



Tomasz Sikora, os. Gen. W. Sikorskiego 16/16, 28-100 Busko-Zdrój, NIP 655-186-86-25, TEL 605-558-741

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu budowlanego:

Rozbudowa i nadbudowa budynku strażnicy OSP na części działki nr 312/3 i części działki nr 312/2 w Świerżach Górnych, gmina Kozienice

Numery ewidencyjne działek:

***Część działki nr 312/3 i część działki nr 312/2
Jednostka ewidencyjna 140705_5 Kozienice
Obręb 0036 Świerże Górne
Świerże Górne, gmina Kozienice***

Imię i nazwisko inwestora, adres zamieszkania:

***Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice***

Kategoria obiektu:

XVII

Opracowanie:

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

Autorzy projektu:

Imiona i nazwiska projektantów opracowujących poszczególne części projektu budowlanego, wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych oraz datę opracowania i podpisy

| Imię i nazwisko | Zakres opracowania | Specjalność | Numer uprawnień | Data | Podpis |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|--------|
| mgr inż. Tomasz Sikora | Konstrukcja projektant | Konstrukcyjno-budowlana | SWK/0043/PWBKb/15 | Październik 2017 | |
| mgr inż. Piotr Sokołowski | Konstrukcja sprawdzający | Konstrukcyjno-budowlana | SWK/0212/PWBKb/15 | Październik 2017 | |

Opracowanie zawiera :

I. Opis techniczny

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
2. Materiały wykorzystane do opracowania.
3. Geotechniczne warunki posadowienia.
4. Opis ogólny budynku.
5. Opis elementów konstrukcyjnych budynku.
6. Izolacje i ochrona antykorozyjna.
7. Normy i literatura.
8. Uwagi końcowe.

II. Wyniki obliczeń statycznych

III. Rysunki

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

- 1.1. Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i nadbudowa budynku strażnicy OSP zlokalizowana na części działki nr 312/3 i części działki 312/2 w Świerżach Górnych, gmina Kozienice.
- 1.2. Celem opracowania jest zaprojektowanie elementów konstrukcyjnych według obowiązujących norm i przepisów oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Opracowanie będzie służyło do realizacji inwestycji.
- 1.3. Opracowanie swym zakresem obejmuje elementy konstrukcyjne budynku.
W skład opracowania wchodzi:
 - opis techniczny,
 - wyniki obliczeń,
 - rysunki.

2. Materiały wykorzystane do opracowania.

- 2.1. Podkłady i wytyczne branży architektonicznej.
- 2.2. Obowiązujące normy i przepisy oraz związana z tematem literatura.
- 2.3. Wizja lokalna na obiekcie.

3. Geotechniczne warunki posadowienia.

W podłożu pod warstwą humusu stwierdzono grunty nie spoiste wykształcone w postaci piasków średnich

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa się, **że występują proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

4. Opis ogólny budynku.

Opracowanie obejmuje rozbudowę i nadbudowę budynku strażnicy OSP. Projektowany rozbudowa polega na wybudowaniu klatki schodowej komunikującej obydwie kondygnacje. Nadbudowa polega na przebudowie dachu. Dach przekryty będzie dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 40° na całością budynku. Budowa wykonana w technologii tradycyjnej. Posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych. Słupy, belki żelbetowe wylewane. Ściany z elementów drobnowymiarowych z betonu komórkowego, przekrycie dachowe z drewna świerkowego konstrukcyjnego klasy C30. Pokrycie z blachy płaskiej na rąbek stojący. Istniejący strop z płyt kanałowych typu ŻERAN gr. 24cm.

5. Opis elementów konstrukcyjnych budynków.

5.1 Przekrycie.

Dach dwuspadowy, konstrukcja nośna z krokwi z drewna świerkowego, klasa C30.

5.2. Trzpienie.

Żelbetowe wylewane z betonu C20/25, zbrojone A-III (34GS), strzemiona A-I (St3S-b).

5.3. Belki, wieńce.

Żelbetowe wylewane z betonu C20/25, zbrojone A-III (34GS), strzemiona A-I (St3S-b).

5.4 Stropy.

Istniejące wielokanałowe typu ŻERAŃ gr. 24cm.

5.5 Ściany.

Z pustaków z betonu komórkowego gr. 24cm klasy 15 na zaprawie cem.-wap. marki M10.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr. 24cm, z betonu C12/15 na zaprawie cementowej marki M10.

5.6 Schody.

Płytowe, żelbetowe wylewane C20/25, zbrojone A-III (34GS).

5.7 Fundamenty.

Ławy, stopy żelbetowe wylewane z betonu C20/25 W8, zbrojone A-III (34GS), strzemiona A-I (St3S-b).

6. Izolacje i ochrona antykorozyjna.

6.1. Elementy betonowe podlegające zasypaniu izolować materiałami bitumicznymi poprzez malowanie, np. Abizol R+2P.

6.2. Elementy drewniane więźby należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi, owadobójczymi o własnościach nie toksycznych lub mało toksycznych typu INTOKS lub SOLTOKS R-12 oraz p.poż. środkiem FOBOS M4.

7. Normy i literatura.

- PN-82/B-02001: - Obciążenia stałe i zmienne,
- PN-B-02011:1977/Az: 2009/Z1-3: - Obciążenia wiatrem,
- PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 - Obciążenie śniegiem,
- PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone,
- PN-B-03002 - Konstrukcje murowe,
- PN-B-03150:2000- Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-81/B-03029 - Mapa stref przemarzania gruntu.

8. Uwagi końcowe.

- 8.1. Zmiany w stosunku do niniejszego Projektu, które Inwestor chce wprowadzić podczas realizacji muszą uzyskać aprobatę Projektanta.
 - 8.2. Nie jest przedmiotem poniższego opracowania projekt organizacji budowy i projekty z nim związane. Projekt organizacji budowy wykonawca powinien uzgodnić z inwestorem.
 - 8.3. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi w zakresie robót budowlano-montażowych i ich odbioru, oraz z wymaganiami ujętymi w normach państwowych (PN, BN)
-

- 8.4. Materiały budowlane zastosowane w realizacji winny posiadać aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania lub certyfikaty stosownie do wymagań.
8.5. Poszczególne opracowania branżowe składające się na Projekt należy czytać łącznie.
8.6. Pracami budowlanymi powinny kierować osoby posiadające stosowne uprawnienia.

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Tomasz Sikora

Numer uprawnień projektanta:

SWK/0043/PWBKb/15

Podpis projektanta:.....

Podpis

SPRAWDZIŁ:

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Piotr Sokołowski

Numer uprawnień projektanta:

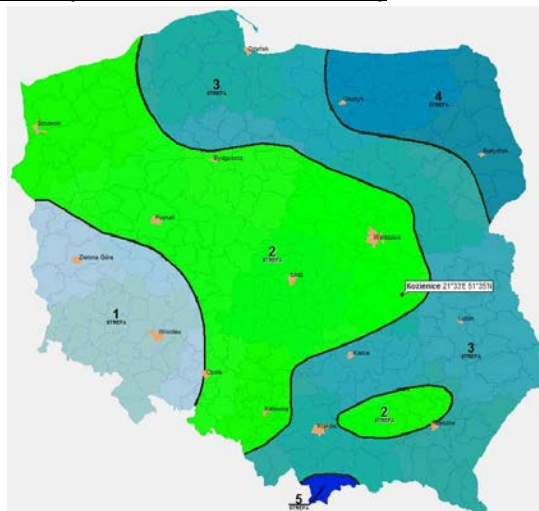
SWK/0212/PWBKb/15

Podpis
sprawdzającego:.....

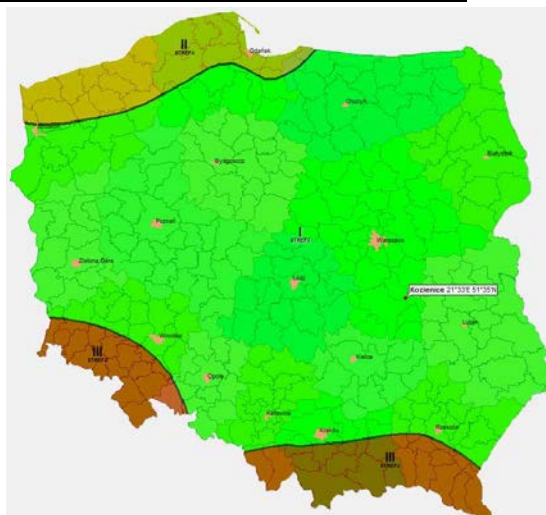
Podpis

II. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

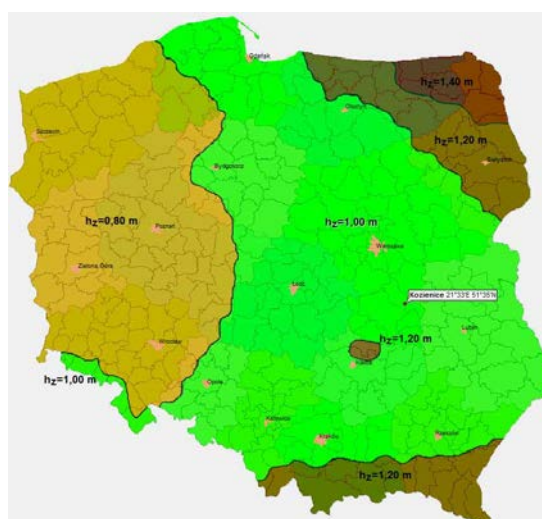
Strefa obciążenia śniegiem - 2 (PN-80/B-02010/Az1/Z1-1)



Strefa obciążenia wiatrem - 1 (PN-B-02011:1977/Az: 2009/Z1-3)



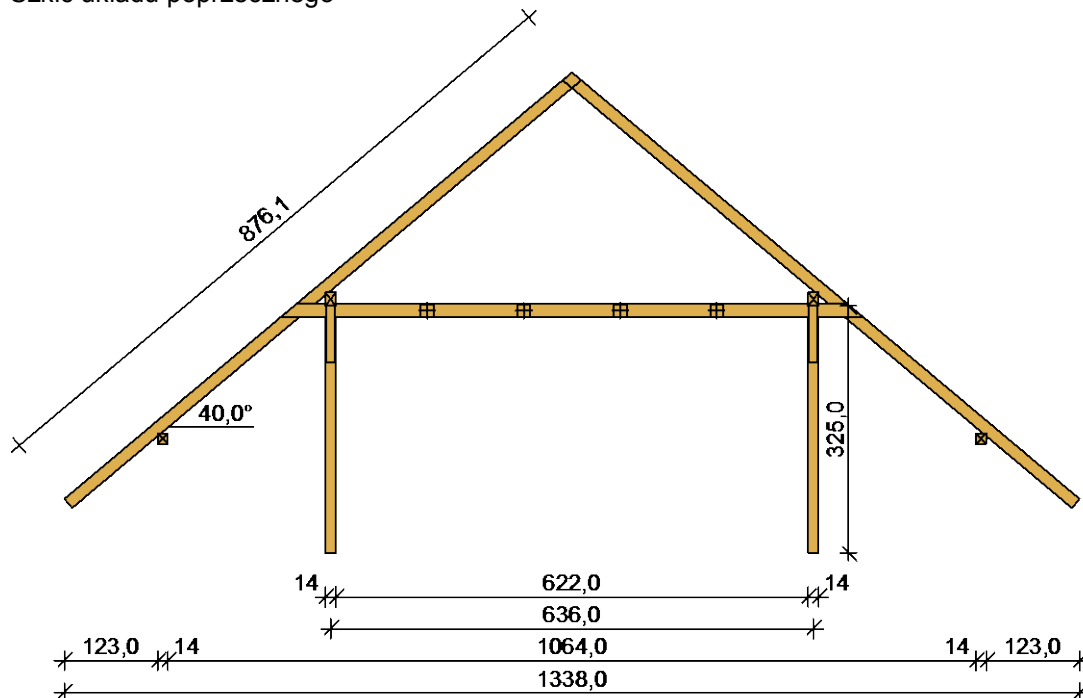
Strefa przemarzania gruntu $h_z = -1,0\text{m}$ (PN-81/B-03020)



