

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - BUDOWLANE STRUKTON ARCH. JAKUB DĄBROWSKI
40-759 KATOWICE, UL. OGRODOWA 24
tel./fax.: (0-32) 202-20-80, kom.: 0-601-470-380
e-mail: strukton@gazeta.pl
www: strukton.ngb.pl

PROJEKT BUDOWLANY
REMONTU I PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ BUDYNKU
KOMISARIATU POLICJI
w Katowicach przy ul. Policyjnej 7, nr działki 272

INWESTOR :

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
ul. Lompy 19
40-750 Katowice

Projekt:

KONSTRUKCJA

Projektowali:

mgr inż. Tomasz Kozielski
nr upr. 325/01

Sprawdzający:

mgr inż. Ireneusz Wolnik
nr upr. SLK/1823/POOK/07

Katowice, czerwiec 2013 r.

Prawa autorskie należą do PPB STRUKTON. Wykorzystywanie i kopiowanie wymaga zgody.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Autor opracowania:

mgr inż. TOMASZ KOZIELSKI
upr. bud. nr 325/01/Kt.

.....

Sprawdzający:

.mgr inż. IRENEUSZ WOLNIK
SLK/ 1823/P00K/07

.....

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

3. WARUNKI LOKALIZACJI

4. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.

5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW

6. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

7. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

II . CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

POZ.1 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE W POZIOMIE PODDASZA

POZ.2 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE W POZIOMIE PARTERU .

POZ.3 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE W POZIOMIE PIWNIC .

POZ.4 POSADOWIENIE .

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1/K – SCHEMAT KONSTRUKCJI STREFY WEJŚCIOWEJ

2/K – SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W POZIOMIE PIWNIC

3/K – SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W POZIOMIE PARTERU

4/K –SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W POZIOMIEPODDASZA

ZAŁĄCZNIKI :

ZAŁ. 1 ODPIS UPRAWNIENÍ , PRZYNALEŻNOŚĆ DO OIIB

ZAŁ. 2 OŚWIADCZENIE

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany konstrukcji remontu i przebudowy pomieszczeń budynku Komisariatu Policji w Katowicach przy ul. Policyjnej 7.

Zakres opracowania obejmuje niezbędne prace konstrukcyjno – budowlane wynikające z założeń funkcjonalno – technologicznych uzgodnionych z Inwestorem.

Zakres opracowania obejmuje w szczególności:

- Opis założeń do projektu konstrukcji i warunków lokalizacji.
- Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.
- Założenia materiałowe.
- Wytyczne prowadzenia prac budowlanych.
- Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe projektowanych nadproży.
- Część rysunkową zawierającą schemat rozmieszczenia projektowanego nadproża.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1 Projekt budowlany remontu i przebudowy pomieszczeń budynku Komisariatu Policji w Katowicach przy ul. Policyjnej 7 – część architektoniczna.

2.2 Wizja lokalna wykonana przez Buro Projektowe Statyk sp. z o.o. autora opracowania mgr inż. Tomasz Kozielski.

2.3 Obowiązujące normy budowlane

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

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

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. 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-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.

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

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Obliczenia statyczne i proj.

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

PN-B-03215:1999 Konstrukcje stalowe. Zakotwienie słupów i kominów.

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

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

Oprogramowanie.

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów stalowych i żelbetowych fundamentów itd. SPECBUD nr licencji: 3825-60B8. Do wykonania rysunków - AUTOCAD2010 – licencje m.i. nr 347-88840460; . Edytor MICROSOFT OFFICE 2007 – licencja m.i. 021-07683.

3. WARUNKI LOKALIZACJI

WARUNKI NORMOWE

II – ga strefa obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

I – sza strefa obciążenia wiatrem wg PN-77/B-020011/Az1

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Strefa przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”

Głębokość przemarzania $H_z \geq 1,00\text{m}$.

4. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.

Dach budynku nie ulega zmianie jedynie nad klatką schodową zaprojektowano wymian pod wykonanie otworu z klapą oddymiającą. Wymian zaprojektowano z dwuteownika IPE 160 oparty na ścianach klatki schodowej Belkę nale'y zabezpieczyć przed zwichrzeniem w połowie rozpiętości zespawywując lasy górne dochodzących belek wymianu.

W poziomie poddasza zaprojektowano nadpro'e nad otworem drzwiowym z dwóch dwuteowników zgodnie z częścią obliczeniową i rysunkową.

W poziomie parteru zaprojektowano belki podbierające strop oraz nadpro'a w miejscu projektowanych tworów. Przekroje belek stalowych oraz ich rozmieszczenie pokazano w części rysunkowej oraz w części obliczeniowej opracowania a sposób wykonywania opisano poni'ej.

W poziomie piwnic zaprojektowano belki podbierające strop oraz nadpro'a w miejscu projektowanych tworów. Przekroje belek stalowych oraz ich rozmieszczenie pokazano w części rysunkowej oraz w części obliczeniowej opracowania a sposób wykonywania opisano poni'ej.

Przed wejściem do budynku przebudowano strefę wejściową do budynku wykonując w innym usytuowaniu schody którymi dostaniemy się na spocznik przed wejściem do którego równie' dochodzi pochylnia dla niepełnosprawnych. Projektowane elementy strefy wejściowej nale'y posadowić na gruntach rodzimy o w stanie twardoplastycznych – dla gruntów spoistych i średnio zagęszczonych dla gruntów niespoisty o minimalnej nośności 150 kPa. Po

wykonaniu wykopu należy wykonać odbioru dna wykopu przez uprawnianego geotechnika stwierdzające czy w poziomie posadowienia występują grunty o założonych parametrach. W przypadku stwierdzenia gruntów słabo nośnych lub nasypu nie budowlanego należy dokonać wymiany tych gruntów do poziomu zalegania gruntów rodzimych o wymaganych parametrach. W miejsce wybranego gruntu należy wykonać nasyp budowlany z pospółki wykonywany warstwami ok. 25-30 cm zagęszczany mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia $ID \geq 0,60$. Po wykonaniu nasypu trzeba dokonać odbioru wykonanego nasypu budowlanego przez uprawnionego geotechnika z wpisem do dziennika budowy. Fundamenty należy wykonywać minimum 100 cm poniżej przylegającego terenu. Fundamenty zaprojektowano szerokości 30 cm i wysokości 30 cm jako żelbetowe ściany fundamentowe betonowe szerokości 25 cm

Wytyczne wykonania nadproży w miejscu projektowanych otworów

w istniejących ścianach konstrukcyjnych zaprojektowano nadproża stalowe o różnych przekrojach w zależności od rozpiętości oraz obciążenia przypadającego na nadproża. Dobór nadproży wg części obliczeniowej, lokalizacja poszczególnych nadproży wg części rysunkowej.

