Opis do projektu architektoniczno-budowlanego - konstrukcja

1. Podstawa opracowania.

1.1. Projekt architektoniczno-budowlany.
1.2. Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna.
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia budowli. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02000 Obciążenia budowli. Obciążenia wiatrem.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe nieuzbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
1.3. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano przy pomocy programu komputerowego „SPECBUD" nr seryjny: 2424-57A9.
1.4. Rysunki wykonano przy pomocy programu komputerowego AutoCAD LT 2005 PL firmy AUTODESK nr seryjny: 342-8916637

2. Obciążenia zmienne charakterystyczne.

Stropy międzykondygnacyjne	2,50 kN/m2
Klatka schodowa	4,00 kN/m2

3. Zastosowane materiały.

Beton	B25,
Stal zbrojeniowa	A-0 (gładka - StOS) A-III (żebrowana – RB500)
Elementy żelbetowe	– wylewane monolityczne z betonu kl. B20, stal klasy A-III (RB200) i A-0 (StOS)

4. Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji budynku, charakterystyka warunków geotechnicznych.

Przyjęto lokalizację w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:
- III strefa obciążenia wiatrem,
- III strefa obciążenia śniegiem,
- strefa przemarzania gruntu 1,20 m poniżej poziomu terenu,

Warunki posadowienia obiektu oceniono na podstawie wizji lokalnej i dokumentacji budynku. Obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej . z dn. 25.04.2012 /Dz. U. 2012 poz.463/ w sprawie ustalania Geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Na podstawie obliczeń analizy podłoża gruntowego oraz przyjętych przez analogię parametrów geotechnicznych dla tego terenu przyjęto obliczeniowy odpór jednostkowy dla ław fundamentowych qrs=0,150 Mpa.

5. Zastosowane schematy statyczne.

Projektowane elementy nośne obiektu: biegi klatki schodowej zostały obliczone jako wolnopodparte. Schematy belek przyjęto do obliczeń jako jednoprzęsłowe.

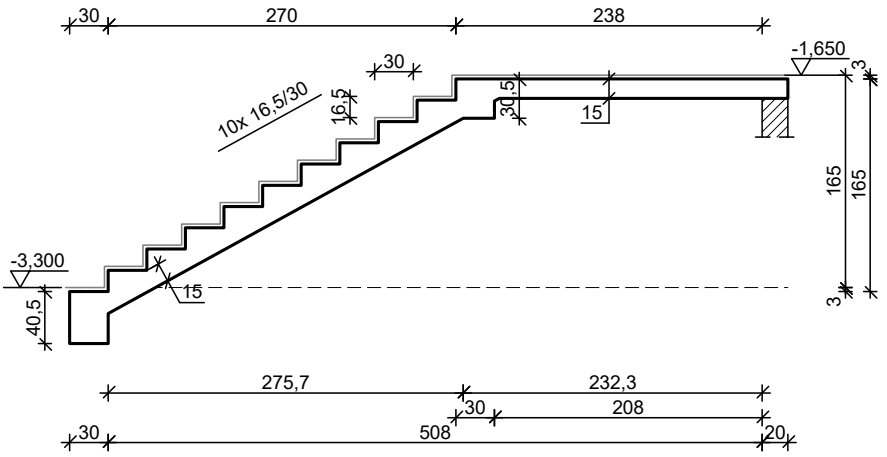
6. Podstawowe wyniki obliczeń.

Na podstawie obliczonych wartości sił wewnętrznych zwymiarowano przekroje we wszystkich elementach konstrukcji nośnej, sprawdzono ich nośność oraz naprężenia w drewnie, betonie i stali zbrojeniowej.
Ugięcia elementów konstrukcji nie przekraczają wartości dopuszczalnych. Spełniono wymagania w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowania.

