

II. Część opisowa (str.)

1. Rozwiązania konstrukcyjne

1.1. Fundamenty klatki schodowej

Ławy fundamentowe projektuje się żelbetowe z betonu żwirowego B-20 i stali 4 Ø12 podłużnie oraz strzemiona Ø 6 co 20cm. Szerokość ław należy wykonać wg oznaczeń na rysunkach o wysokości min. 40cm i zagłębione na poziomie posadowienia istniejącego budynku.

1.2. Mury fundamentowe gr. 40cm klatki schodowej do poziomu min. 30cm nad poziomem gruntu należy wykonać wg oznaczeń na rysunkach z bloczków betonowych 24cm na zaprawie cementowej. Przed zasypaniem należy mury izolować od strony zewnętrznej emulsją izolacyjną np. IZOLBET oraz zastosować folię kubełkową i ocieplenie styrodurem fundamentowym gr. 15cm.

1.3. Mury i filary

- ściany zewnętrzne 40cm murowane 25cm + ocieplenie styropianem grafitowym 15cm.
- ściany wewnętrzne niekonstrukcyjne murowane 12cm projektuje się z ogólnodostępnych pustaków na zaprawie cementowo-wapiennej
- filary otworowe należy wykonać z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej marki 50,
- wieńce stropowe wykonać żelbetowe z betonu i stali wynikające z obliczeń statycznych,

1.4. Łączenia ścian / projektowane należy dylatować z istniejącymi styropianem gr. 1cm lub 2 x papą izolacyjną.

1.5. Podciągi/nadproża - nadproża otworów okiennych i drzwiowych projektuje się prefabrykowane systemowe dostosowane do szerokości otworu.

1.6. Stropy - strop dachowy projektowanej rozbudowy zaprojektowano jako żelbetowy prefabrykowany typu „TERIVA”

1.7. Wieńce / na poziomie stropów wykonać żelbetowy monolityczny zbrojony stalą A-I w ilości 4 x Ø 12 i strzemiona Ø 6 co 20cm.

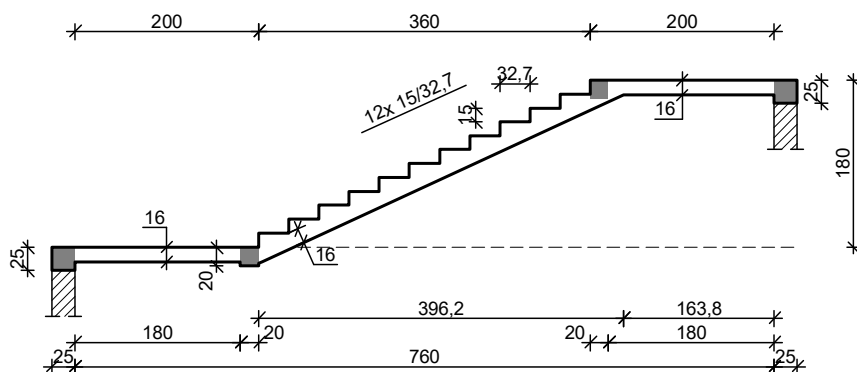
1.8. Dach – klatki schodowej projektuje się płaski ze spadkami wyprofilowanymi na stropie. Pokrycie wykonać z papy termozgrzewalnej.

1.9. Schody i tarasy

- zewnętrzne należy wykonać betone wyłożone płytkami grosowymi antypoślizgowymi,
- wewnętrzne przewiduje się żelbetowe wg obliczeń statycznych.

SCHODY [obliczenia i szkic zbrojenia -> SP]

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 2,00 \text{ m}$ Długość biegu $l_n = 3,60 \text{ m}$ Różnica poziomów spoczników $h = 1,80 \text{ m}$ Liczba stopni w biegu $n = 12 \text{ szt.}$ Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$ Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 2,00 \text{ m}$ Wymiary poprzeczne:Szerokość biegu $1,50 \text{ m}$ Oparcia : (szerokość / wysokość)Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$ Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$ Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$ Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$ **OBCIĄŻENIA NA SCHODACH**Ociążenia zmienne $[\text{kN/m}^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
	3,00	1,30	0,35	3,90

Ociążenia stałe na spoczniku dolnym $[\text{kN/m}^2]$:

