

<b>UBEZPIECZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</b>	<b>4</b>
<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>9</b>
<b>1 Podstawa, przedmiot i zakres opracowania</b>	<b>9</b>
1.1 Podstawa opracowania	9
1.2 Przedmiot opracowania	9
1.3 Zakres i cel opracowania	10
1.4 Założenia do projektu	10
1.5 Opis projektu.	11
1.6 Warunki gruntowo - wodne i posadowienie	11
<b>2 Rozwiązania konstrukcyjne</b>	<b>12</b>
2.1 Fundamenty	12
2.2 Mury fundamentowe	12
2.3 Ściany murowane	12
2.4 Naproża oraz podciągi.	13
2.5 Dach.	13
<b>3 Zalecenia wykonawcze</b>	<b>13</b>
3.1 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.	13
3.2 Roboty betonowe.	13
3.3 Roboty murarskie.	13
<b>4 Uwagi końcowe</b>	<b>14</b>
<b>5 Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	<b>15</b>
<b>6 Opinia techniczna części istniejącej.</b>	<b>15</b>
6.1 Przedmiot opracowania	15
6.2 Zakres opracowania	15
6.3 Opis istniejącego budynku	16
6.4 Ocena stanu technicznego istniejącego budynku.	16
6.5 Wpływ rozbudowy i dobudowy obiektu na istniejący budynek szkoły.	16
<b>II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA</b>	<b>16</b>
<b>7 Belka stalowa HEB180 – konstrukcja dachu.</b>	<b>16</b>

**Spis rysunków.**

numer rysunku	temat rysunku	skala
	RZUTY	
K-1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
K-2	RZUT PRZYZIEMIA	1:50

Szczecin, dn. 30.03.2016

## OŚWIADCZENIE

### W TRYBIE ART. 20 UST. 4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE Z DNIA 07.07.1994 r. Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI

Oświadczamy, iż projekt budowlany pn.:

„ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2  
GOLENIOWIE”

- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	ZAKRES	PROJEKTANT	PODPIS
KONSTRUKCJA	PROJEKTANT	mgr. inż. Paweł Zach	
KONSTRUKCJA	SPRAWDZAJĄCY	mgr. inż. Patryk Wolert	

Załączniki:

1. Kserokopie uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych.
2. Kserokopie aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

# UBEZPIECZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

"DOA/INN/600/64/08  
MPI

Warszawa, 2008-01- **31**

## DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**PAWEŁ ROMAN ZACH**  
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 30.11.2007 r. sygn. akt LBS/OKK/0054/0023/07

nr ewidencyjny LBS/0058/POOK/07

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 332/08/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

z upoważnienia  
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
NACZELNIK WYDZIAŁU W DEPARTAMENCIE ORZECZNICTWA  
ADMINISTRACJI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ

Grzegorz Figiel



### Otrzymują:

1. Pan Paweł Roman Zach  
ul. Bindera 8  
66-400 Gorzów Wlkp.
2. Lubuska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa
3. aa



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:

LBS-GVD-R64-2YC \*

Pan Paweł Roman Zach o numerze ewidencyjnym LBS/BO/2070/05

adres zamieszkania ul. Bindera 8, 66-400 Gorzów Wlkp.

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

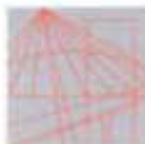
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-10 roku przez:

Andrzej Cegielnik, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 29 grudnia 2014 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0042(4)/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 i art. 11 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932, ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, ze zm.) i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267, ze zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Patryk Jerzy Wolert**

urodzony dnia 25 czerwca 1987 r. w Szczecinie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny ZAP/0143/PWOK/14**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu, zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 10 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

#### **Uzasadnienie**

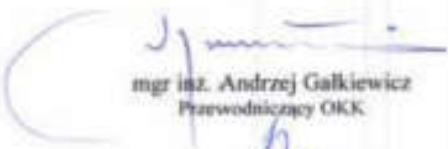
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.