Podczas wykonywania otworów przestrzegać należy następującej kolejności prowadzenia prac :

- Podstemplować stropy w sąsiedztwie projektowanego otworu.
- Wykonać obrys otworu. Wykuć gniazda podporowe, pod belki, wykonać podlewki cementowe i osadzić blachy podporowe.
- Wykonać bruzdę grubości nie większej niż 1/2 ściany i osadzić projektowane belki nadprożowe z jednej strony ściany.
- Wykonać bruzdę i osadzić belki nadprożowe z drugiej strony ściany
- Belki nadprożowe przed osadzeniem osiatkować siatką tynkarską Rabbitza i zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Belki po osadzeniu klinować dołem i górą klinami (płaskownikami) stalowymi.
- Belki stalowe łączyć śrubami M12 kl. 5.8.(5) lub M16 kl. 5.8.(5) co około 50 cm.
- Po uzyskaniu przez podlewki betonowe wymaganej wytrzymałości (B25) można przystąpić do wykonywania otworów.

Minimalna długość oparcia belki na ścianie 15 cm + 1/3 wysokości belki.

Zamurowania istniejących otworów wykonywać z cegły pełnej klasy minimum 20 MPa na zaprawie cementowo wapiennej klasy 10 MPa

5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW

ELEMENTY STALOWE

Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją jak dla środowiska korozyjnego, miejskiego IV - go wg Instrukcji ITB nr 191. Wytyczne wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych zostaną podane w projekcie budowlanym konstrukcji. Szczegółowe rozwiązania technologiczne wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych powinny być podane w projektach wykonawczych i warsztatowych konstrukcji stalowych.

Zaleca się wykonanie cynkowania elementów stalowych. Łączniki i śruby ocynkowane ogniowo $\geq 60\mu\text{m}$.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE ELEMENTÓW

Zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów konstrukcyjnych wykonać według zaleceń podanych w części architektonicznej opracowania, zgodnie z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

Zabezpieczenia p. pożarowe powinny być przedmiotem oddzielnego specjalistycznego opracowania wchodzącego w skład projektów wykonawczych.

6. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Stal profilowa, walcowana gatunku 18G2i St3S

Elektrody EA 1.46 oraz montażowo ER 1.46

Cegła pełna klasy 20 MPa

Zaprawa cementowo - wapienna klasy 10 MPa

Beton żwirowy B25

7. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- a) prace wewnątrz wykopów.
- b) prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni terenu;
- c) roboty z wykorzystaniem dźwigów;
- d) montaż i demontaż elementów konstrukcyjnych obiektu;

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

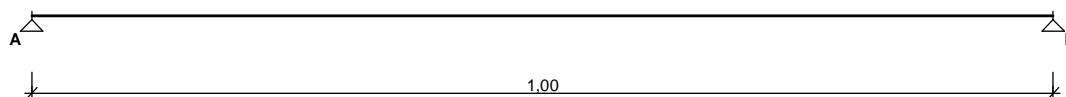
- a) plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego;
- b) zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót;
- c) wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji
- d) informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji;
- e) informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie;
- f) informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór;
 - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy;
 - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych; wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

II OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Poz.1 Elementy konstrukcyjne w poziomie poddasza

Poz. 1.1 Nadproże nad otworem drzwiowym $L_w = 90 \text{ cm}$

SCHEMAT BELKI



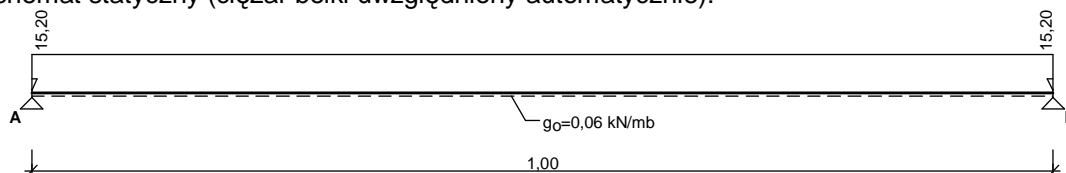
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

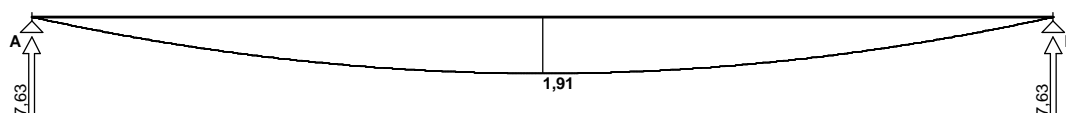
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



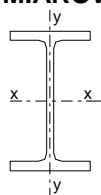
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 80**

$A_v = 3,04 \text{ cm}^2$, $m = 6,00 \text{ kg/m}$

$J_x = 80,1 \text{ cm}^4$, $J_y = 8,49 \text{ cm}^4$, $J_\omega = 118 \text{ cm}^6$, $J_T = 0,70 \text{ cm}^4$, $W_x = 20,0 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,080$) $M_R = 4,64 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 37,91 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,50 m

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 0,906$

Moment maksymalny $M_{\max} = 1,91 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,454 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 7,63 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,201 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 7,63 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 22,75 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 0,50 m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1,05 \text{ mm}$

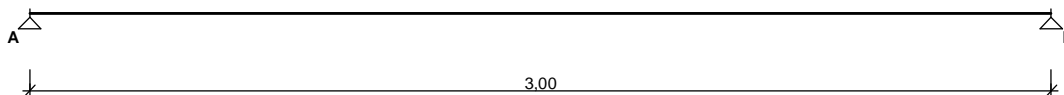
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 2,86 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 1,05 \text{ mm} < f_{gr} = 2,86 \text{ mm} \quad (36,8\%)$$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 80 z stali St3S
skręconych pomiędzy sobą śrubami M12 co 50 cm.

Poz. 1.2 Wymian pod otwór pod klapę dymową nad klatką schodową

SCHEMAT BELKI



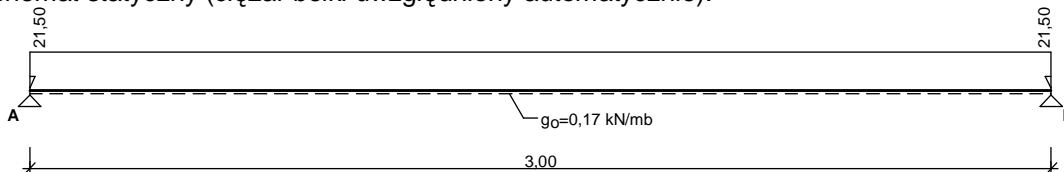
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

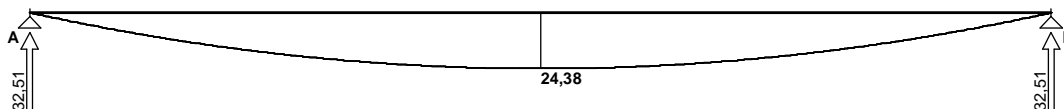
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



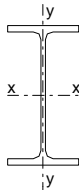
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- rozstaw stężeń bocznych $l_1 = 1,50$ m;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 160**

$$A_v = 8,00 \text{ cm}^2, m = 15,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 869 \text{ cm}^4, J_y = 68,3 \text{ cm}^4, J_w = 3958 \text{ cm}^6, J_T = 3,60 \text{ cm}^4, W_x = 109 \text{ cm}^3$$

Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,068$) $M_R = 35,50 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 141,52 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,50$ m

