

Spis treści

OPIS TECHNICZNY	3
• ZAKRES PROJEKTU	3
• PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
• PODSTAWA OPRACOWANIA	3
• ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE.....	3
• DANE MATERIAŁOWE	3
• ELEMENTY KONSTRUKCYJNE.....	4
SPIS RYSUNKÓW	6
OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE	7

OPIS TECHNICZNY

ZAKRES PROJEKTU

Projekt konstrukcji został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, to jest wystąpienie z wnioskiem o zmianę pozwolenia na budowę do właściwego organu administracji państwowej.

Przed przystąpieniem do budowy należy opracować projekt wykonawczy.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny branży konstrukcyjnej przebudowy, rozbudowy i nadbudowy Szkoły Podstawowej im. Lotników Alianckich w Iłowej. Budynek zlokalizowany jest na działce nr 665/1, ul. Piaskowa 2, w Iłowej. Projekt wykonany na podkładach projektu pierwotnego wykonanego przez biuro architektoniczne 2xS Architecture. Projekt jest projektem zamiennym do projektu pierwotnego. Zakresem projektu objęty jest jedynie niniejszym opracowaniem (nie tyczy się całości budynku). Projekt wykonany na podstawie projektu pierwotnego. Pozwolenie na budowę projektu pierwotnego 23/2016 z dn. 19.01.2016, znak sprawy: ROŚiB-B.6740.620.2015

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczne obiektu z projektu pierwotnego i inwentaryzacja wykonana przez biuro architektoniczne 2xS Architecture (projekt pierwotny)
- Dokumentacja geotechniczna wykonana w listopadzie 2015r. przez mgr Wojciech Hubert
- Obowiązujące normy i literatura techniczna.

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Lokalizacja : województwo - dolnośląskie
 miejscowość - Iłowa

Strefa obciążenia wiatrem **I strefa**

Strefa obciążenia śniegiem **I strefa**

DANE MATERIAŁOWE

DREWNO	-	C27
BETON	-	C20/25(B25) C25/30(B30)
STAL ŻEBROWANA	-	A-IIIIN (RB500)
STAL GŁADKA	-	A-I (St3s)
PUSTAKI	-	BETON KOMÓRKOWY, gr.24cm
ŚCIANY ISTNIEJĄCE	-	CERAMICZNE

- **ELEMENTY KONSTRUKCYJNE**

1. Więźba dachowa

Dach dwuspadowy, pokryty blachodachówką. Element nośny stanowią kratownice z drewna C27 oraz wiązary jętkowe niesymetryczne wg rysunku konstrukcji. Pasy kratownic o przekroju 10x20cm, słupki/krzyżulce 5x10cm. Krokwie wiazara jętkowego 10x20cm, jętki 2x6x18cm. Murłata 16x16cm.

2. Stropy

Nowopowstałe stropy realizują się jako sprężone stropy gęstożebrowe systemu RECTOR. Podczas realizacji należy ściśle stosować się do wytycznych producenta.

3. Belki i wieńce.

Wieńce stanowią oparcie płyt na ścianach równomiernie rozkładając obciążenia na podporach. Wszystkie są żelbetowe (i jeżeli nie opisano inaczej) zbrojone prętami 4φ12 w narożach i strzemionami φ 6 co 20cm.

Podłużne zbrojenie wieńców zarówno na długości jak i przy połączeniu z wieńcami prostopadłymi łączyć na zakłady długości równej min. 45 średnic pręta.

Ocieplenie wieńców zewnętrznych wg projektu architektonicznego

Zbrojenie belek żelbetowych w części obliczeniowej.

WIEŃCE ŻELBETOWE:

W.1.1 - przekrój: 24x30cm; zbrojenie: 4φ12 dołem, 2φ12 górą, strzemiona φ6co15cm.

W.2.1 - przekrój: 24x30cm; zbrojenie: 4φ12 dołem, 2φ12 górą, strzemiona φ6co15cm.

W.2.2 - przekrój: 24x25cm; zbrojenie: 4φ12 dołem, 2φ12 górą, strzemiona φ6co15cm.

NADPROŻA ŻELBETOWE:

N.W.1 - przekrój: 24x30cm; zbrojenie: 4φ12 dołem, 2φ12 górą, strzemiona φ6co15cm.

N.W.2 - przekrój: 24x30cm; zbrojenie: 4φ12 dołem, 2φ12 górą, strzemiona φ6co15cm.

4. Ściany nośne.

Ściany projektowane:

- z bloczków z betonu komórkowego, wytrzymałość na ściskanie 4MPa na zaprawie do cienkich spoin

-

W ścianach konstrukcyjnych nie dopuszcza się wykonywania bruzd poziomych i ukośnych. Bruzdy pionowe można wykonywać jeżeli ich wymiary mieszczą się w zakresie podanym w normie PN-B-03002:1999 pkt. 6.3.2 tablica 21.

Ściany istniejące:

- ceramiczne o zróżnicowanej grubości (ściany zewnętrzne gr. 42cm).

5. Fundamenty.

Fundamenty zaprojektowano na podstawie opinii geotechnicznej wykonanej przez mgr Wojciech Hubert w listopadzie 2015r. Z opracowania geotechnicznego wynika, że w poziomie posadowienia występują nasypy, które są nienośne. Nasypy należy wymienić do gruntu nośnego (piaski gruboziarniste ze żwirem o $I_D=0,45$) na piasek ze żwirem i zagęścić do poziomu $I_D=0,6-0,7$. Posadowienie budynku, projektuje się jako bezpośrednie na ławach fundamentowych.

Poziom posadowienia budynku to ok. -1,40 od poziomu gruntu. Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić poziom posadowienia istniejących fundamentów i dostosować poziom posadowienia nowych fundamentów do poziomu posadowienia istniejącego budynku. Nowe fundamenty należy wykonać na takim samym poziomie posadowienia co stare. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia soczewek lub przewarstwień gruntu słabo nośnego należy go wybrać i uzupełnić warstwą chudego betonu.

Wykonawca robót jest zobowiązany do zapoznania się z wnioskami i zaleceniami zawartymi w dokumentacji geotechnicznej. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić rzeczywiste warunki panujące w poziomie posadowienia i potwierdzić przyjęte w projekcie. Należy ściśle stosować się do zaleceń zawartych w opinii geologicznej. Hydroizolacja wg projektu architektury.

