

**P.P.H.U. SADEKO**

Mirosław Nowak

Piotrów 5A  
99-200 Poddębice

Tel.: 0-43 825-23-54  
Fax.: 0-43 679-01-61  
Kom: 0-604 123-745  
e-mail: sadprojekteko@o2.pl  
www.sadeko.pl

**Nazwa Inwestycji: ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W CHODCZU  
WRAZ Z ROZBUDOWĄ ZBIORNIKÓW WYRÓWNAWCZYCH**

**Lokalizacja:** Chodeczek

**Działki ewidencyjne:** 244 obręb Chodeczek [Nr 0003]

**w jedn. ewidencyjnej :** Gmina Chodecz [ 041806\_5]

**Kategorie obiektu** XXX - stacje uzdatniania wody

**budowlanego:** XIX - zbiorniki przemysłowe

**Inwestor:** Miasto i Gmina Chodecz ul. Kaliska 2, 86-870 Chodecz

**Branża:** Konstrukcyjna

**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY

**Opracowanie:** Konstrukcja obiektów stacji uzdatniania wody.

**Projektant:** mgr. inż. Marek Budziński  
upr. nr 52/P/99

**Sprawdzający:** inż. Stanisław Budziński  
upr. nr BN-8386/54/84

Piotrów, marzec 2016r.

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany Marek Budziński  
legitymujący się dowodem osobistym nr ARK927403  
zamieszkały: Strumiany 133, 32-002 Węgrzce Wielkie

Nr uprawnień: 52/P/99

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póź. 2016, z póź.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

**oświadczam, że sporządziłem projekt budowlany :**

**PROJEKT:**

Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Chodczu wraz rozbudową zbiorników wyrównawczych  
Branża konstrukcyjna

**INWESTOR:**

Miasto i Gmina Chodecz ul. Kaliska 2, 86-870 Chodecz

**zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków, 03.2016

.....  
(podpis)

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany Stanisław Budziński  
legitymujący się dowodem osobistym nr AEL882779  
zamieszkały: w Kaliszu ul. Baligrodzka 19

Nr uprawnień: BN-8386/54/84

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, póź. 2016, z póź.zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy

**oświadczam, że sporządziłem projekt budowlany :**

**PROJEKT:**

Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Chodczu wraz rozbudową zbiorników wyrównawczych  
Branża konstrukcyjna

**INWESTOR:**

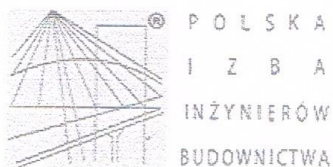
Miasto i Gmina Chodecz ul. Kaliska 2, 86-870 Chodecz

**zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków, 03.2016

.....  
(podpis)



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-H5S-TG3-AZE \*

Pan Marek Budziński o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0427/01

adres zamieszkania ul. Bałigrodzka 19, 62-800 Kalisz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

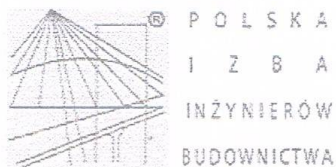
Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Marek Budziński  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. 12/57/52/P/99

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PUE-EPP-NET \*

Pan Stanisław Budziński o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0428/01

adres zamieszkania ul. Baligrodzka 19, 62-800 Kalisz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

inż. Stanisław Budziński  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności architektoniczno-budowlanej  
nr ewid. 107/72.53/84.54/34  
kom. 604 163 497

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Poznań, dnia 18 sierpnia 1999 roku

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Nr. uprawn. 52/P/99

## D E C Y Z J A

### o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 pkt. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 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) stwierdza się, że

**Pan Marek BUDZIŃSKI**

**magister inżynier budownictwa**

syn Stanisława i Marii  
urodzony 2 lutego 1970 r. w Kaliszu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaję Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**Pan Marek Budziński**

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.