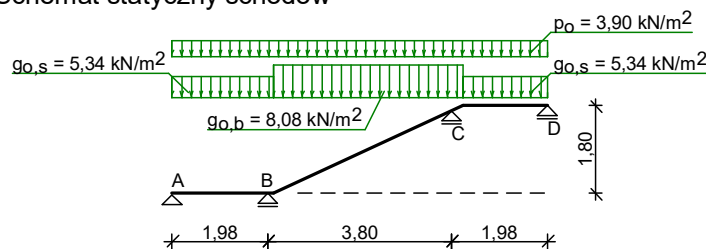
Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ :		4,73	1,13	5,34

Ociążenia stałe na biegu schodowym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Okładzina boczna biegu grub.1,5 cm	0,15	1,30	0,20
3.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 15/32,7	6,28	1,10	6,90
4.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,41
Σ :		7,18	1,13	8,08

Ociążenia stałe na spoczniku górnym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ :		4,73	1,13	5,34

Schemat statyczny schodów**DANE MATERIAŁOWE**Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,30$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-II (St50B)** → $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 480 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-I (St3S-b)** → $f_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 265 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

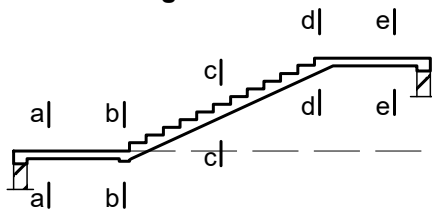
ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,31 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,86 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **19,0 cm** o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,31 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 23,13 \text{ kNm/mb}$ (5,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,33 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,33 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 51,18 \text{ kN/mb}$ (28,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,11 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,90 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk,podp} = 10,27 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,podp} = 8,30 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt,podp}) = (-) 0,82 \text{ mm} < a_{lim} = 1980/200 = 9,90 \text{ mm}$ (8,3%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 12,09 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,38 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12$ co **19,0 cm** o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 12,09 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,28 \text{ kNm/mb}$ (41,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 10,27 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,30 \text{ kNm/m}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,065 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (21,7%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 10,24 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,53 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 19,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 10,24 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 23,13 \text{ kNm/mb}$ (44,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 21,83 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 21,83 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 51,18 \text{ kN/mb}$ (42,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,70 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 7,03 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,053 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,14 \text{ mm} < a_{lim} = 3800/200 = 19,00 \text{ mm}$ (16,5%)

Podpora C

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 12,13 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,39 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12 \text{ co } 19,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 12,13 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,28 \text{ kNm/mb}$ (41,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 10,31 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,34 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,066 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (21,9%)

Przęsło C-D

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,32 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,86 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 19,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,32 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 23,13 \text{ kNm/mb}$ (5,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 51,18 \text{ kN/mb}$ (28,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,12 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,91 \text{ kNm/mb}$