Współczynnik zwijczenia $\phi_L = 0,854$

Moment maksymalny $M_{\max} = 24,38 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,804 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00$ m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 32,51 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,230 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 32,51 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 84,91 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,50$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 11,16 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 12,00 \text{ mm}$

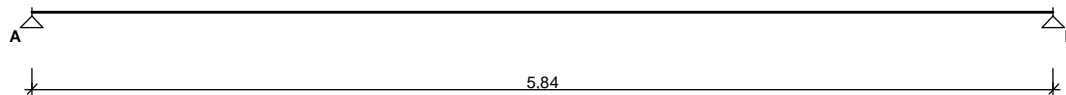
$$f_{k,\max} = 11,16 \text{ mm} < f_{gr} = 12,00 \text{ mm} \quad (93,0\%)$$

Przyjęto: wymian wykonany z dwuteownika IPE 160 stal 18G2

Poz.2 Elementy konstrukcyjne w poziomie parteru

Poz. 2.1 Belka nadprożowa w miejscu wyburzanej ściany $L_{sw} = 5,56$ m

SCHEMAT BELKI



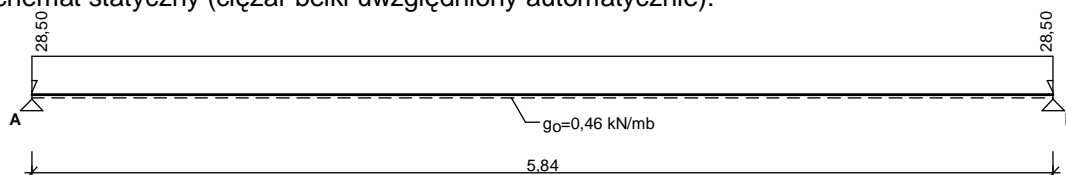
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

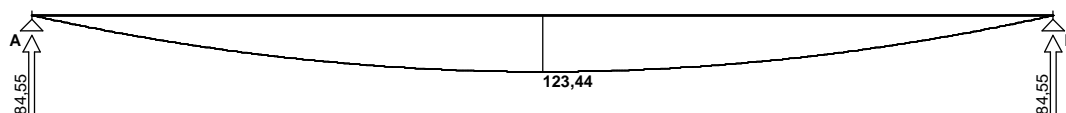
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



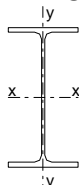
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- rozstaw stężeń bocznych $l_1 = 2,00$ m;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 300**

$A_v = 21,3 \text{ cm}^2$, $m = 42,2 \text{ kg/m}$

$J_x = 8360 \text{ cm}^4$, $J_y = 604 \text{ cm}^4$, $J_w = 125900 \text{ cm}^6$, $J_T = 20,1 \text{ cm}^4$, $W_x = 557 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,064$) $M_R = 127,39 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 265,61 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,92$ m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,974$

Moment maksymalny $M_{\max} = 123,44$ kNm

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,995 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 5,84$ m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -84,55$ kN

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,318 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)84,55 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 159,37 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,92$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 22,27$ mm

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 23,36$ mm

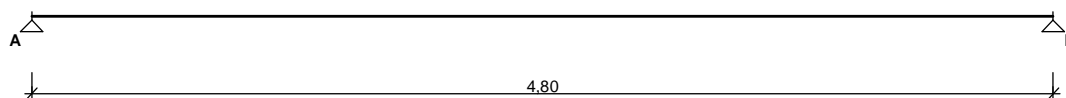
$$f_{k,\max} = 22,27 \text{ mm} < f_{gr} = 23,36 \text{ mm} \quad (95,3\%)$$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 300 z stali St3S
skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

W celu zabezpieczenia belki przed zwichrzeniem w rozstawie co 2,0 m
należy zespawać pasy górne dwuteowników blachą 8 x 100 mm –
długość dostosowana do rozstawu belek.

Poz. 2.2 Belka nadprożowa w miejscu wyburzanej ściany $L_{sw} = 4,57$ m

SCHEMAT BELKI



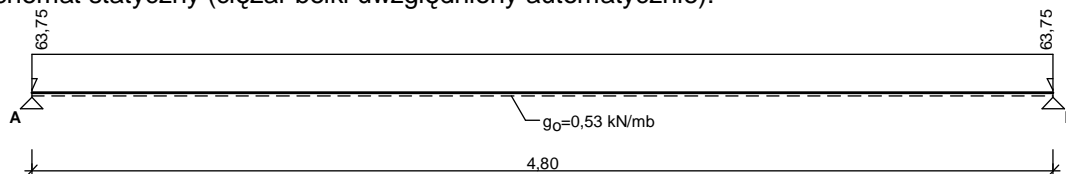
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

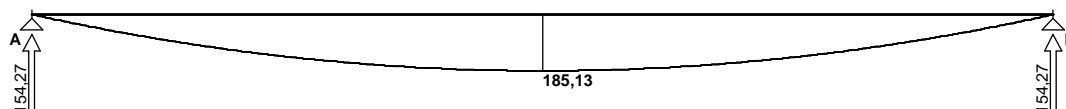
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



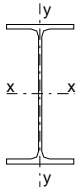
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- rozstaw stężeń bocznych $l_1 = 2,00$ m;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 330**

$$A_v = 24,8 \text{ cm}^2, m = 49,1 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 11770 \text{ cm}^4, J_y = 788 \text{ cm}^4, J_{\omega} = 199100 \text{ cm}^6, J_T = 28,1 \text{ cm}^4, W_x = 713 \text{ cm}^3$$

Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,064$) $M_R = 231,34 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 437,83 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,40$ m

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,954$

Moment maksymalny $M_{\max} = 185,13 \text{ kNm}$

$$^{(52)} M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,839 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00$ m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 154,27 \text{ kN}$

$$^{(53)} V_{\max} / V_R = 0,352 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 154,27 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 262,70 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,40$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 16,02 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 19,20 \text{ mm}$

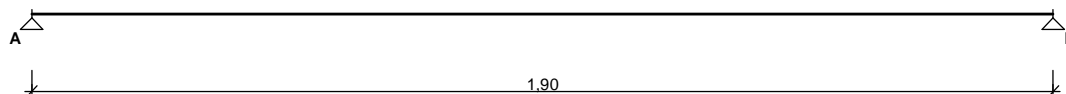
$$f_{k,\max} = 16,02 \text{ mm} < f_{gr} = 19,20 \text{ mm} \quad (83,4\%)$$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 330 z stali 18G2
skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

W celu zabezpieczenia belki przed zwichrzeniem w rozstawie co 2,0 m
należy zespawać pasy górne dwuteowników blachą 8 x 100 mm –
długość dostosowana do rozstawu belek.

