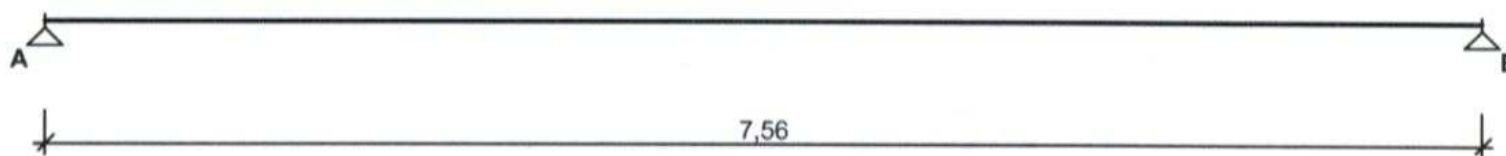


### SCHEMAT BELKI



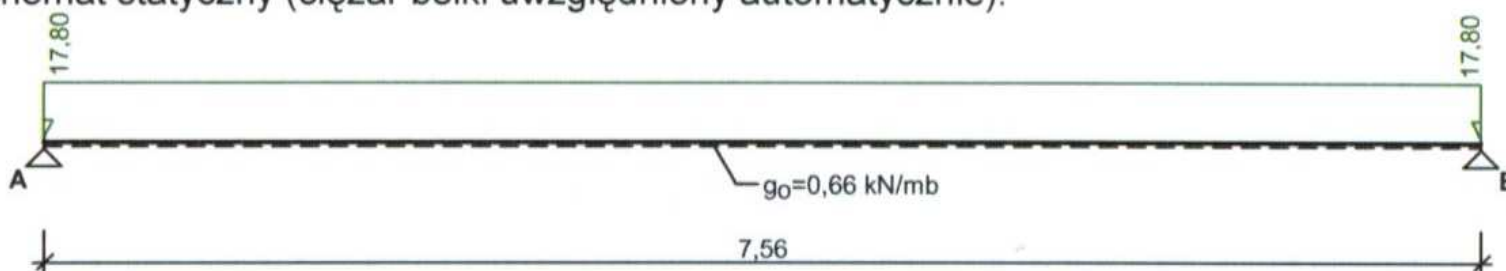
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ )

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



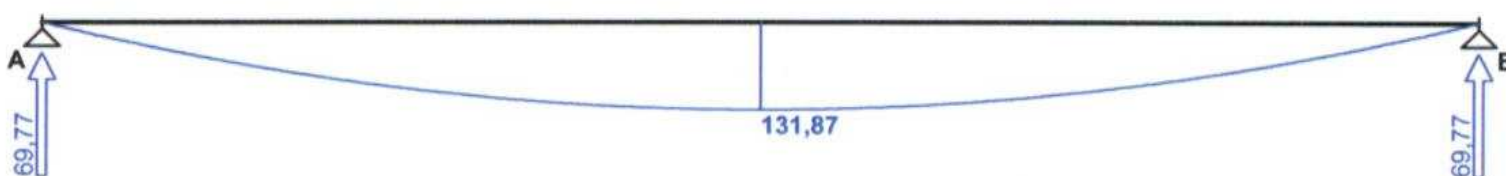
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki  $g_o = 0,66$  kN/m)

Przekrój	z [m]	$q_l$ [kN/m]	$q_p$ [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	17,80	0,00	0,00
B.	7,56	17,80	--	0,00	0,00

### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	$M_l$ [kNm]	$M_p$ [kNm]	$V_l$ [kN]	$V_p$ [kN]	$f_k$ [mm]
<b>Przęsło A - B (<math>l_o = 7,56</math> m)</b>						
A.	0,00	--	0,00	--	69,77	

ingr inż. Zbigniew Kaczmarek  
 upr. bud. nr 45/Sz/84 - wykonawca, bez ograniczeń  
 upr. bud. nr 44/Sz/97 - projektowanie bez ograniczeń/spec. konstr. bud.  
 ul. Słoneczna 8, DZIWIŃÓWEK  
 78-420 Dziwnów, tel. 0-91 3812126

