

„DOR-MAR”

42-200 Częstochowa,
ul. Łukasieńskiego 65a/13

NIP 949-094-87-09

REGON 152163744

OBLICZENIA

konstrukcji odciążającej z wiązek szyn typu
szwajcarskiego dla zabezpieczenia torów PKP na szlaku
Dąbrowa Górnicza – Będzin w km 302,630 linii kolejowej
nr 001 Warszawa – Katowice na czas wykonania przejścia
pod torami sieci kanalizacyjnej
φ 500 w Będzinie w dzielnicy Ksawera - Koszelew

inż. Zenon Kret
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej
N upr. SLK/09447/POOH/05
Nr przynależności SLK/BD/2234/02

inż. Zenon Kret
Uprawnienia budowlane
do kierowania robotami
bez ograniczeń w specjalności
LINIE WIELKOSPRAZIE KOLEJOWE
Nr ew. budowlany CR-4-K-51/1996

Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
„DOR-MAR”
ul. Łukasieńskiego 65a/13
42-200 CZĘSTOCHOWA
NIP 949-094-87-09 Regon 152163744

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

P.P.H.U. „INŻYNIERIA SANITARNA” Sp. z o.o.
ul. Świerczewskiego 40
41-100 Siemianowice Śląskie
tel. 032 2293029, 032 2293032
fax 032 2294759

PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Janusz Bartosz

Spis zawartości

1. Obliczenia wytrzymałościowe konstrukcji odciażającej
2. Ksero uprawnień budowlanych
3. Ksero przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

OBLICZENIA KONSTRUKCJI ODCIĄŻAJĄCEJ

Obliczenia statyczne konstrukcji odciażającej z wiązek typu szwajcarskiego dla zabezpieczenia torów PKP na szlaku Dąbrowa Górnicza – Będzin w km 302,630 na linii kolejowej nr 001 Warszawa – Katowice w torze nr 1 i 2 na czas wykonania przejścia pod torami sieci kanalizacyjnej $\varnothing$ 500 w Będzinie w dzielnicy Ksawera – Koszelew.

1. Dane o torze :

Szyny typu S49 długości 30 m na podkładach drewnianych, z przytwierdzeniem sztywnym typu „K” na tłuczniu grubości 30 cm pod podkładami.

Tor nr 1 w łuku $R=1250$ m i pochyleniu podłużnym 1,4 0,2‰ a tor nr 2 na prostej z pochyleniem podłużnym 0,2‰ .

Głębokość posadowienia rury 2,90 m od główki szyny do wierzchu rury przeciskowej.

2. Dane ogólne :

Konstrukcja odciażająca składa się z 4 wiązek po 5 szt. w każdym pakiecie.

Istnieje możliwość zastosowania szyn typu S49 o maksymalnym zużyciu do 10 mm.

Razem w jednym torze trzeba zastosować 20szyn typu S49 długości 15 m.

Szyny łączone są obejmami, przymocowanymi do belek porzecznym z kątowników śrubami o średnicy 24 mm.

Obliczeń dokonano dla rozpiętości teoretycznej $L_t = 4,0$ m.

Wszystkie elementy konstrukcji odciażającej przeliczono zgodnie z obowiązującymi normami obciążenia.

Zastosowano normę obciążenia wg. PN-85/10030; $k=0$;

$\alpha_k = 1$; $\gamma_f = 1,5$ i $1,2$

Natężenie graniczne dla szyn i obejm $R=2000 \text{ daN/cm}^2$

dla śrub $R=1800 \text{ daN/cm}^2$

Pozostałe normy i przepisy :

PN-82/S-10052 – Obiekty mostowe – Konstrukcje Stalowe –
Projektowanie

BN-73/8939-04 – Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami

D1 – Przepisy techniczne utrzymania nawierzchni na liniach
normalnotorowych

D2 – Przepisy techniczne utrzymania budowli inżynierskich dróg
kołowych

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10
września 1998 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać
budowle kolejowe i ich usytuowania (Dz.U. nr 151 z 1998 r.)

