

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

## **PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJA**

### **-TOM 02PB-**

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

#### **NAZWA I ADRES OBIEKTU:**

Ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 63, 96-500 Sochaczew, działki nr ew.: 2005/20, Obręb geodezyjny: 0010 Sochaczew Wschód.

#### **INWESTOR:**

STAROSTWO POWIATOWE W SOCHACZEWIE  
96-500 Sochaczew, ul. Piłsudskiego 65

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

BBC BEST BUILDING CONSULTANTS NADZORY I DORADZTWO BUDOWLANE  
ŁUKASZ ZDZIEBŁOWSKI  
ul. Bema 42A; Żyrardów 96-300

	branża	imię nazwisko	uprawnienia	podpis
PROJEKTANT:	konstrukcja	inż. Krzysztof Piotrowski	MAZ/0011/POOK/06	
SPRAWDZAJĄCY:	konstrukcja	mgr inż. Łukasz Zdziebłowski	MAZ/0271/POOK/12	

DATA OPRACOWANIA: Maj 2016 roku

**BBC BEST BUILDING CONSULTANTS NADZORY I DORADZTWO BUDOWLANE ŁUKASZ ZDZIEBŁOWSKI**

96-300 Żyrardów, ul. Bema 42A

**BBC BEST BUILDING  
CONSULTANTS**

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt Budowlany pod nazwą:

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ BYŁEGO INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ ROLNICZE CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO W SOCHACZEWIE (ZS RCKU) DLA POTRZEB WYDZIAŁU GEODEZJI, KARTOGRAFII, KATASTRU I GOSPODARKI NIERUCHOMOŚCIAMI STAROSTWA POWIATOWEGO W SOCHACZEWIE I POWIATOWEGO INSPEKTORATU NADZORU BUDOWLANEGO W SOCHACZEWIE ORAZ DLA POTRZEB DYDAKTYCZNYCH ZS RCKU W SOCHACZEWIE.**

DLA  
STAROSTWA POWIATOWEGO W SOCHACZEWIE  
96-500 SOCHACZEW, UL. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 65

---

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.**

**Warszawa, Maj 2016r.**

Projektant  
inż. Krzysztof Piotrowski

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

 MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/160/06/K Warszawa, dnia 30 czerwca 2006r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.), § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pan Krzysztof Robert Piotrowski**  
inżynier  
urodzony dnia 20 lipca 1977 roku w Warszawie, syn Janusza

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0011/POOK/06

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



Za zgodność z oryginałem

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-WW8-MF2-KHV \***

Pan KRZYSZTOF ROBERT PIOTROWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0797/06  
adres zamieszkania ul. ŻWIROWA 46, 05-090 RASZYN, PUCHAŁY  
jest członkiem Mazowieckiej 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 2015-06-29 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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. 1430) 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Za zgodność z oryginałem

---


**BBC BEST BUILDING CONSULTANTS NADZORY I DORADZTWO BUDOWLANE ŁUKASZ ZDZIEBŁOWSKI**


96-300 Żyrardów, ul. Bema 42A

**BBC BEST BUILDING  
CONSULTANTS**

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

 MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/366/12/K Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Łukaszowi Zdziebłowskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 26 kwietnia 1985 roku w Żyrardowie, synowi Jerzego**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/ 0271 /POOK/12**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

**Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

**III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Za zgodność z oryginałem



Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-YII-VK9-B2H \***

Pan ŁUKASZ ZDZIEBŁOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0110/11

adres zamieszkania ul. GEN. BEMA 42 A, 96-300 ŻYRARDÓW

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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

---

**BBC BEST BUILDING CONSULTANTS NADZORY I DORADZTWO BUDOWLANE ŁUKASZ ZDZIEBŁOWSKI**

96-300 Żyrardów, ul. Bema 42A

**BBC BEST BUILDING  
CONSULTANTS**

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

## SPIS ZAWARTOŚCI

1	OPIS TECHNICZNY .....	
1.1	Podstawa opracowania .....	
1.2	Zakres opracowania.....	
1.3	Dopuszczalne obciążenia.....	
1.4	Warunki gruntowo-wodne .....	
1.5	Opis stanu istniejącego .....	
1.6	Elementy konstrukcji przewidziane do rozbiórki.....	
1.6.1	Ogólne wytyczne .....	
1.6.2	Rozbiórka stropu DMS i wykonanie płyty żelbetowej.....	
1.6.3	Wykonanie otworu na szyb windy.....	
1.6.4	Rozbiórka ścian i nadproży .....	
1.7	Wymagania materiałowe dla obiektu: .....	
1.8	Rozwiązania konstrukcyjne.....	
1.8.1	Podszybie windy .....	
1.8.2	Belki .....	
1.8.3	Ścianki działowe.....	
1.8.4	Wykonanie nadproży stalowych.....	
1.8.5	Strop żelbetowy .....	
1.8.6	Schody i spoczniki.....	
1.9	Uwagi końcowe.....	
2	OPINIA NA TEMAT MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY .....	
2.1	Cel opracowania .....	
2.2	Opis elementów konstrukcji oraz opinia o ich stanie technicznym.....	
2.3	Wnioski i zalecenia modernizacyjne .....	
3	OBLICZENIA STATYCZNE.....	
3.1	Zestawienie obciążeń .....	
3.2	Obliczenia statyczne stropu .....	
3.2.1	Płyta stropowa Ps1 .....	
3.3	Obliczenia statyczne belek .....	
3.3.1	Belka B2.....	
4	SPIS RYSUNKÓW .....	