1.	3,78	131,87	131,87	0,00	0,00	26,66
B.	7,56	0,00	--	-69,77	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 69,77 \text{ kN}$ , $R_B = 69,77 \text{ kN}$						

### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- belka zabezpieczona przed zwężeniem;

### WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **I 320**

$$A_v = 36,8 \text{ cm}^2, \quad m = 61,0 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 12510 \text{ cm}^4, \quad J_y = 555 \text{ cm}^4, \quad J_{\omega} = 127000 \text{ cm}^6, \quad J_T = 78,2 \text{ cm}^4, \quad W_x = 782 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

#### Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,083$ )  $M_R = 173,64 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 437,55 \text{ kN}$

#### Nośność na zginanie

Przekrój  $z = 3,78 \text{ m}$

Współczynnik zwężenia  $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 131,87 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,759 < 1$$

#### Nośność na ścinanie

Przekrój  $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 69,77 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,159 < 1$$

#### Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 69,77 \text{ kN} < V_0 = 0,6 \cdot V_R = 262,53 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

#### Stan graniczny użytkowania

Przekrój  $z = 3,78 \text{ m}$

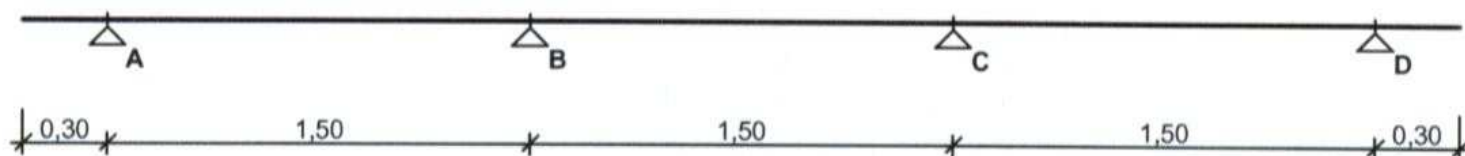
Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 26,66 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_0 / 250 = 30,24 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 26,66 \text{ mm} < f_{gr} = 30,24 \text{ mm} \quad (88,2\%)$$

inż. Zbigniew Kaczmarek  
 upr. bud. nr 45/Sz/84 - wykonawca bez ograniczeń  
 upr. bud. nr 44/Sz/97 - projektowanie bez ograniczeń / spec. konstr. bud.  
 ul. Słoneczna 8, OZIWIÓW, WŁEK  
 72-420 Oziwów, tel. 0-91 3813125

## SCHEMAT BELKI

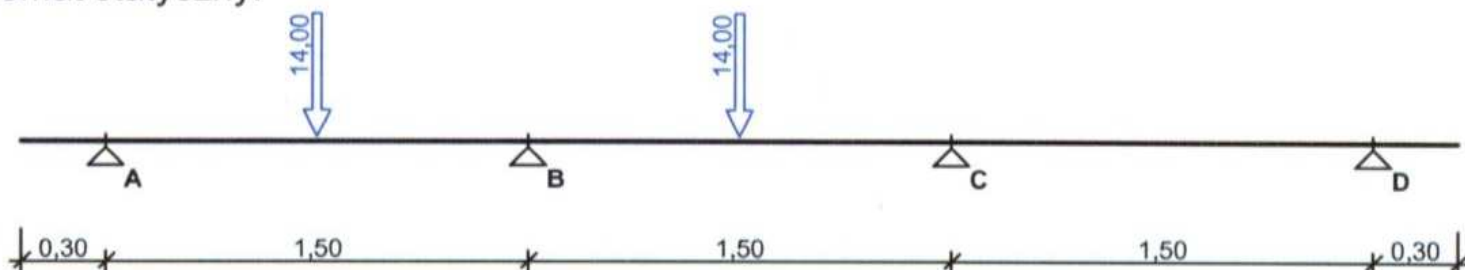


Parametry belki:

## OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

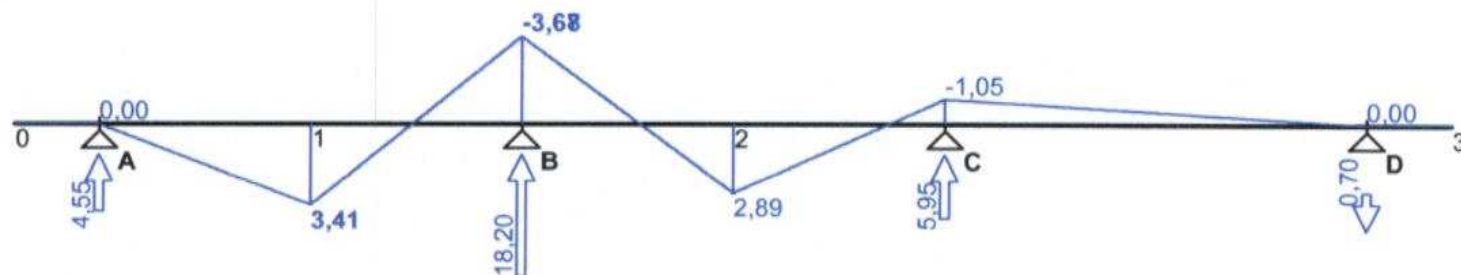
Schemat statyczny:



## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

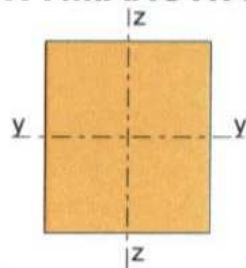
Parametry analizy zwiczenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek  $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_o / 300$

## WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **12 / 14 cm**

$$W_y = 392 \text{ cm}^3, J_y = 2744 \text{ cm}^4, m = 5,88 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Belka**

Zginanie

Przekrój  $x = 1,80 \text{ m}$

mgr inż. Zbigniew Kaczmarek  
upr. bud. nr 45/Sz/84 - wykonawca bez ograniczeń  
upr. bud. nr 44/Sz/97 - projektowanie bez ograniczeń spec. konstr. bud.  
ul. Słoneczna 8, DZIWIŃÓWEK  
78-420 Dziwnów, tel. 0-91-8813125

Moment maksymalny  $M_{\max} = -3,68 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,38 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,85 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{\text{crit}} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,38 \text{ MPa} < k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (84,6\%)$$

#### Ścinanie

Przekrój  $x = 1,80 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = -9,45 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,84 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (73,1\%)$$

#### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_B = 18,20 \text{ kN}$

$$a_p = 12,0 \text{ cm}, \quad k_{c,90} = 1,18$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 1,26 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,36 \text{ MPa} \quad (93,1\%)$$

#### Stan graniczny użyteczności

Przekrój  $x = 0,00 \text{ m}$

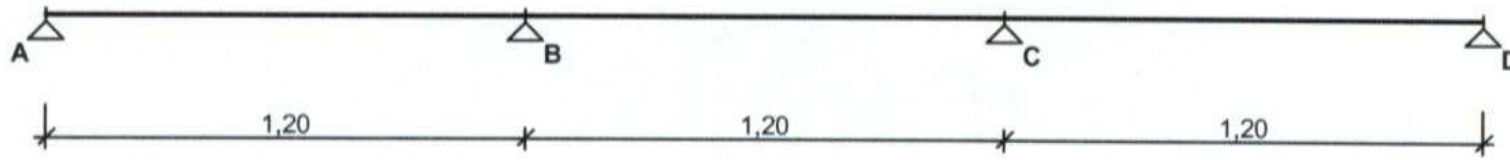
Ugięcie maksymalne  $u_{\text{fin}} = u_M + u_T = -1,63 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $u_{\text{net,fin}} = 2,0 \cdot l_o / 300 = 2,00 \text{ mm}$