#### **Pouczenie**


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

#### **Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



  
mgr inż. Andrzej Galkiewicz  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Gustaw Kordas  
Członek OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### **Otrzymują:**

1. Pan Patryk Jerzy Wolert  
ul. Kościuszki 32/2, 72-010 Police
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK - aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-DJ7-DLN-QQK \***

Pan Patryk Jerzy WOLERT o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0061/15

adres zamieszkania ul. Kościuszki 32/2, 72-010 POLICE

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-04-01 do 2016-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-25 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1 Podstawa, przedmiot i zakres opracowania**

#### **1.1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt branży architektonicznej
- Opinia geologiczna wykonana przez dr Cypriana Seula. Opracowanie z lutego 2014 roku.
- Obowiązujące normy i zarządzenia a w szczególności:
  - Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
  - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
  - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
  - PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
  - PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
  - PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
  - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
  - PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
  - PN-86/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### **1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcyjny rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 2 w Goleniowie.

Rozbudowa polega na dobudowaniu do istniejącego obiektu szkoły szatni oraz przebudowy pomieszczeń istniejących.



### 1.3 Zakres i cel opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe opracowane w zakresie projektu budowlanego w zakresie niezbędnym dla potrzeb uzyskania pozwolenia na budowę. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe jak również rozwiązania techniczne, technologiczne zostały wykonane zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

Do elementów konstrukcji głównej zalicza się fundamenty, ściany murowane, nadproża oraz belki stalowe konstrukcji dachu.

Dokumentacja szczegółowa projektu jest zawarta w projekcie wykonawczym niniejszego

### 1.4 Założenia do projektu

DACH – obciążenia			
Typ obciążenia	Obciążenie charakterystyczne $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Współ. obciążenia $Y_f$	Obciążenie obliczeniowe $q_o$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Papa wierzchniego krycia	0,06	1,35	0,28
Styropapa	0,11	1,35	0,27
Folia paroizolacyjna	0,01	1,5	0,33
Blacha trapezowa T84	0,12	1,5	0,33

BUDYNEK – obciążenia klimatyczne			
Typ obciążenia	Obciążenie charakterystyczne $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Współ. obciążenia $Y_f$	Obciążenie obliczeniowe $q_o$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Śnieg (II strefa)	0,72	1,5	1,08
Wiatr (I strefa) – obciążenie ścian budynku			
Powierzchnia nawietrzna	0,38	1,5	0,57
Powierzchnia zawietrzna	-0,22	1,5	-0,33
Powierzchnia zawietrzna	-0,38	1,5	-0,57
Wiatr (Bydgoszcz – I strefa) – obciążenie połaci budynku			
Dach jednospadowy (odcinek a – 1. połowa połaci)	-0,49	1,5	-0,73
Dach jednospadowy (odcinek b – 2. połowa połaci)	-0,24	1,5	-0,36

PŁYTA STROPOWA ANTRESOLI – obciążenia użytkowe				
Typ obciążenia	Obciążenie charakterystyczne $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Współ. obciążenia $Y_f$	Obciążenie obliczeniowe $q_o$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi_d$
Pomieszczenia klasowe	2,00	1,5	3,00	0,50
Komunikacja	3,00	1,5	4,50	0,60
Klatka schodowa	4,00	1,5	6,00	0,35
Zastępcze od ścianek działowych	0,75	1,4	1,05	1,0

### 1.5 Opis projektu.

Budynek szatni został zaprojektowany z wykorzystaniem rozwiązań z zakresu konstrukcji murowanych i stalowych. Posiada jedną kondygnację nadziemną, jest niepodpiwniczony.

Ściany budynku murowane z bloczków gazobetonowych związane wieńcem żelbetowym o wymiarach 25x20h wzdłuż budynku oraz 25x24h w poprzek budynku.

Konstrukcja dachu stanowią belki stalowe oparte na ścianie istniejącego budynku szkoły oraz na nowoprojektowanej ścianie dobudowy szatni w sposób wolno podparty.

Fundamenty stanowią stopy fundamentowe o wymiarach przedstawionych na rzucie konstrukcyjnym fundamentów posadowione bezpośrednio na warstwie chudego betonu.

### 1.6 Warunki gruntowo - wodne i posadowienie

#### Poziom obiektu +/-0,00 = wg. projektu architektury.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. Dz. U. z dnia 8 października 1998 r., dla projektowanego obiektu, przyjęto **pierwszą kategorię geotechniczną**.

Założono bezpośrednie posadowienie obiektu za pomocą stóp oraz ław fundamentowych na warstwie gruntów nośnych oraz gruntów nasypowych. Posadowienia przyjęto na poziomie -1,00 m poniżej poziomu zera architektury. Występujące w podłożu grunty zaliczono do następujących warstw geotechnicznych:

**Warstwa nr I** – są torfy i namuły piaszczyste, nawiercono je w otw. nr 1 i nr 2. Miąższość ich wynosi 0,3 – 0,4 m. Jest to warstwa, która nie nadaje się do posadowienia.

**Warstwa nr II** – są to piaski drobne z domieszką pojedynczych kawałków torfu. Piaski są średniozagęszczone ( $ID = 0,4$ ) barwy szarej wilgotne i nawodnione. Występują do głębokości 1,4 – 2,6 m p.p.t. Jest to warstwa nośna, która przeniesie obciążenia projektowanego obiektu.

**Warstwa nr III** – są to plejstoceńskie wodnolodowcowe piaski średnie, barwy żółtoszarej z niewielką domieszką drobnych żwirów. Są one nawodnione w stanie średniozagęszczonym ( $ID = 0,5$ ). Występuje poniżej warstwy piasków drobnych i sięga do głębokości opracowania i do stropu glin morenowych. Jest to warstwa nośna.

**Warstwa nr IV** – są to gliny morenowe wykształcone jako piaski gliniaste. Są one barwy szarej wilgotne twardoplastyczne przechodzące głębiej w półzwarłe ( $IL = 0,0 - 0,1$ ). Występuje poniżej warstwy piasków wodnolodowcowych i sięgają do głębokości opracowania. W nich znajduje się soczewka piasków średnich. Jest to warstwa nośna.

Obiekt należy posadowić na poziomie -1,20 m. Grunt warstwy I należy wymienić do poziomu warstwy II. Projektuje się wymianę warstwy I na piasek drobny zagęszczony do  $Is=0,98$ . Nową warstwę gruntu należy układać zagęszczając co 30 cm. Projektuje się wymianę gruntu pod całym nowoprojektowanym obiektem wraz z gruntem znajdującym się pod posadzką.

**Wszelkie prace związane z posadowieniem budynku należy prowadzić pod ścisłym nadzorem, dno wykopu powinien odebrać uprawniony geotechnik.**

## **2 Rozwiązania konstrukcyjne**

### **2.1 Fundamenty**

Dla przyjętych warunków gruntowych należy bezpośrednio posadowienie obiektu realizować za pomocą ław fundamentowych o wymiarach 30x70h. Ławy wykonane z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIIN.

### **2.2 Mury fundamentowe**

Ściany zaprojektowano jako murowane z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5MPa, grubość muru 25 cm

### **2.3 Ściany murowane**

Ściany w części naziemnej należy wykonać z bloczków gazobetonowych o szerokości 25 cm murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5MPa.

W nowoprojektowanych ścianach należy wykonać wieniec żelbetowy wzdłuż osi "BA" o wymiarach 25x20h, który jednocześnie jest belką naprożową dla okien. W osi B1 wykonać wieniec żelbetowy o wymiarach 25x24h. Wieńce wykonać z betonu B25 (C20/25) zbrojony stałą A-IIIIN (pręty główne) oraz A-I (strzemiona).

## **2.4 Naproża oraz podciąg.**

W nowoprojektowanym obiekcie szatni w ścianie zewnętrznej w osi B1 projektuje się nadproża prefabrykowane typu L-19N.

Nadproża oraz podciąg w części istniejącej wykonać w konstrukcji stalowej ze stali St3S. Rodzaj belek stalowych oraz ich poszczególne długości podano w projekcie wykonawczym konstrukcyjnym.

## **2.5 Dach.**

Dach w części "nowej" zaprojektowano z blachy trapezowej T-84. Blacha układana na jako układ 2 lub 3 przęsłowy przemiennie na belkach stalowych HEB 180 w rozstawie co 2800 mm. Belka stalowa mocowana do istniejącego budynku na kotwy stalowe. W części nowoprojektowanej belka stalowa oparta bezpośrednio na murze w osi BA. Kotwienie belki stalowej za pomocą kotew f12.

# **3 Zalecenia wykonawcze**

## **3.1 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.**

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną. Technologia malowania i napraw powłok malarskich wg instrukcji producenta farb.

Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02.

## **3.2 Roboty betonowe.**

Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków.

## **3.3 Roboty murarskie.**

Dla robót murarskich ustala się kategorię A wykonania robót (wg PN-B-03002), tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne a

jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, jednocześnie wymaga się, aby kategoria produkcji elementów murowych był I.

#### **4 Uwagi końcowe**

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora. Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

**Przed przystąpieniem do prac należy wykonać odkrywki stropu w celu sprawdzenia założeń do projektu kierunku pracy stropu.**

Wszelkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Rozformowanie elementów żelbetowych można przeprowadzić po uzyskaniu przez beton 2/3 wytrzymałości gwarantowanej.

Rysunki branży konstrukcyjnej rozpatrywać łącznie z architekturą oraz z branżami. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary przed rozpoczęciem prac budowlanych. Różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszelkie rozbieżności i zmiany muszą być wyjaśnione z projektantem przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Projektanci zastrzegają sobie prawo do wprowadzania zmian w trakcie realizacji obiektu.

## **5 Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Przewiduje się, że roboty budowlane będą trwały dłużej niż 30 dni, natomiast nie przewiduje się jednoczesnego zatrudnienia co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót nie będzie przekraczać 500 osobodni. Również nie przewiduje się robót budowlanych wymienionych w art. 21a, ust 2 Prawa Budowlanego. Zatem plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia a co w tym się wiąże informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia nie jest wymagana przepisami prawa.

## **6 Opinia techniczna części istniejącej.**

### **6.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest opinia techniczna pod kątem nośności i bezpieczeństwa użytkowania istniejącego budynku po dokonaniu zmian wynikających z rozbudowy oraz przebudowy Szkoły Podstawowej nr 2. Określenie stanu technicznego konstrukcji obiektu w tym stanu technicznego stropów oraz ścian murowanych obiektu.

### **6.2 Zakres opracowania**

Istniejący budynek, w którym dokonuje się zmian w pomieszczeniach, oraz do którego jest doprojektowywana nowa część budynku (szatnie) jest budynkiem dwukondygnacyjnym. Ze względu na bezpośredni wpływ robót budowlanych jedynie na tą część budynku podlega on opinii technicznej oraz oceny wpływu nowoprojektowanych elementów na konstrukcję istniejącego budynku. Na pozostałą część budynku prace budowlane nie mają wpływu, z tego też względu opinia techniczna nie jest wymagana.

Poniżej przedstawiono zdjęcie budynku, którego dotyczy opinia techniczna.



### 6.3 Opis istniejącego budynku

Ściany budynku murowane w sposób tradycyjny z bloczków gazobetonowych. Stropy kanałowe typu żerańskiego. Stropodach wykonany z płyt panwiowych żelbetowych.

### 6.4 Ocena stanu technicznego istniejącego budynku.

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej nr 2 w Goleniowie ocenia się jako **DOBRY**. Nie stwierdzono w czasie wizji lokalnej zarysowań oraz uszkodzeń budynku, które mogłyby świadczyć o nadmiernej eksploatacji budynku.

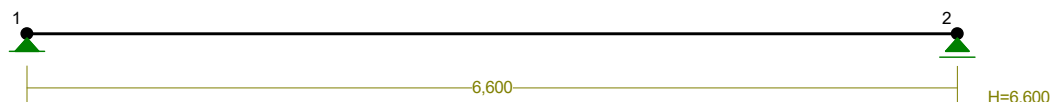
### 6.5 Wpływ rozbudowy i dobudowy obiektu na istniejący budynek szkoły.