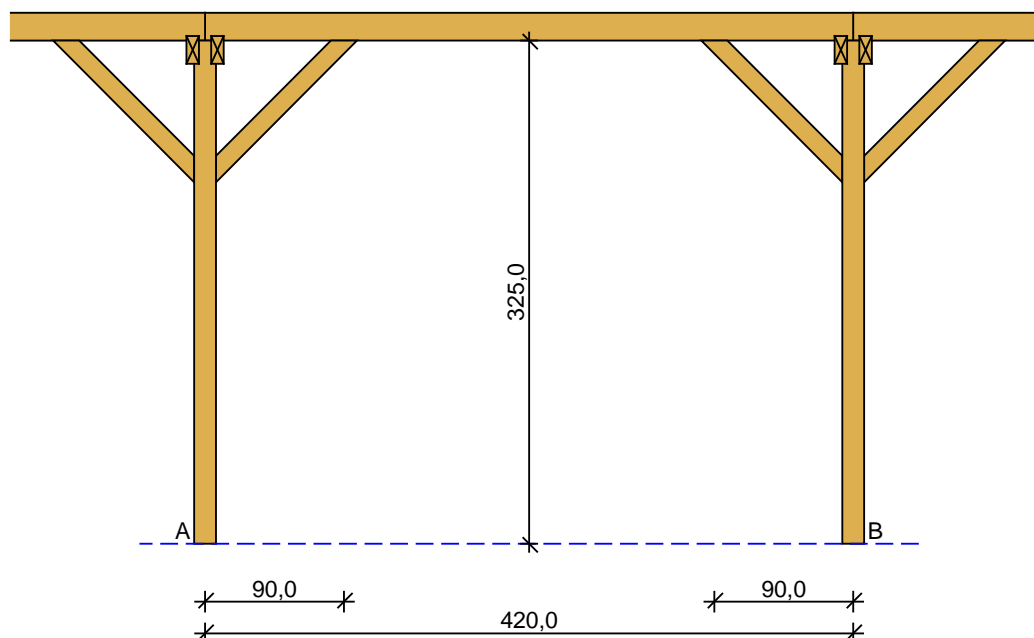
Poz. Dach płatwiowo-kleszczowy

DANE

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 40,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 13,38$ m

Rozstaw podpór w świetle murłat $l_s = 10,64$ m

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 6,36$ m

Rozstaw krokwi $a = 0,90$ m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Platwę pośrednią o długości osiowej między słupami $l = 4,20$ m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mL} = 0,90$ m
- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mP} = 0,90$ m

Wysokość całkowita słupów pod płatwą pośrednią $h_s = 3,25$ m

Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 2,50$ m

Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 1,00$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 8/16cm (zacios 3 cm) z drewna C30
- płatwę 14/18 cm z drewna C30
- słup 14/14 cm z drewna C30
- kleszcze 2x 8/18 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 128 cm z drewna C30
- murłata 14/14 cm z drewna C30

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 - $g_k = 0,350$ kN/m², $g_o = 0,420$ kN/m²

- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3: dach dwupołaciowy, strefa 2, nachylenie połaci 40,0 st.):

- na połaci lewej $s_{kl} = 0,480$ kN/m², $s_{ol} = 0,720$ kN/m²
- na połaci prawej $s_{kp} = 0,480$ kN/m², $s_{op} = 0,720$ kN/m²

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem :

- na połaci nawietrznej $p_{kl} = 0,216$ kN/m², $p_{ol} = 0,324$ kN/m²
- na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,216$ kN/m², $p_{op} = -0,324$ kN/m²

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,200$ kN/m², $g_{ok} = 0,240$ kN/m²

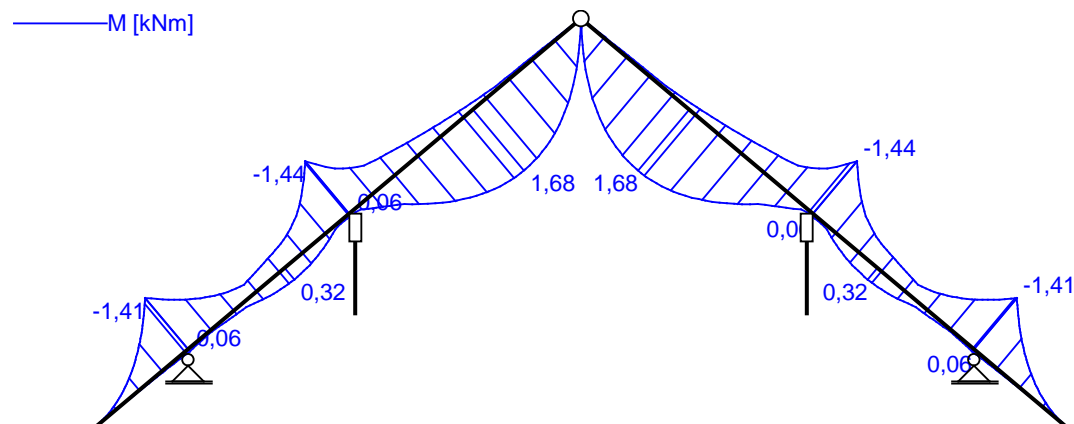
- obciążenie montażowe kleszczy $F_k = 1,0$ kN, $F_o = 1,2$ kN

Założenia obliczeniowe:

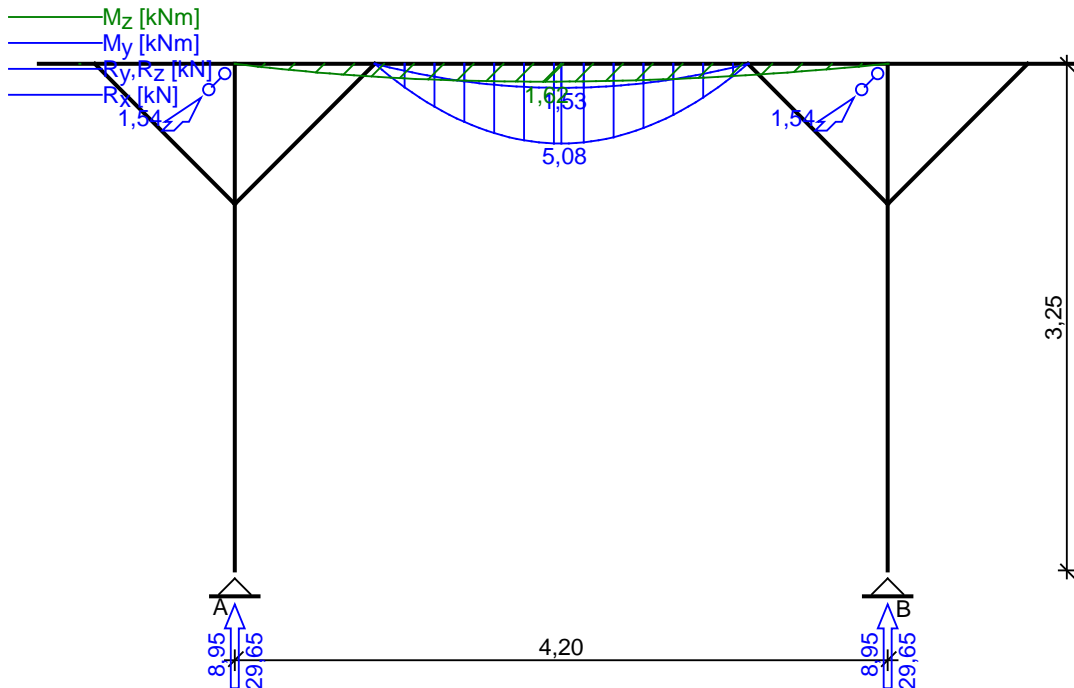
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- dach w obiekcie starym, remontowanym (zwiększenie ugięć granicznych o 50%)
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
 - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
 - w płaszczyźnie więzara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C30**

→ $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$, $f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 3 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}$, $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Krokiew 8/16 cm (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 89,9 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K10** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90·wiatr (podatność)

$$M_y = 1,67 \text{ kNm},$$

$$N = 2,25 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 18,46 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 14,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,90 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,373$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,299 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,186 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (murlacie)

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr+0,90·śnieg

$$M_y = -1,43 \text{ kNm},$$

$$N = 3,31 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 10,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,33 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,458 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy płatwią a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 11,57 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 4151 / 200 = 31,13 \text{ mm} \quad (37,2\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 7,89 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 2 \cdot 1697 / 200 = 25,46 \text{ mm} \quad (31,0\%)$$

Płatew 14/18 cm

Smukłość

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

$$\lambda_z = 22,3 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,06 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,73 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$M_y = 5,08 \text{ kNm}$, $M_z = 1,45 \text{ kNm}$
 $f_{m,y,d} = 13,85 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 13,85 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 6,72 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 2,47 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,611 < 1$
 $k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,518 < 1$
Maksymalne ugięcie
 decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg
 $u_{fin} = 3,61 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 18,00 \text{ mm} \quad (20,0\%)$

Słup 14/14 cm

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 131,9 < 150$$

$$\lambda_z = 80,4 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$M_y = 0,00 \text{ kNm}$, $N = 29,65 \text{ kN}$
 $f_{c,0,d} = 10,62 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 1,51 \text{ MPa}$
 $k_{c,y} = 0,182$, $k_{c,z} = 0,454$
 $\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,783 < 1$
 $\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,314 < 1$

Kleszcze 2x 8/18 cm o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 128 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 122,4 < 150$$

$$\lambda_z = 134,0 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$M_y = 2,04 \text{ kNm}$
 $f_{m,y,d} = 25,38 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 4,72 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,186 < 1$
Maksymalne ugięcie:
 decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe
 $u_{fin} = 3,77 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 6360 / 200 = 47,70 \text{ mm} \quad (7,9\%)$

Murlata 14/14 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,12 \text{ kN/m}$$

$$q_{y,max} = 1,82 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

$M_z = 1,22 \text{ kNm}$
 $f_{m,z,d} = 20,77 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d} = 2,66 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,128 < 1$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,12 \text{ kN/m}$$

$$q_{y,max} = 1,82 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr+0,90·śnieg

$M_y = 2,01 \text{ kNm}$, $M_z = -0,91 \text{ kNm}$
 $f_{m,y,d} = 18,46 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 18,46 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 4,40 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 1,99 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,314 < 1$
 $k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,275 < 1$

Maksymalne ugięcie:

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

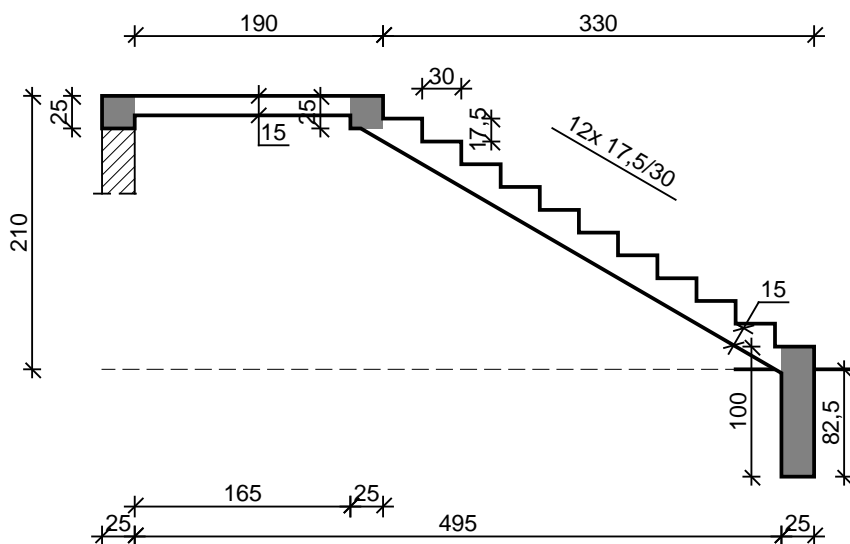
$$u_{fin} = 1,41 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 2 \cdot 1000 / 200 = 15,00 \text{ mm} \quad (9,4\%)$$

Poz. Sch.1.1 Schody żelbetowe płytowe

DANE

Bieg schodowy 1

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 3,30 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczynków $h = 2,10 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 12$ szt.

