

generalny projektant:

PRACOWNIA PROJEKTOWA M & K	
72-003 Dobra ul. Graniczna 37d	
Tel. 602 24 26 28	e-mail; kawron@sz.home.pl

tom / teczka

temat / obiekt / część:

PRZEBUDOWA PARTERU STAREJ CZĘŚCI BUDYNKU REKTORATU ZUT PRZY al. PIASTÓW 17 ORAZ CZĘŚCI PARTERU PRZY ul. PUŁASKIEGO 10
--

adres:

SZCZECIN al. PIASTÓW 17 i ul. PUŁASKIEGO 10

inwestor:

ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE Al. PIASTÓW 17; 71-899 SZCZECIN
--

KONSTRUKCJA

branża:

KONSTRUKCJA

faza:

PROJEKT BUDOWLANY

miejsce / data:

SZCZECIN, 05.2015

autor / projektant / opracował:

PROJEKTANT

imię i nazwisko / uprawnienia / specjalność:

inż. Kazimierz Wroński upr. nr 88/Sz/78, RZE/X/0007/12 specjalność: konstrukcja

podpis

--

Sprawdził

SPRAWDZAJĄCY

imię i nazwisko / uprawnienia / specjalność:

mgr. inż. Edyta Pospychała upr. nr 13/Rz/2002, specjalność: konstrukcja
--

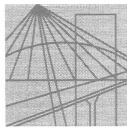
podpis

--

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

/Ustawa z dnia 16.04.2004 Dz.U. nr 93 poz. 888 Art. 1 pkt. 8/



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0006/12

Warszawa, dnia 26 kwietnia 2012 r.

DECYZJA Nr RZE/X/ 0007/12

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art. 15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623), po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Kazimierza Wrońskiego z dnia 1 sierpnia 2011 r. zmieniony 28 marca 2012 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 16 sierpnia 1978 r. Nr ewid. 88/Sz/78, a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

**Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje**

**Panu Kazimierzowi Wrońskiemu
ur. dnia 11 lutego 1940 r. w Poznaniu**

inżynierowi budownictwa lądowego

tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie wszelkich
budynków o konstrukcji żelbetowej i murewej.**

Pan inż. Kazimierz Wroński może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan inż. Kazimierz Wroński spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

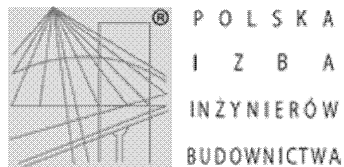
Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski
Wiceprzewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej

Mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz

Mgr inż. Piotr Koczvara

Otrzymują:

1. Pan Kazimierz Wroński, ul. Graniczna 37 D, 72-003 Dobra
2. Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-HKT-6DN-BF2 *

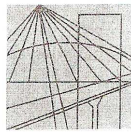
Pan Kazimierz Marian WROŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BD/0337/03
adres zamieszkania ul. Graniczna 37 D, 72-003 DOBRA
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-09-01 do 2015-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131/98k/08

Szczecin, dnia 10 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz zmianie innych ustaw (*Dz. U. Nr 163, poz. 1364*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*), § 3 ust. 1, § 12 pkt 1, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005r. Nr 96, poz. 817*) oraz z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Pani inż. Edycie Pospychała

ur. dnia 23 lipca 1970 r. w Szczecinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0006/POOK/08

**DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ**

W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński
Przewodniczący OKK
- mgr inż. Krzysztof Motylak
- mgr inż. Daria Kozakowska



[Handwritten signatures of the three members of the Commission]

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I . OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Przedmiot opracowania
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcji budynku.
5. Wyciąg z obliczeń statycznych.

II . CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---------------------------|----|
| 1. Rzut parteru, część 1. | K1 |
| 2. Rzut parteru, część 2. | K2 |
| 3. Rzut parteru, część 3. | K3 |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Przewiduje się przebudowę zespołu budynków Rektoratu ZUT w Szczecinie przy al. Piastów 17 w parterze. Podstawą do opracowania PB jest Projekt Architektury opracowany w Pracowni IZOMORIS przez dr. mgr. inż. arch. Piotra Fiuka. Opracowana Technologia wykorzystania pomieszczeń parteru będąca częścią opracowania Projektu Architektury i stanowi wytyczną do opracowania zmian konstrukcyjnych w parterze budynku.

2. Podstawa opracowania

2.1 Zlecenie Inwestora.

2.2 Obciążenia zebrano zgodnie z:

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

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

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

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

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

2.3 Elementy konstrukcyjne budynku zwymiarowano zgodnie z:

PN-B-03150/2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

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

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego przebudowy parteru budynku w dostosowaniu do zmieniających się potrzeb ZUT.

4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Grupa – grunty mineralne średnio spoiste – lodowcowego symbolu konsolidacji B

Warstwa IIC - glina piaszczysta, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L=0,20$).

W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku,

Należy zakwalifikować projektowaną budowę do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Nasypy niekontrolowane stanowiące wierzchnią warstwę podłoża do głębokości około 0,9 m należy usunąć jako nie nośne z pod budynku. Posadowienia budynku planuje się na głębokości 110 m poniżej terenu w dobrych jednorodnych warunkach gruntowych.

5. Opis rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych podstawowych elementów konstrukcji budynku.

5.1. Fundamenty.

Projekt nie zakłada ingerencji w istniejące fundamenty budynku. Nie planuje się zwiększenia obciążeń na ściany budynku. Ewentualne obciążenia punktowe przekazywane są na poduszki betonowe i wieńce żelbetowe.

5.2. Ściany

Budynki zaprojektowano o konstrukcji tradycyjnej. W znacznej części zespołu budynków ściany wykonane są z cegły ceramicznej a ich grubość waha się od 38 cm do 56 cm (występują również ściany o większej grubości szczególnie ściany piwnic).

5.3. Stropy

BUDYNEK „STAREGO REKTORATU”

Układ poprzeczny. Stropy odcinkowe na belkach stalowych.

Budynek „STAREJ CHEMII”

Budynek budowany w systemie tradycyjnym. Układ poprzeczny. Stropy odcinkowe na belkach stalowych. Korytarze przestrzenne.

Budynek „NOWEGO REKTORATU”

Układ poprzeczny. Stropy żelbetowe wylewane na budowie.

5.4.. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia przy rozbiórkach

- a. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
- b. Obszar, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- c. Plac rozbiórki organizować tak, aby usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
- d. Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia. Prowadzone roboty nie mogą pogorszyć w żaden sposób komfortu pracy osób zatrudnionych.
- e. Sprzęt użyty do rozbiórki winien zapewniać bezpieczne i komfortowe wykonanie robót.
- f. O terminie rozbiórki powiadomić wszystkie osoby znajdujące się w strefie wykonywania prac.
- g. Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.
- h. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- i. Należy ściśle stosować się do wymagań BHP w zakresie prowadzenia robót budowlanych.
- j. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- k. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

5.5. Podciąg i nadproża.

5.5.1. Zalecenia ogólne.

Przed przystąpieniem do wykonywania podciągów należy podeprzeć wszystkie stropy w obrębie powadzonych robót. Prace związane z wykonaniem podciągów i nadproży należy wykonywać według wymienionej poniżej kolejności robót:

- Wykonanie poduszek żelbetowych zbrojonych zbrojeniem rozproszonym betonu C25/30.
- Poduszki żelbetowe należy ustawić dokładnie wysokościowo wg projektu architektury (powierzchnia górna).
- Bruzdę na belki wykonujemy do głębokości połowy ściany. Druga połowa ściany stanowi podparcie konstrukcji powyżej.
- Po wykonaniu bruzdy, na wykonanych poduszkach osadzamy projektowane nadproża i podciągi,
- Górną część belki stabilizujemy klinami stalowymi a bruzdę wypełniamy zaprawą ekspansywną.
- Po 14-stu dniach przystępujemy do rozkucia drugiej części ściany
- Powtarzamy czynności przy drugiej belce.
- Po uzyskaniu wytrzymałości zapraw w bruzdach przystępujemy do rozebrania ściany poniżej belek.
- Wykonany otwór należy otynkować.