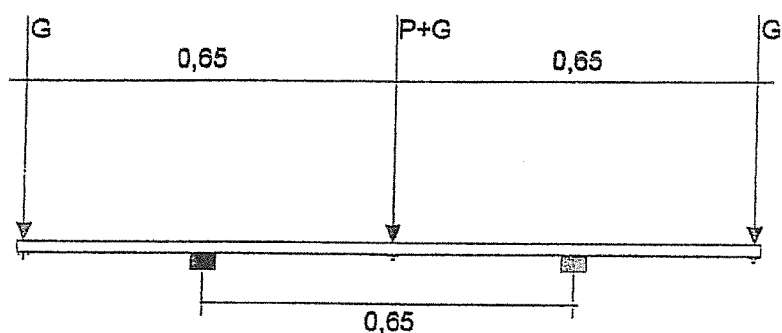
inż. Zenon Kret
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej
N upr. SLK/0944/POOH/05
Nr przynależności SLK/BD/2234/02

OBLICZENIA

Nawierzchnia: TYPU S49 , podkłady drewniane, przytwierdzenie typu „K”

Obliczenie obejm

Zestawienie obciążeń przy rozstawie obejm 0,65m



Obciążenia stałe G na 2 obejm

Nawierzchnia typu S49	- 49 daN
Podkłady drewniane	- 78daN
Obejmy	- 32daN
Śruby ø24	- 8daN
Kątowniki belki poprzeczne	- 93daN
Blacha wzmacniająca kątownik	- 29daN
Podkładki	- 24daN
Razem G	= 313 daN

Obciążenie ruchome

Obciążenie norm. $P = 250\text{kN} = 25000\text{daN}$

$k = 0$ $\alpha_k = 1,0$ $\gamma_f = 1,5$ $V_{ogr} = 20 \text{ km/h}$

Zgodnie z normą PN-85/S-10030 poz. 7.3.3. rozkłada się $P=250 \text{ kN}$ na trzy sąsiednie podkłady $P = 0,5 \cdot 250 = 125 \text{ kN} = 12500 \text{ daN}$

Współczynnik dynamiczny ϕ dla $l_t \leq 3,6 = 1,67$

Współczynnik ϕ zredukowany dla $V = 20 \text{ km/h}$

$$\phi_{hv} = 1,0 + ((1,67-1,0)/70)/(V-10) = 1,05$$

siła max z uwzgl. ϕ i γ_f

$$P_{obl.} = 1,05 \cdot 1,5 \cdot 12500 \cdot 0,5 = 9844 \text{ daN}$$

Siła przypadająca na jedno przymocowanie obejmy bliższe szyny tocznej = przyjęto 60% od obciążenia stałego i ruchomego

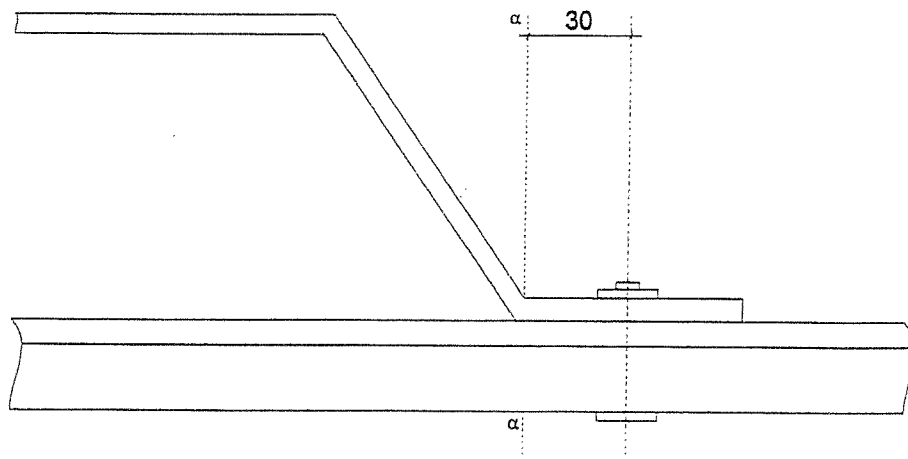
$$P = (9844 + 324) \cdot 0,6 = 6100 \text{ daN}$$

