

3.7 Konstrukcja wsporcza

Konstrukcję wsporczą od ul. Konarskiego opisano jako słupy S1 (S1.1÷S1.2). Trzon słupów będzie wykonany z profilu HEM320 zakotwionego w palu fundamentowym $\varnothing 900\text{mm}$. Część zadaszeniową tworzyć będzie profil HEA200 wsparty zastrzałem z elementu HEA140. Zadасzenie będzie przegubowo połączone z trzonem słupa. Połączenia montażowe zaprojektowano jako śrubowe.

Konstrukcję wsporczą od ul. Wyspiańskiego opisano jako słupy S2. Trzon słupów należy wykonać z profilu HEA240 zakotwionego w palu fundamentowym $\varnothing 700\text{mm}$.

Do wykonania elementów konstrukcji wsporczej należy użyć stali S355J2.

3.8 Panele dźwiękochłonne

W zależności od rozstawu słupów konstrukcji wsporczej dobrano dwa rodzaje paneli dźwiękochłonnych tj. długości 2,96m oraz 3,96m. Panele będą „wsunięte” pomiędzy słupy. W obszarze części pionowej panele będą oparte na belkach podwalinowych natomiast w części zadaszeniowej – na specjalnie zamontowanych żeberkach.

Panele mają być wykonane z materiału o klasie pochłaniania dźwięku co najmniej równej klasie B ($\alpha_w > 0.8M$) wg normy PN-EN ISO 11654 lub klasie A2/A3 ($DL\alpha > 6dB$) wg normy PN-EN 1793. Panele dźwiękochłonne należy wykonać w kolorze RAL 5012.

3.9 Powiązanie obiektu z terenem istniejącym

W sąsiedztwie projektowanych ekranów akustycznych istnieje chodnik dla pieszych. Ze względu na bliskie sąsiedztwo z prowadzonymi pracami fundamentowymi część chodnika należy rozebrać, natomiast po wykonaniu robót odtworzyć do stanu pierwotnego. Pomiędzy chodnikiem i płaszczyzną ekranów należy wykonać niewielki nasyp do poziomu góry pali fundamentowych.

Po ukończeniu robót należy dowiązać się z istniejącym ogrodzeniem do wykonanych ekranów akustycznych.

4. Wpływ obiektu na środowisko

Konstrukcja obiektu nie będzie wpływała niekorzystnie na środowisko w fazie jego eksploatacji.

W trakcie budowy ekranów akustycznych mogą wystąpić negatywne wpływy na środowisko, zwłaszcza w postaci hałasu. Projekt zakłada, że teren budowy po jej zakończeniu będzie uporządkowany, a wszelkie odpady usunięte przez wykonawcę robót.

5. Przebudowa/ zabezpieczenie urządzeń obcych

Przebudowę/ zabezpieczenie urządzeń obcych należy przeprowadzić zgodnie z warunkami określonymi przez gestorów sieci oraz wykonanymi projektami branżowymi.



D. Wyciąg z obliczeń

1. Założenia do obliczeń

1.1. Charakterystyka podstawowych materiałów konstrukcyjnych

Lp.	Nazwa	Ciężar jednostkowy	Wytrzymałość charakterystyczna		Wytrzymałość obliczeniowa			Moduł E
			rozciąganie	ściskanie	rozciąganie	ściskanie	ściskanie	
[-]	[-]	[kN/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[GPa]
1.	Beton C30/37 (belki podwalinowe)	26	2,1	30	1,40	23,1	0,35	36,4
	Beton C25/30 (pale)	26	1,7	22,5	1,15	17,3	0,28	32,6
2.	Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN (B500SP) (belki podwalinowe, pale)	78,5	500	500	420	420	-	200
3.	Stal konstrukcyjna S355J2 (konstrukcja wsporcza)	78,5	345÷355	345÷355	510	510	-	210

1.2. Obciążenia

Charakterystyczne wartości obciążeń wyznaczone z norm przedmiotowych

Lp.	Nazwa	Ciężar jednostkowy	Wymiary charakterystyczne [m]
1.	Panel dźwiękochłonny	0,1 [kN/m ²]	B = 3÷4
2.	Słup S1	3,12 [kN/mb]	-
3.	Słup S2	0,60 [kN/mb]	-

Tabl. 1 Obciążenia stałe

Lp.	Nazwa	Ciężar jednostkowy	Wymiary charakterystyczne [m]
1.	Obciążenie wiatrem	1,15 [kN/m ²]	B = 3÷4
2.	Obciążenie śniegiem	0,75 [kN/m ²]	B = 3÷4
3.	Odśnieżanie	7,12 [kN]	B×H = 2,0×2,0

Tabl. 2 Obciążenia zmienne

1.3. Metoda obliczeń

Wartości maksymalnych sił wewnętrznych w poszczególnych elementach konstrukcji oraz graniczne przemieszczenia konstrukcji wsporczej obliczono za pomocą programu ROBOT.