7. Opis nowoprojektowanych elementów konstrukcyjnych.

Bieg schodowy poz.1.1

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :
Długość biegu l_n = 2,70 m
Poziom dolnego spocznika H_d = -3,30 m
Poziom górnego spocznika H_g = -1,65 m
Liczba stopni w biegu n = 10 szt.
Grubość płyty biegu **t = 15,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 2,38 m
Grubość płyty spocznika górnego **t = 15,0 cm**
Grubości okładzin:
Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm
Okładzina pozioma stopni 3,0 cm
Okładzina pionowa stopni 3,0 cm
Okładzina spocznika górnego 3,0 cm
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,40 m
- Schody dwubiegowe
Dusza schodów 0,0 cm
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka dolna podpierająca bieg schodowy b = 30,0 cm, h = 40,5 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 30,0 cm, h = 30,5 cm
Wieniec ściany podpierającej spocznik górny b = 20,0 cm, h = 15,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 20,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 20,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (domy kultury, hale koncertowe, teatry, kina, kluby, restauracje, kawiarnie, uczelnie.) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

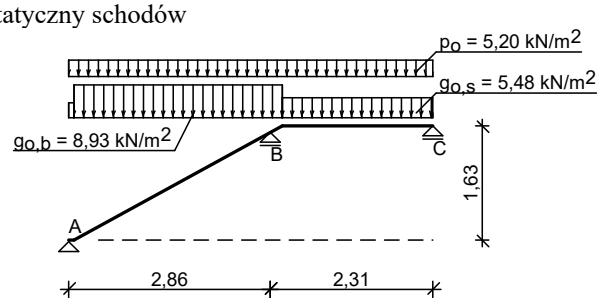
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, sjenit [28,0kN/m3]) grub.3 cm 0,57·(1+16,5/30,0)	1,30	1,20	1,56
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 16,5/30	6,34	1,10	6,98

3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,33	1,20	0,39
	♦:	7,97	1,12	8,93

Obciążenia stałe na spoczniku górnym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, sjenit [28,0kN/m3]) grub.3 cm	0,84	1,20	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
	♦:	4,88	1,12	5,47

Schemat statyczny schodów

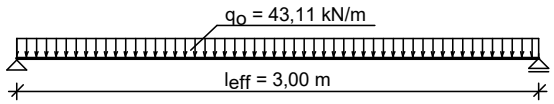


Belka poz.1.3

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	35,43	1,18	0,78	41,83	cała belka
2.	Ciężar własny belki	2,29	1,10	--	2,52	cała belka
	♦:	37,72	1,18		44,34	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu **C20/25** (B25) ✹ f_{cd} = 13,33 MPa, f_{ctd} = 1,00 MPa, E_{cm} = 30,0 GPa
Ciężar objętościowy ✕ = 25,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ⌋ = 3,08
Zbrojenie główne - płyta:
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) ✹ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ⌋ = 10 mm
Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:
Klasa stali A-0 (**St0S-b**) ✹ f_{yk} = 220 MPa, f_{yd} = 190 MPa, f_{tk} = 300 MPa
Średnica prętów ⌋ = 6 mm
Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Zbrojenie główne - belki spocznikowe:
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) ✹ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ⌋ = 12 mm
Stzemiona - belki spocznikowe:
Klasa stali A-0 (**St0S-b**) ✹ f_{yk} = 220 MPa, f_{yd} = 190 MPa, f_{tk} = 300 MPa
Średnica stzrmion ⌋$_s$ = 6 mm
Zbrojenie montażowe - belki spocznikowe:
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) ✹ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ⌋ = 12 mm

Otulenie:
Klasa środowiska: XC1
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

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

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek spocznikowych:
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. cot $\theta = 2{,}00$
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