Poz. 2.3 Belka nadprożowa $L_{sw} = 1,80$ m

SCHEMAT BELKI



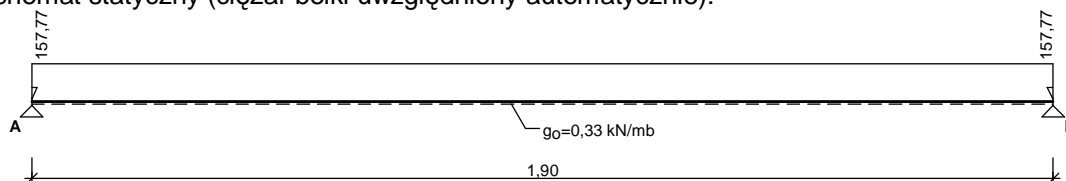
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

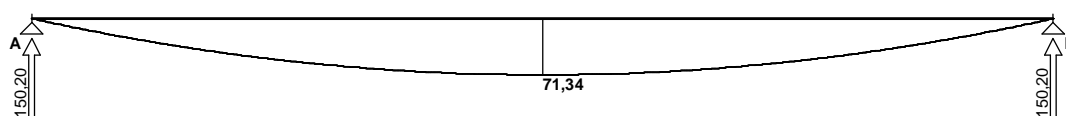
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



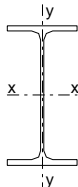
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 240**

$$A_v = 14,9 \text{ cm}^2, \quad m = 30,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 3890 \text{ cm}^4, \quad J_y = 284 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 37390 \text{ cm}^6, \quad J_T = 12,9 \text{ cm}^4, \quad W_x = 324 \text{ cm}^3$$

Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,065$) $M_R = 105,23 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 263,23 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,95 \text{ m}$

Współczynnik zwijczenia $\phi_L = 0,832$

Moment maksymalny $M_{\max} = 71,34 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,815 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,90 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -150,20 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,571 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)150,20 \text{ kN} < V_0 = 0,6 \cdot V_R = 157,94 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,95 \text{ m}$

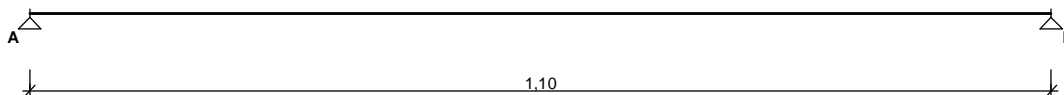
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 2,93 \text{ mm}$

$$\begin{aligned} \text{Ugięcie graniczne } f_{gr} &= l_o / 350 = 5,43 \text{ mm} \\ f_{k,max} &= 2,93 \text{ mm} < f_{gr} = 5,43 \text{ mm} \quad (53,9\%) \end{aligned}$$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 240 z stali 18G2 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

Poz. 2.4 Belka nadprożowa $L_{sw} = 1,05 \text{ m}$

SCHEMAT BELKI



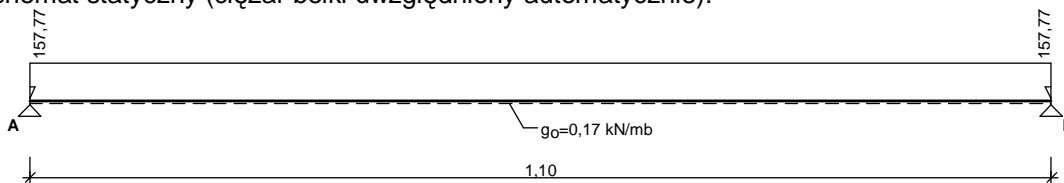
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

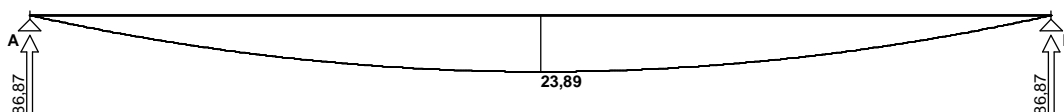
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



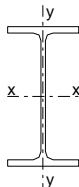
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 160**

$$A_v = 8,00 \text{ cm}^2, \quad m = 15,8 \text{ kg/m}$$

$J_x = 869 \text{ cm}^4$, $J_y = 68,3 \text{ cm}^4$, $J_\omega = 3958 \text{ cm}^6$, $J_T = 3,60 \text{ cm}^4$, $W_x = 109 \text{ cm}^3$
Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,068$) $M_R = 35,50 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 141,52 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,55 m

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 0,910$

Moment maksymalny $M_{\max} = 23,89 \text{ kNm}$

$$^{(52)} M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,739 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 86,87 \text{ kN}$

$$^{(53)} V_{\max} / V_R = 0,614 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem (przęsło A - B, x = 0,00 m)

Przekrój aaa z = 1,09 m

$$V = (-)85,13 \text{ kN} > V_0 = 0,6 \cdot V_R = 84,91 \text{ kN}$$

$$M/M_{R,V} = 0,95 / 35,20 = 0,027 < 1$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 0,55 m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1,47 \text{ mm}$

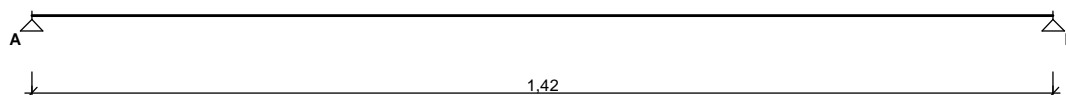
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_0 / 350 = 3,14 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 1,47 \text{ mm} < f_{gr} = 3,14 \text{ mm} \quad (46,8\%)$$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 160 z stali 18G2
skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

Poz. 2.5 Belka nadprożowa $L_{sw} = 1,35 \text{ m}$

SCHEMAT BELKI



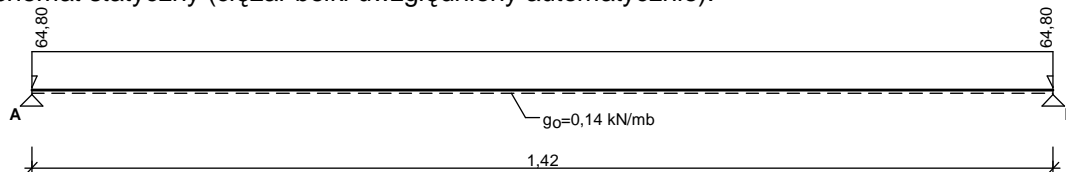
Parametry belki:

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

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

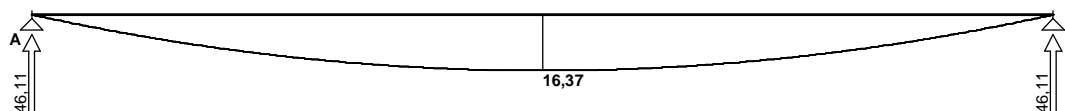
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



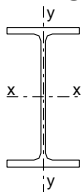
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

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

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 140**

$$A_v = 6,58 \text{ cm}^2, m = 12,9 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 541 \text{ cm}^4, J_y = 44,9 \text{ cm}^4, J_w = 1980 \text{ cm}^6, J_T = 2,45 \text{ cm}^4, W_x = 77,3 \text{ cm}^3$$

Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,072$) $M_R = 25,27 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 116,40 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,71 \text{ m}$

Współczynnik zwijczenia $\phi_L = 0,766$

Moment maksymalny $M_{\max} = 16,37 \text{ kNm}$

$$^{(52)} M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,845 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 46,11 \text{ kN}$

$$^{(53)} V_{\max} / V_R = 0,396 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 46,11 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 69,84 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,71 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 2,70 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 4,06 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 2,70 \text{ mm} < f_{gr} = 4,06 \text{ mm} \quad (66,4\%)$$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 140 z stali 18G2 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