Grubość płyty biegu $t = 15,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s.g} = 1,90 \text{ m}$

Grubość płyty spocznika górnego $t = 15,0 \text{ cm}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,40 m

- Schody dwubiegowe

| | |
|---------------|---------|
| Dusza schodów | 10,0 cm |
|---------------|---------|

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 100,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 25,0 \text{ cm}$, $h = 25,0 \text{ cm}$

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 20,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej $t_P = 20,0 \text{ cm}$

DANE MATERIAŁOWE

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

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,08$

Stal zbrojeniowa A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Średnica pretów $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulina zbrojenja $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St3S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych $\phi = 8 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów konstr. 25 cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ**Płyta**Obciażenia zmienne [kN/m²]:

| Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. |
|--|-----------|------------|-------|----------|
| Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²] | 3,00 | 1,30 | 0,35 | 3,90 |

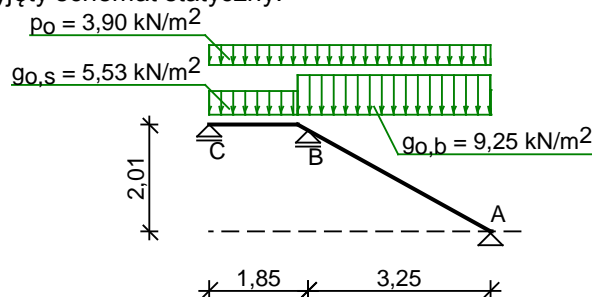
Obciażenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|------------|--|-----------|------------|----------|
| 1. | Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [0,440kN/m ² :0,01m]) grub.2 cm 0,38·(1+17,5/30,0) | 1,39 | 1,20 | 1,67 |
| 2. | Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 17,5/30 | 6,53 | 1,10 | 7,18 |
| 3. | Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm | 0,33 | 1,20 | 0,40 |
| Σ : | | 8,25 | 1,12 | 9,25 |

Obciażenia stałe na spoczniku górnym [kN/m²]:

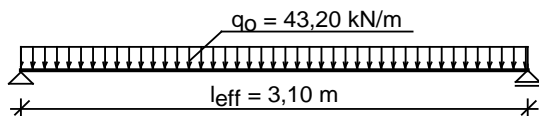
| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|------------|---|-----------|------------|----------|
| 1. | Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [0,440kN/m ² :0,01m]) grub.2 cm | 0,88 | 1,20 | 1,06 |
| 2. | Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.15 cm | 3,75 | 1,10 | 4,13 |
| 3. | Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm | 0,28 | 1,20 | 0,34 |
| Σ : | | 4,92 | 1,12 | 5,52 |

Przyjęty schemat statyczny:

**Belka B:**Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|--|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1. | Max. reakcja podporowa z płyty schodowej | 35,49 | 1,17 | 0,83 | 41,48 | cała belka |
| 2. | Ciężar własny belki | 1,56 | 1,10 | -- | 1,72 | cała belka |
| Σ : | | 37,06 | 1,17 | | 43,20 | |

Przyjęty schemat statyczny:

**ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:**

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} =$ jak dla belek i płyt (tablica 8)

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek:

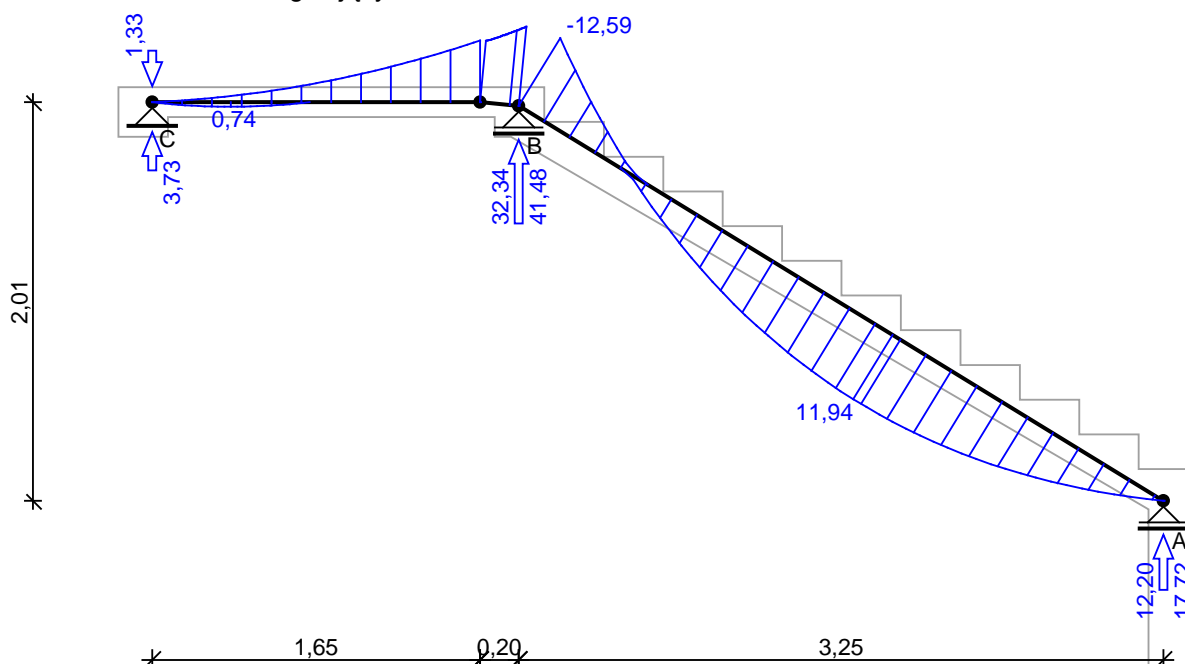
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

WYNIKI - PŁYTA:

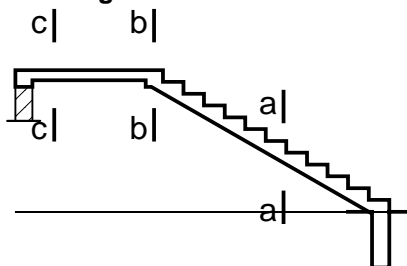
Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 11,94 \text{ kNm/mb}$
Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 12,59 \text{ kNm/mb}$
Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 0,74 \text{ kNm/mb}$
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max} = 17,72 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,A,min} = 12,20 \text{ kN/mb}$
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max} = 41,48 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,B,min} = 32,34 \text{ kN/mb}$
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max} = 3,73 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,C,min} = -1,33 \text{ kN/mb}$

Obwiednia momentów zginających:



OBLICZENIA wg PN-B-03264:2002 :



Przęsło A-B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 11,94 \text{ kNm/mb}$
Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,84 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 12,0 \text{ cm}$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,76\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 11,94 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 36,82 \text{ kNm/mb}$ (32,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 23,62 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 23,62 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 104,69 \text{ kN/mb}$ (22,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,44 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,034 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (11,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,81 \text{ mm} < a_{lim} = 16,27 \text{ mm}$ (29,6%)

Podpora B- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)12,59 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12$ co $18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 12,59 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 34,62 \text{ kNm/mb}$ (36,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)8,90 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,073 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (24,3%)

Przęsło B-C- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,74 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,73 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,74 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 25,46 \text{ kNm/mb}$ (2,9%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,57 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,57 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 104,69 \text{ kN/mb}$ (13,9%)

SGU:

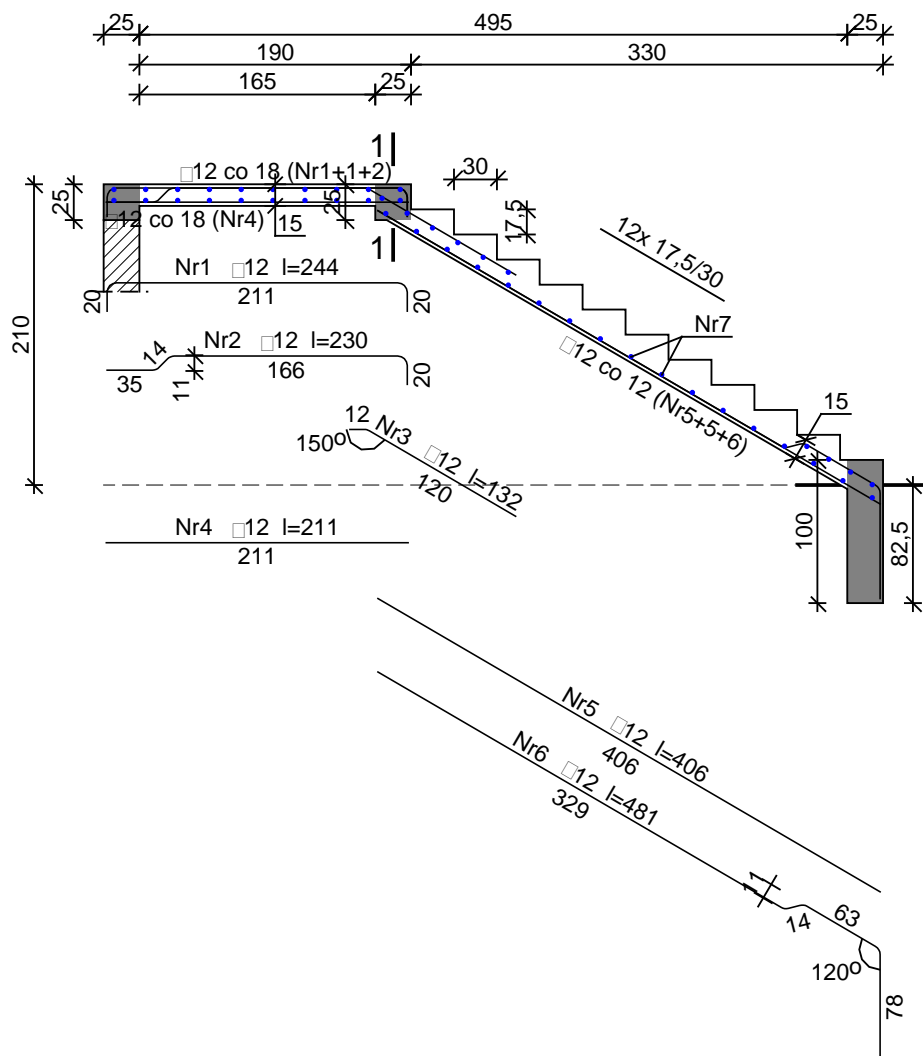
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,52 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,podp} = (-)8,90 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt,podp}) = (-)0,97 \text{ mm} < a_{lim} = 9,25 \text{ mm}$ (10,5%)

SZKIC ZBROJENIA



Wykaz zbrojenia dla płyty l = 1,40 m

| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------------|
| | | | | St3S-b φ8 | 34GS φ12 |
| 1 | 12 | 2436 | 6 | | 14,62 |
| 2 | 12 | 2302 | 3 | | 6,91 |
| 3 | 12 | 1322 | 8 | | 10,58 |
| 4 | 12 | 2110 | 8 | | 16,88 |
| 5 | 12 | 4064 | 8 | | 32,51 |
| 6 | 12 | 4807 | 4 | | 19,23 |
| 7 | 8 | 1470 | 47 | 69,09 | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 69,1 | 100,8 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 27,3 | 89,5 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 27,3 | 89,5 |
| Masa całkowita [kg] | | | | 117 | |