$$u_{\text{fin}} = (-)1,63 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2,00 \text{ mm} \quad (81,7\%)$$

inż. Zbigniew Kaczmarek  
upr. bud. nr 45/Sz/84 - wykonawcze bez ograniczeń  
upr. bud. nr 44/Sz/97 - projektowane bez ograniczeń  
ul. Słoneczna 8, DZIWNÓW  
72-420 Dziwnów, tel. 0-91/111-1129

## SCHEMAT BELKI



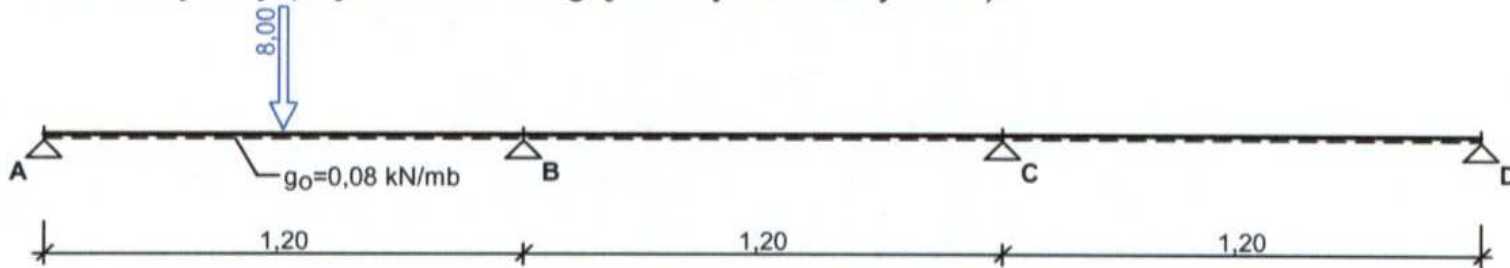
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

## OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,15$ , klasa trwania - stałe)

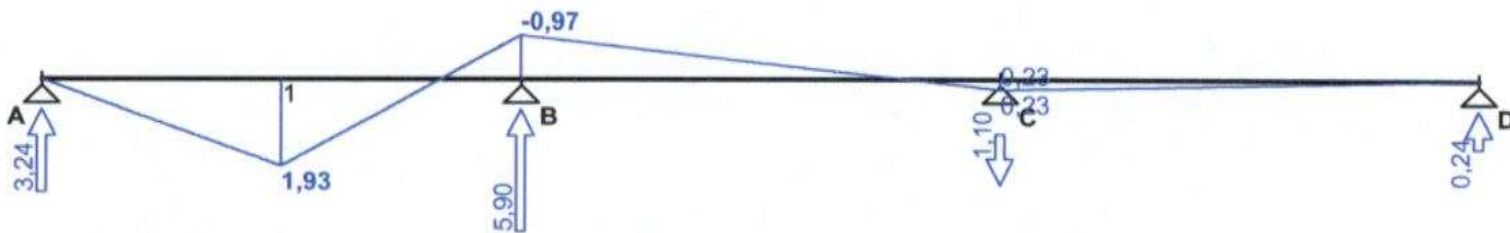
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

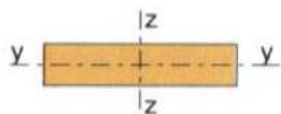
Parametry analizy zwirzenia:

- belka zabezpieczona przed zwirzeniem

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_0 / 250$

## WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny 30 / 6,5 cm

$$W_y = 211 \text{ cm}^3, J_y = 687 \text{ cm}^4, m = 7,21 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C27

$$\rightarrow f_{m,k} = 27 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11,5 \text{ GPa}, \rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$$