Obliczenie śrub $\phi 24$ łączących obejmy

Napężenia dopuszczalne dla śrub $R = 1800 \text{ daN/cm}^2$

$$\delta = (6100 / 2 \cdot 2,4^2 \pi / 4) = 675 \text{ daN/cm}^2 < 1800 \text{ daN/cm}^2$$

Sprawdzenie naprężeń w obejmie



W miejscu odgięcia występuje moment zginający

Wielkość siły rozrywającej wynosi 6100daN

Przekrój obejmowy bez żeber $F = 1,0 \cdot 22,0 = 22 \text{ cm}^2$

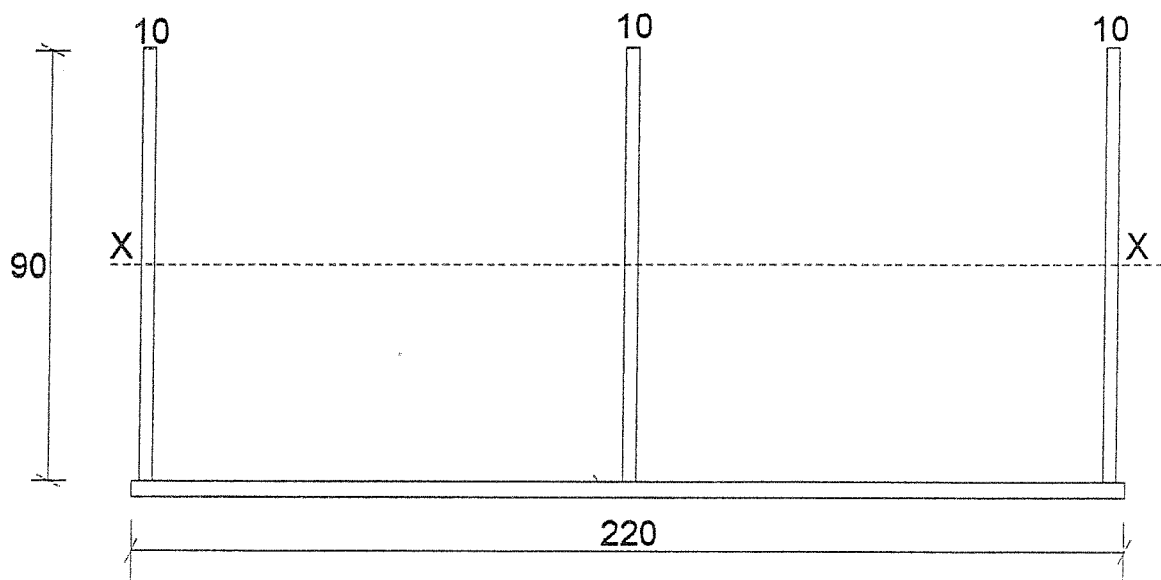
$$W_x = 22,0 \cdot 1^2 / 6 = 3,67 \text{ cm}^2$$