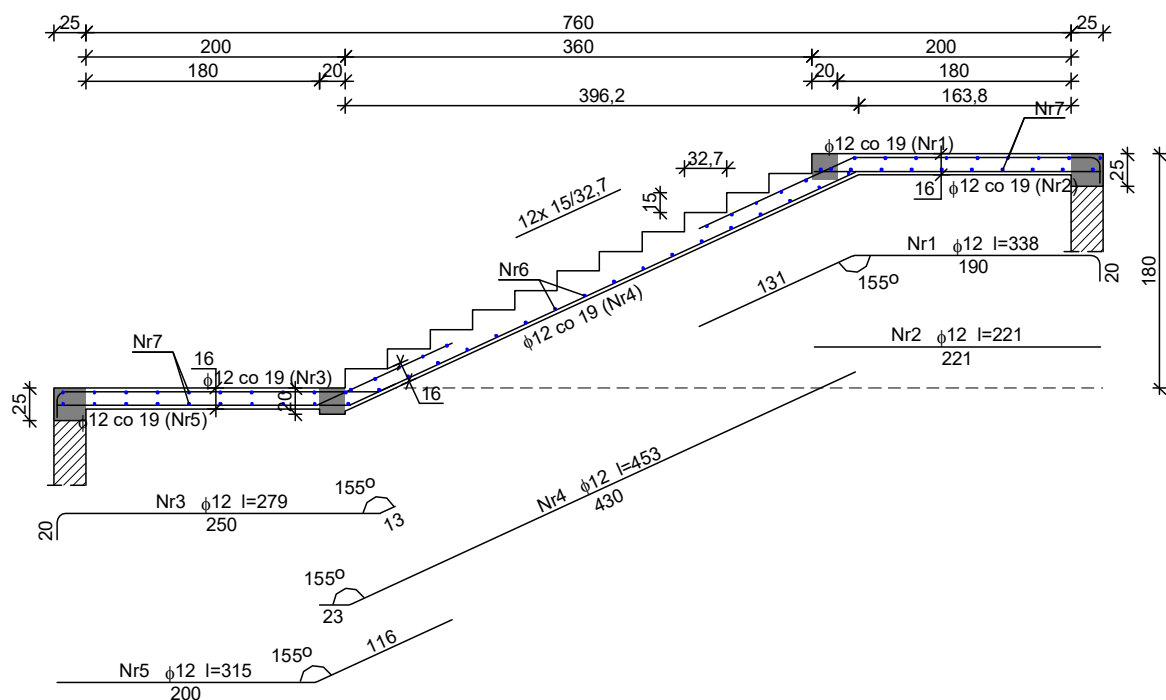
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk, podp} = 10,31 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt, podp} = 8,34 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-) 0,82 \text{ mm} < a_{lim} = 1980/200 = 9,90 \text{ mm}$ (8,3%)

SZKIC ZBROJENIA



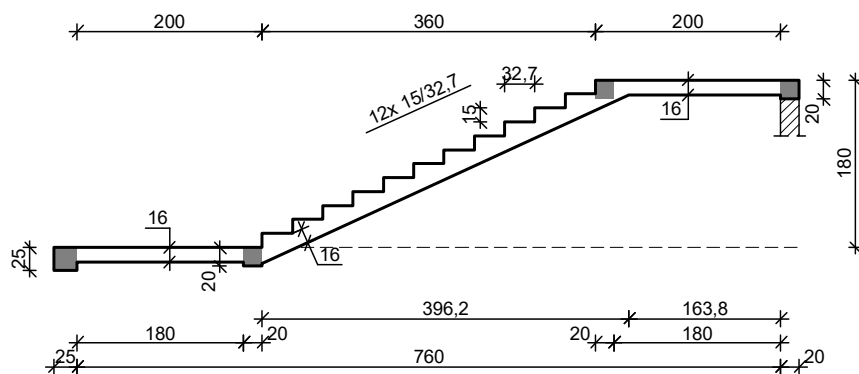
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]			
			prętów w 1 elementie	elementów	całkowita prętów	St0S-b	St3S-b	St50B	
						φ6	φ6	φ12	
BIEG SCHODOWY S-1 - wykonać 3 szt.									
1	12	3378	8	3	24			81,07	
2	12	2210	8	3	24			53,04	
3	12	2789	8	3	24			66,94	
4	12	4527	8	3	24			108,65	
5	12	3155	8	3	24			75,72	
6	6	1460	28	3	84		122,64		
7	6	3060	39	3	117		358,02		
Podparcie spocznika dolnego - wykonać 3 szt.									
1	6	920	0	3	0	0,00			
Długość całkowita wg średnic						[m]	0,0	480,7	385,5
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	0,0	106,7	342,3
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	0,0	106,7	342,3
Masa całkowita						[kg]	449		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

SCHODY [rysunek wykonawczy z dodatkowymi elementami graficznymi -> SP+Rysunek DXF]

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika $l_{s,d} = 2,00 \text{ m}$

Długość biegu $l_n = 3,60 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 1,80 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 12 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 16,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 2,00 \text{ m}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,50 \text{ m}$

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Belka podpierająca spocznik dolny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 20,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne $[\text{kN/m}^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
	3,00	1,30	0,35	3,90

Obciążenia stałe na spoczniku dolnym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ :		4,73	1,13	5,34