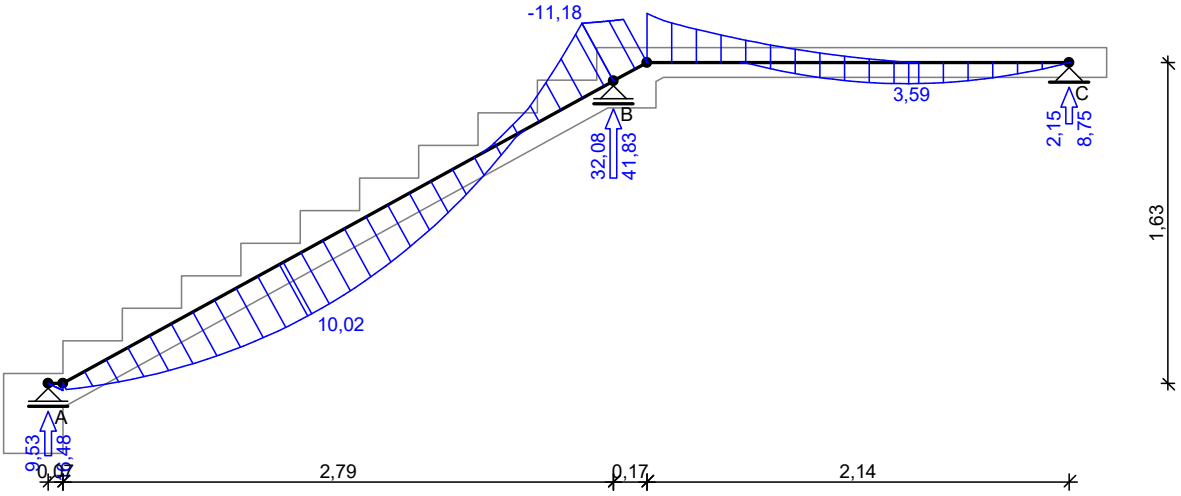
WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

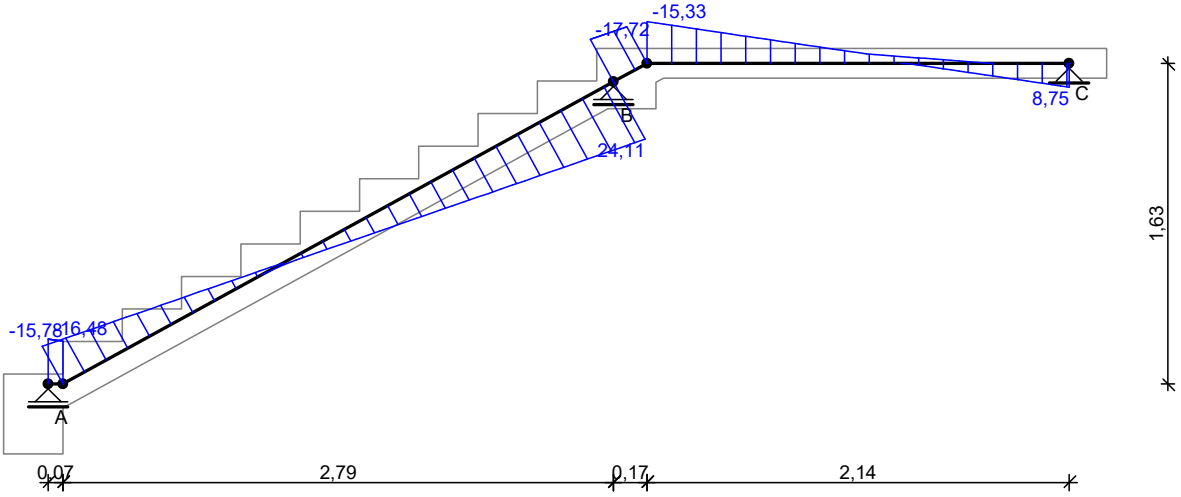
Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 10{,}02$ kNm/mb
Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = -11{,}18$ kNm/mb
Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 3{,}59$ kNm/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max} = 16{,}48$ kN/mb, $R_{Sd,A,min} = 9{,}53$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max} = 41{,}83$ kN/mb, $R_{Sd,B,min} = 32{,}08$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max} = 8{,}75$ kN/mb, $R_{Sd,C,min} = 2{,}15$ kN/mb