Projekt przewiduje wymianę nadproży wewnątrz istniejącego budynku bez szkody dla użytkowania budynku po przebudowie. Dobudowa szatni do istniejącego budynku ma na niego niewielki wpływ. Maksymalna siła oddziaływująca na budynek to siła skupiona o wartości charakterystycznej 23 kN. W miejscu działania w/w siły na nadproże istniejącego budynku, w miejscu tym nadproże należy wzmocnić. Wzmocnienie nadproża zostanie przedstawione w dokumentacji wykonawczej niniejszego opracowania.

## II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

### 7 Belka stalowa HEB180 – konstrukcja dachu.

WEZŁY:



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	6,600	0,000

PODPORY:

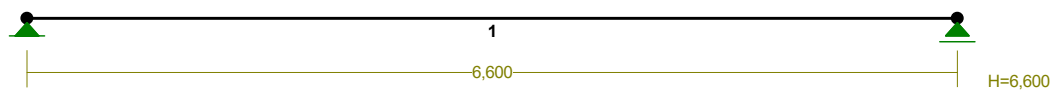
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*) : [ m / k N ]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
2	przesuwna	0,0	0,000E+00*		

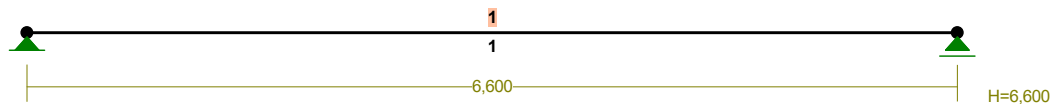
#### OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy[m]:	Flo[grad]:
B r a k O s i a d a ń				

#### PRĘTY:



#### PRZEKROJE PRĘTÓW:



#### PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	6,600	0,000	6,600	1,000	1 I 180 HEB

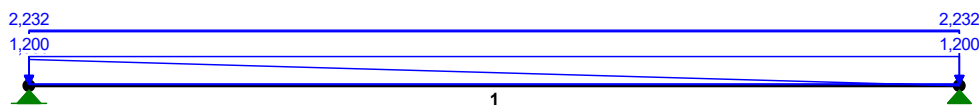
#### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	65,3	3830	1360	426	426	18,0	2 St3S (X,Y,V,W)



**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Material:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

**OBCIĄŻENIA:****OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""				Zmienne	γf= 1,35	
1	Liniowe	0,0	2,325	2,325	0,00	6,60
Grupa: B ""				Zmienne	γf= 1,50	
1	Liniowe	0,0	2,232	2,232	0,00	6,60
Grupa: C ""				Zmienne	γf= 1,50	
1	Liniowe	0,0	1,080	0,000	0,00	6,60
Grupa: D ""				Zmienne	γf= 1,40	
1	Liniowe	0,0	1,200	1,200	0,00	6,60

=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

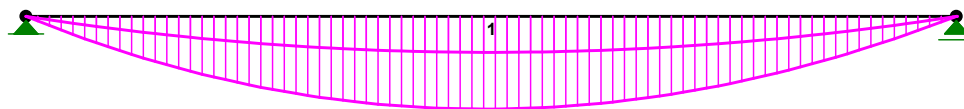
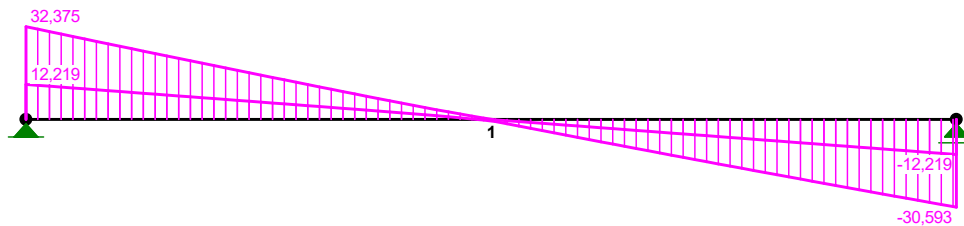
Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,10
A -""	Zmienne	1	1,00
B -""	Zmienne	1	1,00
C -""	Zmienne	1	1,00
D -""	Zmienne	1	1,00

**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

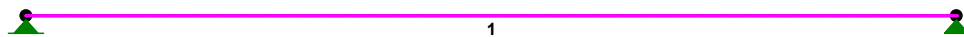
Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -""	EWENTUALNIE
B -""	EWENTUALNIE
C -""	EWENTUALNIE
D -""	EWENTUALNIE

**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A EWENTUALNIE: B+C+D

**MOMENTY-OBWIEDNIE:****TNĄCE-OBWIEDNIE:**

NORMALNE-OBWIEDNIE:



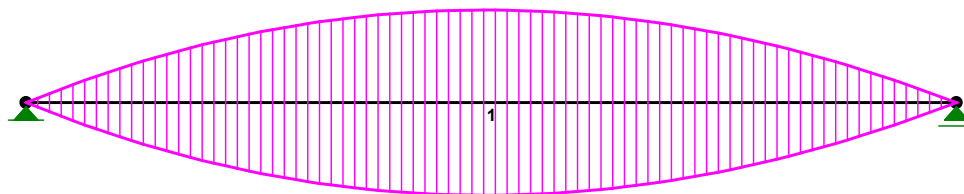
**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	3,300	<b>51,949*</b>	-0,446	0,000	ABCD
	0,000	<b>-0,000*</b>	12,219	0,000	A
	0,000	0,000	<b>32,375*</b>	0,000	ABCD
	0,412	12,477	28,126	<b>0,000*</b>	ABCD
	3,300	51,949	-0,446	<b>0,000*</b>	ABCD
	0,000	-0,000	12,219	<b>0,000*</b>	A
	0,412	12,477	28,126	<b>0,000*</b>	ABCD
	3,300	51,949	-0,446	<b>0,000*</b>	ABCD
	0,000	-0,000	12,219	<b>0,000*</b>	A

\* = Wartości ekstremalne

NAPEŻENIA-OBWIEDNIE:



**NAPREŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
		----- Ro		[MPa]	
1	6,600	<b>0,000*</b>		0,000	ACD
	3,300	<b>-0,595*</b>		-122,073	ABCD
	3,300		<b>0,595*</b>	122,073	ABCD
	6,600		<b>-0,000*</b>	-0,000	ACD

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>0,000*</b>	32,375	32,375		ABCD
	<b>0,000*</b>	12,219	12,219		A
	0,000	<b>32,375*</b>	32,375		ABCD
	0,000	<b>12,219*</b>	12,219		A
	0,000	32,375	<b>32,375*</b>		ABCD
2	<b>0,000*</b>	30,593	30,593		ABCD
	<b>0,000*</b>	12,219	12,219		A
	0,000	<b>30,593*</b>	30,593		ABCD
	0,000	<b>12,219*</b>	12,219		A
	0,000	30,593	<b>30,593*</b>		ABCD

\* = Wartości ekstremalne

**PRZEMIESZCZENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00000			ABCD
		0,00000	0,00000	ABCD
2	0,00000			ABCD
		0,00000	0,00000	ABCD

**DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

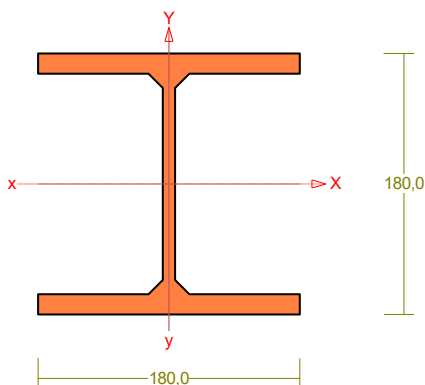
Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	219,8	ABCD

Wyniki obliczeń – wymiarowanie.

## Pręt nr 1

Zadanie: 384- belka stalowa - dobudówka

Przekrój: I 180 HEB



Wymiary przekroju:

I 180 HEB h=180,0 g=8,5 s=180,0 t=14,0 r=15,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=3830,0 J<sub>y</sub>=1360,0 A=65,30 i<sub>x</sub>=7,7 i<sub>y</sub>=4,6 J<sub>w</sub>=93745,5 J<sub>t</sub>=43,6 i<sub>s</sub>=8,9.