WYNIKI - BELKA B:

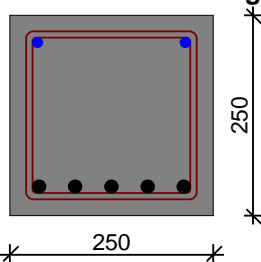
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 51,89 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 44,51 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 37,12 \text{ kNm}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 66,96 \text{ kN}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$, $h = 25,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 51,89 \text{ kNm}$

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne $A_s = 8,85 \text{ cm}^2$. Przyjęto dołem $5\phi 16$ o $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,88\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 51,89 \text{ kNm} < M_{Rd} = 56,73 \text{ kNm}$ (91,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 62,64 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 8$ co max. 110 mm na odcinku 99,0 cm przy podporach oraz co max. 160 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 62,64 \text{ kN} < V_{Rd3} = 73,93 \text{ kN}$ (84,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 44,51 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,157 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (52,3%)

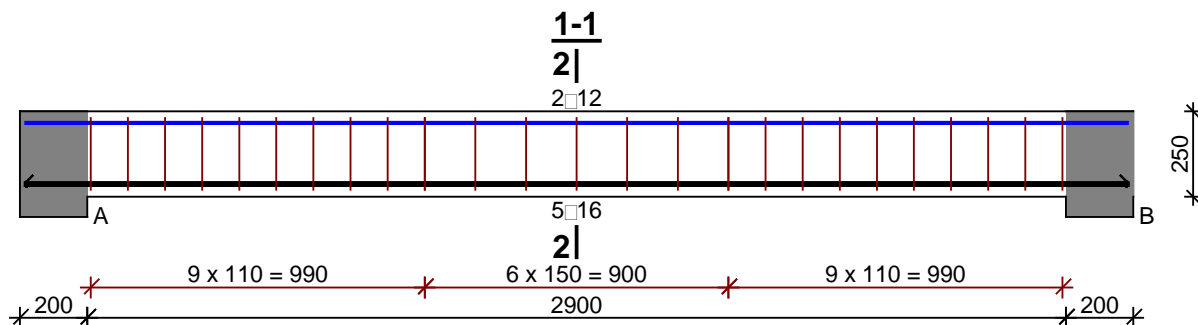
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{Sk,lt} = 44,81 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,140 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (46,7%)

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 37,12 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 13,46 \text{ mm} < a_{lim} = 15,50 \text{ mm}$ (86,9%)

SZKIC ZBROJENIA:

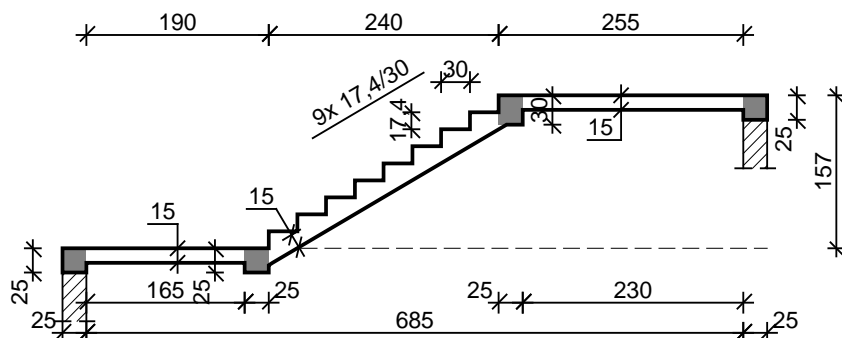


Wykaz zbrojenia

| Wykaz elementów | | | | Długość ogólna [m] | | |
|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------------|-------|-------|
| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | St3S-b | 34GS | |
| | | | | φ8 | φ12 | φ16 |
| 1. | 16 | 3260 | 5 | | | 16,30 |
| 2. | 12 | 3260 | 2 | | 6,52 | |
| 3. | 8 | 930 | 25 | 23,25 | | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 23,3 | 6,6 | 16,4 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 | 1,578 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 9,2 | 5,9 | 25,9 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 9,2 | 31,8 | |
| Masa całkowita [kg] | | | | 41 | | |

Bieg schodowy 2

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 1,90 \text{ m}$

Długość biegu $l_n = 2,40 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 1,57 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 9 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 15,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 2,55 \text{ m}$

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 30,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Oparcie belek:

Długość podpory lewej $t_L = 25,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej $t_P = 25,0 \text{ cm}$

DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}, E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,33$

Stal zbrojeniowa A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St3S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów konstr. 25 cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

| Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. |
|--|-----------|------------|-------|----------|
| Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²] | 3,00 | 1,30 | 0,35 | 3,90 |

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

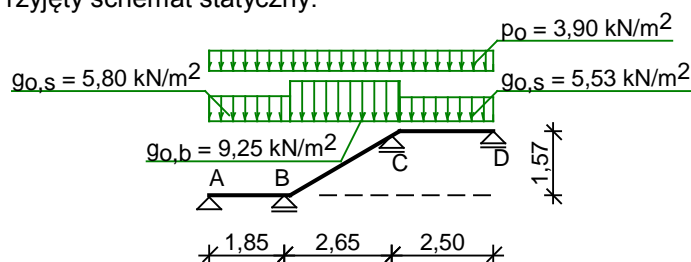
| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|-----|---|-----------|------------|----------|
| 1. | Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [0,440kN/m ² :0,01m]) grub.3 cm | 1,32 | 1,20 | 1,58 |

| | | | |
|---|------|------|------|
| 2. Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm | 3,75 | 1,10 | 4,13 |
| 3. Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm | 0,28 | 1,20 | 0,34 |
| Σ : | 5,36 | 1,13 | 6,05 |

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | Obc.obl. |
|------------|--|-----------|------------|----------|
| 1. | Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 1 cm [0,440kN/m ² :0,01m]) grub.3 cm 0,57·(1+17,4/30,0) | 2,09 | 1,20 | 2,51 |
| 2. | Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 17,4/30 | 6,52 | 1,10 | 7,17 |
| 3. | Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm | 0,33 | 1,20 | 0,40 |
| Σ : | | 8,94 | 1,13 | 10,07 |

Przyjęty schemat statyczny:

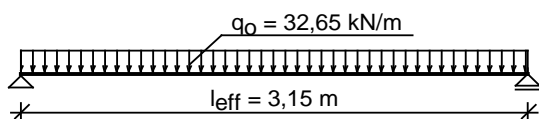


Belka B:

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|--|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1. | Max. reakcja podporowa z płyty schodowej | 26,42 | 1,17 | 0,84 | 30,93 | cała belka |
| 2. | Ciężar własny belki | 1,56 | 1,10 | -- | 1,72 | cała belka |
| Σ : | | 27,99 | 1,17 | | 32,65 | |

Przyjęty schemat statyczny:

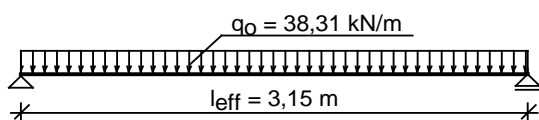


Belka C:

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc.char. | γ_f | k_d | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|--|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1. | Max. reakcja podporowa z płyty schodowej | 30,96 | 1,17 | 0,84 | 36,24 | cała belka |
| 2. | Ciężar własny belki | 1,88 | 1,10 | -- | 2,06 | cała belka |
| Σ : | | 32,84 | 1,17 | | 38,31 | |

Przyjęty schemat statyczny:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek:

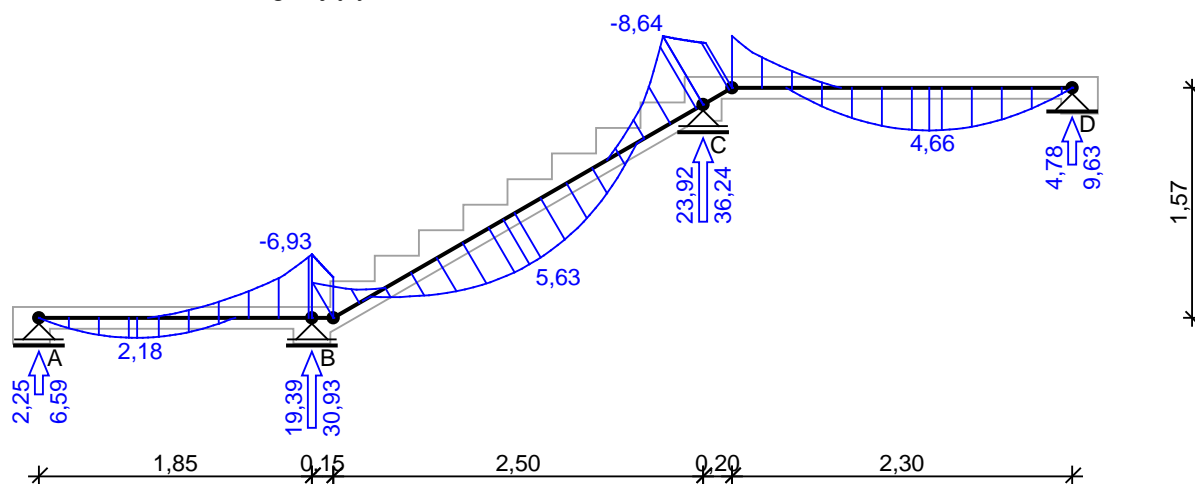
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

WYNIKI - PŁYTA:

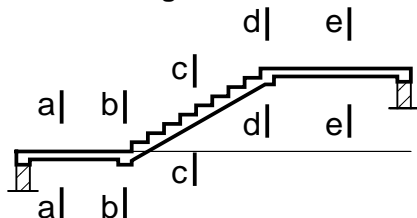
Wyniki obliczeń statycznych:

| | |
|---|---|
| Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy | $M_{Sd} = 2,18 \text{ kNm/mb}$ |
| Podpora B: moment podporowy obliczeniowy | $M_{Sd,p} = 6,93 \text{ kNm/mb}$ |
| Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy | $M_{Sd} = 5,63 \text{ kNm/mb}$ |
| Podpora C: moment podporowy obliczeniowy | $M_{Sd,p} = 8,64 \text{ kNm/mb}$ |
| Przęsło C-D: maksymalny moment obliczeniowy | $M_{Sd} = 4,66 \text{ kNm/mb}$ |
| Reakcja obliczeniowa | $R_{Sd,A,max} = 6,59 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,A,min} = 2,25 \text{ kN/mb}$ |
| Reakcja obliczeniowa | $R_{Sd,B,max} = 30,93 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,B,min} = 19,39 \text{ kN/mb}$ |
| Reakcja obliczeniowa | $R_{Sd,C,max} = 36,24 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,C,min} = 23,92 \text{ kN/mb}$ |
| Reakcja obliczeniowa | $R_{Sd,D,max} = 9,63 \text{ kN/mb}$, $R_{Sd,D,min} = 4,78 \text{ kN/mb}$ |

Obwiednia momentów zginających:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przęsło A-B- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 2,18 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co $18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 2,18 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 25,00 \text{ kNm/mb}$ (8,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 11,71 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 11,71 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 88,58 \text{ kN/mb}$ (13,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 1,56 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,17 \text{ mm} < a_{lim} = 9,25 \text{ mm}$ (1,9%)

Podpora B- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)6,93 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,15 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12$ co $18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 6,93 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 34,17 \text{ kNm/mb}$ (20,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)4,96 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Przęsło B-C- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 5,63 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 5,63 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 25,00 \text{ kNm/mb}$ (22,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 17,85 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 17,85 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 88,58 \text{ kN/mb}$ (20,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 4,03 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,04 \text{ mm} < a_{lim} = 13,25 \text{ mm}$ (7,9%)

Podpora C- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)8,64 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,15 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12 \text{ co } 18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,64 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 34,17 \text{ kNm/mb}$ (25,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)6,17 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Przęsło C-D- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 4,66 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 18,0 \text{ cm}$ o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 4,66 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 25,00 \text{ kNm/mb}$ (18,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,90 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,90 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 88,58 \text{ kN/mb}$ (16,8%)

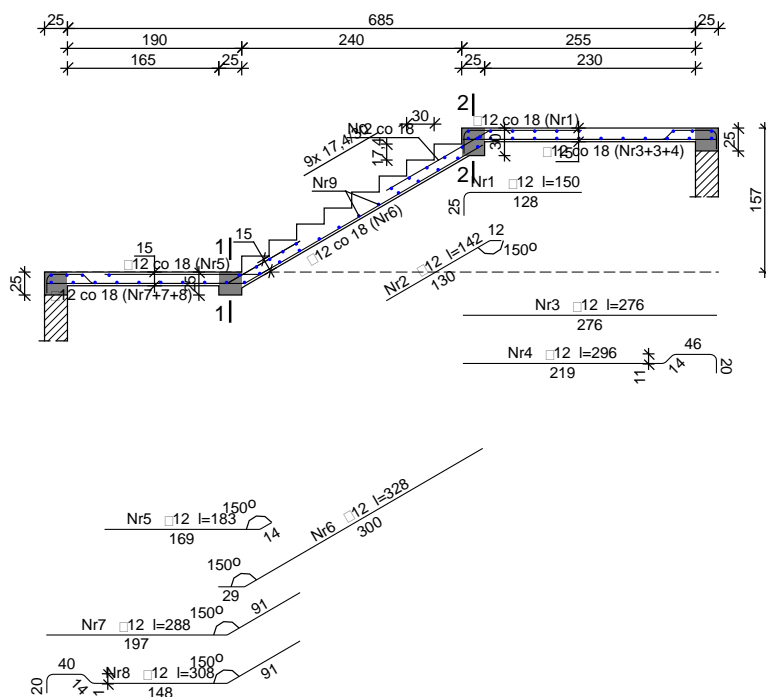
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 3,33 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,79 \text{ mm} < a_{lim} = 12,50 \text{ mm}$ (6,3%)

SZKIC ZBROJENIA



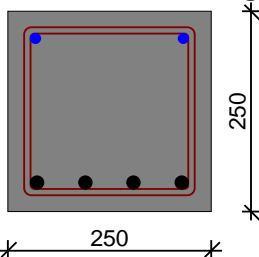
Wykaz zbrojenia na 1 mb płyty

| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------|
| | | | | St3S-b | 34GS |
| | | | | φ6 | φ12 |
| 1 | 12 | 1497 | 5,56 | | 8,32 |
| 2 | 12 | 1419 | 5,56 | | 7,88 |
| 3 | 12 | 2760 | 3,70 | | 10,22 |
| 4 | 12 | 2964 | 1,85 | | 5,49 |
| 5 | 12 | 1828 | 5,56 | | 10,16 |
| 6 | 12 | 3279 | 5,56 | | 18,22 |
| 7 | 12 | 2879 | 3,70 | | 10,66 |
| 8 | 12 | 3083 | 1,85 | | 5,71 |
| 9 | 6 | 1050 | 59 | 61,95 | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 62,0 | 76,7 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,222 | 0,888 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 13,8 | 68,1 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 13,8 | 68,1 |
| Masa całkowita [kg] | | | | 82 | |

WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 40,49 \text{ kNm}$ Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 34,71 \text{ kNm}$ Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 29,36 \text{ kNm}$ Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 51,42 \text{ kN}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

 $b_w = 25,0 \text{ cm}$, $h = 25,0 \text{ cm}$ otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 40,49 \text{ kNm}$

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,84 \text{ cm}^2$. Przyjęto dołem $4\phi 16$ o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,50\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 40,49 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,38 \text{ kNm}$ (89,2%)

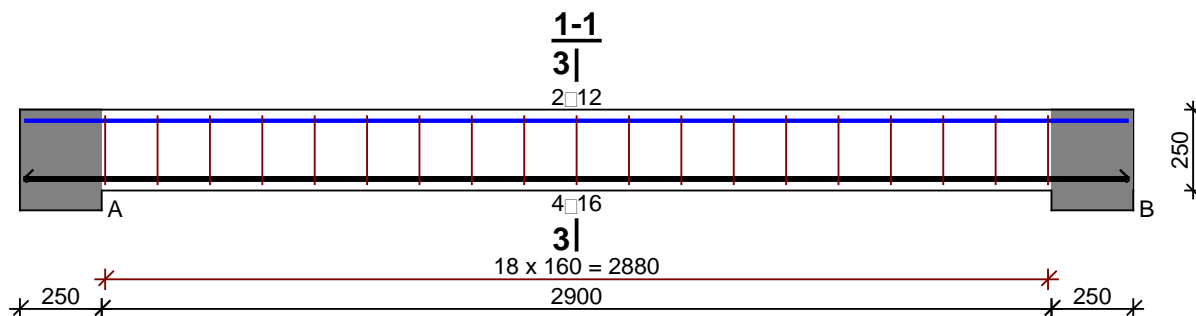
Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 47,34 \text{ kN}$ Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 8$ co max. 160 mm na odcinku 96,0 cm przy podporach oraz co max. 160 mm w środku rozpiętości belkiWarunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 47,34 \text{ kN} < V_{Rd3} = 50,83 \text{ kN}$ (93,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 34,71 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,169 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (56,4%)Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{Sk,lt} = 34,32 \text{ kN}$ Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,217 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (72,4%)Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 29,36 \text{ kNm}$ Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 12,84 \text{ mm} < a_{lim} = 15,75 \text{ mm}$ (81,5%)

SZKIC ZBROJENIA:



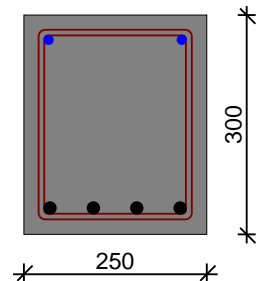
Wykaz zbrojenia

| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------|-------|
| | | | | St3S-b | 34GS | |
| | | | | φ8 | φ12 | φ16 |
| 1. | 16 | 3360 | 4 | | | 13,44 |
| 2. | 12 | 3360 | 2 | | 6,72 | |
| 3. | 8 | 930 | 19 | 17,67 | | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 17,7 | 6,8 | 13,5 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 | 1,578 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 7,0 | 6,0 | 21,3 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 7,0 | 27,3 | |
| Masa całkowita [kg] | | | | 35 | | |

WYNIKI - BELKA C:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 47,51$ kNmMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 40,73$ kNmMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 34,46$ kNmReakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 60,33$ kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

 $b_w = 25,0$ cm, $h = 30,0$ cmotulina zbrojenia $c_{nom} = 20$ mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 47,51$ kNm

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,05$ cm². Przyjęto dołem 4φ16 o $A_s = 8,04$ cm² ($\rho = 1,22\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 47,51$ kNm $<$ $M_{Rd} = 59,46$ kNm (79,9%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 55,54$ kN

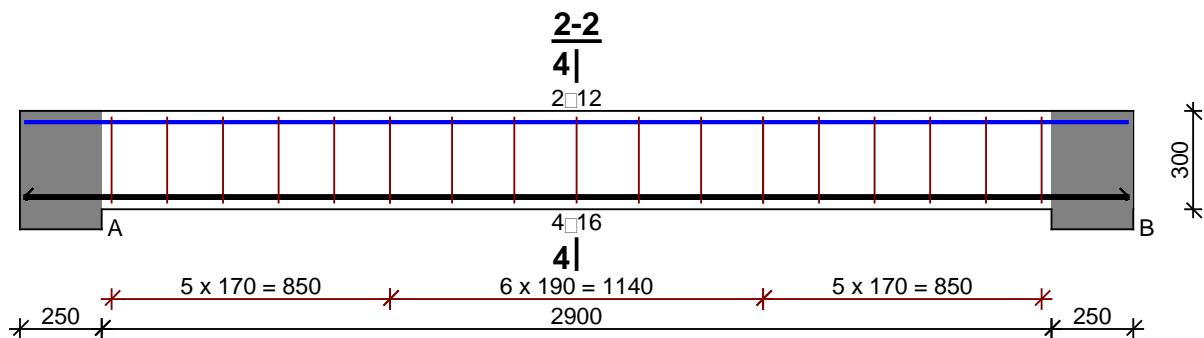
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi φ8 co max. 170 mm na odcinku 85,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 55,54$ kN $<$ $V_{Rd3} = 59,01$ kN (94,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 40,73$ kNmSzerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,157$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (52,5%)Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt} = 40,28$ kNSzerokość rys ukośnych: $w_k = 0,222$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (74,0%)Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 34,46$ kNmMaksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 8,89$ mm $<$ $a_{lim} = 15,75$ mm (56,4%)

SZKIC ZBROJENIA:



Wykaz zbrojenia

| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------|-------|
| | | | | St3S-b | 34GS | |
| | | | | φ8 | φ12 | φ16 |
| 1. | 16 | 3360 | 4 | | | 13,44 |
| 2. | 12 | 3360 | 2 | | 6,72 | |
| 3. | 8 | 1030 | 17 | 17,51 | | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 17,6 | 6,8 | 13,5 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 | 1,578 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 7,0 | 6,0 | 21,3 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 7,0 | 27,3 | |
| Masa całkowita [kg] | | | | 35 | | |

Koniec części obliczeniowej

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Tomasz SIKORA

Numer uprawnień projektanta:

SWK/0043/PWBKb/15

Podpis projektanta:.....

Podpis

III. RYSUNKI

| Numer rysunku | Nazwa | Skala |
|--------------------------|---|--------------|
| Rys. K. 01.PW | Rzut fundamentów | 1:50 |
| Rys. K. 02.PW | Elementy konstrukcyjne parteru | 1:100 |
| Rys. K. 03.PW | Elementy konstrukcyjne poddasza | 1:100 |
| Rys. K. 04.PW | Poz.Sch.1.1 Schody żelbetowe - bieg dolny | 1:25 |
| Rys. K. 05.PW | Poz.Sch.1.1 Schody żelbetowe - bieg dolny | 1:25 |
| Rys. K. 06.PW | Poz.NS.1.2 Nadproże żelbetowe | 1:10 |

Miejscowość, data:
Busko-Zdrój, Październik 2017r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20, ustęp 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późn. zm.) oświadczam, że projekt budowlany:

Nazwa projektu budowlanego:

Rozbudowa i nadbudowa budynku strażnicy OSP na części działki nr 312/3 i części działki nr 312/2 w Świerżach Górnych, gmina Kozienice

Lokalizacja

Część działki nr 312/3 i część działki nr 312/2, jednostka ewidencyjna 140705_5 Kozienice, Obręb 0036 Świerże Górne, Świerże Górne, gmina Kozienice

Inwestorzy :

**Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5. 26-900 Kozienice**

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

Branża konstrukcyjna projektant:

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Tomasz Sikora

Numer uprawnień projektanta:

SWK/0043/PWBKb/15

Podpis projektanta:.....

Branża konstrukcyjna sprawdzający:

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Piotr Sokołowski

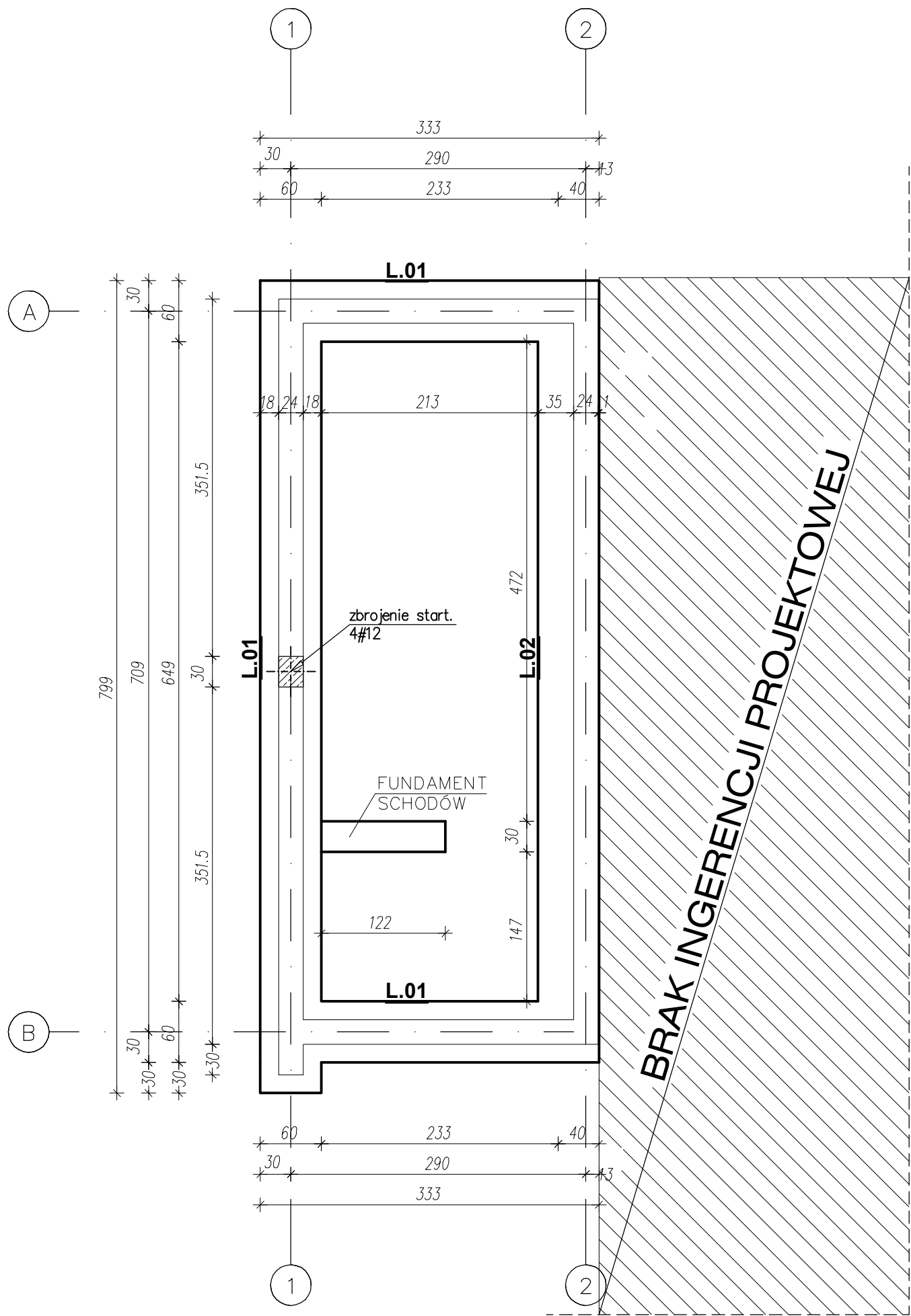
Numer uprawnień projektanta:

SWK/0212/PWBKb/15

Podpis projektanta:.....

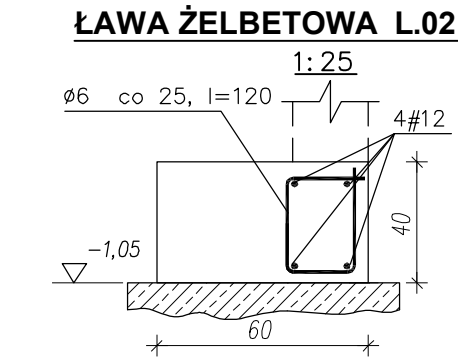
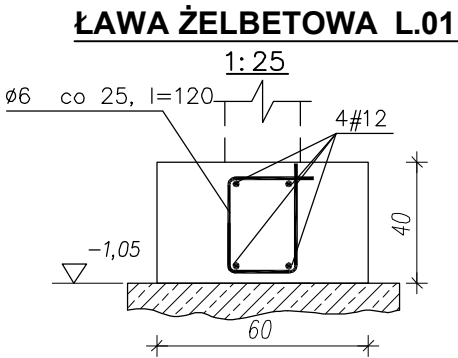
RZUT FUNDAMENTÓW


SKALA 1:50



UWAGA!

1. Rozpatrywać łącznie z projektem architektury.
2. W przypadku stwierdzenia odmiennego stanu podłoża gruntowego od przyjętego w projekcie każdorazowo należy się skontaktować z projektantem.
3. Poziom posadowienia identyczny jak istniejącego budynku.
4. Dopuszcza się jedynie posadowienie na gruncie rodzimym, ewentualne posadowienie na gruncie nasypowym jest niedopuszczalne.
5. W przypadku natrafienia w trakcie robót fundamentowych na grunty organiczne (np.torfy, namuły gliniaste), należy je wybrać i uzupełnić betonem B7/10.
6. Fundamenty przy istniejącym budynku wynonywać odcinkami, nie dopuszczać do odkrycia istniejącej ściany fundamentowej na całej długości.
7. Grunty pod fundamenty odbiera kierownik budowy wpisem do dziennika budowy.
8. Pomiędzy chudym betonem podkładowym a fundamentami stosować przekładkę z papy termozgrzewalnej x1
9. Pod wszystkie słupy należy wypuścić z fundamentów pręty startowe min. 4x12 o długości 100cm.
10. Ławy fundamentowe pod schody gr.30cm zbroić dołem 4#12, strzemiona $\varnothing 6$ co30cm.



| | | | |
|---|--|--|--|
|  | | Tomasz Sikora, 28-100 Busko-Zdrój, os. Sikorskiego 16/16, tel. +605 558 741 e-mail: tomesikora85@gmail.com | |
| INWESTYCJA: | | | |
| PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU STRAŻNICY OSP NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/3 I CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/2 W ŚWIERŻACH GÓRNYCH, GMINA KOZIENICE | | | |
| LOKALIZACJA: | | | |
| CZĘŚCI DZI. NR EW. 312/3 I CZĘŚCI DZ. NR EW. 312/2 ul. ŚWIERŻE GÓRNE, gmina KOZIENICE | | | |
| PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Sikora upr. nr SWK/0043/PWBKb/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana | | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Piotr Sokółowski upr. nr SWK/0212/PWBKb/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana | |
| TEMAT RYSUNKU: | | | |
| RZUT FUNDAMENTÓW | | | |
| DATA: | | SKALA: | |
| Październik 2017 | | 1:50 | |
| OPRACOWANIE: | | FAZA: | |
| K | | 01 | |
| . | | . | |
| | | PW | |

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU

SKALA 1:100

UWAGA!

1. Rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
2. Nadproża nadokienne oraz belki żelbetowe wylewać razem z wieńcami.
3. Nadproża żelbetowe można zastąpić alternatywnie nadprożami prefabrykowanymi typu L19 zgodnie z wytycznymi producenta.
4. Nadproża nie opisane wykonać jako prefabrykowane L19 zgodnie z wytycznymi producenta.
5. Przebiegi przez płytę kanałową pod kominywentylacyjne należy wykonywać w świetle kanału płyty, tak aby nie uszkodzić żeber pomiędzy kanałami.

Poz.N.1.1 Nadproże

$b \times h = 25 \times 25 \text{ cm}$, $L = 130 \text{ cm}$
dolny poziom: $+2,30 \text{ m}$
zbrojenie dolne: $3\phi 12$ (34GS)
zbrojenie górne: $2\phi 12$ (34GS)
strzemiona: $\phi 6 \text{ co } 18$ (St3S-b)

Poz.NS.1.2 Nadproże

nadproże stalowe, $L = 130 \text{ cm}$
wg rysunku K.06.PW

Poz.R.1.1 Rdzeń

$a \times b = 24 \times 30 \text{ cm}$, $h = 430 \text{ cm}$
zbrojenie główne: $4\phi 12$ (34GS)
strzemiona: $\phi 6 \text{ co } 10$ na odcinku $0,9 \text{ m}$
w strefach przypodporowych (St3S-b),
w pozostałej części $\phi 6 \text{ co } 18$ (St3S-b)

Poz.Sch.1.1. Schody




gr. 15 cm
wg rysunku K.04.PW, K.05.PW

Poz.W.1.1. Wieniec

$b \times h = 24 \times 24 \text{ cm}$
dolny poziom $+3,44 \text{ m}$
zbrojenie dolne: $2\phi 12$ (34GS)
zbrojenie górne: $2\phi 12$ (34GS)
strzemiona: $\phi 6 \text{ co } 25$ (St3S-b)

Beton C20/25(B25)
Stal: # - A-III (34GS)
Ø - A-I (St3S-b)
 $C_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$

OZNACZENIA:

1. W... – wieńce
 2. S... – słupy żelbetowe
 3. R... – Rdzenie żelbetowe
 4. N... – nadproża wylewane
-  – elementy żelbetowe
 – ściany nośne projektowane
 – ściany nośne istniejące

STANDARD **PROJEKT** Tomasz Sikora, 28-100 Busko-Zdrój,
os. Sikorskiego 16/16, tel. +605 558 741
e-mail: tomesikora85@gmail.com

INWESTYCJA:
PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU
STRAŻNICY OSP NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/3 I CZĘŚCI DZIAŁKI NR
312/2 W ŚWIERŻACH GÓRNYCH, GMINA KOZIENICE

LOKALIZACJA:
CZĘŚCI DZI. NR EW. 312/3 I CZĘŚCI DZ. NR EW. 312/2 ul.
ŚWIERŻE GÓRNE, gmina KOZIENICE

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Tomasz Sikora
upr. nr SWK/0043/PWBKb/15
specjalność konstrukcyjno-budowlana

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Piotr Sokolowski
upr. nr SWK/0212/PWBKb/15
specjalność konstrukcyjno-budowlana

TEMAT RYSUNKU:
ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU

DATA: Październik 2017 SKALA: 1:100

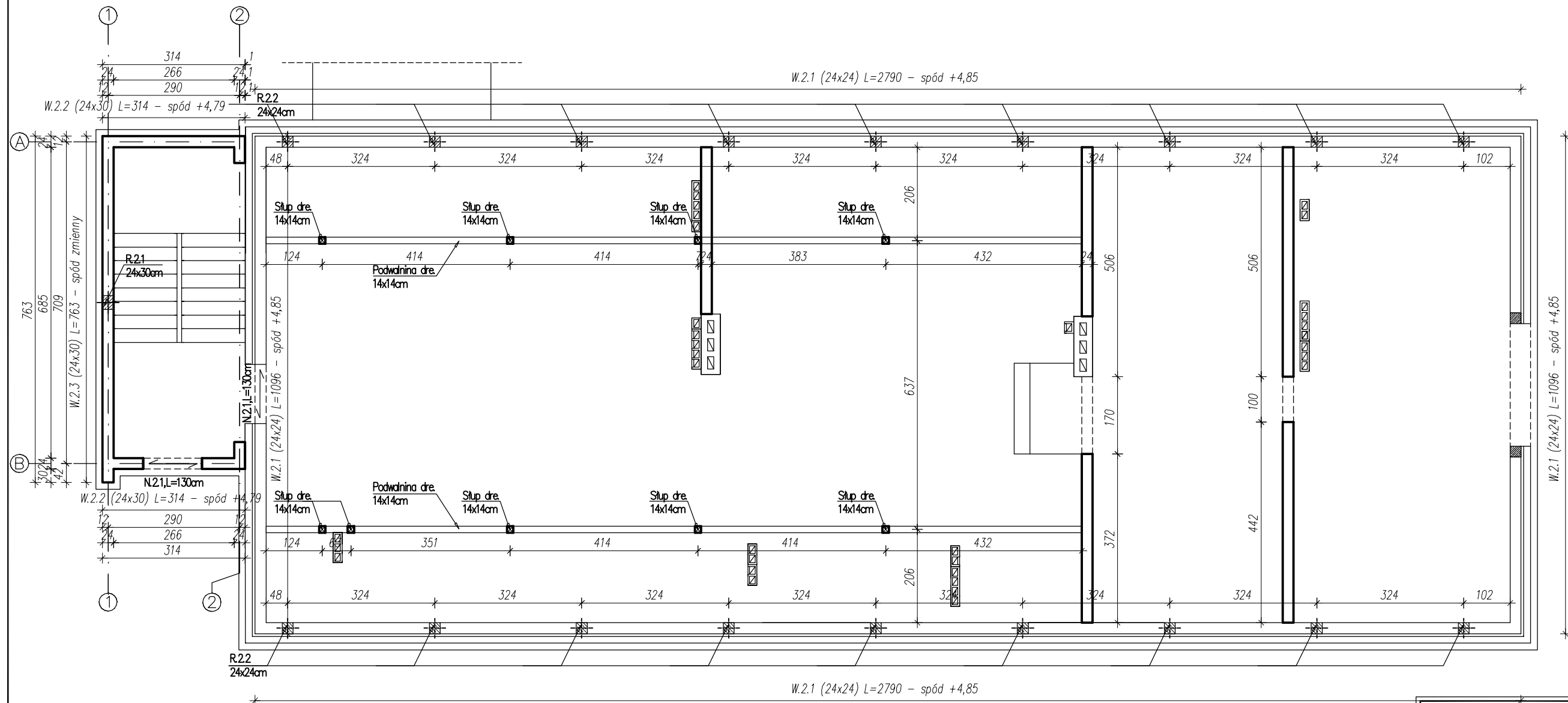
OPRACOWANIE: K . 02 . PW

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PODDASZA

SKALA 1:100

UWAGA!

1. Rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
2. Nadproża nadokienne oraz belki żelbetowe wylewać razem z wieńcami.
3. Nadproża żelbetowe można zastąpić alternatywnie nadprożami prefabrykowanymi typu L19 zgodnie z wytycznymi producenta.
4. Nadproża nie opisane wykonać jako prefabrykowane L19 zgodnie z wytycznymi producenta.
5. Przebiegi przez płytę kanałową pod kominy wentylacyjne należy wykonywać w świetle kanału płyty, tak aby nie uszkodzić żeber pomiędzy kanałami.



Poz.N.2.1 Nadproże
bxb=25x25cm, L=130cm
dolny poziom: +5,93m
Funkcję nadproża pełni wieńiec W.2.1 i W.2.2

Poz.R.2.1 Rdzeń
axb=24x30cm, h=220cm
zbrojenie główne: 4Ø12 (34GS)
strzemiona: Ø6co10 na odcinku 0,9m
w strefach przypodporowych (St3S-b),
w pozostałej części Ø6co18 (St3S-b)

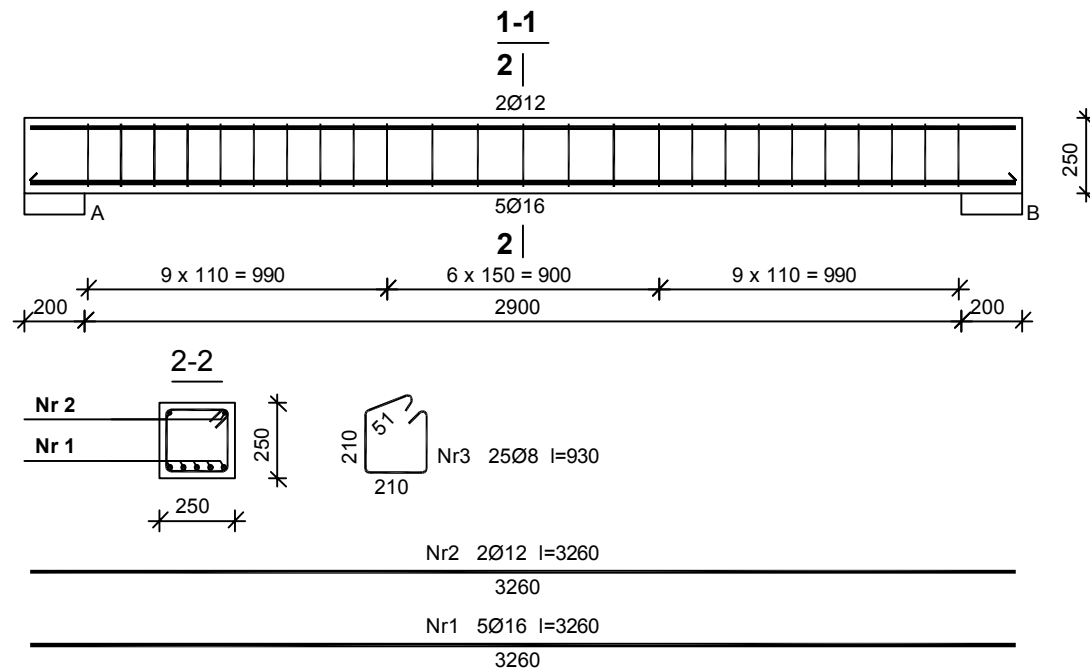
Poz.R.2.2 Rdzeń
axb=24x30cm, h=128cm
zbrojenie główne: 4Ø12 (34GS)
strzemiona: Ø6co15 (St3S-b)

Poz.W.2.1. Wieńiec
bxb=24x24cm
dolny poziom +4,85m
zbrojenie dolne: 2Ø12 (34GS)
zbrojenie górne: 2Ø12 (34GS)
strzemiona: Ø6co25 (St3S-b)

Poz.W.2.2. Wieńiec
bxb=24x24cm
dolny poziom +4,79m
zbrojenie dolne: 2Ø12 (34GS)
zbrojenie górne: 2Ø12 (34GS)
strzemiona: Ø6co25 (St3S-b)

Poz.W.2.3. Wieńiec
bxb=24x24cm
dolny poziom zmienny
zbrojenie dolne: 2Ø12 (34GS)
zbrojenie górne: 2Ø12 (34GS)
strzemiona: Ø6co25 (St3S-b)

| | | | |
|--|--|--|--|
| STANDARD PROJEKT | | Tomasz Sikora, 28-100 Busko-Zdrój, os. Sikorskiego 16/16, tel. +605 558 741 e-mail: tomesikora85@gmail.com | |
| INWESTYCJA: | | | |
| PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU STRAŻNICZY OSP NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/3 I CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/2 W ŚWIERŻACH GÓRNYCH, GMINA KOZIENICE | | | |
| LOKALIZACJA: | | | |
| CZĘŚCI DZI. NR EW. 312/3 I CZĘŚCI DZ. NR EW. 312/2 ul. ŚWIERŻE GÓRNE, gmina KOZIENICE | | | |
| PROJEKTOWAŁ: | | SPRAWDZIŁ: | |
| mgr inż. Tomasz Sikora upr. nr SWK/0043/PWBKb/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana | | mgr inż. Piotr Sokolowski upr. nr SWK/0212/PWBKb/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana | |
| TEMAT RYSUNKU: | | | |
| ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PODDASZA | | | |
| DATA: | | SKALA: | |
| Październik 2017 | | 1:100 | |
| OPRACOWANIE: | | FAZA: | |
| K . 03 . PW | | | |



| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------|-------|
| | | | | St3S-b | 34GS | |
| | | | | Ø8 | Ø12 | Ø16 |
| 1. | 16 | 3260 | 5 | | | 16,30 |
| 2. | 12 | 3260 | 2 | | 6,52 | |
| 3. | 8 | 930 | 25 | 23,25 | | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 23,3 | 6,6 | 16,4 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 | 1,578 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 9,2 | 5,9 | 25,9 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 9,2 | 31,8 | |
| Masa całkowita [kg] | | | | 41 | | |

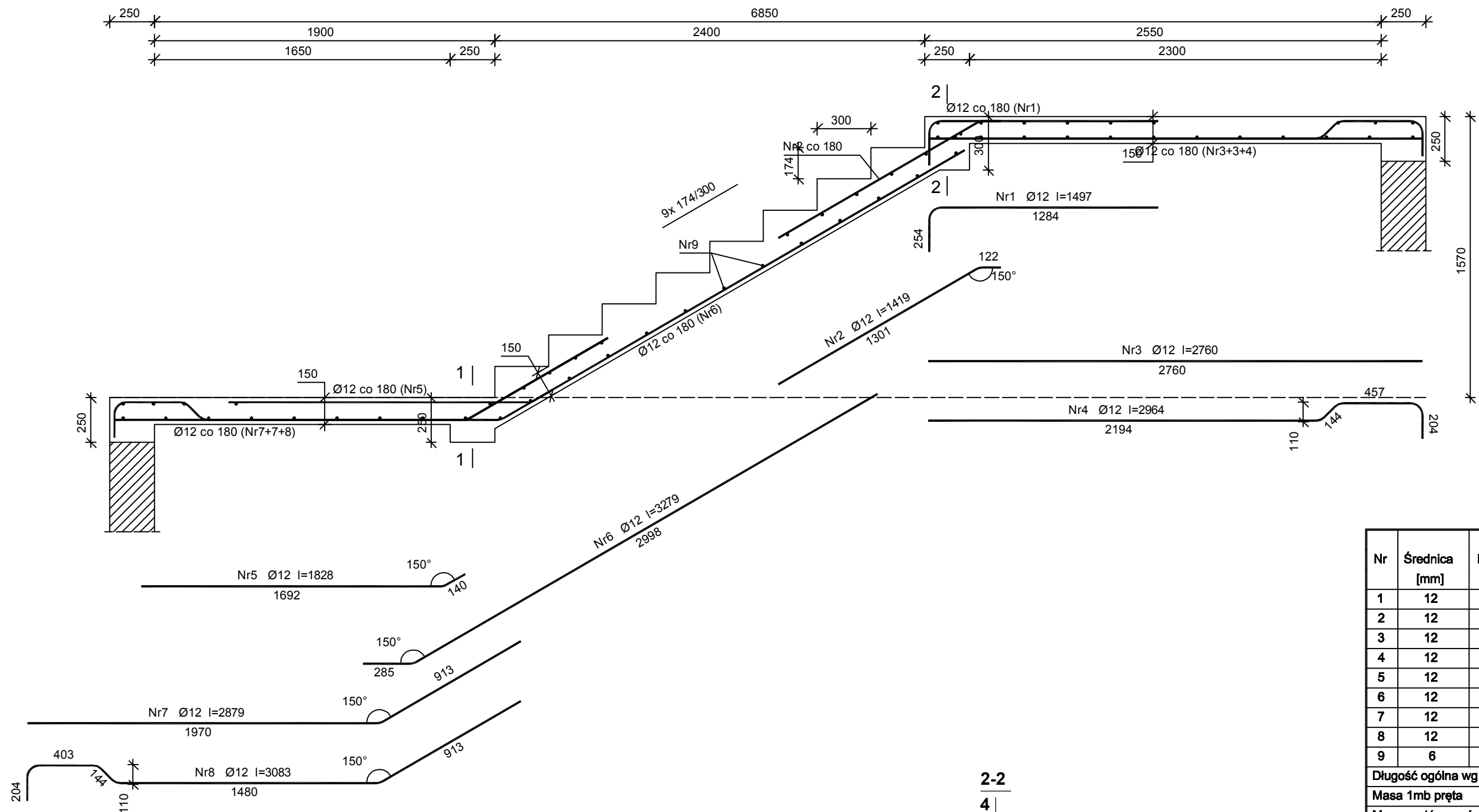
| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|-------|
| | | | | St3S-b | 34GS |
| | | | | Ø8 | Ø12 |
| 1 | 12 | 2436 | 6 | | 14,62 |
| 2 | 12 | 2302 | 3 | | 6,91 |
| 3 | 12 | 1322 | 8 | | 10,58 |
| 4 | 12 | 2110 | 8 | | 16,88 |
| 5 | 12 | 4064 | 8 | | 32,51 |
| 6 | 12 | 4807 | 4 | | 19,23 |
| 7 | 8 | 1470 | 47 | 69,09 | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 69,1 | 100,8 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 27,3 | 89,5 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 27,3 | 89,5 |
| Masa całkowita [kg] | | | | 117 | |