**Belka**

Zginanie

Przekrój  $x = 0,60 \text{ m}$

Moment maksymalny  $M_{max} = 1,93 \text{ kNm}$

ING inż. Zbigniew Kaczmarek  
UJF Bud. Nr 45/Sz/84 - wykonawcze bez ograniczeń  
UJF Bud. Nr 44/Sz/97 - projektowanie bez ograniczeń  
ul. Słoneczna 8, DZIWNÓW  
72-420 Dziwnów, tel. 0-91/24 11 128

$$\sigma_{m,y,d} = 9,13 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 14,73 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,62 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,13 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 14,73 \text{ MPa} \quad (62,0\%)$$

#### Ścinanie

Przekrój  $x = 1,20 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{max} = -4,86 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,37 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,29 \text{ MPa} \quad (28,9\%)$$

#### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_B = 5,90 \text{ kN}$

$$a_p = 7,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,47$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,28 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,76 \text{ MPa} \quad (15,9\%)$$

#### Stan graniczny użyteczności

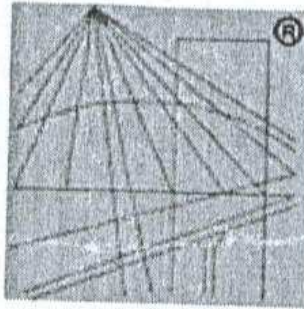
Przekrój  $x = 0,58 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = u_M + u_T = 4,25 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_o / 250 = 4,80 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 4,25 \text{ mm} < u_{net,fin} = 4,80 \text{ mm} \quad (88,5\%)$$

mgr inż. Zbigniew Maczuga  
upr. bud. nr 45/Sz/84 - wykonawca  
upr. bud. nr 44/Sz/97 - projektowanie bez ograniczeń / spec. kursy  
ul. Słoneczna 8, DZIĘCINÓWEK  
72-420 Dziwnów, tel. 0-91/3813133



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-FPB-TRZ-FS4 \*

Pan Zbigniew KACZMAREK o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/3889/02  
adres zamieszkania Dziwnówek ul. Słoneczna 8, 72-420 DZIWNÓW  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-13 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Za zgodność z oryginałem  
mgr inż. Zbigniew Kaczmarek

Nr ewid. 45/Sz/84

### STwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7, § 6 ust. 1 oraz § 13 ust. 1 pkt. 2  
III. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel K A C Z M A R K A Zbigniew, Piotr  
magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 02 stycznia 1956 r. w Kamieniu Pomorskim

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej  
funkcji  kierownika budowy i robót  
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

oraz jest upowiadany do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych;
  - 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli, sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych;
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami.
- Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych funkcji technicznych, w objętych prawem górniczym budownictwie obiektów budowlanych zakładów górniczych.

Z upoważnienia Wojewody

Główny Architekt Województwa

placec okręgowy

mgr inż. Florian Grzybowski



Wojewoda Szczeciński

Szczecin, dnia 20 października 1997 r.

OSB-32-7342/89-1/97

### DECYZJA Nr 44/97

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane /Dz.U. Nr 89 z dn. 25.08.1994 r. poz. 414/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Zbigniewa KACZMARKA z dnia 10.09.1997 roku, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnień budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

### NADAJĘ

Panu mgr inż. budownictwa Zbigniewowi KACZMARKOWI  
ur. dnia 2 stycznia 1956 r. w Kamieniu Pomorskim

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ BEZ OGRANICZEŃ

### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Szczecińskiego Zarządzeniem Nr 124/95 z dnia 13 lipca 1995r., posiadania przez Pana Zbigniewa KACZMARKA wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywne go wyniku egzaminu na uprawnień budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Szczecińskiego.

### Otrzymują:

- 1/ Pan Zbigniew Kaczmarek  
ul. Słoneczna 8  
72-420 Dziwnów  
Dziwnówek
- 2/ Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego w Warszawie

M. W. Tańczak  
Marszałek Województwa

