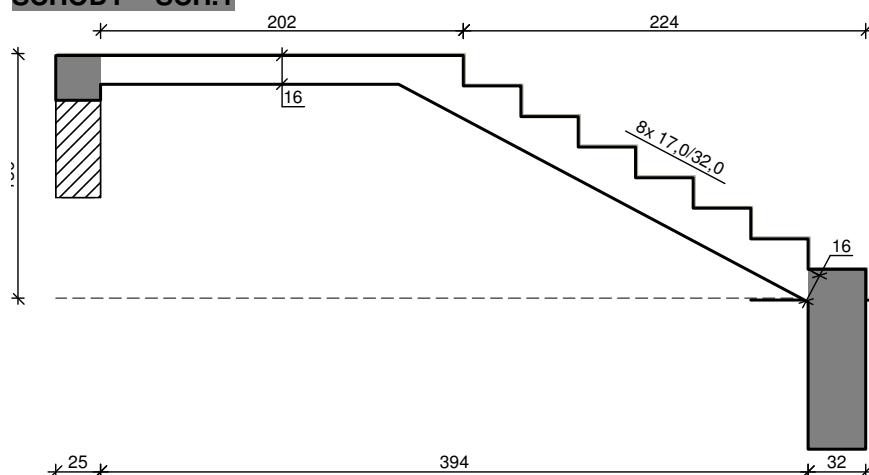


SCHODY – SCH.1



Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,24$ m

Różnica poziomów spoczników $h = 1,36$ m

Liczba stopni w biegu $n = 8$ szt.

Grubość płyty biegu $t = 16,0$ cm

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 2,02$ m

Grubość płyty spocznika górnego $t = 16,0$ cm

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego 1,0 cm

Okładzina pozioma stopni 1,0 cm

Okładzina pionowa stopni 1,0 cm

Okładzina spocznika górnego 1,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,50 m

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 32,0$ cm, $h = 100,0$ cm

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 25,0$ cm, $h = 25,0$ cm

Dane materiałowe :

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

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25,00$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

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

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

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20$ mm

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych $\phi = 6$ mm

Maksymalny rozstaw prętów konstr. 20 cm

Zestawienie obciążeń [kN/m²]

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne	4,00	1,40	0,35	5,60

Obciążenia stałe na biegu schodowym:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu grub.1 cm $0,60 \cdot (1 + 17,0/32,0)$	0,31	1,20	0,37
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 17/32	6,65	1,10	7,32

3. Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm

	0,34	1,20	0,41
Σ :	7,30	1,11	8,10

Obciążenia stałe na spoczniku górnym:

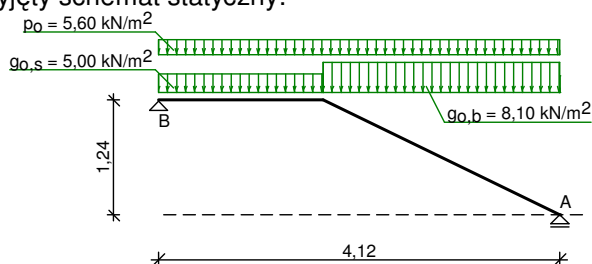
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika grub.1 cm	0,20	1,20	0,24
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika grub.1,5 cm	0,30	1,20	0,36
Σ :		4,50	1,11	5,00

Założenia obliczeniowe :

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

WYNIKI:

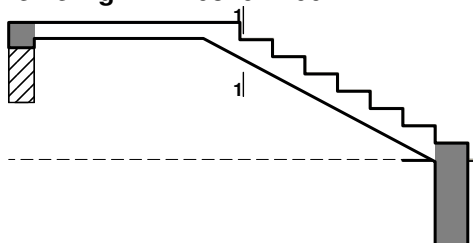
Przyjęty schemat statyczny:



Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 26,66 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 27,02 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 23,89 \text{ kN/mb}$

Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002 :



Zginanie: (przekrój 1-1)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 26,66 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,15 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 12,0 \text{ cm}$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,70\%$)

(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 26,66 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 39,10 \text{ kNm/mb}$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 25,93 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 25,93 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 95,08 \text{ kN/mb}$

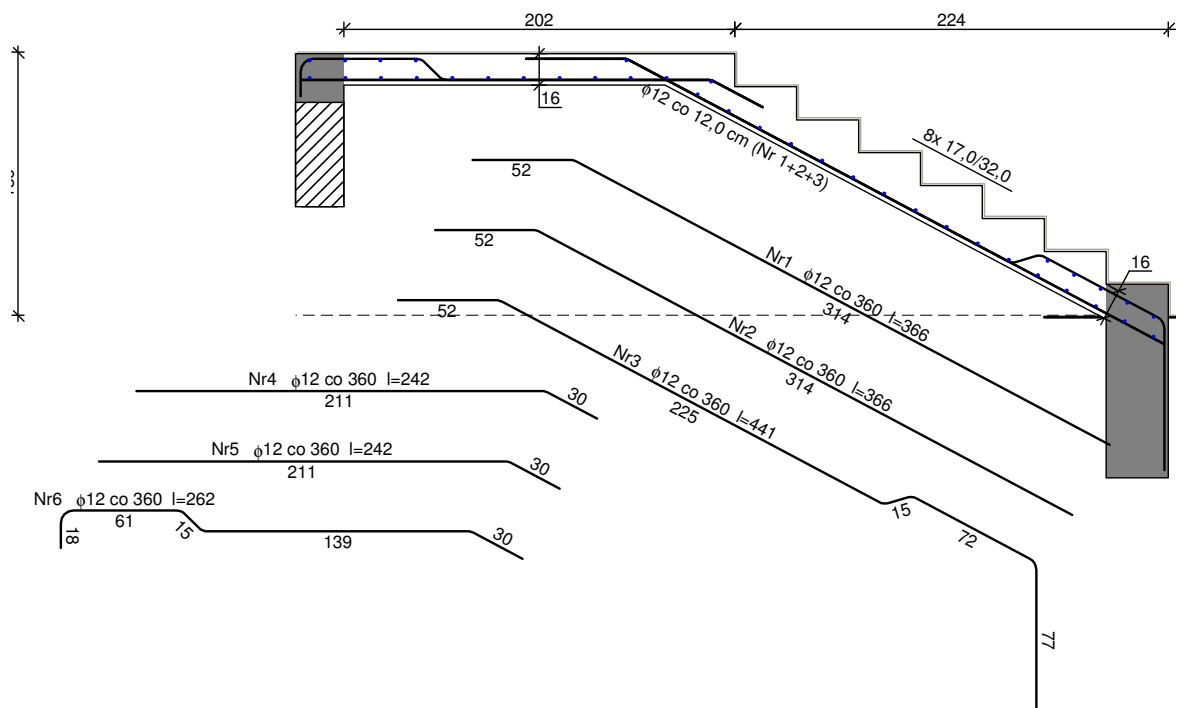
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 16,93 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,109 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 18,64 \text{ mm} < a_{lim} = 20,60 \text{ mm}$

Szkic zbrojenia:



Zestawienie stali zbrojeniowej dla płyty l = 1,50 m

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b	
				φ6	φ12
1	12	366	5		18,30
2	12	366	5		18,30
3	12	441	5		22,05
4	12	242	5		12,10
5	12	242	5		12,10
6	12	262	5		13,10
7	6	157	38	59,66	
Długość wg średnic [m]				59,7	96,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa wg średnic [kg]				13,3	85,2
Masa wg gatunku stali [kg]				14,0	86,0
Razem [kg]				100	