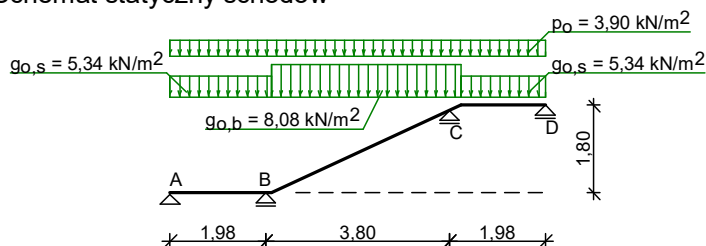
Obciążenia stałe na biegu schodowym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Okładzina boczna biegu grub.1,5 cm	0,15	1,30	0,20
3.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 15/32,7	6,28	1,10	6,90
4.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,41
Σ :		7,18	1,13	8,08

Obciążenia stałe na spoczniku górnym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ :		4,73	1,13	5,34

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **B37** (C30/37) → $f_{cd} = 20,00$ MPa, $f_{ctd} = 1,33$ MPa, $E_{cm} = 32,0$ GPa

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,51$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-I (St3S-b)** → $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 265$ MPa

Średnica prętów $\phi = 6$ mm

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

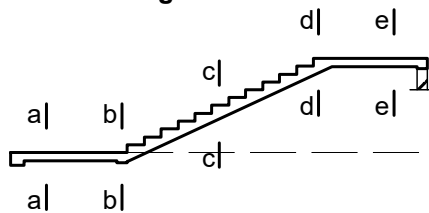
ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,31$ kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,02$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 12$ co 19,0 cm o $A_s = 5,95$ cm²/mb ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,31$ kNm/mb < $M_{Rd} = 31,94$ kNm/mb (4,1%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,33$ kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,33$ kN/mb < $V_{Rd1} = 78,74$ kN/mb (18,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,11$ kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,90$ kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk, podp} = 10,27$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt, podp} = 8,30$ kNm/m

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-) 0,37$ mm < $a_{lim} = 1980/200 = 9,90$ mm (3,7%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 12,09$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,52$ cm²/mb. Przyjęto górą $\phi 12$ co 19,0 cm o $A_s = 5,95$ cm²/mb

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 12,09$ kNm/mb < $M_{Rd} = 40,27$ kNm/mb (30,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 10,27$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,30 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 10,24 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,02 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **19,0 cm** o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 10,24 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 31,94 \text{ kNm/mb}$ (32,0%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 21,83 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 21,83 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 78,74 \text{ kN/mb}$ (27,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,70 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 7,03 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 2,39 \text{ mm} < a_{lim} = 3800/200 = 19,00 \text{ mm}$ (12,6%)

Podpora C

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 12,13 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12$ co **19,0 cm** o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 12,13 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 40,27 \text{ kNm/mb}$ (30,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 10,31 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,34 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Przęsło C-D

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,32 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,02 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **19,0 cm** o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,32 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 31,94 \text{ kNm/mb}$ (4,1%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 78,74 \text{ kN/mb}$ (18,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,12 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,91 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk, podp} = 10,31 \text{ kNm/m}$