Z up. **WOJEWODY**

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa  
Główny Architekt Wojewódzki

WOJEWODA KALISKI  
(pieczęć)

Kalisz

dnia 15.06 1984 r.

Nr BN-8388/54/84

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. -

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(ka) STANISŁAW BUDZIŃSKI

(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 25 kwietnia 1941 r. w Liskowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno — budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)



Obywatel(ko) STANISŁAW BUDZIŃSKI

(imię i nazwisko)

Jest upoważniony(a) 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 projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
3. 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 budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami.



Z op. WCE/100/1/15300  
 WCE/100/1/15300  
 PLANOWA/1/15300  
 mgr inż. arch. Stanisław Budziński

m. p.

(podpis i pieczęć)



**Spis treści**

<b><u>SPIS RYSUNKÓW.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>B CZĘŚĆ OPISOWA .....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>1. WSTĘP.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>2. PODSTAWA OPRACOWANIA:.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b>2.1. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY .....</b>	<b>11</b>
<b><u>3. ZAKRES OPRACOWANIA.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>4. OPIS KONSTRUKCYJNY.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b>4.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2. OBIEKT NR.2 – BUDYNEK GOSPODARCZY.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3. OBIEKT NR.8 – ZBIORNIKI WYRÓWNAWCZE .....</b>	<b>12</b>
<b>4.4. OBIEKT NR.9 – UTWARDZENIA. ....</b>	<b>12</b>
<b><u>5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH.....</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b>5.1. OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ.....</b>	<b>12</b>
<b><u>6. INNE.....</u></b>	<b><u>14</u></b>

**A Część rysunkowa:**

SPIS RYSUNKÓW.

Budynek Gospodarczy - Obiekt nr 2

- |   |          |                                     |
|---|----------|-------------------------------------|
| 1 | OB. 2-01 | OBIEKT NR 2. Rzut fundamentów       |
| 2 | OB. 2-03 | OBIEKT NR 2. Rzut Konstrukcji dachu |
| 3 | OB. 2-07 | OBIEKT NR 2 Stopy fundamentowe      |

Zbiorniki wyrównawcze - Obiekt nr 8

- |   |          |  |
|---|----------|--|
| 4 | OB. 8-01 | OBIEKT NR 8. Konstrukcja fundamentu widok i przekrój zbiornika |
|---|----------|--|

Utwardzenie - Obiekt nr 9

- |   |          |                                  |
|---|----------|----------------------------------|
| 5 | OB. 9-01 | OBIEKT NR 9. Przekroje utwardzeń |
|---|----------|----------------------------------|

## B Część Opisowa

### 1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Chodczu wraz z rozbudową zbiorników.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Zlecenie firmy PPHU SADEKO Mirosław Nowak, Piotrow 5A, 99-200 Poddębice
- aktualna mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych, skala 1:500
- przepisy ustawy „Prawo Budowlane”, w szczególności Dziennik Ustaw nr 75 „Warunki jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz P.N
- Obowiązujące zasady sztuki budowlanej
- Projekty branżowe powstałe w ramach niniejszego opracowania.
- Obowiązujące przepisy

Opracowanie wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy. normy polskie i europejskie.

#### 2.1. Obowiązujące przepisy

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem opracowania jest konstrukcja nowo projektowanych budynku i obiektów stacji uzdatniania wody . W ramach opracowania projektuje się :

- o Przebudowę budynku stacji Obiekt nr 1
- o Budynek gospodarczy- Obiekt nr 2
- o Zbiorniki wyrównawcze - Obiekt nr 8
- o Utwardzenie – Ob. Nr 9

### 4. OPIS KONSTRUKCYJNY

Projektowany poziom 0.00 = 126,80 [m] m.n.p.m dla obiektu nr 2 oraz. 0.00 = 128,96 [m] m.n.p.m dla obiektu nr 8

#### 4.1. Warunki gruntowo-wodne

Teren inwestycji stanowi fragment mezoregionu Pojezierze Kujawski. W podłożu gruntowym warstwę przypowierzchniową stanowią gleby do głębokości 0,3-0,5m ppt. Poniżej do poziomu 2-4m zalegają piaski drobnoziarniste żółte i żółtobrazowe oraz do poziomu 5,0-6,0m glina piaszczysta z gładzikami.

Głębokość przemarzania gruntu –  $h_z = 1,0m$

W otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej do głęb. max 4,0m.

Na terenie przebudowy stacji występują proste warunki gruntowo- wodne. **zalicza się je do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

#### 4.2. Obiekt nr.2 – Budynek gospodarczy.

Budynek projektuje się w konstrukcji mieszanej stalowo żelbetowej. Konstrukcję nośną dachu projektuje się jako belki stalowe stanowiące całość stalową ze słupami stalowymi zakotwionymi w stopach żelbetowych na poziomie -0.15.

Kotwienie odbywa się przy użyciu 4 szt kotew M12 L=250 mm klasa 6.8

Konstrukcja stalowa została zaprojektowana jako spawana. Jeżeli nie oznaczono inaczej elementy konstrukcji stalowej należy zespawać. Z uwagi na warunki transportu dopuszcza się wykonanie połączeń śrubowych w konsultacji z projektantem. Montaż elementów stalowych do konstrukcji żelbetowej należy wykonać po osiągnięciu pełnej wytrzymałości betonu. Stosować zabezpieczenie antykorozyjne dla kategorii korozyjności C4 160  $\mu m$ . dla konstrukcji dachowej oraz pomostów roboczych wewnątrz budynku oraz C4 160  $\mu m$ . dla konstrukcji pomostów na zbiornikach zewnętrznych.

Budynek gospodarczy posadowiony jest na stopach żelbetowych a podwalinę okalającą projektuje się jako belkę ścianę żelbetową.

Wiata posiada płytę posadzkową oddylatowaną od konstrukcji i stanowiącą konstrukcję samonośną. Projektuje się warstwy posadki jako

- Posadzka betonowa 20 cm
- Chudy beton 15 cm oraz

- Piasek zawibrowany warstwami 35cm

#### 4.3. Obiekt nr.8 – Zbiorniki wyrównawcze

Zbiorniki w wykonaniu pionowym, w konstrukcji stalowej o pojemności 150m<sup>3</sup> każdy.

Oba zbiorniki stanowią naczynia połączone, mogą jednak pracować osobno poprzez zastosowany na każdym z nich zasuw odcinających. Każdy zbiornik wyposażony jest w rurę zasilającą, króciec spustowy, króciec ssący, oraz rurę przelewową oraz elementy dla zachowania bezpieczeństwa przy obsłudze i eksploatacji zbiorników, drabina + barierka, włazy dolny boczny i centralny górny na dachu. Zbiorniki w kształcie pionowych walców z dachem stożkowym, ocieplone wełną mineralną gr 10cm zabezpieczoną zewnętrznym płaszczem ochronnym z blachy alucynk lub ocynkowanej i lakierowanej w kolorze uzgodnionym z inwestorem

Parametry pojedynczego zbiornika :

- pojemność – 150,0 [m<sup>3</sup>]
- średnica D – 4,50[m]
- wysokość H<sub>całk</sub> – 10,50[m]
- wysokość czynna H<sub>cz</sub> – 9,40[m]

Elementy żelbetowe fundament wykonany z betonu C20/25 jeżeli nie podano inaczej. Należy stosować otuliny dla elementów podziemnych 50 mm oraz dla elementów naziemnych 36 mm. Elementy żelbetowe można poddać pełnemu obciążeniu po osiągnięciu pełnej wytrzymałości tj. po 28 dniach w temperaturach letnich.

#### 4.4. Obiekt nr.9 – Utwardzenia.

##### 1) Konstrukcja nawierzchni drogi wewnętrznej z koski betonowej

w-wa mrozoodporna o gr. 15cm – z gruntu stabilizowanego cementem,

w-wa podbudowy o gr. 20cm – z kamienia łamanego stabilizowanego mechanicznie,

w-wa podsypki o gr. 3cm – podsypka cementowo-piaskowa,

w-wa ścieralna z kostki betonowej o gr. 8cm,

Obramowanie nawierzchni z kostki betonowej wykonać krawężnikami betonowymi na ławie betonowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową.

Spadek poprzeczny projektowanego odcinka drogi wewnętrznej zakłada się jednostronny w stronę terenu niezabudowanego 0,5%.

##### 2) Nawierzchni chodnika

Nawierzchnie chodnika projektuje się z kostki betonowej gr. 6cm ze spoinami wypełnionymi piaskiem o uziarnieniu 0-4mm, posadowionej na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm i piaskowej gr. 10cm.

##### 3) Krawężniki

Projektuje się krawężniki uliczne betonowe 100x30x15 posadowione na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm oraz ławie betonowej 15x15cm z oporem 15x30cm z betonu B15 oraz obrzeża 100x30x8 posadowione na podsypce cementowo-piaskowej.

Betonowanie ław wykonać z godnie z wymogami PN-63/B06251 przy czym na odcinkach co 50m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą.

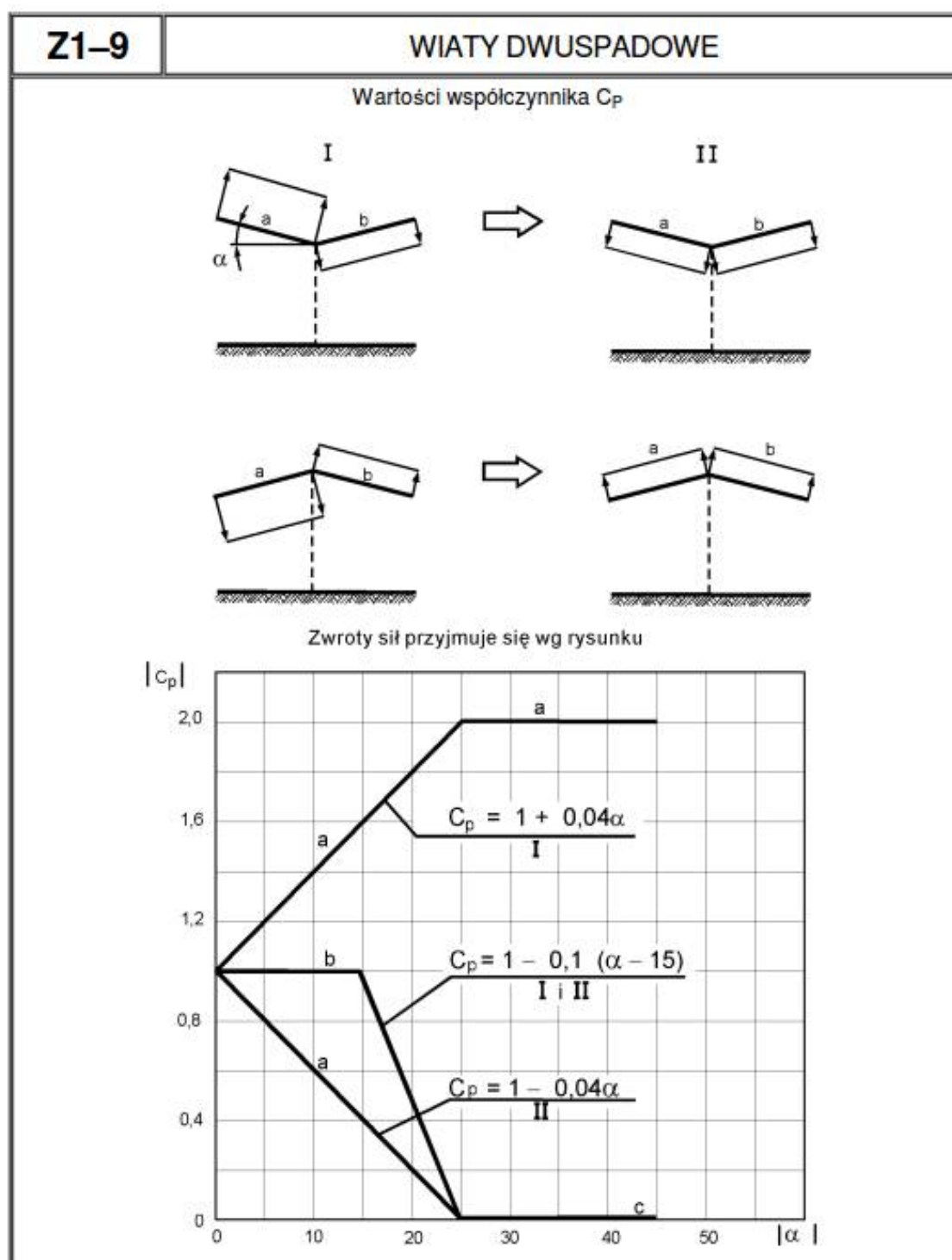
### 5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