Wszystkie działania konstrukcyjne wykonujemy pod nadzorem osoby uprawnionej, tak aby połowa istniejącej ściany stanowiła podparcie elementów konstrukcyjnych powyżej prowadzonych robót. Zawsze należy wprowadzać dodatkowe zabezpieczenie w formie stemplowania stropów opierających się na ścianie w której dokonywana jest przebudowa.

5.5.2 Ustalenia szczegółowe.

Poz. 2.1.; 2.11. ściana działowa ustawiona na stropie – nie wymaga podciąгов. Należy ją rozbierać od góry stropu.

Poz. 2.16 Podciąg obejmuje dwie ściany sąsiadujących budynków (dylatacja). Podparcie stropów wykonać w obydwu budynkach na czas wykonywania podciąгов. Pozostałe zasady wykonywania robót według pkt. 5.51 i 5.4.

Poz. 2.18 Podciąg obejmuje dwie ściany sąsiadujących budynków (dylatacja). Podparcie stropów wykonać w obydwu budynkach na czas wykonywania podciąгов. Pozostałe zasady wykonywania robót według pkt. 5.51 i 5.4.

Poz. 2.20 i poz. 2.19. Podciągi współpracujące ze sobą należy przestrzegać kolejności wykonywania robót.

- W pierwszej kolejności wykonujemy podciąg poz. 2.20. według zasad pkt. 5.51 i 5.4.
- Podciąg poz. 2.19 wykonujemy po ustabilizowaniu podciągu poz. 2.20. Podciąg ten opiera się na podciągu poz. 2.20.

Poz. 2.29 a i b Podciągi realizowane w ścianie dylatacyjnej. Należy wykonać podparcie stropów w obydwu budynkach. Przy realizacji robót należy zachować gzymsy w budynku „STAREGO REKTORATU”. Podciągi realizujemy poniżej gzymsów (patrz projekt architekta). Prostopadle do podciągu występuje istniejące nadproże ozdobne łukowe. **Nadproże należy zachować nie uszkodzone w czasie robót budowlanych.** W miejscu oparcia łuku nadproża zaprojektowano słup zespolony ceglano stalowy. **Na słupie zespolonym Piera się istniejące nadproże łukowe – ozdobne.**

Stropy w obydwu budynkach posiadają różne poziomy. Sposób połączenia budynków według ustaleń architekta.

Kolejność czynności przy realizacji węzła konstrukcyjnego :

- Obydwu stron projektowanego słupa wycinamy bruzdy w ścianie na szerokość 50 cm.
- Powstały słup ceglany obudowujemy kątownikami 4x 100x100x6 mm. Kątowniki łączymy przewiązkami w kwadracie (patrz projekt wykonawczy)
- Kątownik opieramy na podwalinie żelbetowej wykonanej na ścianie piwnicy poprzez blachy węzłowe.
- W górnej części kątowników wykonujemy głowicę stalową do której mocujemy belki podciągów.
- Montujemy podciągi według zasad pkt. 5.51 i 5.4.

Pozostałe nadproża nie wymagają ustaleń szczególnych realizować w oparciu o ustalenia pkt. 5.51 i 5.4.

6. Wyciąg z obliczeń statycznych.

OBCIĄŻENIA ZE STROPU ŻELBETOWEGO

<u>Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:</u>					
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.1,00 m [2,0kN/m ² ·1,00m]	2,00	1,50	0,50	3,00
2.	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 szer.1,00 m [0,760kN/m ² ·1,00m]	0,76	1,35	--	1,03
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym,	1,84	1,35	--	2,48

	niezbrojony, niezagęszczony grub. 0,08 m i szer.1,00 m [23,0kN/m ³ ·0,08m·1,00m]				
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,25 m i szer.1,00 m [25,0kN/m ³ ·0,25m·1,00m]	6,25	1,35	--	8,44
	Σ:	10,85	1,38		14,95

OBCIĄŻENIA ZE STROPU ŁUKOWEGO

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.1,00 m [2,0kN/m ² ·1,00m]	2,00	1,50	0,50	3,00
2.	Płytki lastrikowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 szer.1,00 m [0,760kN/m ² ·1,00m]	0,76	1,35	--	1,03
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 0,08 m i szer.1,00 m [23,0kN/m ³ ·0,08m·1,00m]	1,84	1,35	--	2,48
4.	Gлина z sieczką lub trocinami śr. grub. 0,1 m i szer.1,00 m [13,0kN/m ³ ·0,1m·1,00m]	1,30	1,35	--	1,75
5.	Strop łukowy śr. grub. 0,12 m i szer.1,00 m [18,0kN/m ³ ·0,12m·1,00m]	2,16	1,35	--	2,92
6.	Belka stalowa 0,31kN/m	0,31	1,20	--	0,37
	Σ:	8,37	1,38		11,55

Poz.2.3.

Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: ściana** ($\gamma_f = 1,35$)

Przypadek **P2: strop** ($\gamma_f = 1,38$)

Rozpiętość $(4,79+1,77)/2=3,28$

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: ściana+strop	1,0·P1+1,0·P2

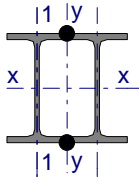
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwiczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 IPE 100**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 8,20 \text{ cm}^2, m = 16,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 342 \text{ cm}^4, J_y = 188 \text{ cm}^4, J_{\omega} = 351 \text{ cm}^6, J_T = 1,20 \text{ cm}^4, W_x = 68,4 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,076$) $M_R = 15,82 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 102,25 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,60 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 7,33 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,463 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 24,45 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,239 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 24,45 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 61,35 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,60 \text{ m}$ (**P2**: strop)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,99 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 3,43 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,99 \text{ mm} < f_{gr} = 3,43 \text{ mm} \quad (29,0\%)$$

Poz.2.15.

Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: ściany** ($\gamma_f = 1,35$)

Przypadek **P2: stropy** ($\gamma_f = 1,38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: ściany+stropy	1,0·P1+1,0·P2

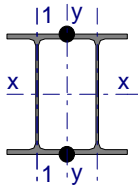
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 IPE 270**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 35,6 \text{ cm}^2, m = 72,2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 11580 \text{ cm}^4, J_y = 5023 \text{ cm}^4, J_\omega = 70580 \text{ cm}^6, J_T = 15,9 \text{ cm}^4, W_x = 858 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,064$) $M_R = 196,29 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 444,43 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,41 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 155,94 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,794 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 129,41 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,291 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 129,41 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 266,66 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,41 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 11,66 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 13,77 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 11,66 \text{ mm} < f_{gr} = 13,77 \text{ mm} \quad (84,7\%)$$

poz.2.16

Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: ściany** ($\gamma_f = 1,35$)

Przypadek **P2: stropy** ($\gamma_f = 1,38$)

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

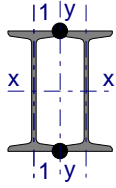
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 I 260**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 48,9 \text{ cm}^2, m = 83,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 11480 \text{ cm}^4, J_y = 3979 \text{ cm}^4, J_w = 43600 \text{ cm}^6, J_T = 35,3 \text{ cm}^4, W_x = 884 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,081$) $M_R = 205,54 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 609,53 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,33 \text{ m}$ (**P1**: ściany)

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 144,94 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,705 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**P1**: ściany)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 124,41 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,204 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 124,41 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 365,72 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,33 \text{ m}$ (**P1**: ściany)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 10,36 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 13,31 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 10,36 \text{ mm} < f_{gr} = 13,31 \text{ mm} \quad (77,8\%)$$

Poz.2.19

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: ściana** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: strop** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: ściana+strop	1.0·P1+1.0·P2

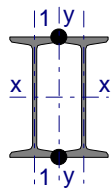
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 I 320**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 73.6 \text{ cm}^2, m = 122 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 25020 \text{ cm}^4, J_y = 7777 \text{ cm}^4, J_{\omega} = 127000 \text{ cm}^6, J_T = 78.2 \text{ cm}^4, W_x = 1564 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.083$) $M_R = 347.27 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 875.10 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1.88 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 316.68 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0.912 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0.00 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 337.79 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0.386 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 337.79 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 525.06 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1.88 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 6.63 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 10.71 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 6.63 \text{ mm} < f_{gr} = 10.71 \text{ mm} \quad (61.8\%)$$

poz.2.20

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: ściana** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: strop** ($\gamma_f = 1.38$)

Przypadek **P3: poz2.19** ($\gamma_f = 1.0$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: ściana+strop+poz2.19	1.0·P1+1.0·P2+1.0·P3

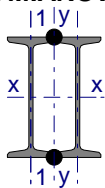
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 I 400**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 115 \text{ cm}^2, m = 185 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 58420 \text{ cm}^4, J_y = 16495 \text{ cm}^4, J_\omega = 415000 \text{ cm}^6, J_T = 183 \text{ cm}^4, W_x = 2920 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.086$) $M_R = 650.26 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 1369.73 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 3.48 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2+1.0·P3)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 649.96 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 1.000 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 5.10 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2+1.0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -480.29 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0.351 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = (-)480.29 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 821.84 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2.68 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2+1.0·P3)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 11.77 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 14.57 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 11.77 \text{ mm} < f_{gr} = 14.57 \text{ mm} \quad (80.8\%)$$

Poz.2.28

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: ściana** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: strop** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: ściana+strop	1.0·P1+1.0·P2

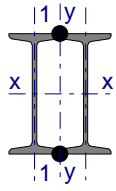
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 I 280**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 56.6 \text{ cm}^2, m = 95.8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 15180 \text{ cm}^4, J_y = 5047 \text{ cm}^4, J_\omega = 63800 \text{ cm}^6, J_T = 47.8 \text{ cm}^4, W_x = 1084 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.081$) $M_R = 251.98 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 705.30 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1.94 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 222.22 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0.882 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 3.88 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -229.09 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0.325 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)229.09 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 423.18 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1.94 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 8.20 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 11.09 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 8.20 \text{ mm} < f_{gr} = 11.09 \text{ mm} \quad (73.9\%)$$

poz.2.29

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: ściana** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: strop** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: ściana+strop	1.0·P1+1.0·P2

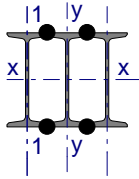
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **3 I 280**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 84.8 \text{ cm}^2, m = 144 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 22770 \text{ cm}^4, J_y = 18368 \text{ cm}^4, J_w = 63800 \text{ cm}^6, J_T = 47.8 \text{ cm}^4, W_x = 1626 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.081$) $M_R = 377.97 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 1057.95 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1.94 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 290.41 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0.768 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 3.88 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -299.39 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0.283 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)299.39 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 634.77 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1.94 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 7.17 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 11.09 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 7.17 \text{ mm} < f_{gr} = 11.09 \text{ mm} \quad (64.6\%)$$

poz.2.31

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: SCIANA** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: STROP** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: SCIANA+STROP	1.0·P1+1.0·P2

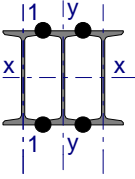
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **3 I 280**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 84.8 \text{ cm}^2, m = 144 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 22770 \text{ cm}^4, J_y = 18368 \text{ cm}^4, J_w = 63800 \text{ cm}^6, J_T = 47.8 \text{ cm}^4, W_x = 1626 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.081$) $M_R = 377.97 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 1057.95 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2.02 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 305.58 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0.808 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0.00 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 301.81 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0.285 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 301.81 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 634.77 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2.02 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 8.22 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 11.57 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 8.22 \text{ mm} < f_{gr} = 11.57 \text{ mm} \quad (71.0\%)$$

poz.2.32

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: SCIANA** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: STROP** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: SCIANA+STROP	1.0·P1+1.0·P2

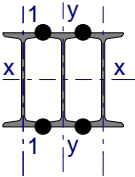
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **3 I 280**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 84.8 \text{ cm}^2, m = 144 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 22770 \text{ cm}^4, J_y = 18368 \text{ cm}^4, J_\omega = 63800 \text{ cm}^6, J_T = 47.8 \text{ cm}^4, W_x = 1626 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.081$) $M_R = 377.97 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 1057.95 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1.65 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 285.54 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0.755 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 3.30 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -346.11 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0.327 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)346.11 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 634.77 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1.65 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 5.08 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 9.43 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 5.08 \text{ mm} < f_{gr} = 9.43 \text{ mm} \quad (53.9\%)$$

poz.2.35

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: SCIANY** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: STROP** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: SCIANY+STROP	1.0·P1+1.0·P2

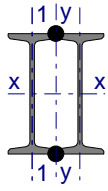
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 I 360**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 93.6 \text{ cm}^2, m = 152 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 39220 \text{ cm}^4, J_y = 11554 \text{ cm}^4, J_\omega = 237000 \text{ cm}^6, J_T = 124 \text{ cm}^4, W_x = 2180 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.084$) $M_R = 484.62 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 1112.90 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1.95 m (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 392.83 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0.811 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0.00 m (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 402.90 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0.362 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 402.90 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 667.74 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1.95 m (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 5.67 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 11.14 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 5.67 \text{ mm} < f_{gr} = 11.14 \text{ mm} \quad (50.8\%)$$

poz.2.40

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: SCIANY** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: STROP** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: SCIANY+STROP	1.0·P1+1.0·P2

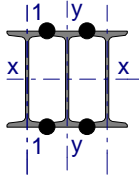
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **3 I 300**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 97.2 \text{ cm}^2, m = 163 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 29400 \text{ cm}^4, J_y = 22916 \text{ cm}^4, J_\omega = 90800 \text{ cm}^6, J_T = 61.0 \text{ cm}^4, W_x = 1959 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.083$) $M_R = 435.11 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 1155.71 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1.80 m (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 388.13 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0.892 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0.00 m (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 431.26 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0.373 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 431.26 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 693.42 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1.80 m (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 6.37 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 10.29 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 6.37 \text{ mm} < f_{gr} = 10.29 \text{ mm} \quad (61.9\%)$$

poz.2.42

Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1.10$

Przypadek **P1: SCIANY** ($\gamma_f = 1.35$)

Przypadek **P2: STROP** ($\gamma_f = 1.38$)

Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: SCIANY+STROP	1.0·P1+1.0·P2

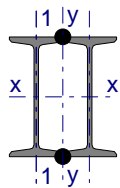
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwężenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 I 220**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 35.6 \text{ cm}^2, \quad m = 62.2 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 6120 \text{ cm}^4, \quad J_y = 2221 \text{ cm}^4, \quad J_w = 17500 \text{ cm}^6, \quad J_T = 20.1 \text{ cm}^4, \quad W_x = 556 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1.079$) $M_R = 129.00 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 444.43 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0.91 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1.000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 98.75 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0.766 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1.82 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -217.04 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0.488 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)217.04 \text{ kN} < V_o = 0.6 \cdot V_R = 266.66 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

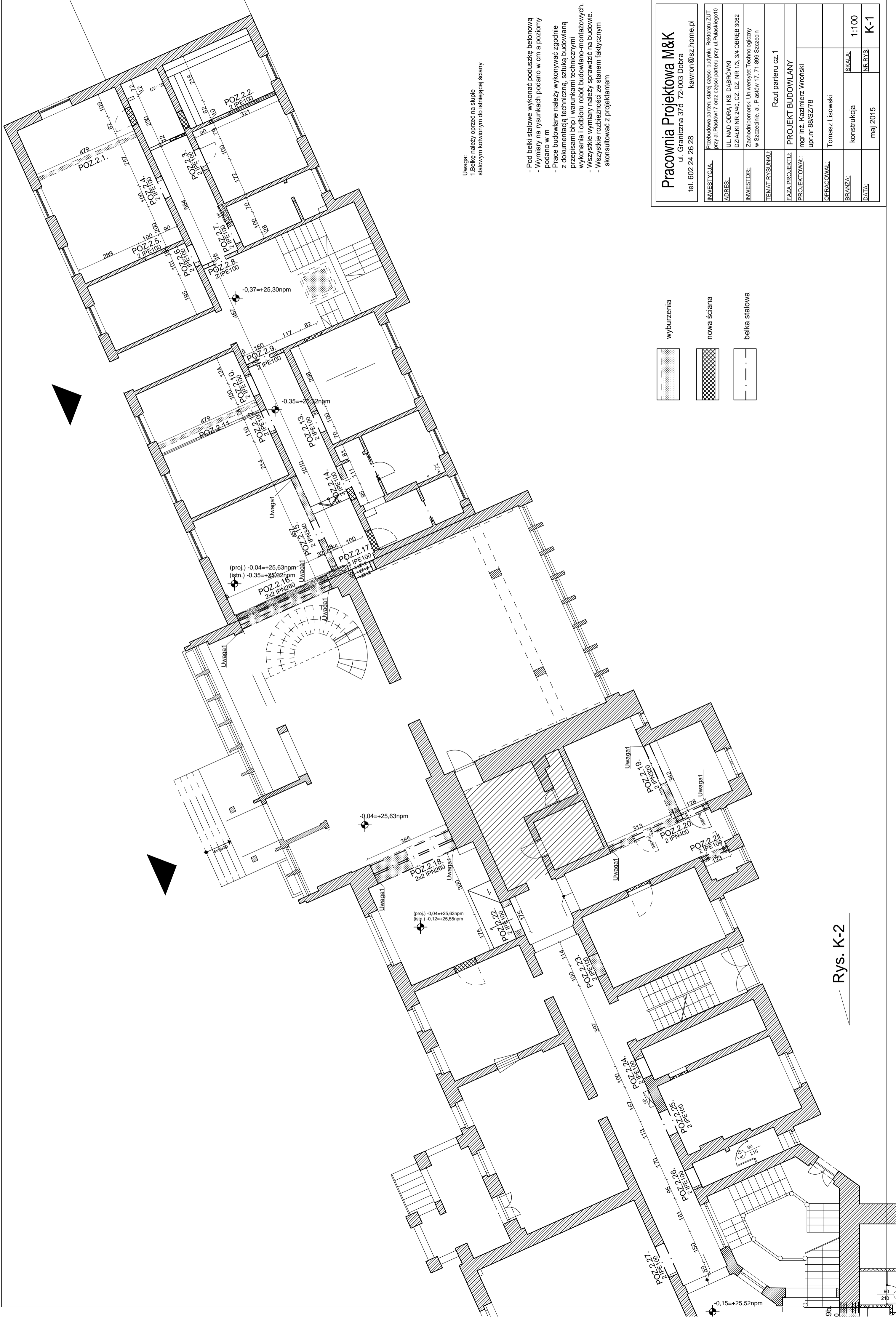
Przekrój $z = 0.91 \text{ m}$ (**K1**: 1.0·P1+1.0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1.99 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5.20 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 1.99 \text{ mm} < f_{gr} = 5.20 \text{ mm} \quad (38.2\%)$$

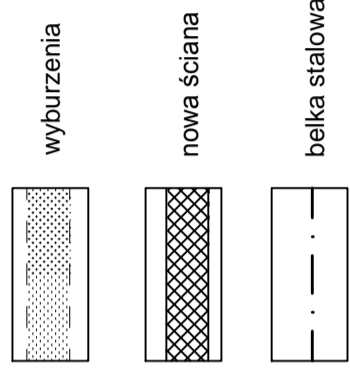
Projektant
Kazimierz Wroński
maj 2015



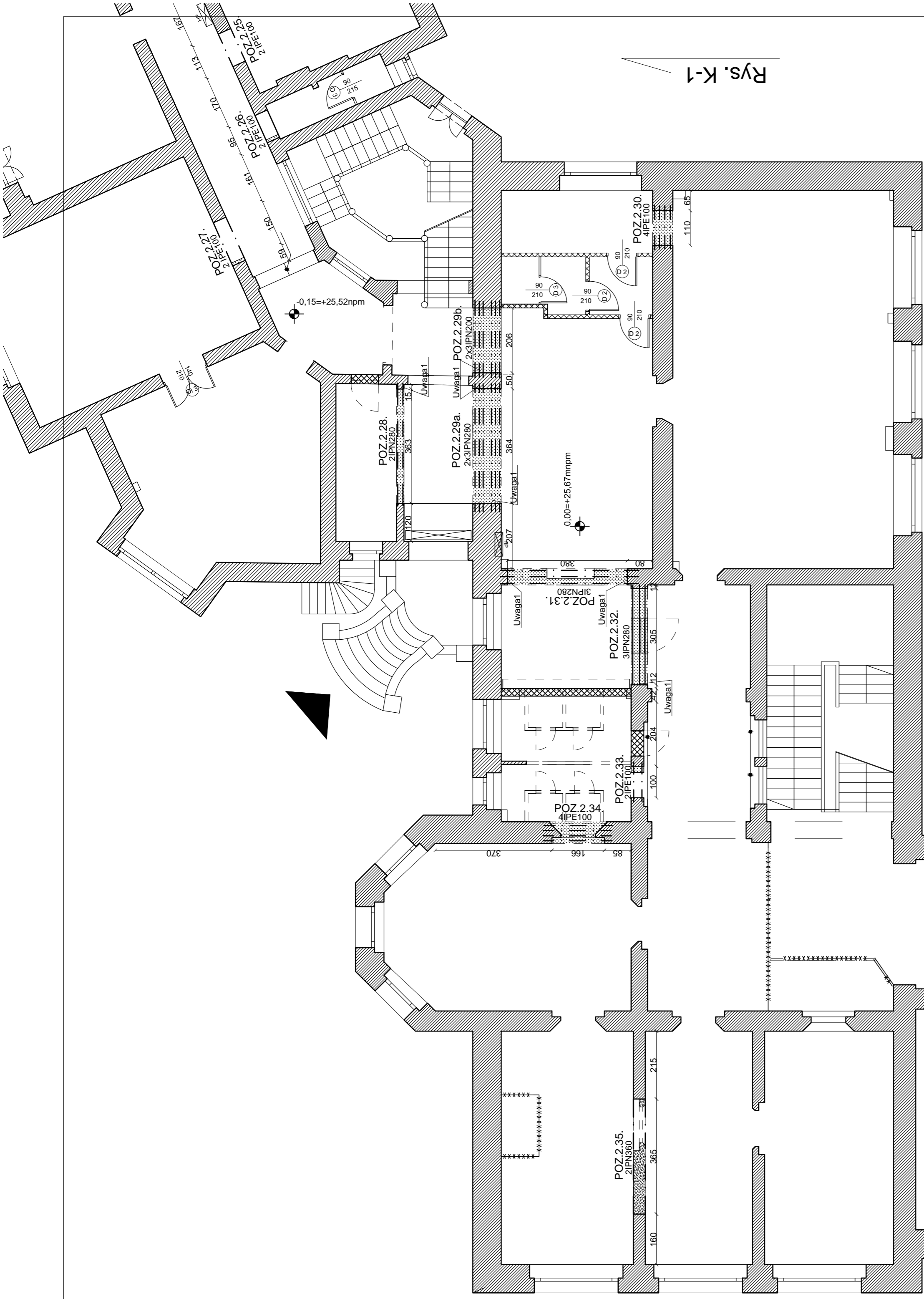
Uwaga:
1. Bełki należy oprzeć na słupie stalowym kotwionym do istniejącej ściany

- Pod bełki stalowe wykonać poduszkę betonową
- Wymiary na rysunkach podano w cm a poziomy podano w m
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną przepisami bhp i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- Wszystkie rozbieżności ze stanem faktycznym skonsultować z projektantem

Pracownia Projektowa M&K ul. Graniczna 37d 72-003 Dobra tel. 602 24 26 28 kawron@sz.home.pl		
INWESTYCJA:	Przebudowa partii starej części budynku Rektora ZUT przy al. Piastów 17 oraz części partii przy ul. Piaskiego 10	
ADRES:	UL. NAD ODRA I KS. DĄBRÓWKI DZIAŁKI NR 2/40, CZ. DZ. NR 1/3, 3/4, OBRĘB 3062	
INWESTOR:	Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie, al. Piastów 17, 71-889 Szczecin	
TEMAT RYSUNKU:	Rzut partii cz. 1	
FAZA PROJEKTU:	PROJEKT BUDOWLANY	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kazimierz Wroński upr. nr 88/SZ/78	
OPRACOWAŁ:	Tomasz Lisowski	
BRANŻA:	konstrukcja	
SKALA:	1:100	
DATA:	maj 2015	
	NR. RYS.	K-1

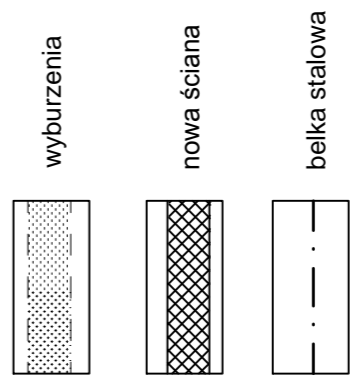


Rys. K-2



Uwaga:
1. Belkę należy oprzeć na słupie stalowym kotwionym do istniejącej ściany

- Pod belki stalowe wykonać poduszki betonową
- Wymiary na rysunkach podano w cm a poziomy podano w m
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną z przepisami bhp i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- Wszystkie rozbieżności ze stanem faktycznym skonsultować z projektantem



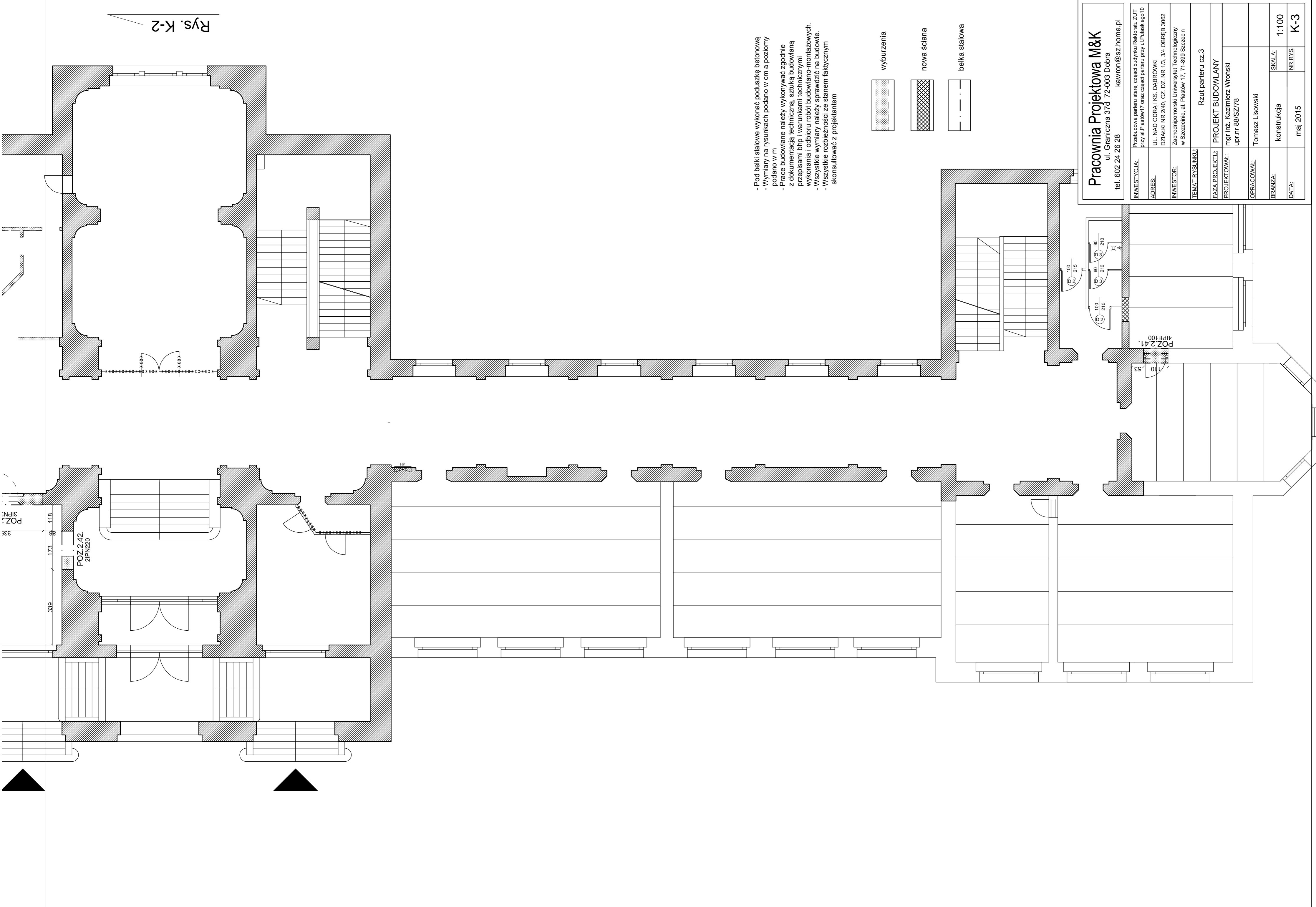
Rys. K-3

Rys. K-1

Pracownia Projektowa M&K

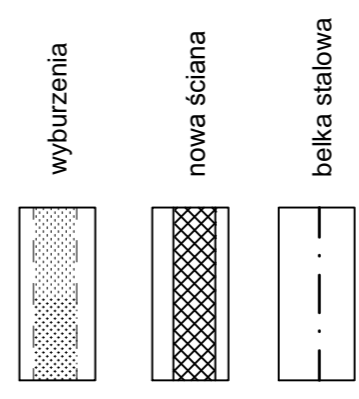
tel. 602 24 26 28 kawron@sz.home.pl
ul. Graniczna 37d 72-003 Dobra

INWESTYCJA:	Przebudowa partii starej części budynku Rektora ZUT przy al. Piastów 17 oraz części partii przy ul. Pułaskiego 10
ADRES:	UL. NAD ODRĄ I KS. DĄBROWKI DZIAŁKI NR 2/40, CZ. DZ. NR 1/3, 3/4 OBRĘB 3062
INWESTOR:	Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie, al. Piastów 17, 71-899 Szczecin
TEMAT RYSUNKU:	Rzut partii cz. 2
FAZA PROJEKTU:	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kazimierz Wronski upr.nr 88/SZ/78
OPRACOWAŁ:	Tomasz Lisowski
BRANŻA:	konstrukcja
SKALA:	1:100
DATA:	maj 2015
NR RYS.	K-2



Rys. K-2

- Pod belki stalowe wykonać poduszkę betonową
- Wymiary na rysunkach podano w cm a poziomy podano w m
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną przepisami bhp i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- Wszystkie rozbieżności ze stanem faktycznym skonsultować z projektantem



Pracownia Projektowa M&K	
tel. 602 24 26 28 kawron@sz.home.pl	
INWESTYCJA:	Przebudowa parteru starej części budynku Rektora ZUT przy al. Piastów 17 oraz części parteru przy ul. Pułaskiego 10
ADRES:	UL. NAD ODRĄ 1 KS. DĄBROWKI DZIAŁKI NR 2/40, CZ. DZ. NR 1/3, 3/4 OBRĘB 3062
INWESTOR:	Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie, al. Piastów 17, 71-899 Szczecin
TEMAT RYSUNKU:	Rzut parteru cz. 3
FAZA PROJEKTU:	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kazimierz Wronski upr.nr 88/SZ/78
OPRACOWAŁ:	Tomasz Lisowski
BRANŻA:	konstrukcja
DATA:	maj 2015
	SKALA: 1:100
	NR RYS. K-3

generalny projektant:

PRACOWNIA PROJEKTOWA M & K

72-003 Dobra ul. Graniczna 37d

NIP 955-147-84-23

Tel. 602 24 26 28

e-mail; kawron@sz.home.pl

tom / teczka

0

temat / obiekt / część:

**EKSPERTYZA TECHNICZNA
OCENY STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH
ZESPOŁU BUDYNKÓW USYTUOWANYCH W NAROŻNIKU UL. PIASTÓW I
PUŁASKIEGO W SZCZECINIE**

adres:

**AL. PIASTÓW 17 I PUŁASKIEGO 10
W SZCZECINIE**

inwestor:

**ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE
AL. PIASTÓW 17; 71-899 SZCZECIN.**

branża:

**EKSPERTYZA
TECHNICZNA**

faza:

PROJEKT BUDOWLANY

miejsce / data:

**SZCZECIN,
05. 2015**

autor / projektant / opracował:

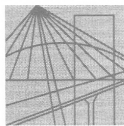
PROJEKTANT

imię i nazwisko / uprawnienia / specjalność:

**mgr inż. Kazimierz Wroński
upr. RZE/X0007/12 specjalność:
konstrukcja**

podpis





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0006/12

Warszawa, dnia 26 kwietnia 2012 r.

DECYZJA Nr RZE/X/ 0007/12

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art. 15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623), po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Kazimierza Wrońskiego z dnia 1 sierpnia 2011 r. zmieniony 28 marca 2012 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 16 sierpnia 1978 r. Nr ewid. 88/Sz/78, a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

**Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje**

**Panu Kazimierzowi Wrońskiemu
ur. dnia 11 lutego 1940 r. w Poznaniu**

inżynierowi budownictwa lądowego

tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie wszelkich
budynków o konstrukcji żelbetowej i murewej.**

Pan inż. Kazimierz Wroński może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan inż. Kazimierz Wroński spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



**Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski
Wiceprzewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej

Mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz

Mgr inż. Piotr Koczwaro

Orzynamy:

1. Pan Kazimierz Wroński, ul. Graniczna 37 D, 72-003 Dobra
2. Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-J79-HJ6-FUM *

Pan Kazimierz Marian WROŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BD/0337/03
adres zamieszkania ul. Graniczna 37 D, 72-003 DOBRA
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-03-01 do 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-29 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Signature sign
Polska Izba Inżynierów Budownictwa

EKSPERTYZA TECHNICZNA

1. Zawartość opracowania

- Zawartość opracowania.
 - Podstawa opracowania.
 - Ogólna charakterystyka..
 - Opis elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku
 - Określenie procentów zużycia budynku
 - Wnioski.
-

2. Podstawa opracowania.

Niniejszą ekspertyzę wykonano na podstawie:

1. Sposobu napraw i konserwacji budynku,
2. Wizja lokalna, szkice i pomiary uzupełniające przeprowadzone w sierpniu 2015 r..
3. Rysunki inwentaryzacyjne na podstawie pomiarów wykonanych przez IZOMORIS Pracownia Architektoniczna
4. Dokumentacja fotograficzna

Do opracowania ekspertyzy wykorzystano:

- Częściowo tablicę nr. 1 zamieszczoną w zarządzeniu nr. 48 ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 19.08.1974 r.
- Wytyczne w sprawie opracowań ekspertyz techniczno – ekonomicznych i przeglądów sprawności technicznej budynków mieszkalnych opracowana przez CUTOP – PZITB WE Wrocławiu, czerwiec 1986r (autor mgr inż. M. Winniczek);

Przeprowadzane badania:

- Badania stopnia zużycia i uszkodzenia wszystkich elementów konstrukcyjnych, jak również wszystkich elementów budowlanych,
- Określenie wielkości i zakres zniszczenia, wraz z lokalizacją,

3. Ogólna charakterystyka.

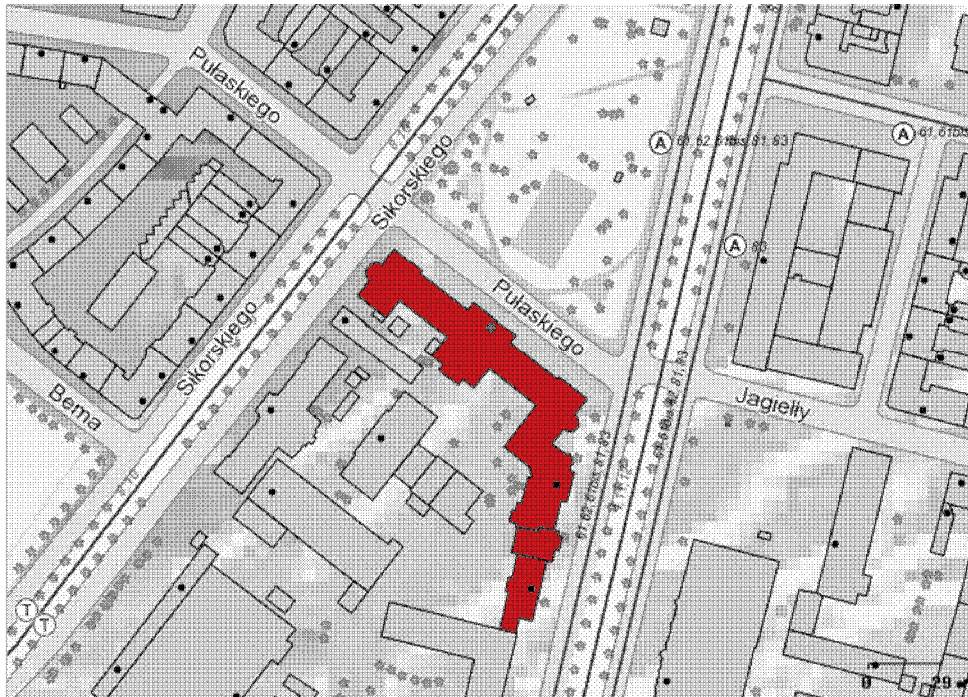
Rektorat Uniwersytetu Technologicznego znajduje się u zbiegu al. Piastów i ul. Pułaskiego. Kompleks budynków składa się z kilku budynków połączonych funkcjonalnie z sobą.

Opis budynków i ich lokalizacja :

1. Budynek „Starej Chemii” wybudowany w latach 20-tych XIX - tego wieku.
 2. Budynek „Starego Rektoratu” Politechniki Szczecińskiej. Okres budowy jak wyżej.
 3. Budynek „Nowego Rektoratu” Politechniki Szczecińskiej. Wybudowany w latach 70 –tych
-

IXX wieku

4. Budynek nie związany ze starym kompleksem. Cztero kondygnacyjny, podpiwniczony. Wybudowany w latach 30-tych IXX – tego wieku.



USYTUOWANIE BUDYNKÓW KOMPLEKSU.



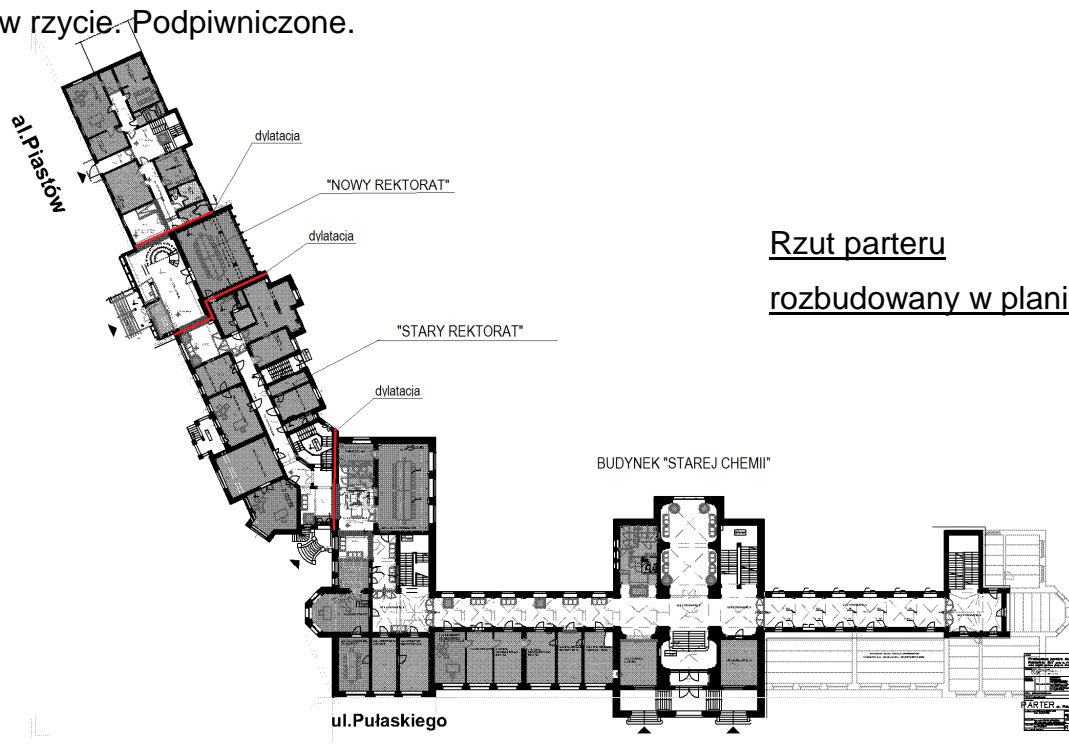
BUDYNEK „STAREJ CHEMII”



BUDYNEK STAREGO I NOWEGO REKTORATU.

4. Opis elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku

Budynki stanowiące przedmiot opracowania to budynki wolnostojące usytuowanym w linii zabudowy ulicy Pułaskiego. Są to budynki trzykondygnacyjne o rozbudowanej bryle w rzucie. Podpiwniczone.



Rzut parteru
rozbudowany w planie..

Budynek „STAREJ CHEMII”

Budynek budowany w systemie tradycyjnym. Układ poprzeczny. Stropy odcinkowe na belkach stalowych. Korytarze przestrzenne. Konstrukcja dachu drewniana płatwiowo – kleszczowa. Pokrycie dachu dachówką ceramiczną. Biegi klatki schodowej betonowe, wykonane na belkach stalowych.



STROP ODCINKOWY
NA BELKACH
STALOWYCH



KLATKA SCHODOWA
BETONOWA NA
BELKACH
STALOWYCH

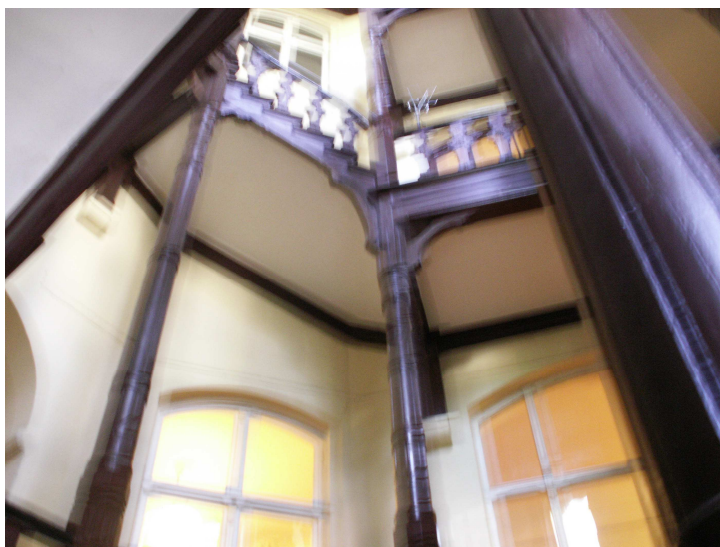


DACH PŁATWIOWO – KLESZCZOWY.

BUDYNEK „STAREGO REKTORATU”

Budynek budowany w systemie tradycyjnym. Układ poprzeczny. Stropy odcinkowe na belkach stalowych. Konstrukcja dachu drewniana płatwiowo – kleszczowa.

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną. Biegi klatki schodowej drewniane. Klatka schodowa ozdobna.



KLATKA SCHODOWA
BUDYMKU



Budynek „NOWEGO REKTORATU”

Budynek budowany w systemie tradycyjnym. Układ poprzeczny. Stropy żelbetowe wylewane. Budynek przykryty stropodachem. Biegi klatki schodowej żelbetowe wylewane.



KLATKA SCHODOWA
BUDYNKU.



WNĘTRZEE BUDYNKU

Kryteria oceny stanu elementów budynku wg „Wytycznych w sprawie opracowań ekspertyz techniczno – ekonomicznych i przeglądów sprawności technicznej budynków mieszkalnych” W. Winniczek 1986 r.

Kryteria ogólne oceny stanu i klasyfikacji technicznej stanu elementów budynku.

L.p.	Klasyfikacja stanu technicznego budynku	Procent zużycia elementu %	Kryterium oceny elementu
1	Dobry	0 - 15	Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom norm.
3	Zadawalający	16 - 30	Element budynku utrzymany jest należycie. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji.
4	Średni	31 - 50	W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
5	Lichy	51 – 70	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny względnie wymianie.
6	Zły	71 - 100	W elementach budynku występują duże uszkodzenia i ubytki, które mogą lub zagrażają dalszemu użytkowaniu. Zahamowanie zagrożenia wymaga rozbiórki i wykonania nowego elementu. W uzasadnionych przypadkach zahamowanie zagrożenia może nastąpić drogą kapitalnego remontu bardzo dużym zakresie.

Opis konstrukcji

I.p.	Elementy budynku	Opis budynku z podaniem cech użytego materiału	Zużycie %
1	Fundamenty	Ławy fundamentowe ceglane posadowione na gruncie rodzimym.	40
2	Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne	Ściany części podziemnej budynku wykonane są z cegły pełnej - ceramicznej gr.51 cm. Część nadziemna 42 cm. Stan ścian budynku dobry. Istniejące tynki w części piwnic zmurszałe oraz części nadziemnej, wymagają zbitcia, oczyszczenia ścian i położenia nowych tynków.	22
3	Strop nad piwnicą	Nad piwnicą – ceramiczny odcinkowy na belkach stalowych. Strop kondygnacji wyższych ceramiczny KLEINA na belkach stalowych	20
4	Strop nad parterem i piętrem	Nad parterem i piętrem - strop z belek drewnianych. Układ belek stropowych poprzeczny.	20
5	Podciągi	Z belek stalowych	40
6	Nadproża	Łukowe ceramiczne oraz stalowe z elementów walcowanych.	20
7	Schody	Ułożone na płycie ceramicznej – odcinkowej opartej na belkach stalowych.	10
8	Więźba dachowa	Konstrukcja drewniana płatwiowo – kleszczowa.	20
9	Pokrycie dachu	Pokrycie dachu blachą na poszyciu drewnianym.	80
10	Obróbki blacharskie	Z blachy ocynkowanej.	90
11	Przewody dymowe i wentylacyjne	Ceramiczne z cegły pełnej kl 150	40
12	Cokół budynku.	Cokół budynku jak i elewacja wykonane z licowanej silikatowej cegły	20
13	Okna i drzwi	Drewniane	70

5. Określenie procentów zużycia budynku

Procent udziału w całkowitym koszcie obiektu przyjęto w oparciu o tablicę nr. 1, zamieszczoną w Zarządzeniu nr. 48 Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 19.08.1974. oraz o doświadczenia własne.

L.p.	Element budynku	Procent udziału w całkowitym koszcie budynku	Procent zużycia elementu (%)	Procent zużycia budynku 3x4 (%)
1	Roboty ziemne	3,0	3	0,09
2	Fundamenty	1,6	40	0,64
3	Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne	1,0	22	0,22
4	Strop nad piwnicą	16,0	20	3,2
5	Strop nad parterem i piętrem	4,0	20	0,8
6	Podciągi	15,4	30	4,62
7	Nadproża	2,5	20	0,5
8	Schody	5,0	10	0,5

9	Więźba dachowa	3,0	20	0,6
10	Pokrycie dachu	1,0	80	0,8
11	Obróbki blacharskie	8,0	90	7,2
12	Przewody dymowe i wentylacyjne	8,0	40	3,2
13	Okna i drzwi	15	70	10,5
13	Cokół budynku.	4,0	20	0,8
14	Inne	12,5	0,08	1,0
		100		34,67

Stan budynku w oparciu o KRYTERIA OCENY można ustalić jako „ZADAWALAJĄCY”. Elementy budynku utrzymane są należycie. Celowy jest remont bieżący polegający na naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji. Główne elementy które wymagają pilnych prac remontowych to :

1. Wszelkiego rodzaju obróbki blacharskie,
2. Rynny i rury spustowe,
3. Elewacja fronto budynku
4. Stolaria okenn budynku.

6. Wnioski.

- 6.1. Stan budynku dobry. Wymaga remontu bieżącego i dostosowania przestrzennego do wymagań chwili.
- 6.2. Strop nad piwnica oraz nad parterem przenosi obciążenie użytkowe 2,5 kN/m².
- 6.3. Warstwy podłogowe istniejących stropów należy odsłonić, zakonserwować elementy stalowe oraz usunąć ze stropów istniejące warstwy wygłuszające z polepy glinowej grubości ok. 20 cm na materiały lżejsze jak styropian lub wełnę mineralna.
- 6.4. Przy każdym remoncie pomieszczeń na stropy nakłada się dodatkowe warstwy wyrównawcze i posadzkowe zwiększając nadmiernie obciążenia stropów. Widoczne to jest wyraźnie w sanitariatach.
- 6.5. Konstrukcję drewnianą dachu należy zakonserwować preparatami przeciwrzybicznymi oraz przeciwogniowo.
- 6.6. Na wykonanie prac modernizacyjnych opracować projekt techniczny.

Opracował:
inż. Kazimierz Wroński
Szczecin maj 2015