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

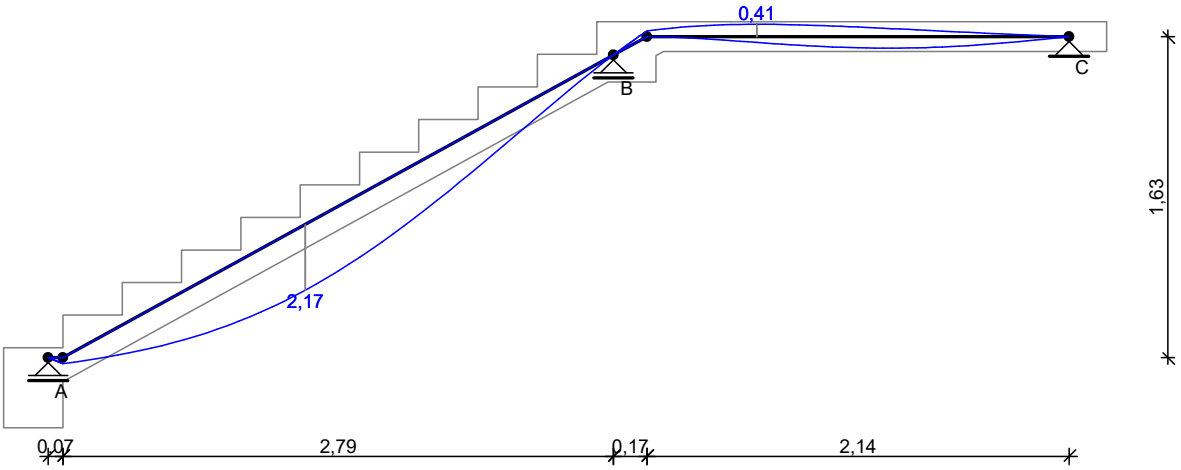
Obwiednia sił wewnętrznych:
Momenty zginające [kNm/mb]:



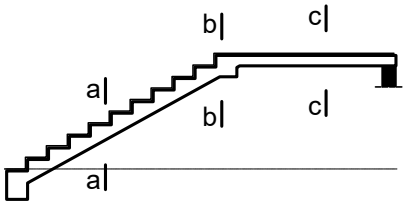
Siły poprzeczne [kN/mb]:



Przemieszczenia [mm/mb]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,02 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 1,96 cm²/mb. Przyjęto ⌋**10 co 18,0 cm** o A_s = 4,36 cm²/mb (✕ = 0,35%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 10,02 kNm/mb < M_{Rd} = 21,65 kNm/mb (46,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 21,99 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 21,99 kN/mb < V_{Rd1} = 86,45 kN/mb (25,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,49 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,65 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,077 mm < w_{lim} = 0,3 mm (25,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 2,17 mm < a_{lim} = 2860/200 = 14,30 mm (15,2%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = 11,18 kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 2,27 cm²/mb. Przyjęto górą ⌋**10 co 18,0 cm** o A_s = 4,36 cm²/mb

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-) 11,18 kNm/mb < M_{Rd} = 30,81 kNm/mb (36,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = 9,47 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,41 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,086 mm < w_{lim} = 0,3 mm (28,6%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 3,59 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,62 cm²/mb. Przyjęto ⌋**10 co 18,0 cm** o A_s = 4,36 cm²/mb (✕ = 0,35%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 3,59 kNm/mb < M_{Rd} = 21,65 kNm/mb (16,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 15,60 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 15,60 kN/mb < V_{Rd1} = 86,45 kN/mb (18,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 3,04 kNm/mb

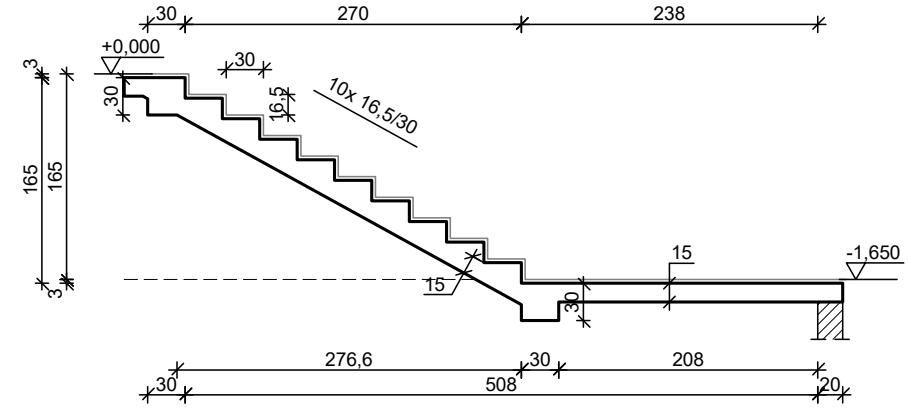
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 2,38 kNm/mb