#### 5.1. OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

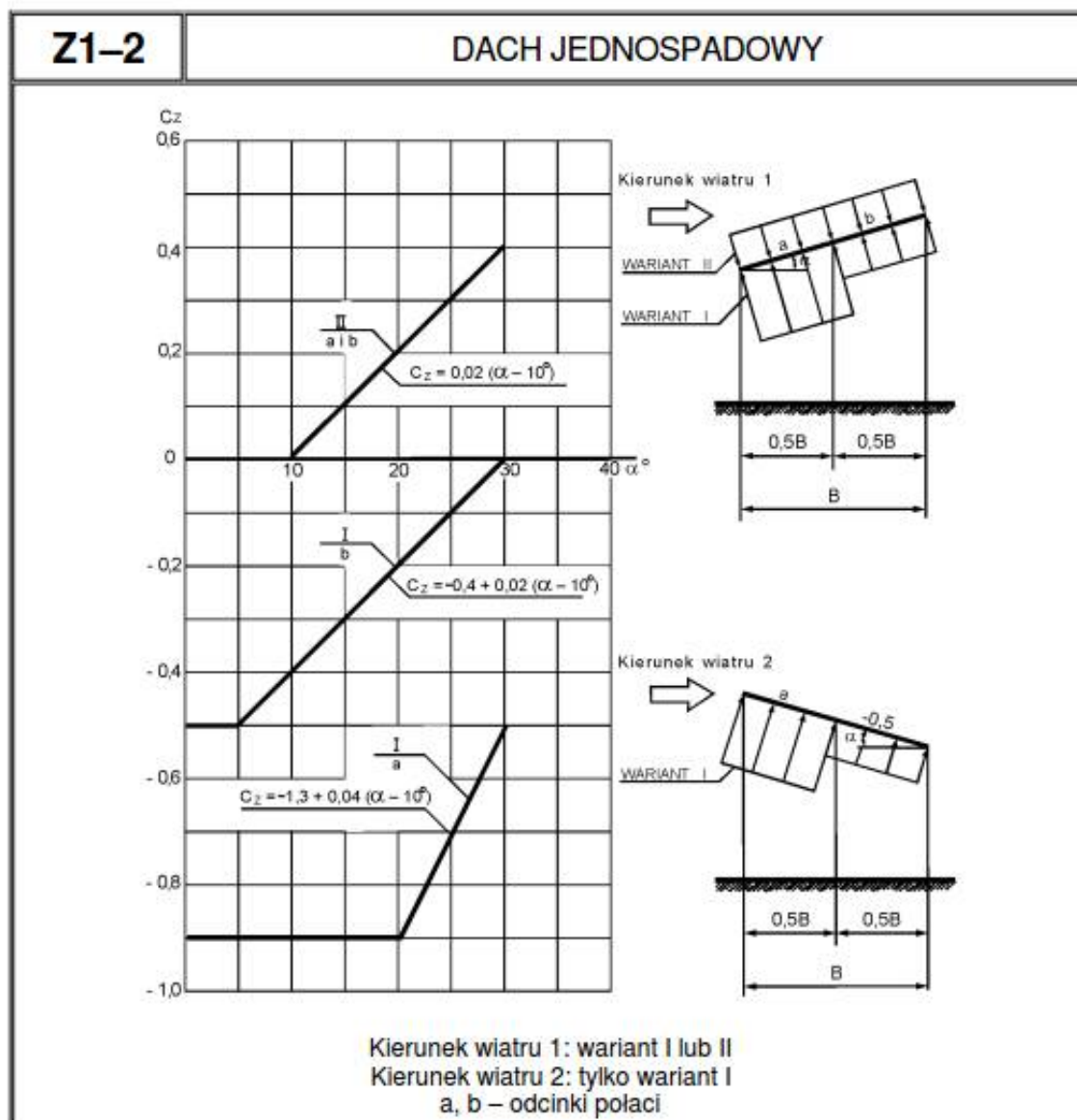
			[kPa]	
1	ŚNIEG wg PN-80/B-02010/Az1:2006	STREFA III	1,2	
	Charakterystyczne ciężar pokrywy śnieżnej			
	Sk=1.0*0.8		0,96	1,5
2	WIATR wg PN-77_B-02011/Az1:2009	STREFA I	0,30	
	Charakterystyczne ciśnienie wiatru bez wsp. Aerodynamicznego			
	Qk=1.8*0.3*1.0		0,54	1,5
3	OBCIĄŻENIE ZMIENNE			
	Pomieszczenia produkcyjne		3,0	1.3
4	OBCIĄŻENIE STAŁE			
	Ogniwa foto-voltaniczne		0.15	1.2