Poz. 2.6 Belka nadprożowa $L_{sw} = 1,30 \text{ m}$

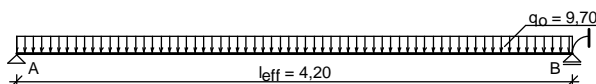
Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 140 z stali 18G2 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

Poz. 2.7 Płyta pochylni

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. |
|------------|---|-----------|------------|-------|----------|
| 1. | Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m ²] | 4,00 | 1,30 | 0,35 | 5,20 |
| 2. | Warstwy podsadzkowe | 0,50 | 1,30 | -- | 0,65 |
| 3. | Płyta żelbetowa grub. 14 cm | 3,50 | 1,10 | -- | 3,85 |
| Σ : | | 8,00 | 1,21 | | 9,70 |

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 4,20$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 18,57$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 16,04$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 15,47$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 10,99$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 20,37$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 14,0 cm

Klasa betonu **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,80$

Stal zbrojeniowa główna **A-IIIIN (RB500)** $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 25,0 cm, stal A-I (**St3SX-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia podporowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,02$ cm²/mb. Przyjęto **$\phi 10$ co 16,0 cm** o $A_s = 4,91$ cm²/mb ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 18,57$ kNm/mb $< M_{Rd} = 22,43$ kNm/mb (82,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,154$ mm $< w_{lim} = 0,3$ mm (51,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 20,56$ mm $< a_{lim} = 21,00$ mm (97,9%)

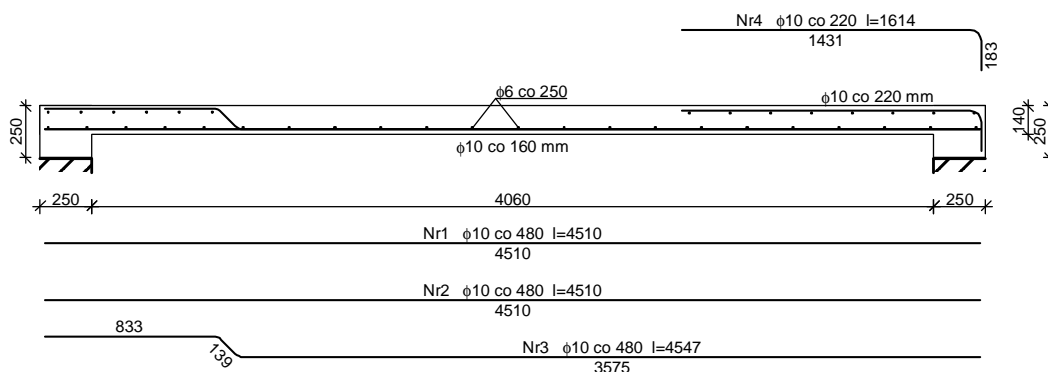
Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,45$ cm²/mb. Przyjęto **$\phi 10$ co 22,0 cm** o $A_s = 3,57$ cm²/mb ($\rho = 0,31\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p} = 16,04$ kNm/mb $< M_{Rd,p} = 16,57$ kNm/mb (96,8%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 20,37$ kN/mb $< V_{Rd1} = 92,19$ kN/mb (22,1%)

Szkic zbrojenia:



Wykaz zbrojenia dla płyty długości $l = 1,25$ m

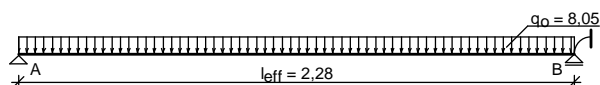
| Nr | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St3SX-b | RB500 |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------|
| | | | | φ6 | φ10 |
| 1 | 10 | 451 | 4 | | 18,04 |
| 2 | 10 | 451 | 4 | | 18,04 |
| 3 | 10 | 455 | 3 | | 13,65 |
| 4 | 10 | 161 | 7 | | 11,27 |
| 5 | 6 | 131 | 36 | 47,16 | |
| Długość wg średnic [m] | | | | 47,2 | 61,0 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,222 | 0,617 |
| Masa wg średnic [kg] | | | | 10,5 | 37,6 |
| Masa wg gatunku stali [kg] | | | | 11,0 | 38,0 |
| Razem [kg] | | | | 49 | |

Poz. 2.8 Płyta spocznika

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. |
|-----|---|-----------|------------|-------|----------|
| 1. | Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m ²] | 4,00 | 1,30 | 0,35 | 5,20 |
| 2. | Warstwy podsadzkowe | 0,50 | 1,30 | -- | 0,65 |
| 3. | Płyta żelbetowa grub.8 cm | 2,00 | 1,10 | -- | 2,20 |
| Σ: | | 6,50 | 1,24 | | 8,05 |

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 2,28$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 4,40$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 3,92$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 3,58$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 2,26$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 9,18$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty **8,0 cm**

Klasa betonu **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
 Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,09$
 Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
 Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 25,0 cm, stal A-I (**St3SX-b**)
 Otulenie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia podporowego $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

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)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

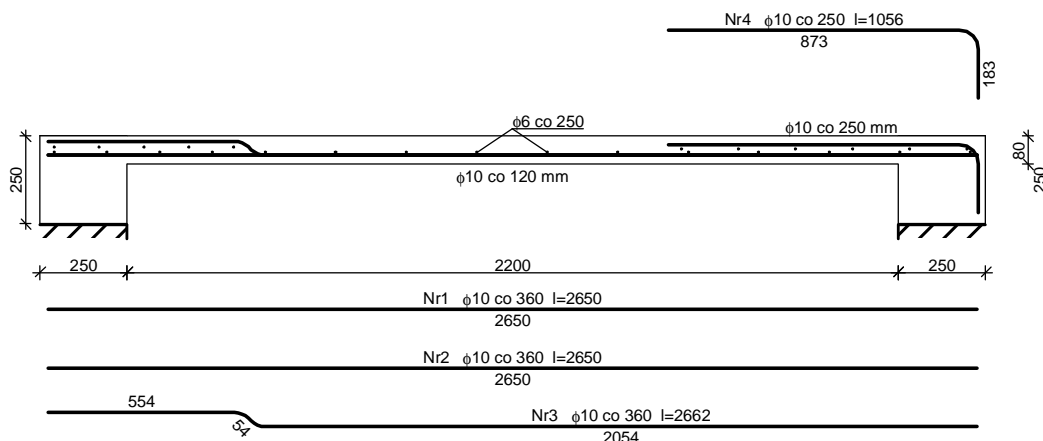
Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,00 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 1,19\%$)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 4,40 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 12,85 \text{ kNm/mb}$ (34,2%)
 Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)
 Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,21 \text{ mm} < a_{lim} = 11,40 \text{ mm}$ (28,2%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,77 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co 25,0 cm o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,57\%$)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p} = 3,92 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,p} = 6,73 \text{ kNm/mb}$ (58,3%)
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 9,18 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 51,32 \text{ kN/mb}$ (17,9%)

Szkic zbrojenia:



Wykaz zbrojenia dla płyty długości $l = 1,90 \text{ m}$

| Nr | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St3SX-b | RB500 |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|-----------|-----------|
| | | | | $\phi 6$ | $\phi 10$ |
| 1 | 10 | 265 | 6 | | 15,90 |
| 2 | 10 | 265 | 6 | | 15,90 |
| 3 | 10 | 266 | 6 | | 15,96 |
| 4 | 10 | 106 | 9 | | 9,54 |
| 5 | 6 | 199 | 26 | 51,74 | |
| Długość wg średnic [m] | | | | 51,8 | 57,3 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,222 | 0,617 |
| Masa wg średnic [kg] | | | | 11,5 | 35,4 |
| Masa wg gatunku stali [kg] | | | | 12,0 | 36,0 |
| Razem [kg] | | | | 48 | |

Poz.3 Elementy konstrukcyjne w poziomie piwnic

Poz. 3.1 Belka nadprożowa $L_{sw} = 1,60\text{ m}$

Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 140 z stali 18G2 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M16 co 50 cm.