Beton C20/25(B25)
Stal: # - A-III (34GS)
Ø - A-I (St3S-b)
 $C_{nom} = 20\text{mm}$

| | | | |
|---|----------------|---|--|
|  | | Tomasz Sikora, 28-100 Busko-Zdrój, os. Sikorskiego 16/16, tel. +605 558 741 e-mail: tomeskikora85@gmail.com | |
| INWESTYCJA: | | | |
| PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU STRAŻNICY OSP NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/3 I CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/2 W ŚWIERŻACH GÓRNYCH, GMINA KOZIENICE | | | |
| LOKALIZACJA: | | | |
| CZĘŚCI DZI. NR EW. 312/3 I CZĘŚCI DZ. NR EW. 312/2 ul. ŚWIERŻE GÓRNE, gmina KOZIENICE | | | |
| PROJEKTOWAŁ: | | SPRAWDZIŁ: | |
| mgr inż. Tomasz Sikora | | mgr inż. Piotr Sokołowski | |
| upr. nr SWK/0043/PWBKb/15 | | upr. nr SWK/0212/PWBKb/15 | |
| specjalność: konstrukcyjno-budowlana | | specjalność: konstrukcyjno-budowlana | |
| TEMAT RYSUNKU: | | | |
| Poz. SCHODY ŻELBETOWE - BIEG GÓRNY | | | |
| DATA: | | SKALA: | |
| Październik 2017 | | 1:25 | |
| OPRACOWANIE: | NUMER RYSUNKU: | FAZA: | |
| K | 04 | PW | |

Poz. SCHODY ŻELBETOWE - BIEG DOLNY

SKALA 1:25

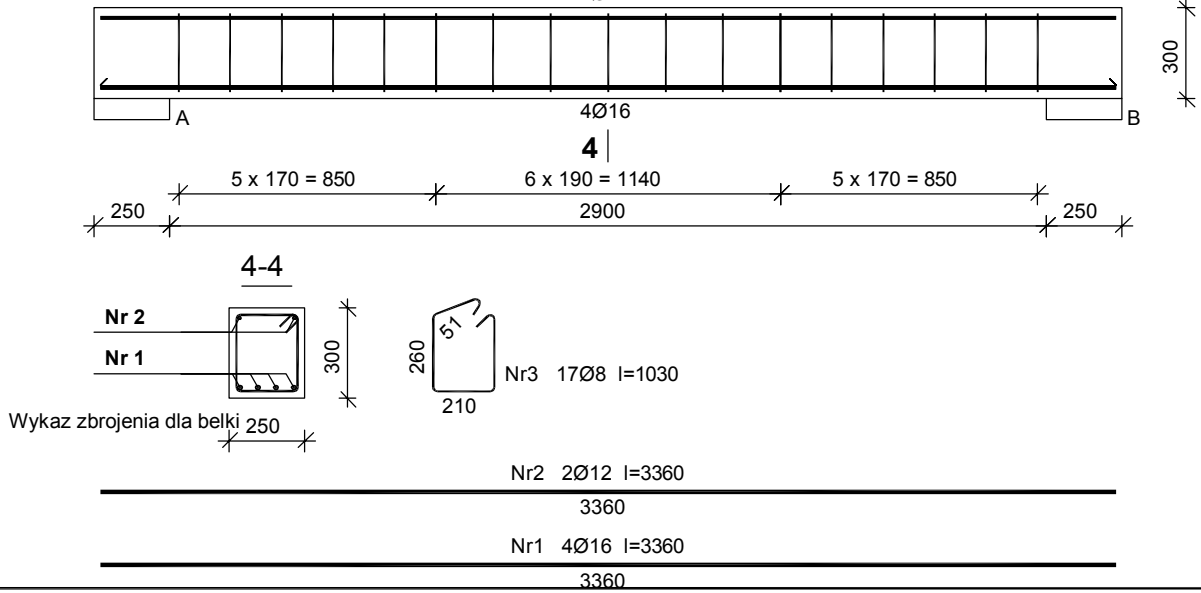


Beton C20/25(B25)
Stal: # - A-III (34GS)
 \varnothing - A-I (St3S-b)
 $C_{nom} = 20mm$

Wykaz zbrojenia

| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | |
|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| | | | | St3S-b $\varnothing 6$ | 34GS $\varnothing 12$ |
| 1 | 12 | 1497 | 5,56 | | 8,32 |
| 2 | 12 | 1419 | 5,56 | | 7,88 |
| 3 | 12 | 2760 | 3,70 | | 10,22 |
| 4 | 12 | 2964 | 1,85 | | 5,49 |
| 5 | 12 | 1828 | 5,56 | | 10,16 |
| 6 | 12 | 3279 | 5,56 | | 18,22 |
| 7 | 12 | 2879 | 3,70 | | 10,66 |
| 8 | 12 | 3083 | 1,85 | | 5,71 |
| 9 | 6 | 1050 | 59 | 61,95 | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 62,0 | 76,7 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,222 | 0,888 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 13,8 | 68,1 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 13,8 | 68,1 |
| Masa całkowita [kg] | | | | 82 | |

| Nr | Średnica [mm] | Długość [mm] | Liczba [szt.] | Długość ogólna [m] | | |
|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | St3S-b $\varnothing 8$ | 34GS $\varnothing 12$ | 34GS $\varnothing 16$ |
| 1. | 16 | 3360 | 4 | | | 13,44 |
| 2. | 12 | 3360 | 2 | | 6,72 | |
| 3. | 8 | 1030 | 17 | 17,51 | | |
| Długość ogólna wg średnic [m] | | | | 17,6 | 6,8 | 13,5 |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] | | | | 0,395 | 0,888 | 1,578 |
| Masa prętów wg średnic [kg] | | | | 7,0 | 6,0 | 21,3 |
| Masa prętów wg gatunków stali [kg] | | | | 7,0 | | 27,3 |
| Masa całkowita [kg] | | | | | 35 | |



STANDARD PROJEKT Tomasz Sikora, 28-100 Busko-Zdrój, os. Sikorskiego 16/16, tel. +605 558 741 e-mail: tomesikora85@gmail.com

INWESTYCJA:
PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU STRAŻNICZY OSP NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/3 I CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/2 W ŚWIERŻACH GÓRNYCH, GMINA KOZIENICE

LOKALIZACJA:
CZĘŚCI DZI. NR EW. 312/3 I CZĘŚCI DZ. NR EW. 312/2 ul. ŚWIERŻE GÓRNE, gmina KOZIENICE

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Tomasz Sikora
upr. nr SWK/0043/PWBKb/15
specjalność konstrukcyjno-budowlana

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Piotr Sokolowski
upr. nr SWK/0212/PWBKb/15
specjalność konstrukcyjno-budowlana

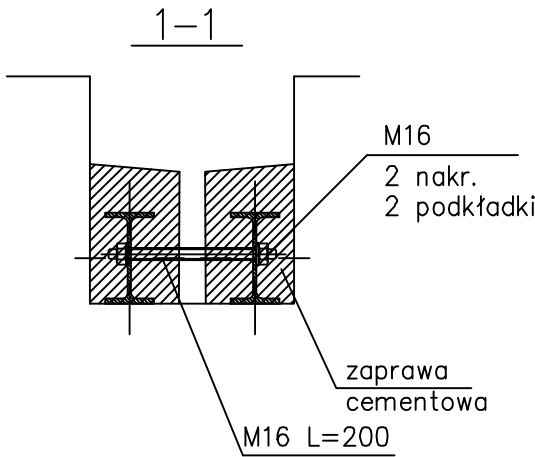
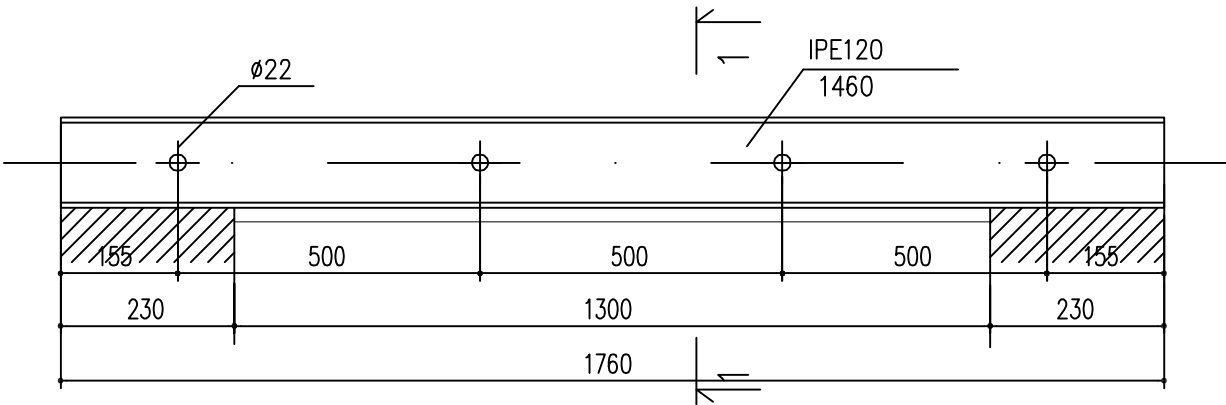
TEMAT RYSUNKU:
Poz. SCHODY ŻELBETOWE - BIEG GÓRNY

DATA:
Październik 2017

SKALA:
1:25

OPRACOWANIE:
K . 05 . PW

Poz. NS.1.2 Nadproże stalowe - szt.[1]



- UWAGI:
1. Rozpatrywać łącznie ze wszystkimi projektami branżowymi,
 2. Wszystkie wymiary podano w mm, rzędne w m
 3. Prace przy montażu nadproży prowadzić w następującej kolejności:
 - wycięcie i wykształcenie bruzg w ścianach (prace prowadzić piłą do betonu)
 - montaż elementów stalowych na suchej zaprawie cementowej
 - wykonanie przewierceń przez ścianę i skręcenie belek stalowych
 - po osiągnięciu przez zaprawę normowej wytrzymałości można przystąpić do wykuvania otworów drzewiowych i wiercenia przepustów
 4. Wszystkie wymiary przed zamówieniem elementów sprawdzić z natury

Beton C16/20(B20)
Stal: # - A-III (34GS)
Ø - A-0 (St3S-b)
Stal ptofilowa - St3S

| | | | |
|--|--|--|--|
|  | | Tomasz Sikora, 28-100 Busko-Zdrój, os. Sikorskiego 16/16, tel. +605 558 741 e-mail: tomesikora85@gmail.com | |
| INWESTYCJA: | | | |
| PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU STRAŻNICZY OSP NA CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/3 I CZĘŚCI DZIAŁKI NR 312/2 W ŚWIERŻACH GÓRNYCH, GMINA KOZIENICE | | | |
| LOKALIZACJA: CZĘŚCI DZI. NR EW. 312/3 I CZĘŚCI DZ. NR EW. 312/2 ul. ŚWIERŻE GÓRNE, gmina KOZIENICE | | | |
| PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Sikora upr. nr SWK/0043/PWBKb/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana | | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Piotr Sokołowski upr. nr SWK/0212/PWBKb/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana | |
| TEMAT RYSUNKU: Poz. NS.0.1, NADPROŻE STALOWE | | | |
| DATA: Październik 2017 | | SKALA: 1:10 | |
| OPRACOWANIE: K . 06 | | FAZA: PW | |