Pod każdym fundamentem należy ułożyć warstwę gruzu, tłucznia lub chudego betonu, o grubości 10 – 15 cm, w celu zabezpieczenia prętów zbrojeniowych przed zanieczyszczeniem ziemią oraz niedopuszczenia do mieszania się z nią betonu konstrukcyjnego.

Należy pamiętać o przyjęciu otuliny zbrojenia min 5,0 cm .

Wykopy fundamentowe należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- wykop należy wykonywać początkowo do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do właściwej bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.
- W przypadku „przebrania” dna wykopu poniżej przewidywanego poziomu nie należy wykopu podsypywać luźnym gruntem, ale do wyrównania dna wykopu używać chudego betonu, starannie zagęszczonego piaskiem lub żwiru.

6. Ogólne zasady prowadzenia robót budowlanych.

Wszystkie roboty budowlano – montażowe i odbiór robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych” wydanymi przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej. Wszystkie prace wykonywać zgodnie z sztuką budowlaną i przepisami BHP pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta.

Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Wszystkie zmiany konstrukcyjne należy uzgodnić z projektantem konstrukcji.

Niniejsza część projektu została opracowana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki oraz jest kompletna ze względu na cel, któremu ma służyć.

8. Podstawy prawne wykonanych obliczeń:

Obliczenia statyczne wykonano na podstawie normy :

PN-90/B-03000 - PROJEKTY BUDOWLANE – Obliczenia statyczne

Zestawienia obciążeń wykonano w oparciu o normy :

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

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

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

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe .

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

Obciążenia pojazdami.

PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-87/B-02013 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe.

Obciążenie oblodzeniem.

PN-88/B-02014 - Obciążenia budowli . Obciążenie gruntem.

Obliczenia konstrukcji żelbetowych i betonowych wykonano w oparciu o normy :

PN-79/B-8812-02 - Konstrukcje budynków ze ścianami monolitycznymi.

PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

Obliczenia konstrukcji murowych wykonano w oparciu o normę :

PN-B87/B-03002 - Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

Obliczenia konstrukcji stalowych wykonano w oparciu o normę :

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

Obliczenie fundamentów obiektu wykonano w oparciu o normy :

PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

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

Obliczenia i projektowanie.

SPIS RYSUNKÓW

- K-1 Rzut fundamentów
- K-2 Rzut stropu nad parterem
- K-3 Rzut stropu nad 1 piętrem
- K-4 Rzut więźby dachowej

OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

I. WIĘŻBA DACHOWA

Charakterystyczne obciążenie dachu:

- obciążenie stałe (w tym obciążenie pokryciem - blachodachówka) – $0,5\text{kN/m}^2$
- obciążenie śniegiem – $0,58\text{kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem połac nawietrzna - $-0,49\text{kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem połac zawietrzna - $-0,22\text{kN/m}^2$
- ciężar własny elementów

Drewno:

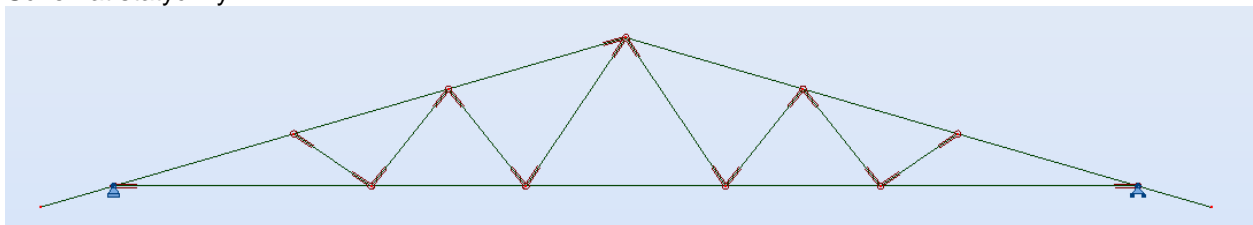
drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

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

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

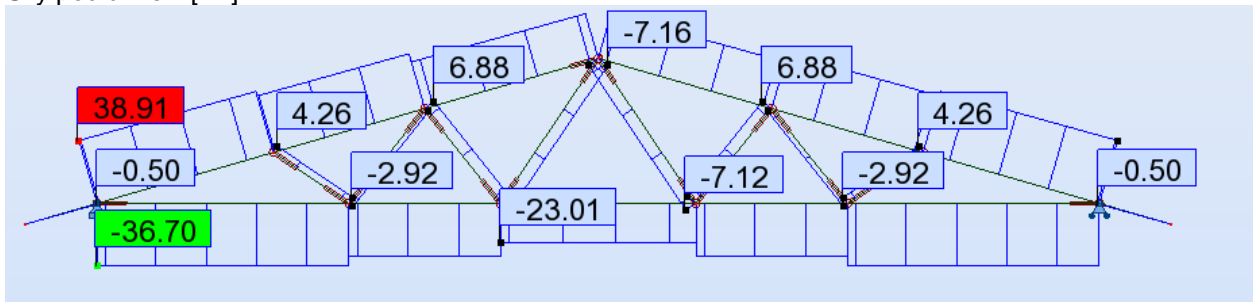
KRATOWNICA

Schemat statyczny:

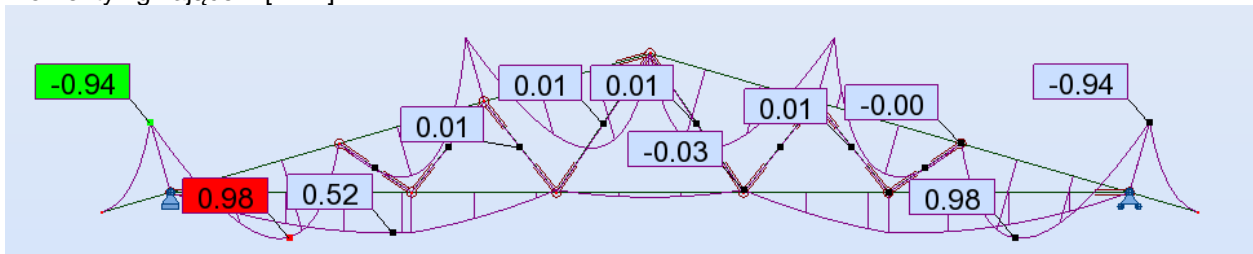


Wykresy sił od najniekorzystniejszej kombinacji:

Siły podłużne N[kN]



Momenty zginające M[kNm]



Poz.KR.1 kratownica drewniana

PAS DOLNY

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 10,0$ cm

Wysokość $h = 20,0$ cm

Obciążenia:

Siła rozciągająca $N_t = 37,00$ kN

Moment zginający $M_y = 1,00$ kNm

Moment zginający $M_z = 0,00$ kNm

Klasa trwania obciążenia: stałe

WYNIKI:

Zginanie z rozciąganiem:

$$N_t = 37,00 \text{ kN}; \quad M_y = 1,00 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{t,0,d} = 1,85 \text{ MPa}, \quad f_{t,0,d} = 7,38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,50 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,251 + 0,120 = 0,371 < 1$$

PAS GÓRNY

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 10,0$ cm

Wysokość $h = 20,0$ cm

Obciążenia:

Siła ściskająca $N_c = 40,00$ kN

Moment zginający $M_y = 1,00$ kNm

Moment zginający $M_z = 0,00$ kNm

Klasa trwania obciążenia: stałe

WYNIKI:

Zginanie ze ściskaniem:

$$N_c = 40,00 \text{ kN}; \quad M_y = 1,00 \text{ kNm}$$

Warunek smukłości:

$$\lambda_y = 51,96 < \lambda_c = 150 \quad (34,6\%)$$

$$\lambda_z = 103,92 < \lambda_c = 150 \quad (69,3\%)$$

Warunek nośności:

$$k_{c,y} = 0,823; \quad k_{c,z} = 0,287$$

$$\sigma_{c,0,d} = 2,00 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,50 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,239 + 0,120 = 0,360 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,686 + 0,120 = 0,806 < 1$$

Warunek stateczności:

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

$$\sigma_{m,y,d} = 1,50 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa} \quad (12,0\%)$$

KRZYŻULCE

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 6,0$ cm

Wysokość $h = 12,0$ cm

22 MPa, $f_{v,k} = 2,8$ MPa, $E_{0,mean} = 11,5$ GPa, $\rho_k = 370$ kg/m³

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Obciążenia:

Siła ściskająca $N_c = 7,00$ kN

Klasa trwania obciążenia: stałe

WYNIKI:

Ściskanie równoległe:

$N_c = 7,00$ kN

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 73,61 < \lambda_c = 150$ (49,1%)

$\lambda_z = 147,22 < \lambda_c = 150$ (98,1%)

Warunek nośności:

$k_{c,y} = 0,530$; $k_{c,z} = 0,148$

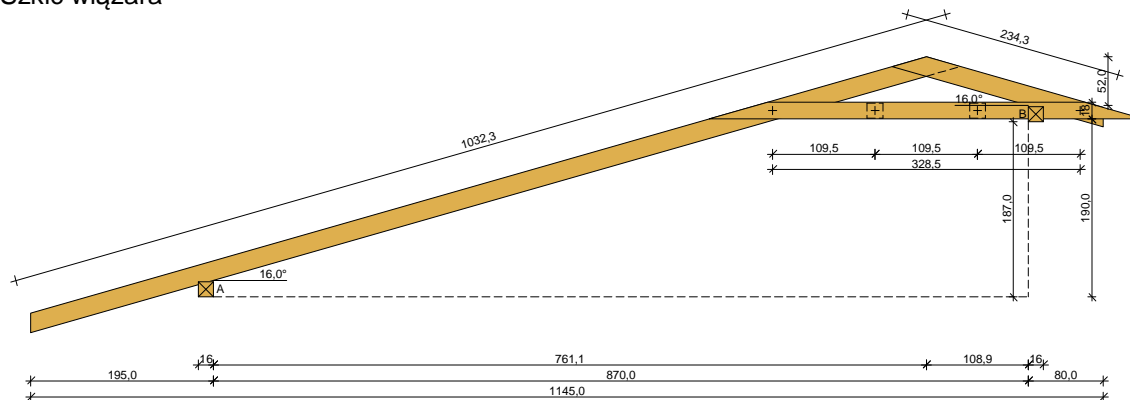
$\sigma_{c,y,d} = 1,84$ MPa $< f_{c,0,d} = 10,15$ MPa (18,1%)

$\sigma_{c,z,d} = 6,56$ MPa $< f_{c,0,d} = 10,15$ MPa (64,6%)

WIĄZAR JĘTKOWY

DANE:

Szkic więzara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia lewej połaci dachowej $\alpha = 16,0^\circ$

Kąt nachylenia prawej połaci dachowej $\alpha = 16,0^\circ$

Rozstaw murłat w świetle $l_s = 8,70$ m

Różnica poziomów murłat $\Delta h = 1,87$ m

Wysięg lewego wspornika $l_{wL} = 1,95$ m

Wysięg prawego wspornika $l_{wP} = 0,80$ m

Poziom jętki $h = 1,90$ m

Rozstaw wiązarów $a = 0,60$ m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi = 0,50 m

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,50$ m

Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,65$ m

Dane materiałowe:

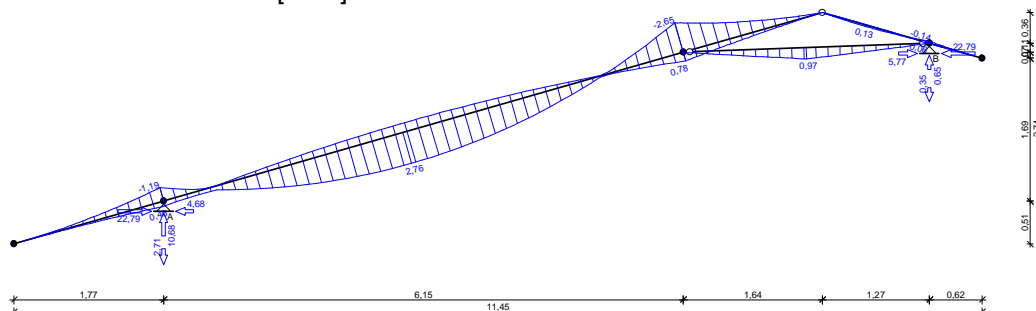
- krokiew 10/20 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2·3 = 6 cm) z drewna C27
- jętka 2x 6/18 cm z drewna C27 z przewiązkami co 110 cm,
- murłata 16/16 cm z drewna C27

Założenia obliczeniowe:

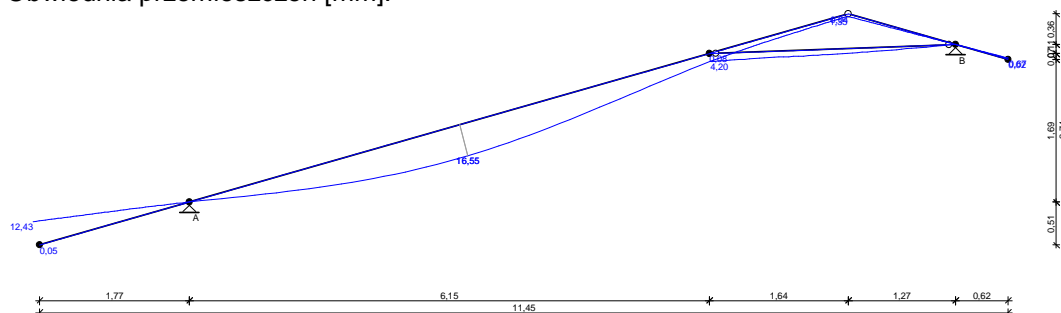
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Poz.K.1 krokiew 10x20cm

(zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 2·3 = 6 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 140,4 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M = 2,76 \text{ kNm}, \quad N = 23,71 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,15 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,19 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,162$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,789 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,182 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M = -1,19 \text{ kNm}, \quad N = 24,48 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,48 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,44 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,160 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$M = -2,65 \text{ kNm}$, $N = 22,81 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 9,93 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 2,85 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,642 < 1$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a jętką)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 14,55 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 6395 / 200 = 31,98 \text{ mm} \quad (45,5\%)$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 12,43 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1842 / 200 = 18,42 \text{ mm} \quad (67,5\%)$

Poz.K.2 jętka 2x6x18cm

z przewiązkami co 110 cm z drewna C27

Smukłość

$\lambda_y = 63,2 < 150$

$\lambda_z = 140,9 < 175$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$M = 0,10 \text{ kNm}$, $N = 23,33 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 10,15 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 0,15 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 1,08 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,666$, $k_{c,z} = 0,161$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,172 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,672 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max+montażowe jętki

$u_{fin} = 1,26 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2913 / 200 = 14,57 \text{ mm} \quad (8,6\%)$

Poz.K.3 murlata 16x16cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 17,79 \text{ kN/m}$, $q_{y,max} = 37,98 \text{ kN/m}$

$q_{z,min} = -4,51 \text{ kN/m}$ (odrywanie)

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr z prawej+0,90-śnieg

$M_z = 6,95 \text{ kNm}$

$f_{m,z,d} = 12,46 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 10,185 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,817 < 1$

Część wspornikowa murlaty

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 17,79 \text{ kN/m}$, $q_{y,max} = 37,98 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr z prawej+0,90-śnieg

$M_y = 2,77 \text{ kNm}$, $M_z = 6,10 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 12,46 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,06 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 8,93 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,828 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,945 < 1$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 1,73 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 650 / 200 = 6,50 \text{ mm} \quad (26,6\%)$

II. BELKI ŻELBETOWE

DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Dane materiałowe :

Klasa betonu **C25/30 (B30)** → $f_{cd} = 17,85 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,28 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Stal zbrojeniowa **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Poz.B.1.1 belka żelbetowa 24x33cm

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24,0 \text{ cm}$, $h = 33,0 \text{ cm}$
otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

Zginanie:

Przyjęto górą **2Φ12** o $A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2$
Przyjęto dołem **3Φ20** o $A_{s1} = 9,42 \text{ cm}^2$
Przyjęto zbrojenie strzemionami **Φ8 co 12cm** na odcinku 60cm od podpór oraz **Φ8 co 20cm** na pozostałej części przęsła

Poz.B.1.2/B.2.2 belka żelbetowa 24x30cm

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24,0 \text{ cm}$, $h = 30,0 \text{ cm}$
otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

Zginanie:

Przyjęto górą **2Φ12** o $A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2$
Przyjęto dołem **6Φ12** o $A_{s1} = 6,79 \text{ cm}^2$
Przyjęto zbrojenie strzemionami **Φ8 co 15cm**.

Poz.B.2.1 belka żelbetowa 24x32cm

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24,0 \text{ cm}$, $h = 32,0 \text{ cm}$
otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

Zginanie:

Przyjęto górą **2Φ12** o $A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2$
Przyjęto dołem **5Φ12** o $A_{s1} = 4,52 \text{ cm}^2$
Przyjęto zbrojenie strzemionami **Φ8 co 18cm**.

III. BELKI STALOWE

Poz.B.1.3/B.2.3 belka stalowa 3xHEA140

Zaprojektowano belkę stalową jako nadproże w istniejącej ścianie 3xHEA140 ze stali S235JR.

Poz.B.2.4 belka stalowa 2xHEA140

Zaprojektowano belkę stalową jako nadproże w istniejącej ścianie 2xHEA140 ze stali S235JR.

IV. SŁUPY ŻELBETOWE

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) → $f_{cd} = 17,85$ MPa, $f_{ctd} = 1,28$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,07$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3SX-b**) → $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 320$ MPa

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30$ mm

V. SCHODY ŻELBETOWE

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) → $f_{cd} = 17,85$ MPa, $f_{ctd} = 1,28$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,07$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3SX-b**) → $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 320$ MPa

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30$ mm

Poz.KL.1 schody żelbetowe

Grubość płyty – 15cm

Zbrojenie główne ϕ 10 co 15cm

Poz.B.S.1.1 belka spocznikowa żelbetowa 25x30cm

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0$ cm, $h = 30,0$ cm

otulina zbrojenia $c_{nom} = 30$ mm

Zginanie:

Przyjęto górą **2 Φ 12** o $A_{s2} = 2,26$ cm²

Przyjęto dołem **6 Φ 12** o $A_{s1} = 6,79$ cm²

Przyjęto zbrojenie strzemionami **Φ 8 co 10cm.**

VI. FUNDAMENTY

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0$ kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

Poz.Ł.F.1 ława żelbetowa 70x30cm

Nowa ława żelbetowa o wymiarach $b=70$ i wysokości $h=30$ cm

Zbrojenie główne $\phi 12$ co 20cm, strzemiona $\phi 6$ co 20cm

Poz.Ł.F.2 ława żelbetowa 70x30cm

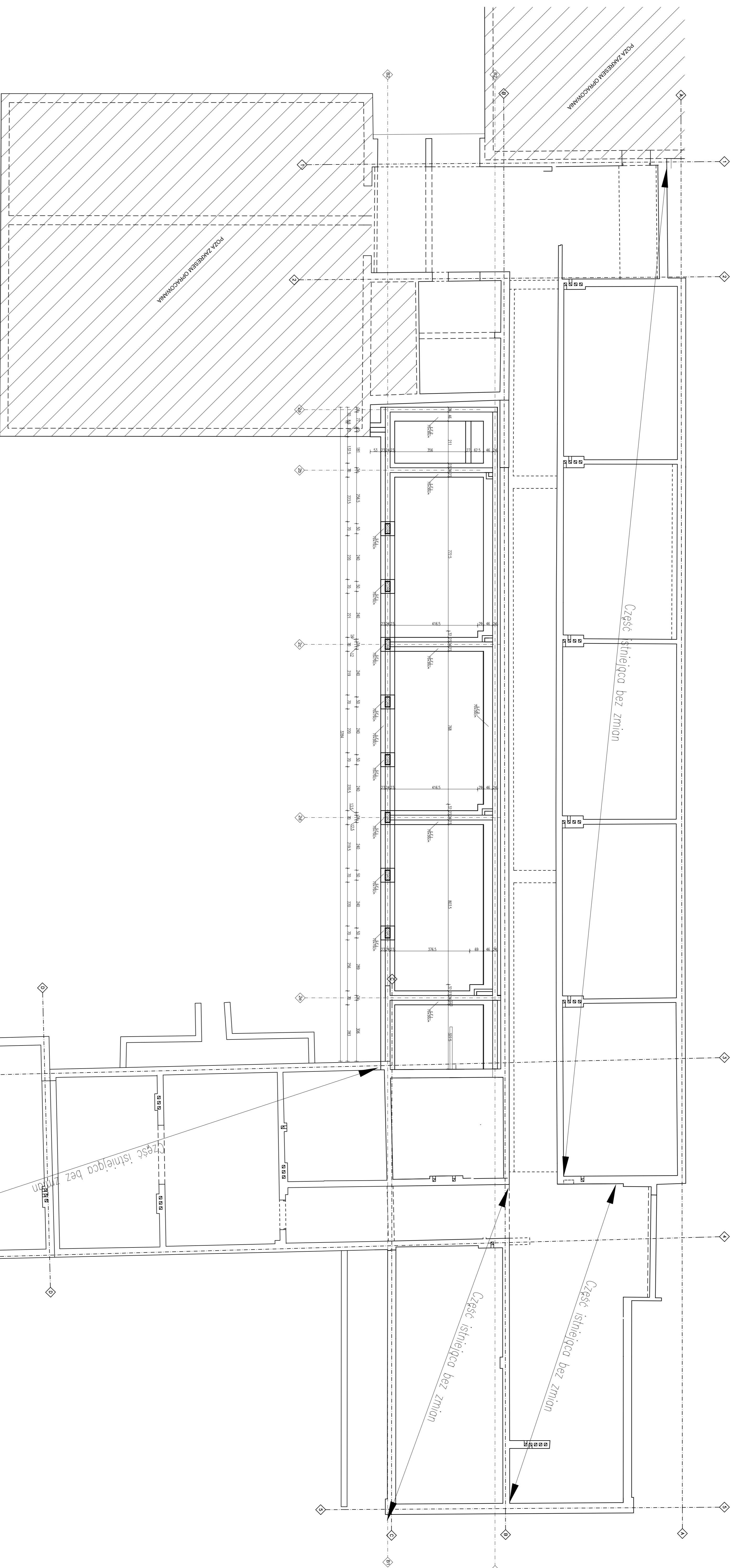
Nowa ława żelbetowa o wymiarach $b=70$ i wysokości $h=30$ cm

Zbrojenie główne $\phi 12$ co 20cm, strzemiona $\phi 6$ co 20cm

Poz.S.F.1 ława żelbetowa 70x70cm

Nowa stopa żelbetowa o wymiarach 70x70cm i wysokości $h=30$ cm

Zbrojenie główne siatką prętów $\phi 12$ co 15cm



- UWAGI:**
1. PROJEKT KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITECTONICZNYM ORAZ PROJEKTEM BRANŻOWYM I PROJEKTEM PIERWOTNYM.
 2. PROJEKTANT WNIENI BYĆ POWAŻONYM O JAKICHKOLWIEK NIEZGODNOŚCIACH.
 3. WSZYSTKIE WYMAGANIA SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
 4. PROJEKT JEST PROJEKTEM ZAMIENNYM DO PROJEKTU PIERWOTNEGO OPRACOWANIE NA PODSTAWIE PODKŁADÓW ARCHYTEKTONICZNYCH I INWENTARYZACJI Z PROJEKTU PIERWOTNEGO.
 5. POZIOM FUNDAMENTÓW -1,55±-1,85
 6. PO WYKONANIU WYKOPU NALEŻY SPRAWDZIĆ RZECZYWISTY POZIOM POSADOWIENIA ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW I DOSTOSOWAĆ POZIOM POSADOWIENIA CZĘŚCI NOWOPROJEKTOWANEJ DO POZIOMU POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW ISTNIEJĄCYCH

LEGENDA:

- SIŁA ZEBROWANA
- SIŁA FUNDAMENTÓW ZŁOŻOWYCH/BETONOWYCH
- SIŁA STALOWA

BETON C25/30 C20/25
STAL ZEBROWANA A-IIIIN

PSI PROJECT

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, NAGROBOWA I TERMOIZOLACJA
SIECI Y PODSTAWOWEJ IM. LOTNIKÓW ALIANCEK I HOWERI
UL. PISKIOWA 2, 68-120 Iłwa, działka nr 683/1

Urząd Miasta w Iławie
ul. Zamostkiego 27, 68-120 Iłwa

Projektant: dr inż. Rafał Szyrowski
inż. inż. Szymon Szyrowski
inż. inż. Szymon Szyrowski

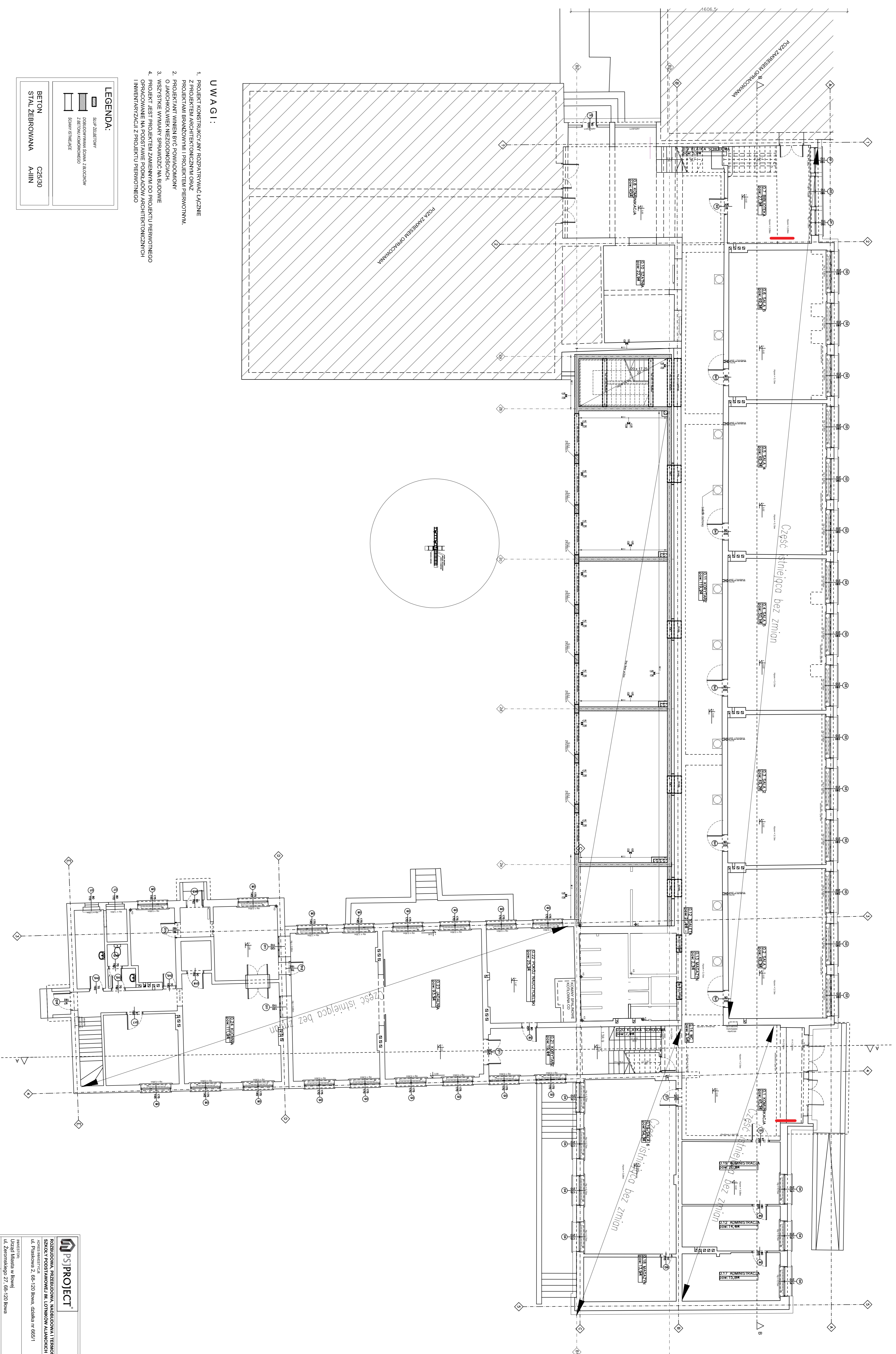
SPRAWOZDAWCY: inż. inż. Szymon Szyrowski
inż. inż. Szymon Szyrowski

FAZA: projekt budowlany

BRANŻA: wentylacja i klimatyzacja

SKALA: 1:100

Forma: nr. K-1



UWAGI:

1. PROJEKT KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAC LĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHYTEKTONICZNYM ORAZ PROJEKTAMI BRANŻOWYMI I PROJEKTEM PIERWOTNYM.
2. PROJEKTANT WINIEN BYĆ POWIADOMIONY O JAKIKOLWIER NIEZGODNOŚCIACH.
3. WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
4. OPRACOWANIE NA PODSTAWIE PODDAJÓW ARCHYTEKTONICZNYCH I INWENTARYZACJI Z PROJEKTU PIERWOTNEGO

LEGENDA:

	SIŁUP ZEBROWANY
	DOBUDOWANA SIŁWA ZEBROWANA
	ZBUDOWANA SIŁWA ZEBROWANA
	SIŁWA ZEBROWANA
	SIŁWA ZEBROWANA

PSI PROJECT

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I TERMOIZOLACJA
SIECI WYPOSAŻENIA W BUDYNKU MIASTA W BOWLE
UL. PASZOWA 2, 68-120 BOWA, DZIAŁKI NR 683/1

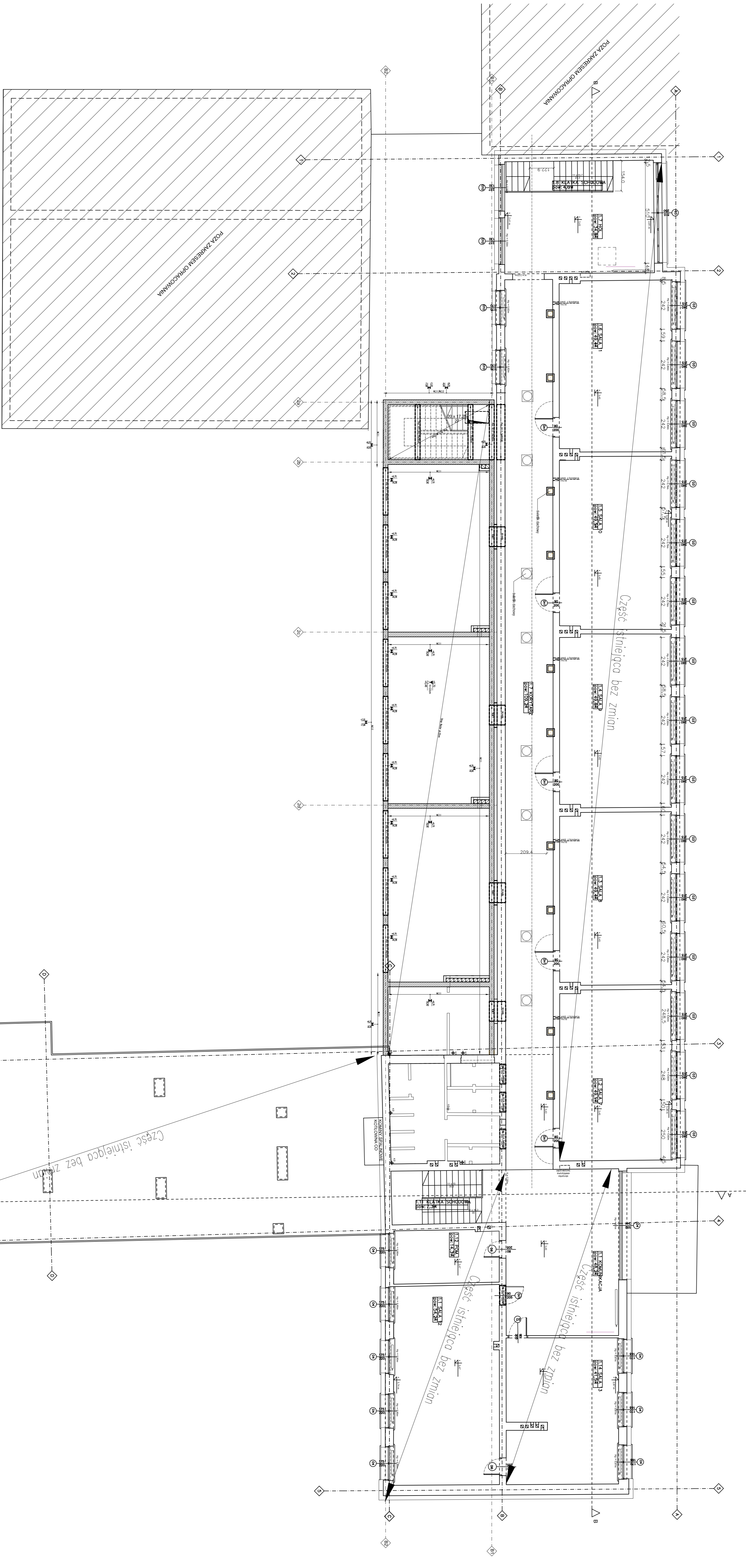
Urząd Miasta w Bolew
ul. Żeromskiego 27, 68-120 Bowa

Projektant: dr inż. Rafał Szygowski
Sprawdzający: inż. inż. Sławomir Szygowski
Faza: projekt wykonawczy

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA
SKALA: 1:100

Projektant: inż. inż. Sławomir Szygowski
Faza: projekt wykonawczy

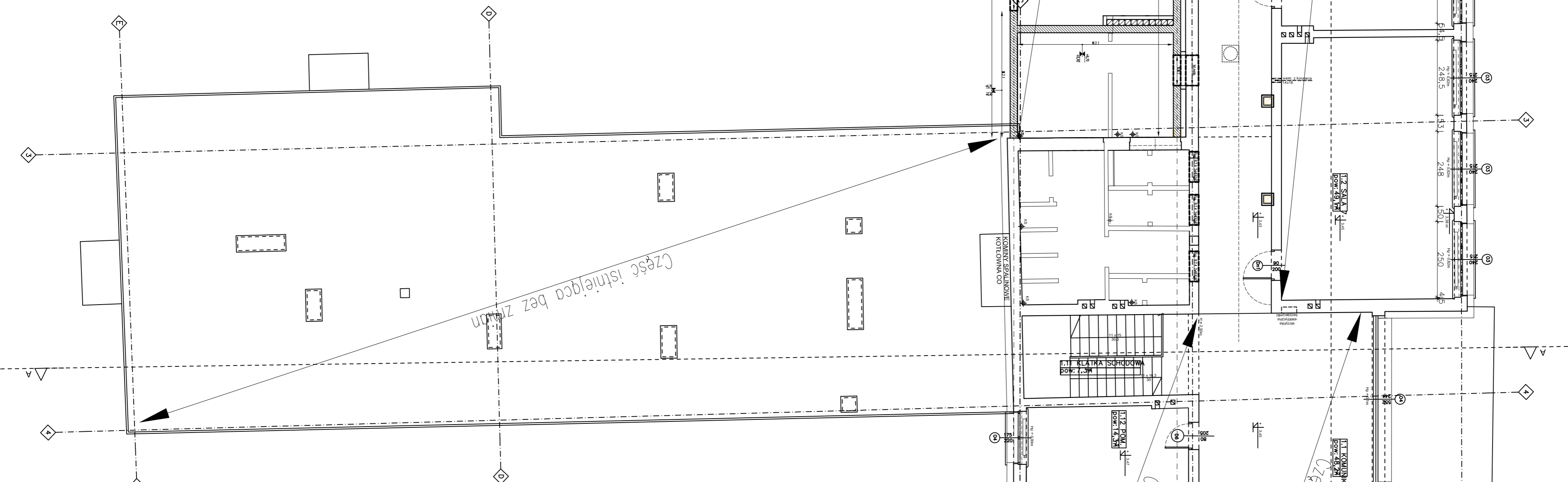
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA
SKALA: 1:100



- UWAGI:**
- PROJEKT KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHYTEKTONICZNYM ORAZ PROJEKTAMI BRANŻOWYMI I PROJEKTEM PIERWOTNYM.
 - PROJEKTANT WINIEN BYĆ POWIADOMIONY O JAKICHOLWIEK NIEZGODNOŚCIACH.
 - WSZYSTKIE WYMAGY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE
 - PROJEKT JEST PROJEKTEM ZMIENNYM DO PROJEKTU PIERWOTNEGO OPRACOWANIE NA POSTAWIE PODKŁADÓW ARCHYTEKTONICZNYCH I INWENTARYZACJI Z PROJEKTU PIERWOTNEGO

LEGENDA:

	DOBUDOWANA SCIANA ZBRĄCZOWA Z BETONU KOMPOZYTEGO
	SCIANA ISTNIEJĄCA
	BETON C25/30
	STAL ZEBROWANA A-III



PSI PROJECT

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, WAGROBUDOWA I TERMOIZOLACJA SIECI WYPOSAŻENIA WŁÓKNIAMI OPTYCZNYMI W BUDYNKU
UL. PASKOWA 2, 68-120 IWONA, DZIAŁKA nr 683/1

INWESTOR:
Urząd Miasta w Iwoni
ul. Zamostkiego 27, 68-120 Iwona

PROJEKTOWAŁ:
dr inż. Rafał Szyfowski
inż. inż. Szymon Szyfowski

SPRACOWAŁ:
mgr inż. Szymon Szyfowski
mgr inż. Szymon Szyfowski

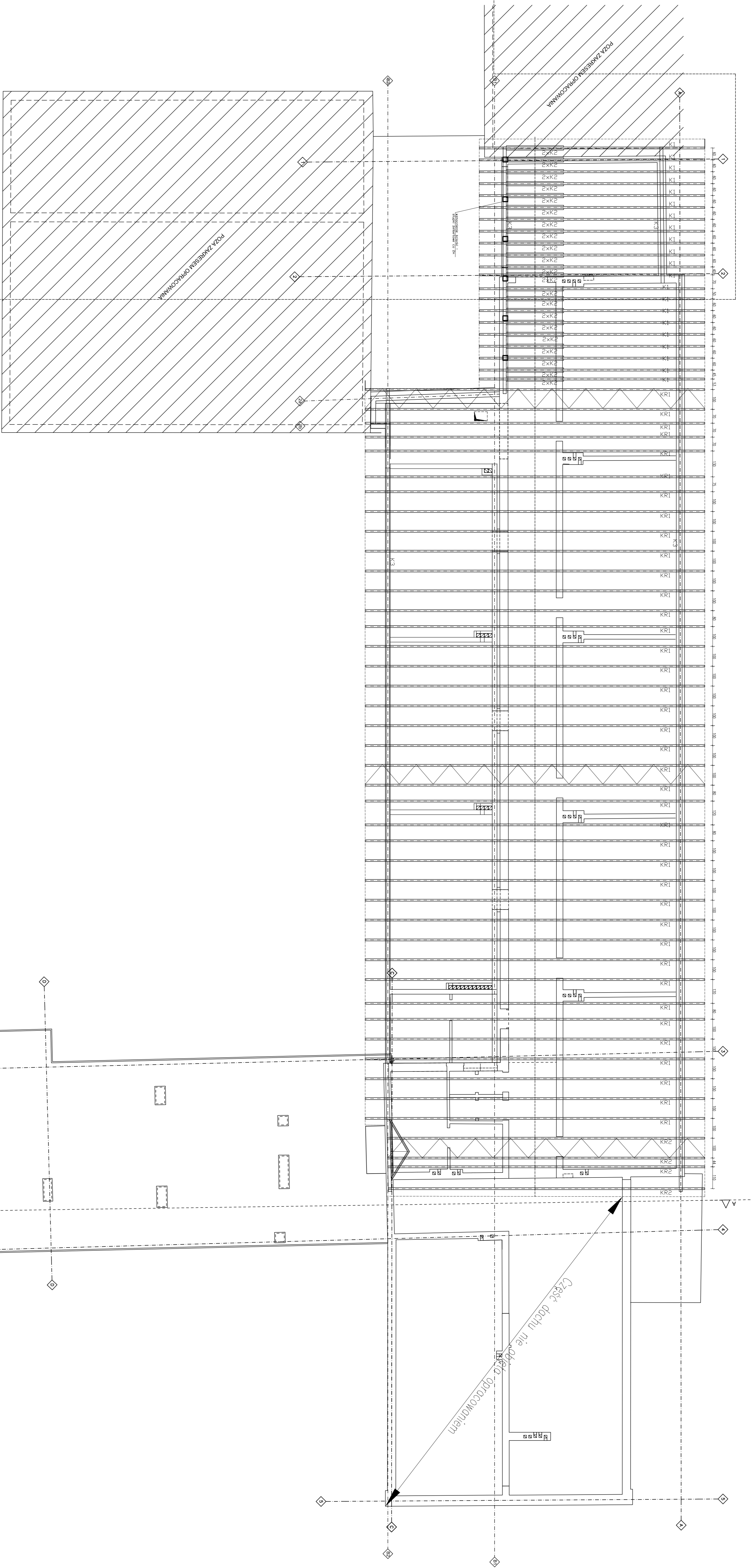
FAZA: projekt techniczny

RYTUŁ STRONY IAD T-RTBM

SKALA: 1:100

Form. nr. K-3

BRANŻA: konstrukcyjna



UWAGI:

1. PROJEKT KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM ORAZ PROJEKTAMI BRANŻOWYMI I PROJEKTEM PIERWOTNYM.
2. PROJEKTANT WINIEN BYĆ POWIADOMIONY O JAKICHKOLWIER NIEZGODNOŚCIACH.
3. WSZYSTKIE WMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
4. PROJEKT JEST PROJEKTEM ZMIENNYM DO PROJEKTU PIERWOTNEGO OPRACOWANIE NA PODSTAWIE PODKŁADÓW ARCHYTEKTONICZNYCH I INWENTARYZACJI Z PROJEKTU PIERWOTNEGO

ELEMENTY WIEŻBY

- KR1 - krawędź pionowa, drewniana pasy - 10x20cm krzyżulice - 6x12cm
- KR2 - krawędź pionowa, drewniana pasy - 10x20cm krzyżulice - 6x12cm
- K1 - krokiew 10x20cm
- K2 - jętko 2x6x18cm
- K3 - murfata 16x16cm

DREWNO C27

PSI PROJECT

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, NAGROBOWA I TERMOIZOLACJA
SIECI Y PODSTAWOWEJ IM. LOTNIKÓW ALIANCEKCH I IOWEJ

AGENCI INWESTYCYJNA

ul. Piskowa 2, 68-120 Iwona, dzialka nr 685/1

Urząd Miejski w Iwoni

ul. Zamostkiego 27, 68-120 Iwona

Projektant: dr inż. Rafał Szygowski

Wykonawca: inż. inż. Szymon Szygowski

Pracownia: inż. inż. Szymon Szygowski

FAZ: projekt budowlany

RYTU: WIEŻY DACHOWEJ

SKALA: 1:100

Form. nr: K-4

BRANŻA: konstrukcyjna

data: 2017