1.4. Analiza statyczna

Schematem statycznym projektowanego obiektu jest wspornik zakotwiony w palu o wysokości:

- dla słupów S1: $H_1=8,33\text{m}$
- dla słupów S2: $H_2=5,50\text{m}$.

Poniżej przedstawiono tabelę kombinacji obciążeń dla omawianej konstrukcji.

Tabl. 3. Kombinacje obciążeń

Przypadek	Nazwa	Rodzaje oddziaływań
6	KOMB1	Obciążenie wiatrem (S1), obciążenie śniegiem (S1), panele (S1), ciężar stały
7	KOMB2	Odśnieżanie (S1), panele (S1), ciężar stały
10	KOMB3	Obciążenie wiatrem (S2), ciężar stały
11	KOMB4	Odśnieżanie (S2), ciężar stały

(S1) – obciążenie działające na słupy S1

(S2) – obciążenie działające na słupy S2

2. Podstawowe wyniki obliczeń

2.1. Konstrukcja wsporcza

Tabl. 4. Przeszaczenia węzłów

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	4,8	0,0	0,0	0,008	0,010	0,000
Węzeł	3	1	2	27	3	23
Przypadek	6 (K)	1	3	10 (K)	6 (K)	10 (K)
MIN	0,0	-3,1	-2,8	0,0	0,0	0,0
Węzeł	1	27	3	1	1	1
Przypadek	1	10 (K)	6 (K)	1	1	1

$$U_{\text{dop}} = H1/150 = 5,6\text{cm (słup S1)}$$

$$U_{\text{dop}} = H2/150 = 3,6\text{cm (słup S2)}$$

Tabl. 5. Reakcje obliczeniowe

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	0,00	24,50	39,17	0,0	0,00	0,0
Węzeł	26	26	1	1	26	1
Przypadek	10 (K)	10 (K)	6 (K)	1	10 (K)	1
MIN	-60,53	0,0	-0,00	-67,38	-324,69	-0,00
Węzeł	1	1	65	26	1	21
Przypadek	6 (K)	1	3	10 (K)	6 (K)	10 (K)

Tabl. 6. Siły wewnętrzne

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	68,24	16,24	60,53	0,0	67,38	50,05
Pręt	3	13	1	1	16	13
Węzeł	5	21	1	1	26	21
Przypadek	6 (K)	10 (K)	6 (K)	1	10 (K)	10 (K)
MIN	-67,91	-0,00	-24,50	-0,00	-324,69	-0,00
Pręt	2	14	16	13	1	13
Węzeł	2	23	26	21	1	22
Przypadek	6 (K)	10 (K)	10 (K)	10 (K)	6 (K)	10 (K)

Tabl. 7. Naprężenia

	S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S max(Mz) (MPa)	S min(My) (MPa)	S min(Mz) (MPa)	Fx/Sx (MPa)
MAX	100,28	21,72	99,82	39,86	0,0	0,0	21,72
Pręt	16	3	16	13	1	1	3
Węzeł	26	5	26	21	1	1	5
Przypadek	10 (K)	6 (K)	10 (K)	10 (K)	6 (K)	1	6 (K)
MIN	-10,59	-99,35	0,0	0,0	-99,82	-39,86	-12,62
Pręt	2	16	1	1	16	13	2
Węzeł	2	26	1	1	26	21	2
Przypadek	6 (K)	10 (K)	8	1	10 (K)	10 (K)	6 (K)

2.2. Fundamenty

Zaprojektowano dwa rodzaje pali, w zależności od rodzaju konstrukcji wsporczej. Siły wewnętrzne w palach wyznaczono przy pomocy programu ROBOT Expert.

Analiza dotyczyła sprawdzenia nośności pali na wciskanie i wyciąganie, wyznaczenie momentów zginających oraz sił poprzecznej i osiowej.

Wartości dopuszczalnych sił wewnętrznych dla pali o długości 6,70m (pod słupy S1):

$$M_{\max}=462,36\text{kNm}$$

$$N_w=899,69\text{kN (wciskanie)}$$

$$H_{\max}=63,82\text{kN}$$

Wartości dopuszczalnych sił wewnętrznych dla pali o długości 5,50m (pod słupy S2):

$$M_{\max}=223,95\text{kNm}$$

$$N_w=425,27\text{kN (wciskanie)}$$

$$H_{\max}=52,49\text{kN}$$



E. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.
Dz. U. Nr 120 poz.1126.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Projektowane zabezpieczenie akustyczne instalacji chłodniczej lodowiska w Skarżysku – Kamiennej obejmuje wykonanie następujących robót według ich kolejności:

- zdjęcie warstwy humusu i/lub darniny,
- rozbiórka ogrodzenia z siatki (przęseł, słupków wraz z fundamentami, płyt podmurówkowych prefabrykowanych betonowych),
- rozbiórka istniejących konstrukcji nawierzchni chodników,
- zabezpieczenie lub przebudowa urządzeń zewnętrznej infrastruktury technicznej: elektroenergetycznych, sanitarnej w miejscach określonych projektem,
- przebudowa istniejącego wodociągu,
- budowa zabezpieczenia akustycznego w postaci ekranów dźwiękochłonnych,
- odbudowa chodnika,
- plantowanie i obsianie trawą,
- dowiązanie istniejącego ogrodzenia do ekranów dźwiękochłonnych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W obrębie projektowanych ekranów dźwiękochłonnych występują następujące obiekty budowlane:

- wodociąg;
- gazociąg;
- kanalizacja deszczowa,
- linie telekomunikacyjne napowietrzne;
- linia napowietrzna elektroenergetyczna;
- kabel elektroenergetyczny ziemny;
- droga;
- lodowisko miejskie wraz z urządzeniami instalacji chłodzącej.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi może wystąpić podczas realizacji n/w robót:

- wykonanie robót fundamentowych;



- montaż konstrukcji wsporczej ekranów dźwiękochłonnych;
- montaż paneli dźwiękochłonnych.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Źródłem zagrożenia mogą być prace przy:

- robotach fundamentowych przy wykonywaniu pali wierconych żelbetowych,
- montażu elementów konstrukcji wsporczej, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
- montażu paneli dźwiękochłonnych, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 5,0m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 15 kV;
- prowadzeniu robót drogowych (rozbiórkowych, wykończeniowych) w strefie bezpośredniego wpływu ruchu samochodowego.

Informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

- Roboty budowlane powinny być odpowiednio wydzielone i oznakowane
- Oznakowane roboty budowlane powinny mieć stosowną informacją o rodzaju zagrożenia zgodnie z sytuacjami opisanymi w poprzednim punkcie.
- Na czas budowy wykopy powinny być oznaczone barierkami lub taśmą ostrzegawczą
- W godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami ostrzegawczymi

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników należy przeprowadzić ustnie na każdym stanowisku pracy przed rozpoczęciem każdej nowej roboty, w szczególności niebezpiecznej z przedstawieniem niebezpieczeństw, na które narażony będzie pracownik oraz sposobu ich uniknięcia.

Szkolenie w zakresie BHP powinno uwzględnić:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- pełnienie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- stosowanie przez pracowników ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia w ich sąsiedztwie, w tym

zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz STWIORB;
- Prowadzenie robót fundamentowych w rejonie osuwiska powinno odbywać się w okresie suchym;
- Właściwe oznakowanie robót drogowych oraz jego aktualizacja w zależności od rodzaju i zakresu robót i czynników zewnętrznych (widoczność);
- Organizacja robót nie może powodować nadmiernego zagęszczenia pracujących ludzi i sprzętu w jednym miejscu;
- Pracujący ludzie oraz sprzęt powinni być odgradzeni od odbywającego się ruchu pojazdów zaporami drogowymi w sposób uniemożliwiający kolizję;
- Zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości np. z rusztowań czy dachów;
- Narzędzia i sprzęt stosowany przy wykonaniu robót musi być sprawny technicznie, posiadać wymagane ochrony i osłony elementów mogących zagrażać bezpieczeństwu ludzi. Muszą być zachowane normy hałasu i emisji spalin;
- Zatrudnieni pracownicy muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze i kaski ochronne. Rozstawienie sprzętu oraz podział robót na działki robocze musi uwzględniać bezpieczeństwo ludzi zatrudnionych przy wykonywaniu robót oraz osób trzecich;
- Środki transportowe oraz organizacja dostaw materiałów na plac budowy musi uwzględniać specyfikę robót montażowych wykonywanych przy odbywającym się ruchu pojazdów i związane z tym utrudnienia;
- Poinformowanie pracowników, gdzie znajduje się apteczka pierwszej pomocy i jak jest wyposażona oraz gdzie są telefony alarmowe;
- Zapewnienie nadzoru nad wykonawcą robót;
- Zapewnienie właściwej technologii i organizacji robót, polegającej m.in. na stosowaniu w maksymalnym stopniu gotowych mieszanek, wytwarzanych poza placem budowy;
- Stosowanie materiałów ze świadectwem dopuszczenia;
- Transport materiałów budowlanych prowadzić z użyciem środków zabezpieczających przed pyleniem (przykrycia skrzyń samochodów);
- Lokalizację miejsc składowania humusu oraz odkładu mas ziemnych zlokalizować w oddaleniu od cieków wodnych i zabudowy mieszkaniowej;
- Roboty budowlane w rejonie instalacji wod-kan prowadzić w sposób zapewniający ochronę przed uszkodzeniem i/lub przedostaniem się do tychże instalacji substancji chemicznych i ropopochodnych;

Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

- Dokumentacja budowy jak również dokumenty określające prawidłową eksploatację maszyn powinny być przechowywane w miejscu nie narażającym ich na zniszczenie;



- Dokumenty powinny znajdować się w miejscu umożliwiającym swobodny dostęp do nich;
- Kopie dokumentacji powinny być przechowywane w odrębnym miejscu na wypadek zniszczenia/zgubienia oryginałów.
- Dokumentacja budowy oraz dokumenty dotyczące prawidłowej eksploatacji maszyn znajdować się powinny u kierownika budowy.



F. Część Rysunkowa