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

# 1 OPIS TECHNICZNY

## 1.1 Podstawa opracowania.

Projekt architektoniczny

Normy i przepisy w zakresie konstrukcji budowlanych.:

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003-Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne
- PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- Obciążenia śniegiem + zmiana Az1
- PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem +zmiana Az1
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN- B-03264/2003 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN- B-03200/1999 - Konstrukcje murowe niezbrojone+ poprawka Ap1+zmiany Az1, Az2
- PN- B-03340/1999 - Konstrukcje murowe zbrojone + zmiana Az1
- PN-90-B-03200-Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

Programy komputerowe wykorzystane przy obliczeniach

- RM-win, Fd-win - nr licencji 18500/07-03-19

## 1.2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, w zakresie konstrukcji, przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie. Opracowanie obejmuje określenie zakresu oraz sposobu przeprowadzenia prac rozbiórkowych, wykonanie obliczeń statycznych, rysunków projektowanej konstrukcji oraz wykonanie opinii technicznej uwzględniającej wpływ projektowanych zmian na część istniejącą budynku.

## 1.3 Dopuszczalne obciążenia

- obciążenia użytkowe stropów wg PN-82/B02003
- obciążenie stałe wg PN-82/B02001
- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010+Az1 – strefa II
- obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 – strefa I

## 1.4 Warunki gruntowo-wodne

Planowana przebudowa zakłada zmianę funkcji użytkowej budynku w obrębie tej samej wartości obciążenia technologicznego wg PN-82/B-02003, co za tym idzie poziom obciążenia posadowienia budynku pozostaje bez zmian.



Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

Na potrzeby niniejszego opracowania założono posadowienie podszybia nowoprojektowanego szybu windowego na gruntach o nośności 200kPa. W przypadku wystąpienia soczewek gruntu nienośnego lub miękkoplastycznego należy je wybrać i zastąpić chudym betonem lub piaskiem zagęszczonym ( $I_s=0,95$ )

W trakcie wykonywania wykopu należy zweryfikować przyjęte założenia, w przypadku wystąpienia różnic należy powiadomić projektanta. W czasie prac fundamentowych nie można dopuszczać do nadmiernego nawilgacania i rozluźniania podłoża gruntowego oraz ewentualnego przemarzania, czy przesuszania.

## 1.5 Opis stanu istniejącego

Obiekt będący przedmiotem niniejszego opracowania jest wolnostojącym budynkiem byłego internatu Zespołu Szkół Rolniczych, podpiwniczonym o 3 kondygnacjach nadziemnych oraz poddaszem nieużytkowym.

Obiekt znajduje się w stanie wykończonym i jest użytkowany.

Wymiar w planie podstawowej bryły budynku 50x15m, wysokość około 14 m.

Budynek wzniesiony został w technologii tradycyjnej. Ściany nośne warstwowe murowane. Stropy typu DMS. Więźba dachowa drewniana, dach dwuspadowy o pochyleniu 15 stopni.

## 1.6 Elementy konstrukcji przewidziane do rozbiórki

### 1.6.1 Ogólne wytyczne

Do rozbiórki przeznaczone są wybrane ścianki działowe, fragmenty stropów na wszystkich kondygnacjach w obrębie nowoprojektowanego szybu windowego oraz obszar stropu w obrębie nowoprojektowanego pomieszczenia archiwum (2 piętro). Przewidziano również wykonanie otworów drzwiowych w ścianach nośnych oraz działowych, skucie obecnego wykończenia beigów schodowych i spoczników a także dostosowanie ich szerokości do obecnie funkcjonujących przepisów.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić metodą tradycyjną, przy użyciu narzędzi ręcznych lub drobnych elektronarzędzi. Nie wolno używać ciężkiego sprzętu, aby nie uszkodzić konstrukcji budynku i elementów nie podlegających rozbiórce.

Roboty powinny być tak prowadzone, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. Nie dopuszczalne jest wykonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Do rozbiórki urządzeń i instalacji można przystąpić po stwierdzeniu, że wszystkie instalacje zostały odłączone od zasilania. Gruz z rozbiórki należy zgromadzić na zewnątrz budynku w kontenerach metalowych, które po zakończeniu robót zostaną przekazane specjalistycznej firmie.