Poz. 3.2 Belka nadprożowa $L_{sw} \leq 1,10\text{ m}$

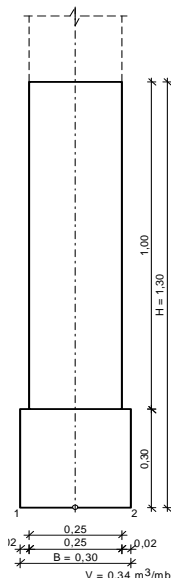
Przyjęto nadproże wykonane z dwóch dwuteowników IPE 100 z stali 18G2 skręcanych pomiędzy sobą śrubami M12 co 50 cm.

Poz.4 Posadowienie

Projektowane elementy strefy wejściowej należy posadowić na gruntach rodzimy o w stanie twardoplastycznych – dla gruntów spoistych i średnio zagęszczonych dla gruntów niespoistych o minimalnej nośności 150 kPa. Po wykonaniu wykopu należy wykonać odbioru dna wykopu przez uprawnianego geotechnika stwierdzające czy w poziomie posadowienia występują grunty o założonych parametrach. W przypadku stwierdzenia gruntów słabo nośnych lub nasypu nie budowlanego należy dokonać wymiany tych gruntów do poziomu zalegania gruntów rodzimych o wymaganych parametrach. W miejsce wybranego gruntu należy wykonać nasyp budowlany z pospółki wykonywany warstwami ok. 25-30 cm zagęszczany mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,60$. Po wykonaniu nasypu trzeba dokonać odbioru wykonanego nasypu budowlanego przez uprawnionego geotechnika z wpisem do dziennika budowy. Fundamenty należy wykonywać minimum 100 cm poniżej przylegającego terenu.

Poz. 4.1 Ławy fundamentowe

DANE:



Opis fundamentu :

Typ: **ława schodkowa**

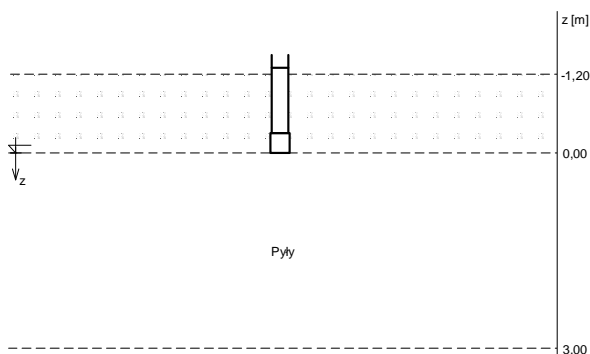
Wymiary:

$B = 0,30 \text{ m}$ $H = 1,30 \text{ m}$ $w = 0,30 \text{ m}$
 $B_g = 0,25 \text{ m}$ $B_t = 0,02 \text{ m}$
 $B_s = 0,25 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1,20 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,20 \text{ m}$
brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



| N | nazwa gruntu | h [m] | nawodn iona | $\rho_o^{(n)}$ [t/m ³] | $\gamma_{f,min}$ | $\gamma_{f,max}$ | $\phi_u^{(r)}$ [°] | $c_u^{(r)}$ [kPa] | M_0 [kPa] | M [kPa] |
|---|--------------|-------|----------------|---------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------|-----------|
| 1 | Pyły | 3,00 | nie | 2,00 | 0,90 | 1,10 | 12,60 | 13,50 | 26317 | 43871 |

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 150,0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

| N | typ obc. | N [kN/m] | T_B [kN/m] | M_B [kNm/m] | e [kPa] | Δe [kPa/m] |
|---|-------------|----------|--------------|---------------|---------|--------------------|
| 1 | długotrwałe | 29,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³

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

Beton:

klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³

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

Zbrojenie:

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

otulina zbrojenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe:

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

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

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

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fn} = 59,8$ kN

$N_r = 39,6$ kN $< m \cdot Q_{fn} = 48,4$ kN (81,8%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{\Gamma} = 10,5 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{\Gamma} = 7,5 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 132,0 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 132,0 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 150,0 \text{ kPa} \quad (88,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 5,66 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 4,1 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,15 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,02 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,17 \text{ cm}$

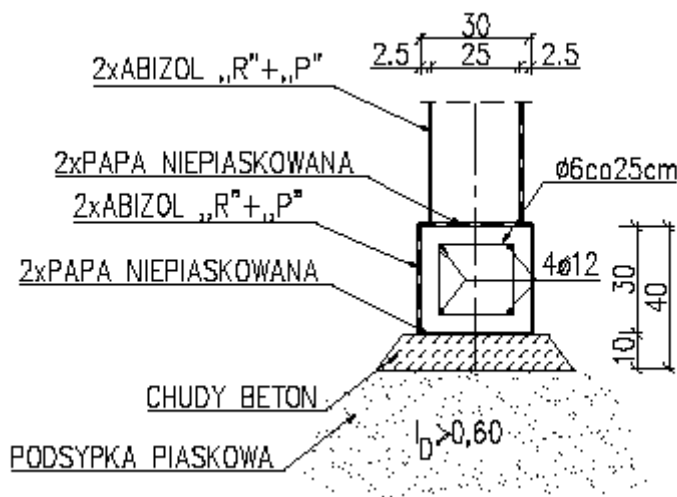
$s = 0,17 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (17,4\%)$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Przyjęto: Ławę żelbetową o przekroju 30/30 cm z betonu B25 zbrojoną 4 $\phi 12$ stal AIII N, strzemiona $\phi 6$ co 25 cm stal AI



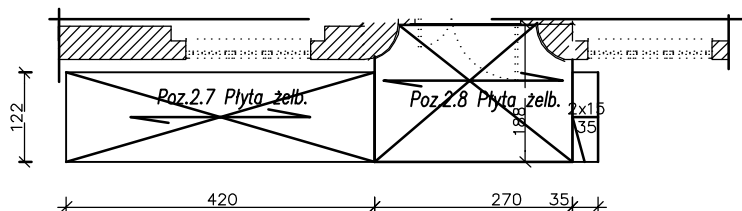
Projektował:

mgr inż. Tomasz Kozielski
nr ewid. upr. bud. 325/01

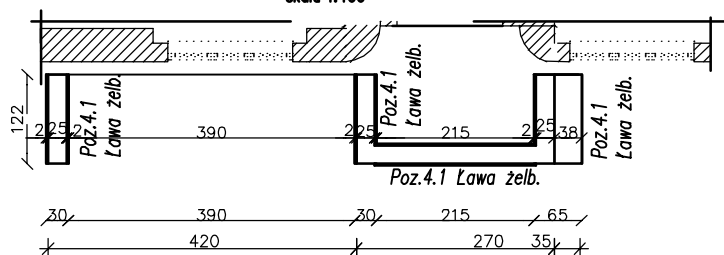
Sprawdził:

mgr inż. Ireneusz Wolnik
SLK/ 1823/POOK/07

Schemat strefy wejściowej
skala 1:100



Schemat posadowienia strefy wejściowej
skala 1:100



MATERIAŁY:

beton konstrukcyjny B25(C20/25)
stal zbrojeniowa AIIIIN gat. B500SP

INDEKS ZMIAN:

DATA:

ZAKRES ZMIAN:

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność B.P. "STATYK Sp. z o.o." w Orzeszu i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

BIURO PROJEKTOWE
STATYK SP. Z O.O.
KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE
43-180 Orzesze ul. Ligonía 8
tel/fax: +48 [32] 221-07-59, 722-91-11, www.statyk.pl, e-mail: biuro@statyk.pl

Obiekt:

Projekt budowlany konstrukcji remontu i przebudowy
pomieszczeń budynku Komisariatu Policji w Katowicach
przy ul. Policyjnej 7 nr dz. 272

Treść:

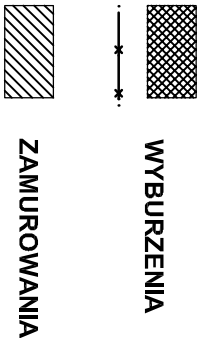
SCHEMAT KONSTRUKCJI STREFY WEJŚCIOWEJ

1306117-B /0

| | | | | | | |
|--------------|---------------------------|-------------------|---------|---------|---------|------------|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz Kozielski | upr. bud. 325/01 | Data : | 06.2013 | Wersja: | A |
| Opracował: | mgr inż. Łukasz Toman | - | Skala : | | Rys : | |
| Sprawdził: | mgr inż. Ireneusz Wolnik | SLK/ 1823/P00K/07 | | 1:100 | | 1/K |

KOMISARIAT POLICJI- KATOWICE
POLICYJNA


RZUT PIWNICY
STAN ISTNIEJĄCY



MATERIAŁY:
Stal profilowa St3S, 18G2
beton konstrukcyjny B25(C20/25)
stal zbrojeniowa AIII n gat. B500SP

ZAKRES ZMIAN:

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność B.P. "STATYK Sp. z o.o." Orzeszu i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych



BIURO PROJEKTOWE STATYK SP. Z O.O.
KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE

Objekt: Projekt budowlany konstrukcji remontu i przebudowy pomieszczeń budynku Komisariatu Policji w Katowicach przy ul. Policyjnej 7 nr dz. 272

Treść:

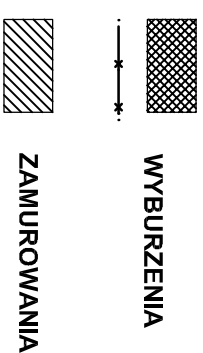
SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W POZIOMIE PIWNIC

tel/fax: +48 (32) 221-07-59, 722-91-11, www.statyk.pl e-mail: biuro@statyk.pl

| | | | | | | |
|--------------|---------------------------|------------------|--------|---------|---------|-------|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz Koziejski | upr. bud. 325/01 | Data : | 06.2013 | Wersja: | A |
| Opracował: | mgr inż. Lukasz Tomon | - | | | Rys : | 2/K |
| Sprawdził: | mgr inż. Ireneusz Wołnik | SIK/ 1823/POK/07 | | | Skala : | 1:100 |

KOMISARIAT POLICJI-KATOWICE
POLICYJNA

RZUT PARTERU STAN ISTNIEJĄCY



MATERIALY:
Stal profilowa St3S, 18G2
beton konstrukcyjny B25(C20/25)
stal zbrojeniowa AIII n gat. B500SP

ZAKRES ZMIAN:

Rozwinięcia zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność B.P. "STATYK Sp. z o.o." Orzeszu i mogą być słosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkie skutków prawnych

Objekt:

BIURO PROJEKTOWE
STATYK
 KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE
 43-180 Orzesze ul. Ligonia 8
 tel/fax: +48 [32] 221-07-59, 722-91-11, www.statyk.pl e-mail: biuro@statyk.pl

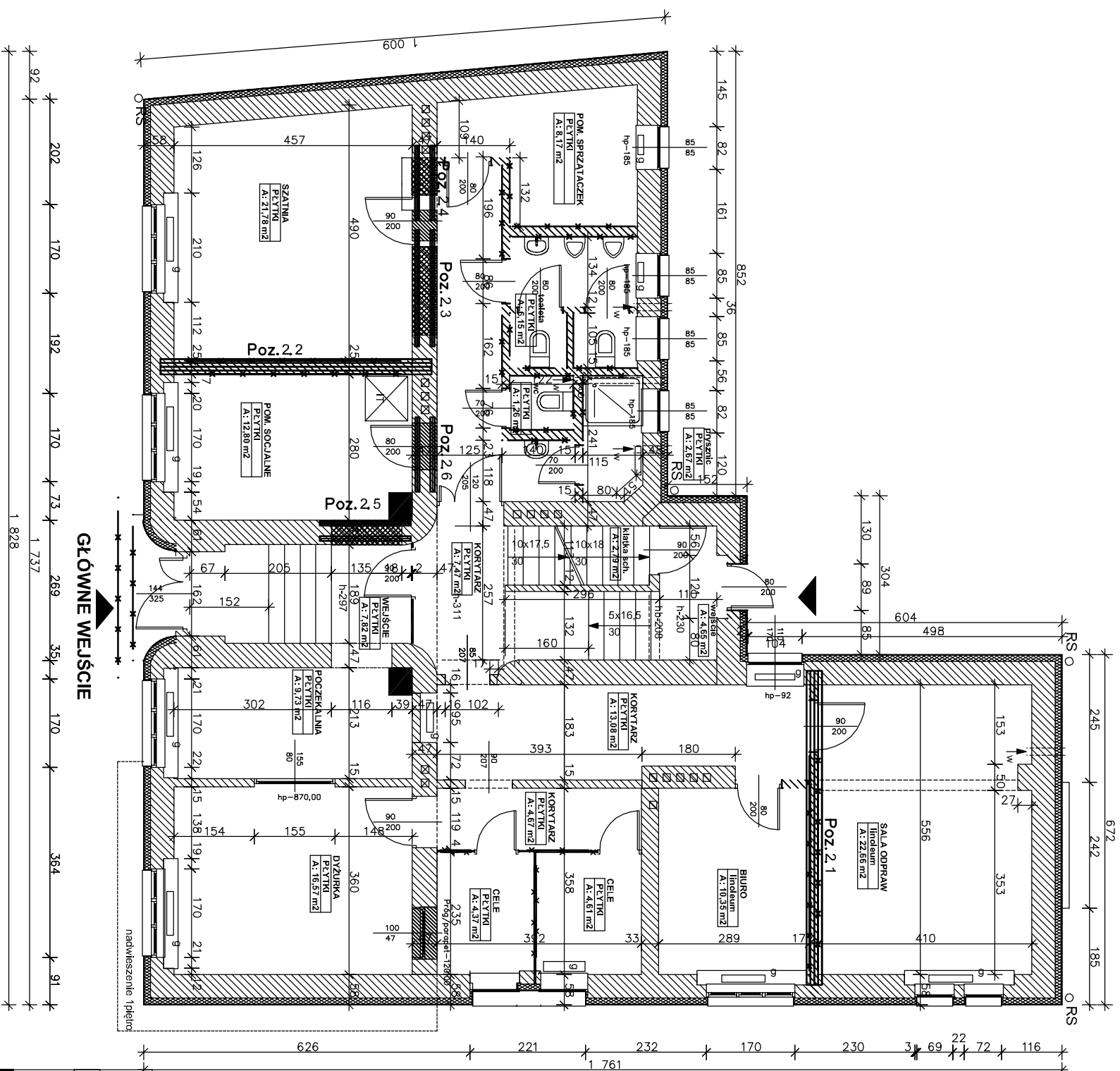
Projekt budowlany konstrukcji remontu i przebudowy
 pomieszczeń budynku Komisariatu Policji w Katowicach
 przy ul. Policyjnej 7 nr dz. 272