Moment zginający $M_a = 6196 \cdot 3,0 = 18588 \text{ daNcm}$

$$\delta = P/F + M/W = 5263 \text{ daN/cm}^2 > 2000 \text{ daN/cm}^2$$

Z uwagi na przekroczenie naprężeń wzmocniono obejmę żebrami

10x90mm



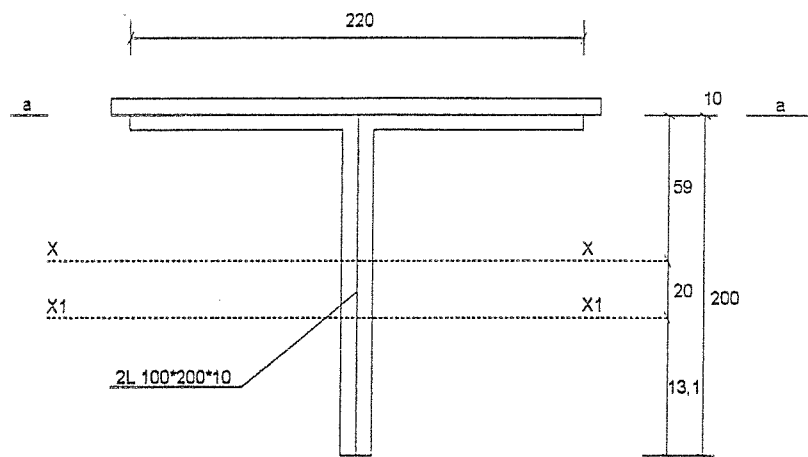
Uwzględniono tylko żebra $W_x = 3 \cdot 1,0 \cdot 9,0^2 / 6 = 40,5 \text{ cm}^2$

$$F = 3 \cdot 9,0 \cdot 1,0 = 27,0 \text{ cm}^2$$

$$\delta = 6100/27 + 18300/40,5 = 677 \text{ daN/cm}^2 < 2000 \text{ daN/cm}^2$$

Obliczenie belki poprzecznej

z kątowników 2x100x200x10, wzmocnionej blachą 220x10



Moment bezwładności

$$I_{x1} = 2 \cdot 1220 = 2440 \text{ cm}^4$$

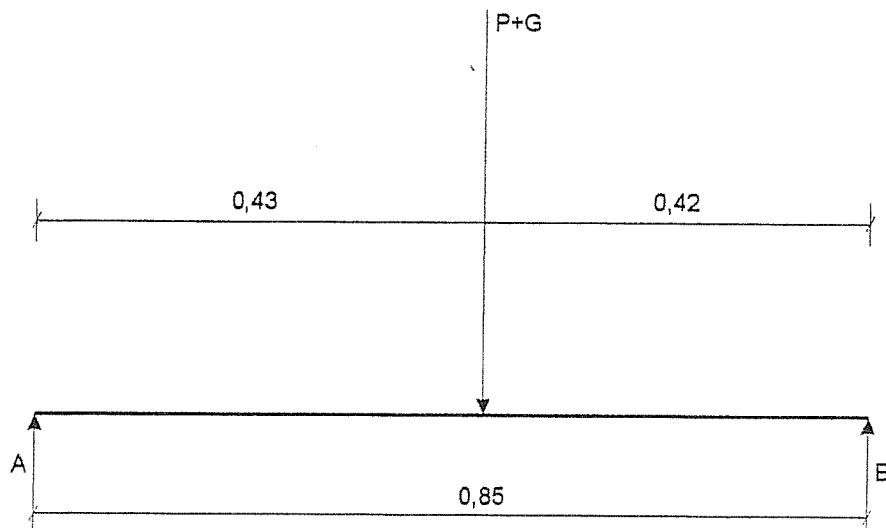
$$F = 22 + 2 \cdot 29,2 = 80,4 \text{ cm}^2$$

$$S_{a,a} = 22 \cdot 0,5 + 2 \cdot 29,2 \cdot 7,9 = 474 \text{ cm}^3$$

$$y = 474 / 80,4 = 5,9 \text{ cm}$$

$$I_{xx} = 1/12 \cdot 22 \cdot 1,0^3 + 22 \cdot 5,4^2 + 2 \cdot 1220 + 2 \cdot 29,2 \cdot 2,0^2 = 3317 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 3317 / 80,4 = 3317 / 80,4 = 219,6 \text{ cm}^3$$



$$P_{obl.} = 9844 \text{ daN}$$

$$G_{obl.} = 60 + 78 = 138 \text{ daN}$$

$$R_a = (9844 + 138) \cdot 0,42 / 0,85 = 4932 \text{ daN}$$

$$M_{max} = 4932 \cdot 43 = 212076 \text{ daNcm}$$

$$\delta = 212076/219,6 = 966 \text{ daN/cm}^2 < 2000 \text{ daN/cm}^2$$

Obliczenie szyn na wiazki S49 $l_t = 4,0\text{m}$ – 5-cio szynowe

Obciążenie stałe na 2 wiazki (1 tok szynowy)