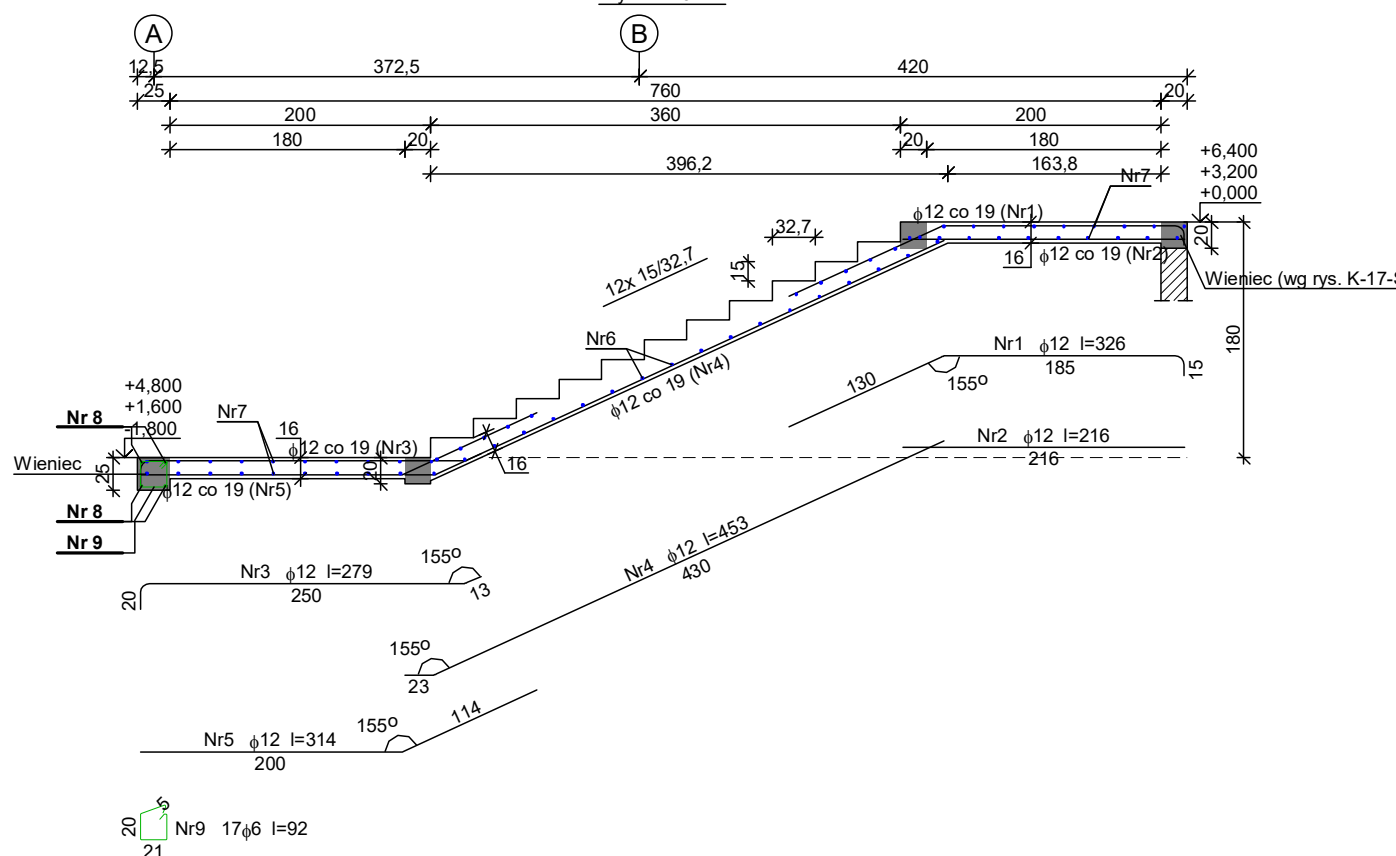
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt, podp} = 8,34 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-) 0,37 \text{ mm} < a_{lim} = 1980/200 = 9,90 \text{ mm}$ (3,7%)

SZKIC ZBROJENIA

BIEG SCHODOWY S-1

Wykonać 3 szt.

**WYKAZ ZBROJENIA**

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	St3S-b φ6	RB500W φ12	φ16
BIEG SCHODOWY S-1 - wykonać 3 szt.								
1	12	3263	8	3	24		78,31	
2	12	2160	8	3	24		51,84	
3	12	2789	8	3	24		66,94	
4	12	4527	8	3	24		108,65	
5	12	3140	8	3	24		75,36	
6	6	1460	28	3	84	122,64		
7	6	3060	39	3	117	358,02		
Podparcie spocznika dolnego - wykonać 3 szt.								
8	16	3460	4	3	12			41,52
9	6	920	17	3	51	46,92		
Długość całkowita wg średnic						[m]	527,6	381,1
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	117,1	338,4
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	117,1	404,0
Masa całkowita						[kg]	522	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

2.0. Kominy i wentylacja

- istniejące kominy pozostają bez zmian.
- wentylację pomieszczeń ewakuacyjnych (klatka schodowa) należy wykonać z zastosowaniem klap napowietrzających i klap dymowych.