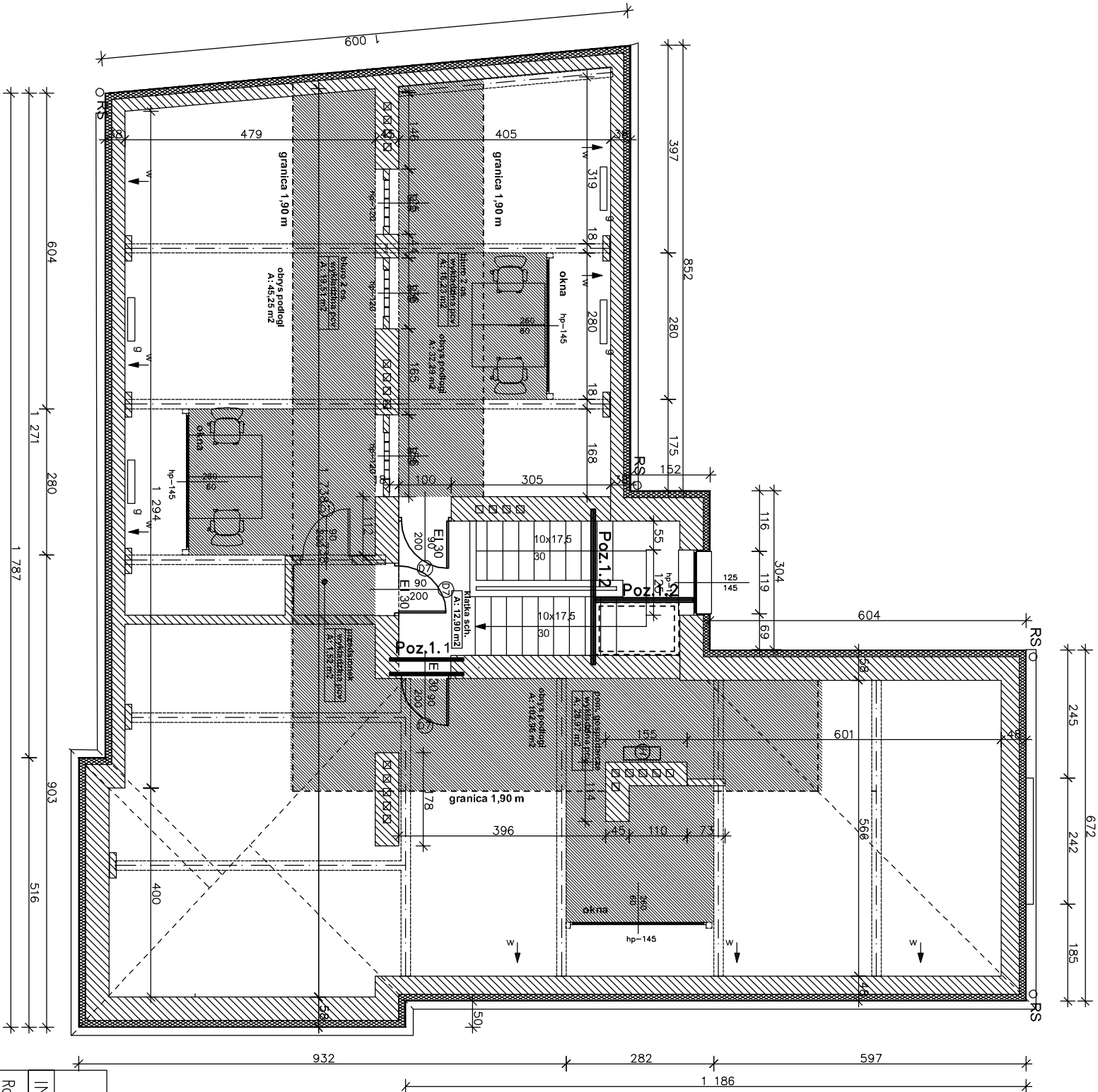
Treść:

SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W POZIOMIE PARTERU

1306117-B / 0

| | | | | | | |
|--------------|---------------------------|--------------------|---------|---------|---------|-----|
| Projektował: | mgr inż. Tomasz Kozłowski | upr. bud. 325/01 | Data : | 06.2013 | Wersja: | A |
| Opracował: | mgr inż. Łukasz Torman | — | | | Rys : | |
| Sprawdził: | mgr inż. Ireneusz Wołnik | SLK / 1823/P00K/07 | Skala : | 1:100 | | 3/K |





MATERIAŁY:
Stal profilowa St3S, 18G2
beton konstrukcyjny B25(C20/25)
stal zbrojeniowa AIIIIN gat. B500SP

| | | | | | |
|--|---------------------------|--|--|----------------|--------------|
| | | | | | |
| INDEKS ZMIAN: | DATA: | ZAKRES ZMIAN: | | | |
| Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność B.P. "STATYK Sp. z o.o." Orzeszu i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych | | | | | |
| BIURO PROJEKTOWE STATYK sp. z o.o. KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE 43-180 Orzesze ul. Ligonia 8 tel/fax: +48 (32) 221-07-59, 722-91-11, www.statyk.pl e-mail: biuro@statyk.pl | | Objekt: Projekt budowlany konstrukcji remontu i przebudowy pomieszczeń budynku Komisariatu Policji w Katowicach przy ul. Policyjnej 7 nr dz. 272 | | | |
| Treść: | | SCHEMAT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W POZIOMIE Poddasza | | | 1306117-B /0 |
| Projektował: | mgr inż. Tomasz Koziejski | upr. bud. 325/01 | | Data : 06.2013 | Wersja: A |
| Opracował: | mgr inż. Lukasz Tomon | - | | | |
| Sprawdził: | mgr inż. Ireneusz Wołnik | SIK / 1823/P00K/07 | | Skala : 1:100 | Rys : 4/K |