a) Nawierzchnia + konstrukcja odciążająca $483/0,65 = 743 \text{ daN}$

b) Wiazki szyn $S49 \ 10 \cdot 49,3 \cdot 1,2 = 592 \text{ daN}$

Razem 1335 daN

Obciążenie ruchowe

Rozłożono siłę P na 3 podkłady zgodnie z normą PN-85/S-10030

$P=250\text{kN} \quad \alpha_k = 1,0 \quad \gamma_f = 1,5$

$P_1 = 0,5 \cdot 250 \cdot 1,0 \cdot 0,5 = 62,50 \text{ kN} \equiv 6250 \text{ daN}$

$P_2 = 0,25 \cdot 250 \cdot 1,0 \cdot 0,5 = 31,25 \text{ kN} \equiv 3125 \text{ daN}$

Współczynnik dynamiczny dla $l_t = 4,0\text{m}$

$\phi = 1,44/\sqrt{4-0,2+0,82} = 1,62$

Siła odśrodkowa

$P_h = 250 \cdot 15^2 \cdot 1,0 / 127 \cdot 250 = 1,77 \text{ kN}$

Przeciążenie pionowe po stronie zewnętrznej toru od siły odśrodkowej

$P_{tz} = 177 \cdot 2,0 / 1,5 = 236 \text{ daN}$

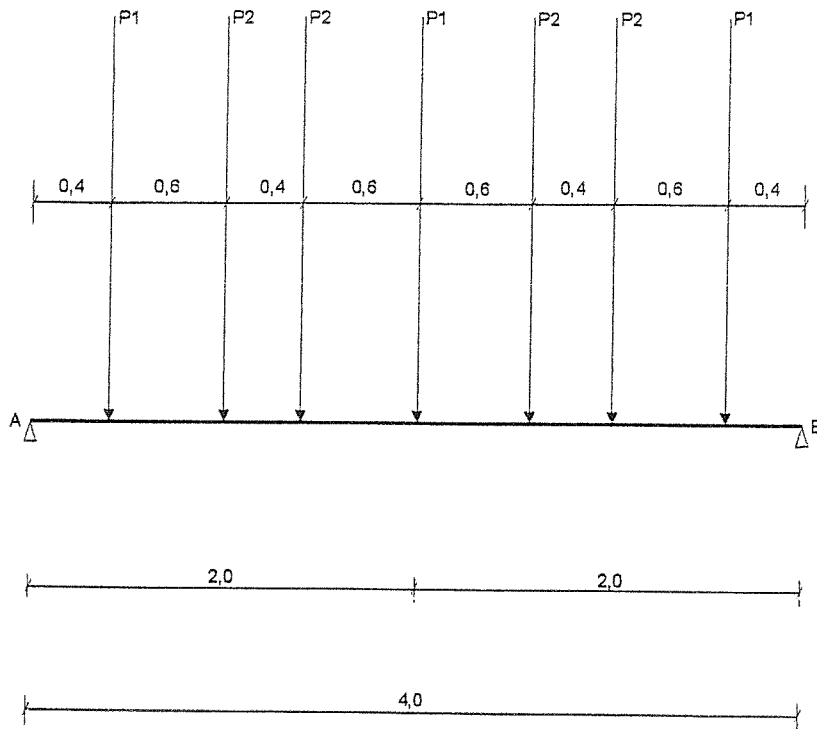
$P_z = 25000 \cdot 0,5 + 236 = 12739 \text{ daN}$

Współczynnik dynamiczny dla $l_t = 4,0$

$\gamma = 1,44/\sqrt{4-0,2+0,82} = 1,62$

dla $V=15\text{km/h}$ $\phi_{nv} = 1 + (\phi - 1,0) / 70 \cdot (V - 10) = 1,044$

Obciążenie obliczeniowe



$$R_a = R_b = 1,5 \cdot 19944 = 29916 \text{ daN}$$

Moment od obciążenia ruchowego

$$M_{(P)} = 29919 \cdot 2,0 - 19944 \cdot 1,6 = 27922 \text{ daNm}$$

Moment od odciążenia stałego

$$M_q = q l^2 / 8 = 1074 \cdot 4,00^2 / 8 = 2148 \text{ daNm}$$

$$M_{\max} = 27922 + 2148 = 30070 \text{ daNm}$$

Sprawdzenie naprężeń

$$\sigma = M / W = 3007000 / 10 \cdot 196 = 1534 \text{ daN/cm}^2 < 2000 \text{ daN/cm}^2$$

W_x – dla szyny S49 o zużyciu do 10mm wynosi 196 cm^3

916

Obliczenie strzałki ugięcia dla wiązki $-l_t = 4,0$ m

$$f_{dop} = 1/300 = 400/300 = 1,33 \text{ cm}$$

$$f_{obl} = 5Ml^2/48EI$$

$$E = 2060000 \text{ daN/cm}^2$$

$$I_x \text{ dla szyny S49 o zużyciu do } 10 \text{ mm} = 1438 \text{ cm}^4$$

$$M_p = 27922/1,09 \cdot 1,5 = 17830 \text{ daNm} = 1783000 \text{ daNcm}$$

$$M_c = 1783000 + 214800 = 1997800 \text{ daNcm}$$

$$f_{obl} = 5 \cdot 1997800 \cdot 400^2 / 48 \cdot 2060000 \cdot 10 \cdot 1438 = 1,12 < f_{dop} = 1,33$$

Wnioski wynikające z obliczeń

- 1) Na wiązki można użyć szyn S49 o dopuszczalnym zużyciu do 10mm
- 2) W czasie robót $V_{ogr.} = 20 \text{ km/h}$

Opracował:

inż. Zenon Kret
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej
N-utr. SLK / 0044 / POOH / 05
Nr przynależności SLK / BD / 2234 / 02



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

SLK/OKK/7131/0944/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

n a d a j e

Panu(i) Zenonowi Kret

Inż. budownictwa w specjalności drogi żelazne
ur. dnia 13 września 1951 w Zaborzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/0944/POOH/05

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Zenon Kret** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności kolejowej**.

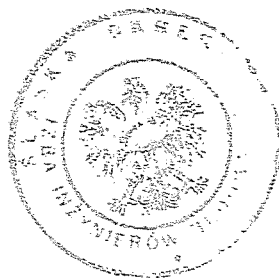
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Zenon Kret
Wyszyńskiego 19A/21
42-300 Myszków
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

inż. Zenon Kret
Upewnienienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej
N upr. SLK/0944/POOH/05
Nr przynależności SLK/BD/2234/02

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 20 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Zenon Kret** jest uprawniony(a) w specjalności kolejowej do:

- 1) projektowania obiektów budowlanych, takich jak: linie, węzły i stacje kolejowe oraz urządzenia zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

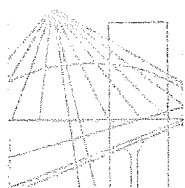
Na podstawie §3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki.

Za zgodność z oryginałem

inż. Zenon Kret
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej
N upr. SLK/0944/POOH/05
Nr przynależności SLK/BD/2234/02

PRZEWODNIZACY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ ZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W 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

Katowice, 18 stycznia 2006 r.

Pan/Pani **Zenon Kret**

ul. Wyszyńskiego 19a/21

42-300 Myszków

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Kret Zenon**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/BD/2234/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2007 r.


PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
inż. Zenon Kret

inż. Zenon Kret
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności kolejowej
N upr. SLK/0944/POOH/05
Nr przynależności SLK/BD/2234/02

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 032 2554552, 032 6080722 www.oib.katowice.pl