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = (-) 0,41 mm < a_{lim} = 2305/200 = 11,53 mm (3,5%)

Bieg schodowy poz.1.2

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 2,38 m

Grubość płyty spocznika dolnego **t = 15,0 cm**

Długość biegu l_n = 2,70 m

Poziom dolnego spocznika H_d = -1,65 m

Poziom górnego spocznika H_g = 0,00 m

Liczba stopni w biegu n = 10 szt.

Grubość płyty biegu **t = 15,0 cm**

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 3,0 cm

Okładzina pozioma stopni 3,0 cm

Okładzina pionowa stopni 3,0 cm

Okładzina spocznika górnego 3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,40 m

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów 0,0 cm

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny b = 20,0 cm, h = 15,0 cm

Belka dolna podpierająca bieg schodowy b = 30,0 cm, h = 30,0 cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 30,0 cm, h = 30,0 cm

Oparcie belek:

Długość podpory lewej t_L = 20,0 cm

Długość podpory prawej t_P = 20,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (budowle o obciążeniu technologicznym pomieszczeń ustalanym indywidualnie) [5,0kN/m2]	5,00	1,30	0,35	6,50

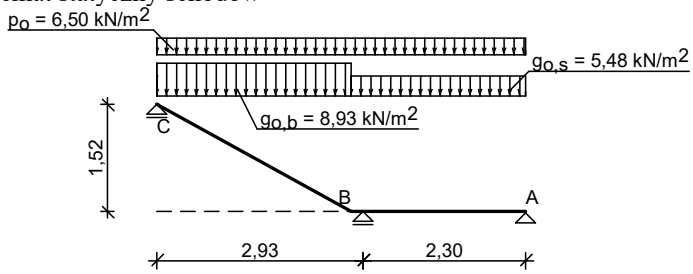
Obciążenia stałe na spoczniku dolnym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, sjenit [28,0kN/m3]) grub.3 cm	0,84	1,20	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika dolnego grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
	♦:	4,88	1,12	5,47

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	■$_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, sjenit [28,0kN/m3]) grub.3 cm 0,57·(1+16,5/30,0)	1,30	1,20	1,56
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 16,5/30	6,34	1,10	6,98
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,33	1,20	0,39
	♦:	7,97	1,12	8,93

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu **C20/25** (B25) ✹ f_{cd} = 13,33 MPa, f_{ctd} = 1,00 MPa, E_{cm} = 30,0 GPa
Ciężar objętościowy ✕ = 25,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ⌋ = 3,08
Zbrojenie główne - płyta:
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) ✹ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ⌋ = 10 mm
Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:
Klasa stali A-0 (**St0S-b**) ✹ f_{yk} = 220 MPa, f_{yd} = 190 MPa, f_{tk} = 300 MPa
Średnica prętów ⌋ = 6 mm
Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Zbrojenie główne - belki spocznikowe:
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) ✹ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ⌋ = 12 mm
Stzemiona - belki spocznikowe:
Klasa stali A-0 (**St0S-b**) ✹ f_{yk} = 220 MPa, f_{yd} = 190 MPa, f_{tk} = 300 MPa
Średnica stzrmion ⌋$_s$ = 6 mm

Zbrojenie montażowe - belki spocznikowe:
Klasa stali A-III (**34GS**) ✹ f_{yk} = 410 MPa, f_{yd} = 350 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ⌋ = 12 mm

Otulenie:
Klasa środowiska: XC1
Wartość dopuszczalnej odchyłki ✎c = 5 mm

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie w przęsłach a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek spocznikowych:
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. cot ❑ = 2,00
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