2. **Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu (w zależności od potrzeb)**
Projektowana rozbudowa budynku o klatkę schodową znajduje się w miejscu istniejącego zejścia do piwnic budynku i nie wymaga sporządzenia dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.
3. **Dokumentacja geologiczno-inżynierska (w zależności od potrzeb)**
Nie zachodzi potrzeba sporządzenia dokumentacji.
4. **Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**
 - ściany zewnętrzne należy wykonać jako murowane dwuwarstwowe tj. 25cm mur + 15cm ocieplenie styropian grafitowy. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na ściany wymagające spełnienia klasy odporności pożarowej. Dla ścian wymagających spełnienia odporności pożarowej należy stosować jako ocieplenie materiałów niepalnych.
 - ściany wewnętrzne należy wykonać murowane lub z karton-gipsu na stelażu metalowym i wypełnieniem wygłuszającym z wełny mineralnej.
 - Stolarka drzwiowa wymagająca odporności pożarowej oznaczona została na rysunkach technicznych.

Dodatkowo przewiduje się wymianę istniejącej zniszczonej stolarki drzwiowej .
5. **Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego)**
Należy stosować się do rozwiązań i oznaczeń zawartych na rysunkach technicznych.
6. **Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego)**
Obiekt podlegający opracowaniu jest obiektem kubaturowym.
7. **Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:**
 - 7.1. Ogrzewczych,
Budynek posiada ogrzewanie nie podlegające zmianie.
 - 7.2. Chłodniczych, - nie dotyczy
 - 7.3. Klimatyzacji, - nie dotyczy
 - 7.4. Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,
Wszystkie lokale posiadają dostęp do przewodów wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Projekt konstrukcyjny należy rozpatrywać łącznie z projektami instalacyjnymi.
 - 7.5. Wodociągowych i kanalizacyjnych, - istniejąca w budynku,
 - 7.6. Gazowych, - nie przewiduje się przebudowy instalacji wewnętrznej gazowej doprowadzonej do kuchni,
 - 7.7. Elektroenergetycznych, - istniejąca w budynku zostanie przebudowana do obecnie obowiązujących wymogów, z uwzględnieniem zaleceń ekspertyzy ochrony przeciwpożarowej. Wymagane jest wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w obszarze istniejącej klatki schodowej,
 - 7.8. Telekomunikacyjnych, - nie dotyczy przedmiotowego opracowania,
 - 7.9. Piorunochronnych, - do wykonania wg projektu branży elektrycznej,
 - 7.10. Ochrony przeciwpożarowej.
Należy stosować się do zaleceń ekspertyzy ochrony pożarowej,

8. **Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z dobozem, rodzaju i wielkości urządzeń**
Rozwiązania pomiarowe i zasilające lokale pozostawia się na warunkach dotychczasowych.
9. **Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową (w zależności od rodzaju obiektu budowlanego)**
Nie dotyczy przedmiotowego budynku.
10. **Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**
Należy zastosować się do wskazań ekspertyzy technicznej ochrony przeciwpożarowej.
11. **Charakterystyka energetyczna budynku**
Projektowane roboty budowlane polegające na przebudowie istniejącego budynku z dobudową klatki schodowej ewakuacyjnej nie wpłynę na zmianę parametrów energetycznych budynku. Charakterystyka energetyczna jest zawartością projektu instalacji sanitarnych.
12. **Ekspertyza stanu technicznego istniejącego budynku szkoły podstawowej w Łęczycy.**
Istniejący budynek szkoły podstawowej jest trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Murowany ze stropami żelbetowymi.
Dojazd do budynku jest zapewniony od strony dróg i ulic publicznych.
Budynek jest murowany z pustaków. Budynek został wybudowany w latach 80 tych XX wieku.
 - 1) Fundamenty: – istniejące żelbetowe w dobrym stanie,
 - 2) Ściany konstrukcyjne - istniejące murowane ocieplone zewnętrznie w dobrym stanie technicznym, bez spękań.
 - 3) Stropy – istniejące stropy żelbetowe prefabrykowane w dobrym stanie technicznym
 - 4) Nadproża – żelbetowe w dobrym stanie technicznym bez spękań.
 - 5) Stropodach – żelbetowy w dobrym stanie technicznym,
 - 6) Pokrycie dachu – papa termozgrzewalna – w dobrym stanie technicznym.

Budynek istniejący nie ma spękań. Planowana inwestycja nie naruszy istniejącego układu konstrukcyjnego budynku

III. Część rysunkowa

1. Rzut piwnicy
2. Rzut przyziemia
3. Rzut poddasza
4. Rzut więźby dachowej
5. Przekrój a – a
6. Przekrój b – b