Materiały odpadowe bitumiczne i inne szkodliwe dla środowiska należy przekazać do utylizacji zgodnie z wymaganiami Ustawy o Ochronie Środowiska.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności :

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

- stosować środki zabezpieczające pracowników,
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

#### 1.6.2 Rozbiórka stropu DMS i wykonanie płyty żelbetowej

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy strop podstemplować. Rozbiórkę można prowadzić tylko ze specjalnego pomostu opartego na belkach, co zapewnia pracującym bezpieczeństwo nawet w przypadku zawalenia się stropu.

Dla zapewnienia zupełnego bezpieczeństwa należy całkowicie uniemożliwić dostęp do pomieszczeń znajdujących się pod rozbieranym stropem.

Rozbiórkę stropu prowadzi wyłącznie z góry. Należy wykuwać i zdejmować elementy pustaków wraz z nadbetonem wypełniające przestrzenie międzybelkowe, kolejnymi pasmami w kierunku prostopadłym do belek stropu. Po usunięciu wypełnienia międzybelkowego, wycinać belki odcinkami nie przekraczającymi długości 1m w wymaganym zakresie. W ścianach wykonać bruzdy do połowy ich grubości w celu oparcia nowoprojektowanej płyty żelbetowej. Przed przystąpieniem do dalszych prac podstemplować stropy pod wykonywaną płytą do poziomu piwnic zachowując zbliżone rozłożenie podparcia na wszystkich kondygnacjach. Wykonać płytę według projektu konstrukcji.

#### 1.6.3 Wykonanie otworu na szyb windy

W podstemplowanym, istniejącym stropie DMS wykonać bruzdy na belki o geometrii zgodnie z rysunkiem konstrukcji. Bruzdy wykonywać jedynie do głębokości spodniego dekla pustaka stropowego tak by bruzdowana konstrukcja stropu stanowiła jednocześnie deskowanie pod nowoprojektowane belki. W tak wykonanych bruzdach ułożyć zbrojenie pamiętając o kolejności oparcia – belki B1 opierają się na belce B2 i ścianie klatki schodowej na głębokość min. 200 mm. Zbrojenie belek zgodnie z rysunkiem konstrukcji. Po wykonaniu belek i uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości (min 14 dni) można przystąpić do wycięcia otworu pod nowoprojektowany szyb windy. Wszelkie prace rozbiórkowe stropu prowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 2.6.2 niniejszego opracowania.

#### 1.6.4 Rozbiórka ścian i nadproży

Rozbiórkę ścian przeprowadzić ręcznie z pomocą młotów pneumatycznych i kilofów. Elementy murowe należy zdejmować pojedynczo. Nie dopuszcza się przewracania ścian lub ich fragmentów. Istniejące nadproża zdjąć ręcznie.

### 1.7 Wymagania materiałowe dla obiektu:

- beton:
  - C20/25 (B25) W8 – podszybie windy
  - C20/25 (B25) – elementy konstrukcyjne
  - C16/20 (B20) – beton do osadzenia nadproży
  - C12/15 (B15) – beton podkładowy,
- stal zbrojeniowa: A-IIIIN (B500SP)
- stal profilowa: S235JR (St3S)

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

## 1.8 Rozwiązania konstrukcyjne

### 1.8.1 Podszybie windowe

Wykonać płytę podszybia według geometri określonej rysunkami konstrukcji. Zbrojenie płyty podszybia siatką #12 co 200 mm górą i dołem. W płycie podszybia osadzić startery do mocownia zbrojenia pionowego ścian podszybia #10 co 200 mm. Zachować długość zakładu i kotwienia prętów min. 500 mm. Zbrojenie poziome ścian podszybia #8 co 200 mm. Wykonać izolację według opracowania architektury. Przed wykonaniem wymiary podszybia określone rysunkami konstrukcji zweryfikować ze specyfikacją producenta przyjętego systemu windowego.

### 1.8.2 Belki

Zaprojektowano belki do oparcia stropu w obrębie wykonywanego otworu na szyb windowy. Geometria i zbrojenie zgodnie z rysunkami konstrukcji.

### 1.8.3 Ścianki działowe

Dopuszcza się wykonywanie ścianek działowych jedynie o lekkiej konstrukcji nośnej z profili aluminiowych i płyt gipsowo kartonowych. Wykonywanie ścianek z cięższych materiałów dopuszcza się jedynie w poziomie podpiwniczenia oraz na kondygnacjach nadziemnych w lokalizacjach określonych pierwotnym projektem obiektu. Ciężar ścianek nie może przekraczać wartości wskazanej tymże projektem.

### 1.8.4 Wykonanie nadproży stalowych

Wykonanie nadproża należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i warunkami technicznymi odbioru robót budowlanych. W trakcie wykonania robót konieczny jest stały nadzór prowadzony przez osobę uprawnioną.

Nadproże stalowe projektowane w ścianach istniejących wykonać należy z 2 ceowników ze stali S235, wg następujących zasad:

- do prac przystąpić po podstemplowaniu stropów
- przygotować 2 ceowniki projektowanej wysokości i długości z otworami na śruby
- na ścianie zaznaczyć kontur przyszłego nadproża; w miejscu wyznaczonym skuć tynk w obrębie planowanego powiększenia otworu w celu potwierdzenia, że ściana jest wykonana jako jednorodna i jednowarstwowa, następnie wyciąć w ścianie bruzdę za pomocą piły tarczowej, (nie dopuszcza się wykuwania)
- na zmoczoną powierzchnię ściany narzucić gęsty beton C16/20 i wcisnąć w niego ceownik; dokładnie wypełnić zaprawą przestrzenie pomiędzy profilem a ścianą
- po osadzeniu pierwszego ceownika i uzyskaniu wytrzymałości przez beton przewiercając się przez ścianę wyznaczyć miejsce, w którym będzie nadproże po drugiej stronie
- na ścianie zaznaczyć kontur drugiego ceownika; w miejscu wyznaczonym skuć tynk oraz wykuć wnękę na drugą belkę stalową
- na zmoczoną powierzchnię ściany narzucić gęsty beton C16/20 i wcisnąć w niego ceownik;

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

dokładnie wypełnić zaprawą przestrzenie pomiędzy profilem a ścianą

- precyzyjnie przycisnąć śruby przez otwory; na końce założyć podkładki i dokręcić nakrętki
- założyć siatkę Rabitza, pokryć warstwą szczepno-ochronną a następnie warstwą naprawczą i wykończeniową. Zaleca się zastosowanie rozwiązania systemowego jednego dostawcy.
- po stwardnieniu betonu wykuć ostrożnie otwór na drzwi w ścianie, minimalne zakotwiczenie belek stalowych w murze 25cm. Gniazda w murze należy zabetonować betonem C16/20 z dokładnych zagęszczeniem poprzez ubijanie.

Na elementy składowe nadproża ścian konstrukcyjnych przewidziano dwie stalowe belki, wykonane z ceowników walcowanych C160, ścian działowych - C120.

#### 1.8.5 Strop żelbetowy

Zaprojektowano strop żelbetowy gr. 27 cm według geometrii podanej na rysunkach konstrukcji.

Beton C20/25 (B25), zbrojenie dołem siatką #12/75mm i górą #12/100mm.

#### 1.8.6 Schody i spoczniki

Istniejące biegi schodowe i spoczniki należy poszerzyć zgodnie z opracowaniem architektury. Poszerzenie biegów zrealizować poprzez wklejenie w powierzchnie boczne płyt biegowych i spoczników prętów #10 w rozstawie 200 mm na głębokość min. 100 mm i o długości gwarantującej zachowanie otuliny 25 mm. Zastosować klej Hilti Hit Re 500 lub równoważny. Na wklejonych w policzki prętach ułożyć zbrojenie podłużne 2#10 i połączyć na zakład z wklejonymi wcześniej w spoczniki starterami. Tak przygotowane schody doszalać do wymiarów wymaganych rysunkami architektury i zabetonować.

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

## 1.9 Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, przepisami BHP, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Szczególną uwagę zwrócić na pomiary geodezyjne w czasie całego procesu budowlanego.

Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze, a w szczególności w procesie zamawiania elementów montowanych na placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć atesty dopuszczenia do stosowania wszystkich materiałów budowlanych używanych do budowy.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania w obiekcie należy wbudować zgodnie z technologią stosowaną podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu

Jakiegokolwiek odstępstwa od projektu lub zmiany materiałów i technologii wykonania należy uzgodnić z projektantem.

W razie konieczności w sprawach wymagających wyjaśnień lub dodatkowych, niezbędnych dla procesu budowlanego decyzji, niezwłocznie powiadomić projektanta

Nie dopuszcza się dynamicznego wykonywania otworów w ścianach poprzez tzw. wykuwanie, dopuszcza się jedynie ich wycinanie za pomocą elektronarzędzi.

Projekt należy rozpatrywać kompleksowo wraz z innymi projektami innych branż. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektami wszystkich branż w celu ustalenia kolejności i zakresu robót.

Warszawa, Maj 2016

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

## 2 OPINIA NA TEMAT MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY

### 2.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest wykazanie konstrukcyjnych możliwości wykonania przebudowy pomieszczeń byłego internatu, wykonania otworów drzwiowych w istniejących ścianach konstrukcyjnych, wykonania otworu w istniejącym stropie DMS i szybu windowego, wymiany części istniejącego stropu DMS na płytę żelbetową w celu spełnienia wymagań nośności stropu pod nowoprojektowane archiwum.

### 2.2 Opis elementów konstrukcji oraz opinia o ich stanie technicznym

Na badanych ścianach, stropach i dachu, nie stwierdzono uszkodzeń, ubytków, zarysowań i pęknięć oraz nadmiernych ugięć mogących świadczyć o przeciążeniu zagrażającym bezpieczeństwu konstrukcji. Nie stwierdzono również śladów nierównomiernego osiadania.

Stan elewacji można określić jako dobry. Budynek można w dalszym ciągu bezpiecznie użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 2.3 Wnioski i zalecenia modernizacyjne

Projektowane modyfikacje są możliwe do zrealizowania pod warunkiem zaprojektowania i wykonania odpowiednich wzmocnień elementów konstrukcyjnych obiektu.

W ramach planowanego remontu nie przewiduje się znaczącego zwiększenia obciążeń stałych działających na ściany i fundamenty. Projekt przebudowy zakłada wzrost obciążenia technologicznego jedynie na obszarze nowoprojektowanego pomieszczenia archiwum.

W ramach planowanej przebudowy przewiduje się wykonanie otworu w stopie przez wszystkie kondygnacje w celu dobudowy szybu widowego oraz zastąpienie części istniejącego stropu płytą żelbetową.

Zaleca się zaprojektowanie konstrukcji w taki sposób aby zminimalizować negatywne skutki różnicy osiadań między budynkiem a konstrukcją szybu, zapewnić odpowiednią sztywność oraz optymalne wykorzystanie elementów części nowoprojektowanej.

W razie odkrycia śladów złego stanu technicznego, elementów konstrukcji lub elementów innych niż założono w projekcie, w czasie robót, należy przerwać prace i powiadomić projektanta

Zgodnie z powyższym inwestycja polegająca na przebudowie istniejącego budynku byłego internatu w Sochaczewie przy ul. Piłsudskiego 63 nie naruszy stanu konstrukcji budynku istniejącego oraz nie będzie miała negatywnego oddziaływania na stan bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania istniejącego budynku, a także nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników tego budynku, pod warunkiem zachowania przepisów BHP, zasad sztuki budowlanej i wiedzy technicznej w trakcie trwania robót budowlanych.

Pod względem konstrukcyjnym nie ma żadnych przeciwwskazań dotyczących realizacji w. w. Inwestycji.



Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

### 3 OBLICZENIA STATYCZNE

#### 3.1 Zestawienie obciążeń

<b>Istniejący strop DMS</b>						
Lp.	Wyszczególnienie	Grubość warstwy [m]	Ciężar w stanie pow. such. [kN/m <sup>3</sup> ]	Wartość char. obciążenia [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. obciążenia	Wartość obliczeniowa obciążenia kN/m <sup>2</sup>
A	B	C	D	E	F	G
	<b>Warstwy wykończeniowe</b>					
1	gres	0,02	17,0	0,34	1,30	0,442
2	szlichta cementowa	0,060	19,0	1,14	1,30	1,48
3	tynek cem-wap	0,015	19,0	0,29	1,30	0,37
	<b>Razem g, kN/m<sup>2</sup></b>			<b>1,48</b>	1,30	<b>1,92</b>
	<b>Ciężar własny konstrukcji</b>					
4	Strop DMS 270 mm			2,75	1,30	3,58
	<b>Razem ciężar własny, kN/m<sup>2</sup></b>			<b>2,75</b>	1,30	<b>3,58</b>
	<b>Łącznie g + ciężar własny, kN/m<sup>2</sup></b>			<b>4,23</b>	1,30	<b>5,50</b>

<b>Strop archiwum</b>						
Lp.	Wyszczególnienie	Grubość warstwy [m]	Ciężar w stanie pow. such. [kN/m <sup>3</sup> ]	Wartość char. obciążenia [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. obciążenia	Wartość obliczeniowa obciążenia kN/m <sup>2</sup>
A	B	C	D	E	F	G
	<b>Warstwy wykończeniowe</b>					
1	gres	0,02	17,0	0,34	1,30	0,442
2	szlichta cementowa	0,060	19,0	1,14	1,30	1,48
3	tynek cem- wap	0,015	19,0	0,29	1,30	0,37
	<b>Razem g, kN/m<sup>2</sup></b>			<b>1,48</b>	1,30	<b>1,92</b>
	<b>Ciężar własny konstrukcji</b>					
4	Płyta żelbetowa	0,270	25,0	6,75	1,30	8,78
	<b>Razem ciężar własny, kN/m<sup>2</sup></b>			<b>6,75</b>	1,30	<b>8,78</b>
	<b>Łącznie g + ciężar własny, kN/m<sup>2</sup></b>			<b>8,23</b>	1,30	<b>10,70</b>

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

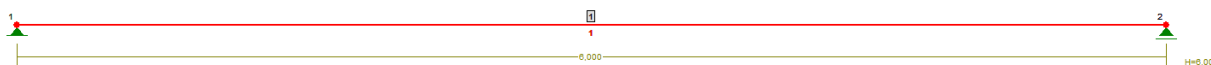
maj 2016

Obciążenia użytkowe						
Lp.	Wyszczególnienie			Wartość char. obc. [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. obciążenia	Wartość obl. obciążenia [kN/m <sup>2</sup> ]
A	B	C	D	E	F	G
1	pokoje biurowe			2,00	1,40	2,80
2	komunikacja			3,00	1,30	3,90
3	archiwum			5,00	1,30	6,50

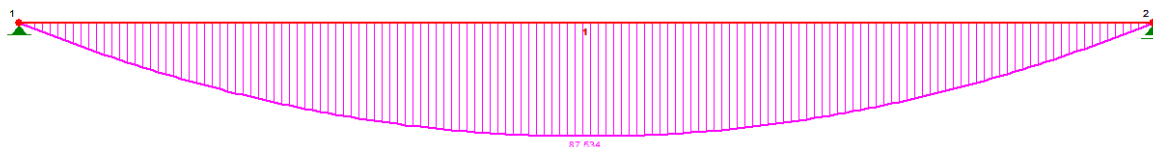
## 3.2 Obliczenia statyczne stropu

### 3.2.1 Płyta stropowa Ps1

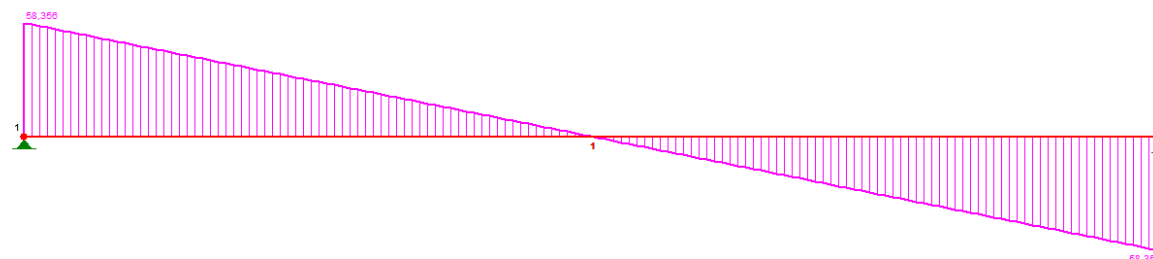
Schemat statyczny



Wykres momentów [kNm]



Wykres sił tnących [kN]



Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

Notka

### Cechy przekroju:

zadanie Płyta\_arch\_v2\_8kn, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=3,00$  m,  $x_b=3,00$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$$h=27,0, b=100,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B37**

$$f_{ck}=30,0 \text{ MPa}, f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=20,0 \text{ MPa}$$

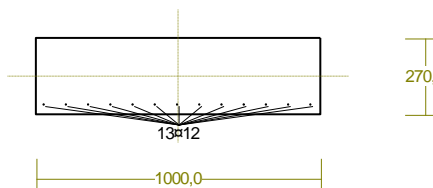
Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=2700 \text{ cm}^2, J_{cx}=164025 \text{ cm}^4, J_{cy}=2250000 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-IIIN (RB 500 W)**

$$f_{yk}=500 \text{ MPa}, \gamma_s=1,15, f_{yd}=420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625,$$



Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=14,70 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c =100 \times 14,70/2700=0,54 \%,$$

$$J_{sx}=1590 \text{ cm}^4, J_{sy}=12577 \text{ cm}^4,$$

### Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie Płyta\_arch\_v2\_8kn, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=2,84$  m,  $x_b=3,16$  m

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd}=0,000 \text{ kN},$$

$$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-87,292^2 + 0,000^2)} = 87,292 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=20,0 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1}=14,70 \text{ cm}^2,$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=14,70 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c = 100 \times 14,70/2700=0,54 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=27,0, d=23,9, x=7,4 (\xi=0,308),$$

$$a_1=3,1, a_c=2,5, z_c=21,4, A_{cc}=736 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,62 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,39 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c= -408,379, F_{s1} = 408,379,$$

$$M_c= 44,820, M_{s1} = 42,471,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 137,207 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} = 44,820 + (42,471) = 87,292 \text{ kNm}$$

### Zarysowanie

zadanie Płyta\_arch\_v2\_8kn, pręt nr 1,

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

	maj 2016
Położenie przekroju:	$x = 3,000 \text{ m}$
Siły przekrojowe:	$M_{Sd} = 64,620 \text{ kNm}$ $N_{Sd} = 0,000 \text{ kN}$ $V_{Sd} = -0,000 \text{ kN}$
Wymiary przekroju:	$b_w = 100,0 \text{ cm}$ $d = h - a_1 = 27,0 - 3,1 = 23,9 \text{ cm}$ $A_c = 2700 \text{ cm}^2$ $W_c = 12150 \text{ cm}^3$

### Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} =$$
$$= 0,4 \times 1,0 \times 2,9 \times 1350 / 280 = 5,59 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1} = 14,70 > 5,59 = A_s$$

### Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,9 \times 12150 \times 10^{-3} = 35,235 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 64,620 > 35,235 = M_{cr}$$

### **Przekrój zarysowany.**

### Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 14,70 / 598 = 0,02457$$

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 12 / 0,02457 = 98,84$$

$$\varepsilon_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] =$$
$$= 210,46 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (35,235 / 64,620)^2] = 0,00090$$

$$w_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 1,7 \times 98,84 \times 0,00090 = 0,15 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,15 < 0,3 = w_{lim}$$

### Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

### **Ugięcia**

zadanie Płyta\_arch\_v2\_8kn, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{32000}{1 + 2,00} = 10667 \text{ MPa}$$

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,9 \times 12150 \times 10^{-3} = 35,235 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający  $M_{Sd} = 71,820 \text{ kN}$  powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

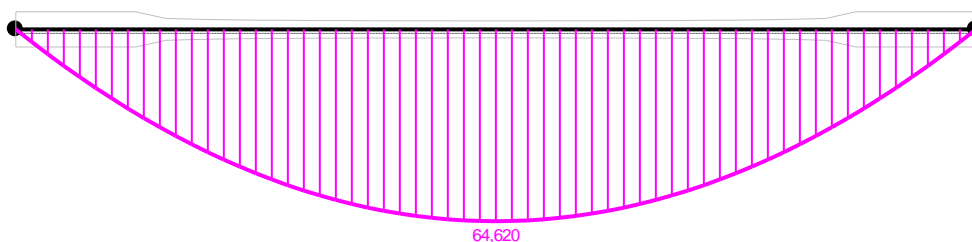
Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{Sd} = 64,620 \text{ kNm}$ .

Wielkości geometryczne przekroju:

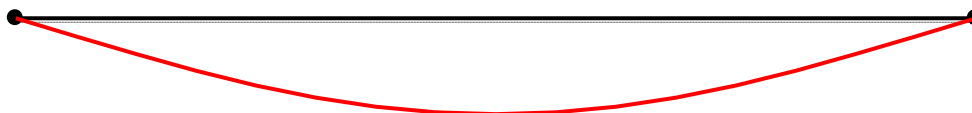
$$x_I = 14,5 \text{ cm} \quad I_I = 191080 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 9,0 \text{ cm} \quad I_{II} = 85500 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$
$$= \frac{10667 \times 85500}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (35,235 / 64,620)^2 \times (1 - 85500 / 191080)} \times 10^{-5} = 9936 \text{ kNm}^2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 3,000 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

$$a = a_{\infty,d} = 23,3 \text{ mm}$$

$$a = 23,3 < 24,0 = a_{lim}$$

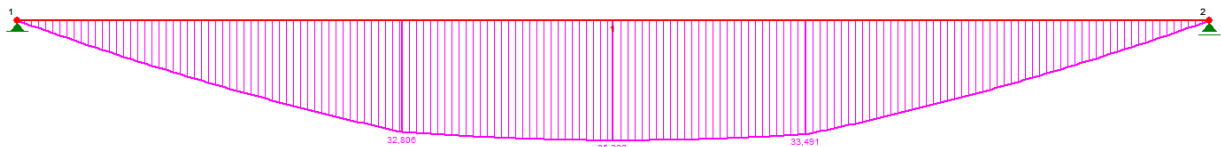
### 3.3 Obliczenia statyczne belek

#### 3.3.1 Belka B2

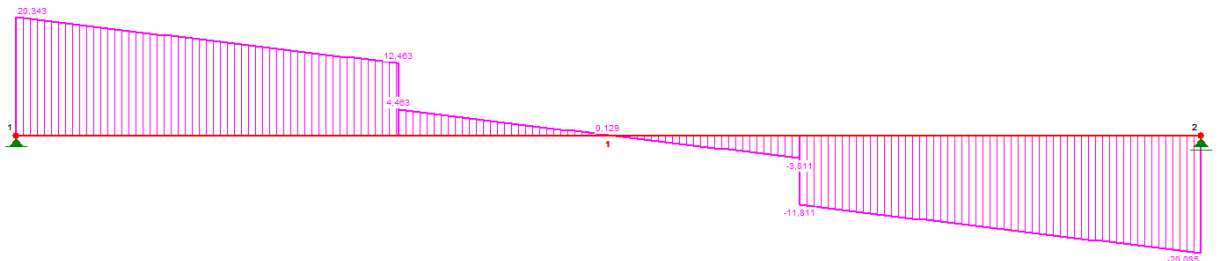
Schemat statyczny



Wykres momentów [kNm]



Wykres sił tnących [kN]



Notka

**Cechy przekroju:**

zadanie Belka\_nr\_2, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=3,10 \text{ m}$ ,  $x_b=3,10 \text{ m}$



Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

Wymiary przekroju [cm]:

$h=25,0$ ,  $b=40,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$f_{ck}=20,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$  MPa

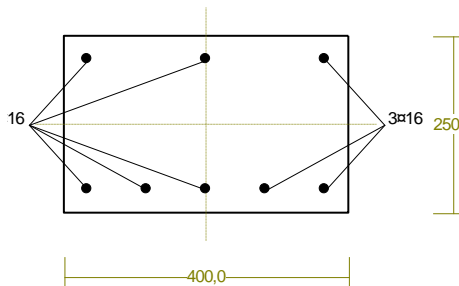
Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1000$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=52083$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=133333$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500 W)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,



Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=16,08$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100(A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 16,08/1000=1,61$  %,

$J_{sx}=1361$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=2523$  cm<sup>4</sup>,

**Nośność przekroju prostopadłego:**

zadanie Belka\_nr\_2, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=3,10$  m,  $x_b=3,10$  m

Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd}=0,000$  kN,

$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2+M_{Sdy}^2)}=\sqrt{(-35,332^2+0,000^2)}$   
 $=35,332$  kNm

$f_{cd}=13,3$  MPa,  $f_{yd}=420$  MPa  $=f_{td}$ ,

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1}=10,05$  cm<sup>2</sup>,

Zbrojenie ściskane:  $A_{s2}=6,03$  cm<sup>2</sup>,

$A_s=A_{s1}+A_{s2}=16,08$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 \times A_s/A_c=$   
 $100 \times 16,08/1000=1,61$  %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=25,0$ ,  $d=21,7$ ,  $x=8,9$  ( $\xi=0,412$ ),

$a_1=3,3$ ,  $a_2=3,3$ ,  $a_c=3,1$ ,  $z_c=18,6$ ,  $A_{cc}=357$  cm<sup>2</sup>,

$\epsilon_c=-0,66$  ‰,  $\epsilon_{s2}=-0,42$  ‰,  $\epsilon_{s1}=0,95$  ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c=-139,916$ ,  $F_{s1}=190,267$ ,  $F_{s2}=-50,351$ ,

$M_c=13,195$ ,  $M_{s1}=17,505$ ,  $M_{s2}=4,632$ ,

Warunek stanu granicznego nośności:

$M_{Rd}=79,981$  kNm  $> M_{Sd}=M_c+M_{s1}+M_{s2}=13,195+(17,505)+(4,632)=35,332$  kNm

**Zarysowanie**

zadanie Belka\_nr\_2, pręt nr 1,

Położenie przekroju:

$x=3,100$  m

Siły przekrojowe:

$M_{Sd}=27,817$  kNm

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

$$N_{Sd} = 0,000 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 0,090 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 40,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 25,0 - 3,3 = 21,7 \text{ cm}$$

$$A_c = 1000 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 4167 \text{ cm}^3$$

### Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$\begin{aligned} A_s &= k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_{s,lim} = \\ &= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 500 / 240 = 1,83 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$A_{s1} = 10,05 > 1,83 = A_s$$

### Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 4167 \times 10^{-3} = 9,167 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 27,817 > 9,167 = M_{cr}$$

### **Przekrój zarysowany.**

### Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto  $k_2 = 0,5$ .

$$\rho_r = A_s / A_{ct,eff} = 10,05 / 209 = 0,04820$$

$$s_{rm} = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_r = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 16 / 0,04820 = 83,20$$

$$\begin{aligned} \varepsilon_{sm} &= \sigma_s / E_s [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] = \\ &= 149,34 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (9,167 / 27,817)^2] = 0,00071 \end{aligned}$$

$$w_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 1,7 \times 83,20 \times 0,00071 = 0,10 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,10 < 0,3 = w_{lim}$$

### Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

### **Ugięcia**

zadanie Belka\_nr\_2, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy  $\phi(t, t_0) = 2,00$ .

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 4167 \times 10^{-3} = 9,167 \text{ kNm}$$

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

maj 2016

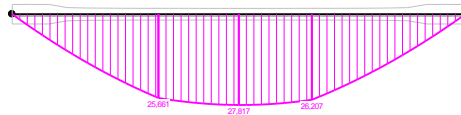
Całkowity moment zginający  $M_{Sd} = 28,637$  kN powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

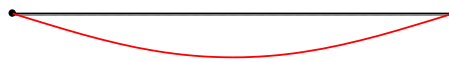
Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu  $M_{Sd} = 27,817$  kNm.

Wielkości geometryczne przekroju:  $x_I = 13,1$  cm  $I_I = 78898$  cm<sup>4</sup>  
 $x_{II} = 9,4$  cm  $I_{II} = 45981$  cm<sup>4</sup>

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$
$$= \frac{10000 \times 45981}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (9,167 / 27,817)^2 \times (1 - 45981 / 78898)} \times 10^{-5} = 4705 \text{ kNm}^2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 3,100$  m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 23,6 \text{ mm}$$

$$a = 23,6 < 24,8 = a_{lim}$$

Przyjęto zbrojenie 5#16 dołem i 3#16 górą. Strzemiona #6/150 mm.

Obliczenia wykonał:

inż. Krzysztof Piotrowski MAZ/0011/POOK/06

Projekt Budowlany przebudowy pomieszczeń byłego internatu Zespołu Szkół Rolnicze Centrum Kształcenia Ustawicznego w Sochaczewie (ZS RCKU) dla potrzeb Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Sochaczewie i Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Sochaczewie oraz dla potrzeb dydaktycznych ZS RCKU w Sochaczewie.

---

maj 2016

## 4 SPIS RYSUNKÓW

K1 Detale konstrukcyjne