Materiał: St3S (X,Y,V,W). Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=14,0**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

### Siły przekrojowe:

x<sub>a</sub> = 3,300; x<sub>b</sub> = 3,300.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABCD**

**M<sub>x</sub> = -51,949 kNm, V<sub>y</sub> = -0,446 kN, N = 0,000 kN,**

Naprężenia w skrajnych włóknach: **σ<sub>t</sub> = 122,1 MPa σ<sub>c</sub> = -122,1 MPa.**

### Naprężenia:

x<sub>a</sub> = 3,300; x<sub>b</sub> = 3,300.

Naprężenia w skrajnych włóknach: **σ<sub>t</sub> = 122,1 MPa σ<sub>c</sub> = -122,1 MPa.**

Naprężenia:

- normalne: **σ = 0,0 Δσ = 122,1 MPa ψ<sub>oc</sub> = 1,000**

- ścinanie wzdłuż osi Y: **Av = 15,30 cm<sup>2</sup> τ = 0,3 MPa ψ<sub>ov</sub> = 1,000**

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 122,1 = 122,1 < 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 0,3 / 1,000 = 0,3 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3 \tau_e^2} = \sqrt{122,1^2 + 3 \times 0,3^2} = 122,1 < 215 \text{ MPa}$$

### Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 6,600$$
$$l_w = 1,000 \times 6,600 = 6,600 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 1,000$$
$$l_w = 1,000 \times 1,000 = 1,000 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej  $\mu_\omega = 1,000$ . Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem  $l_{\omega\omega} = 6,600 \text{ m}$ . Długość wyboczeniowa  $l_\omega = 6,600 \text{ m}$ .

### Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 3830,0}{6,600^2} 10^{-2} = 1778,953 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1360,0}{1,000^2} 10^{-2} = 27516,457 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_{\varpi}}{l_{\varpi}^2} + GJ_T \right) =$$

$$\frac{1}{8,9^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 93745,5}{6,600^2} 10^{-2} + 80 \times 43,6 \times 10^2 \right) = 4935,546 \text{ kN}$$

### Zwicherungie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem  $l_1 = l_{ow} = 6600 \text{ mm}$ :

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 46}{0,400} \times \sqrt{215 / 215} = 3999 < 6600 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwicherungiem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia  $a_o = 0,00 \text{ cm}$ . Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły  $a_s = -0,00 \text{ cm}$ . Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia:  $A_1 = 0,610$ ,  $A_2 = 0,530$ ,  $B = 1,140$ .

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times 0,00 + 0,530 \times -0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 27516,457 + \sqrt{(0,000 \times 27516,457)^2 + 1,140^2 \times 0,089^2 \times 27516,457 \times 4935,546} = 1184,393$$

Smukłość względna dla zwicherungia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{91,494 / 1184,393} = 0,320$$

### Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 3,300$ ;  $x_b = 3,300$ .

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 425,6 \times 215 \times 10^{-3} = 91,494 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwicherungia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,320$  wynosi  $\varphi_L = 0,999$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{51,949}{0,999 \times 91,494} = 0,568 < 1$$

### Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 6,600$ .

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 15,3 \times 215 \times 10^{-1} = 190,791 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,6 V_R = 114,475 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 32,375 < 190,791 = V_R$$

**Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:**

$x_a = 3,300$ ;  $x_b = 3,300$ .

- dla zginania względem osi X:  $V_y = 0,446 < 114,475 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 91,494 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{51,949}{91,494} = 0,568 < 1$$

**Nośność środka pod obciążeniem skupionym:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 6,600$ .

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego  $c = 100,0 \text{ mm}$ .

Naprężenia ściskające w środku wynoszą  $\sigma_c = 0,0 \text{ MPa}$ . Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 245,0 \times 8,5 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 447,738 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 0,000 < 447,738 = P_{R,W}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 21,4 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 6600 / 250 = 26,4 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 21,4 < 26,4 = a_{\text{gr}}$$

KONIEC OBLICZEŃ

mgr inż. Paweł Zach

upr. nr LBS/0058/POOK/2007  
specjalność konstrukcyjno-budowlana