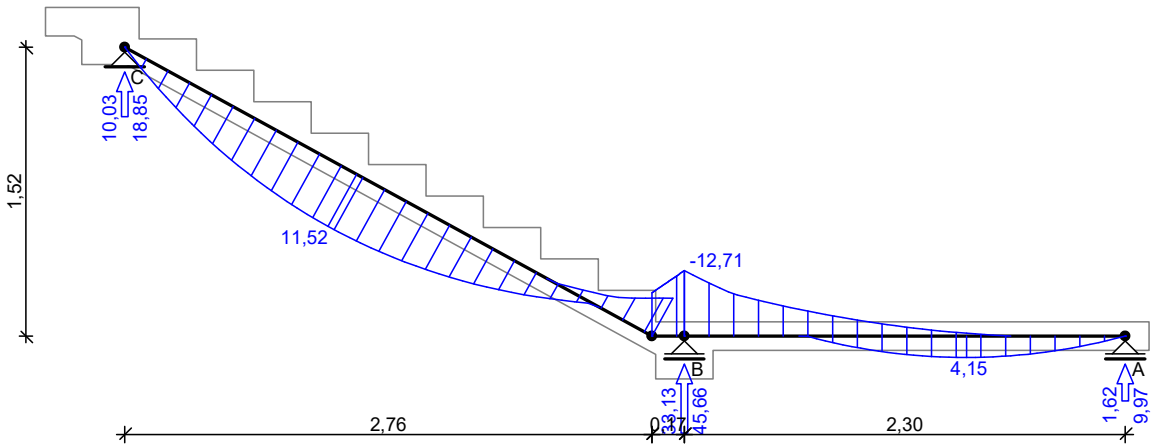
WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

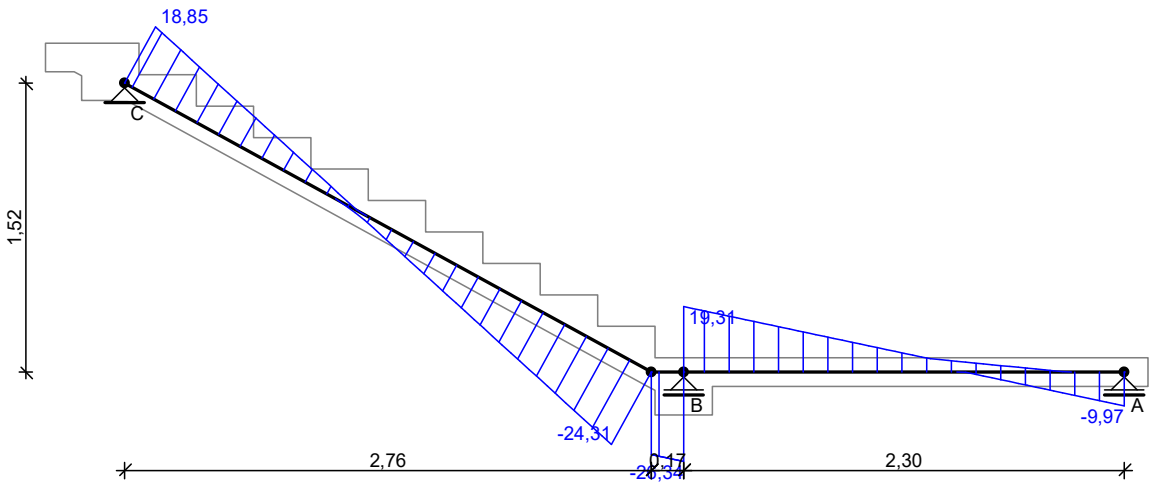
Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 4,15 kNm/mb
Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p}$ = -12,71 kNm/mb
Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 11,52 kNm/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max}$ = 9,97 kN/mb, $R_{Sd,A,min}$ = 1,62 kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max}$ = 45,66 kN/mb, $R_{Sd,B,min}$ = 33,13 kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max}$ = 18,85 kN/mb, $R_{Sd,C,min}$ = 10,03 kN/mb