	Inne wg. danych materiałowych			
--	-------------------------------	--	--	--

Współczynniki aerodynamiczne  $C_z$  ustalono na podstawie



oraz



## 6. INNE

- **PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT NALEŻY PRZESTRZEGAĆ NASTĘPUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW:**

PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002:2007 - Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie

PN-B-06200 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”.

**Odbiór konstrukcji stalowej zgodnie z PN-B-06200:2002.** „Konstrukcje stalowe budowlane – warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”

- ITB Instrukcja nr 376/2002 „Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów”.

- ITB Instrukcja nr 351/98 „Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych”.

- **MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE**

**Beton:**

Beton chudy

Beton konstrukcyjny:

**Stal zbrojeniowa :**

C 12.5/15

C 25/30 i C 30/37

zbrojenie stropów ,podciągów i schodów  
zbrojenie ścian żelbetowych i słupów  
materiały inne ściennie

A-IIIN(RB500W)

10 MPa

**Stal kształtowa :**

Stal konstrukcyjna dachu

S 235

**W wersji elektronicznej dołączono zestawienie ilościowe materiałów konstrukcyjnych**

**WYKAZ NORM WYKORZYSTANYCH DO OBLICZEŃ**

Obliczenia statyczne wykonano zgodnie z Polskimi Normami w zakresie:

a/ obciążeń:

PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Obciążenie pojazdami.

PN-80/B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-77/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-85/B-02170 – Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.

PN-81/B-03020 – Grunty budowlane .Posadowienie bezpośrednie budowli.

b/ obliczeń konstrukcji :

PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczeniach statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe . Obliczeniach statyczne i projektowanie.

Obliczenia wykonano przy użyciu programów komputerowych: ROBOT ,

opracował  
mgr inż. Marek Budziński