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

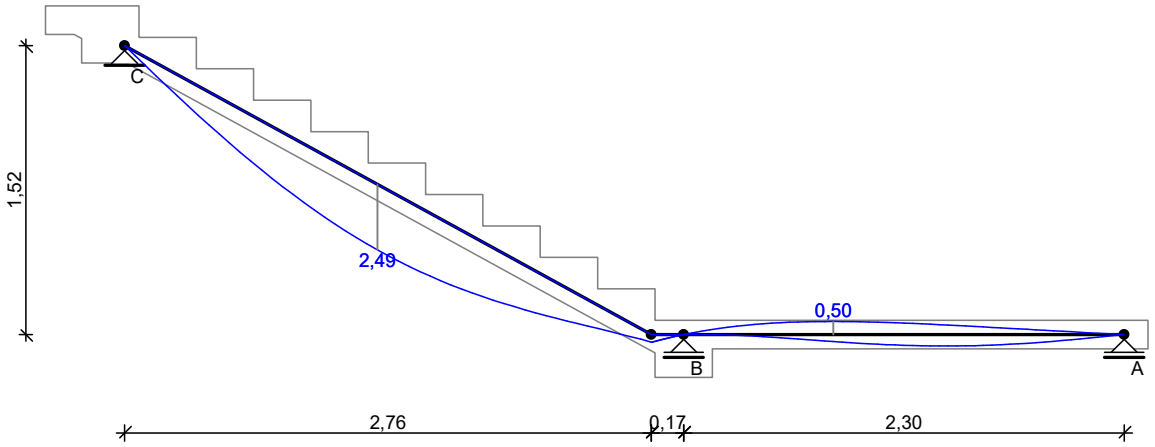
Obwiednia sił wewnętrznych:
Momenty zginające [kNm/mb]:



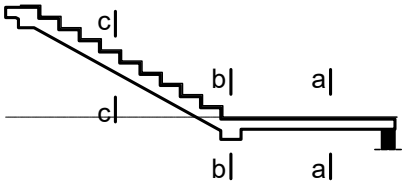
Siły poprzeczne [kN/mb]:



Przemieszczenia [mm/mb]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 4,15 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,62 cm^2/mb. Przyjęto ⌋**10 co 18,0 cm** o A_s = 4,36 cm^2/mb (✕ = 0,35%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 4,15 kNm/mb < M_{Rd} = 21,65 kNm/mb (19,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 17,52 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 17,52 kN/mb < V_{Rd1} = 86,45 kN/mb (20,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 3,49 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 2,62 kNm/mb

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = (-) 0,50 mm < a_{lim} = 2305/200 = 11,52 mm (4,3%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = 12,71 kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 2,27 cm^2/mb. Przyjęto górą ⌋**10 co 18,0 cm** o A_s = 4,36 cm^2/mb

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-) 12,71 kNm/mb < M_{Rd} = 30,81 kNm/mb (41,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = 10,68 kNm/m
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 8,00 kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,093 mm < w_{lim} = 0,3 mm (30,9%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 11,52 kNm/mb
Zbrojenie potrzebne A_s = 2,26 cm²/mb. Przyjęto **⌋10 co 18,0 cm** o A_s = 4,36 cm²/mb (✕ = 0,35%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 11,52 kNm/mb < M_{Rd} = 21,65 kNm/mb (53,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 24,55 kN/mb
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 24,55 kN/mb < V_{Rd1} = 86,45 kN/mb (28,4%)

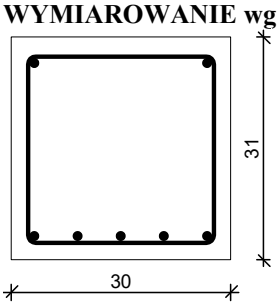
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 9,68 kNm/mb
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,26 kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,084 mm < w_{lim} = 0,3 mm (28,0%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 2,49 mm < a_{lim} = 2925/200 = 14,63 mm (17,0%)

WYNIKI - BELKA poz.1.3

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 48,50 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 40,94 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 31,41 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 64,66 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 30,0 cm, h = 30,5 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 24 mm

Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 48,50 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 4,64 cm². Przyjęto dołem **5⌋12** o A_s = 5,65 cm² (✕ = 0,69%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 48,50 kNm < M_{Rd} = 57,79 kNm (83,9%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 60,35 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **⌋6 co max. 80 mm** na odcinku 56,0 cm przy podporach oraz co max. 200 mm w środku rozpiętości belki
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 40,94 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 31,41 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,171 mm < w_{lim} = 0,3 mm (56,9%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 39,09 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,082 mm < w_{lim} = 0,3 mm (27,4%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 7,31 mm < a_{lim} = 3000/200 = 15,00 mm (48,8%)

Jasło, listopad 2019r.

-

EKSPERTYZA TECHNICZNA

STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU
Z UWZGLĘDNIENIEM STANU PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Opracowano zgodnie z § 206 ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z dnia 15.06.2002 z późniejszymi zmianami).

Nazwa obiektu budowlanego:
Przebudowa nieużytkowej części poddasza wraz z nadbudową klatki schodowej w budynku Starostwa Powiatowego w Jaśle.
Lokalizacja obiektu budowlanego:
Jasło, dz. nr ewid. 2243/3 – obręb 0008, powiat jasielski,
Inwestor: **Starostwo Powiatowe w jaśle**
Adres Inwestora: **38-200 Jasło, ul. Rynek 18**

Stan konstrukcji istniejącego budynku mieszkalnego

Elementy konstrukcji dachu – dach drewniany płatwiowo-krokwiowy – konstrukcja dachu w dobrym stanie, ugięcia konstrukcji nie przekraczają wartości dopuszczalnych
Ściany konstrukcyjne - ściany konstrukcyjne wszystkich kondygnacji murowane z cegły ceramicznej pełnej – mur warstwowy. Nie zauważono rys i pęknięć ścian nośnych. Wykonane i zachowane w dobrym stanie technicznym.
Stropy międzykondygnacyjne – monolityczne żelbetowe. Brak rys, pęknięć oraz mechanicznych uszkodzeń. Ugięcia konstrukcji nie przekraczają dopuszczalnych wartości.
Elementy nośne (belki, nadproża, klatki schodowe) – żelbetowe wylewane na mokro. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych ugięć. Wykonane i zachowane w dobrym stanie technicznym.
Fundamenty - na podstawie istniejącej dokumentacji budynku i oględzin stwierdzono, że wykonane zostały z betonu. Wykonane i zachowane w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono występowania rys i pęknięć oraz nierównomiernego osiadania.
Podłoże gruntowe – warunki posadowienia budynku oceniono na podstawie wizji lokalnej, dokonanych odkrywek fundamentów i dokumentacji budynku. Obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej (wg rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463).
Dla przedmiotowego budynku występują proste warunki gruntowe. Planowana przebudowa nie zmieni układu statycznego budynku.

Wnioski:

Przedmiotowy obiekt wykonany został zgodnie ze sztuką budowlaną i jest w dobrym stanie technicznym. W poszczególnych elementach konstrukcji nie stwierdzono występowania rys, pęknięć zagrażających bezpieczeństwu użytkowania obiektu oraz przekroczonych dopuszczalnych ugięć. Główne elementy konstrukcyjne zachowane są w dobrym stanie technicznym.
Na podstawie obliczeń statycznych z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego oraz z przeprowadzonej oceny technicznej elementów konstrukcji i elementów budynku stwierdza się możliwość przebudowy nieużytkowej części poddasza wraz z nadbudową klatki schodowej w budynku starostwa Powiatowego w Jaśle. Wymagania w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowania zostaną spełnione. Projektowane zmiany konstrukcyjne w budynku nie stwarzają zagrożenia dla stabilności całej konstrukcji obiektu i nie wpłyną negatywnie na jego użytkowanie. Projektowane zmiany nie spowodują zwiększenia obciążeń które wymagają poszerzenia lub zmiany posadowienia istniejących ław fundamentowych.

Jasło, listopad 2019r. Opracował: