

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE STROPU AKERMANA

©1995-2014 SPECBUD Gliwice

Użytkownik: Biuro Inżynierskie SPECBUD

Autor: mgr inż. Jan Kowalski

Tytuł: **Poz.3.1. Żebro stropu Akermana**

Przykład 1 - Obliczenia przykładowe programu Strop AKERMANA

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

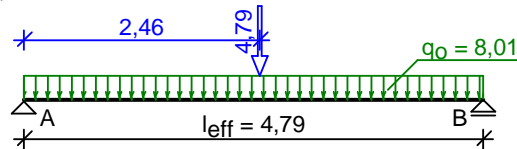
Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.)	2,00	1,40	0,50	2,80
2.	Płytki kamionkowe na kleju	0,20	1,30	--	0,26
3.	Wylewka cementowa grub. 4 cm [21,0kN/m ³ ·0,04m]	0,84	1,30	--	1,09
4.	Styropian 2 cm	0,01	1,30	--	0,01
5.	Strop Akermana 20 cm + nadbeton 4 cm	3,15	1,10	--	3,47
6.	Tynk 1,5 cm	0,29	1,30	--	0,38
Σ :		6,49	1,23		8,01

Obciążenia liniowe [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	Ścianka działowa gr.6,5 cm	4,35	2,46	1,10	--	4,79

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa stropu $l_{eff} = 4,79$ m

Strop Akermana: pustaki 20 cm, nadbeton grubości 4,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

- Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 28,68$ kNm/m
- Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 23,81$ kNm/m
- Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 20,94$ kNm/m
- Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 21,51$ kN/m
- Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 21,64$ kN/m

Dla 1 żebra:

- Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,89$ kNm
- Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 7,38$ kNm
- Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,49$ kNm
- Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 6,67$ kN
- Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 6,71$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 24$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 80\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,12$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (34GS)** → $f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów $\phi = 14$ mm

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 5$ mm

Otulenie:

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

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przeszło:

Zginanie: (metoda uproszczona)

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,39$ cm². Przyjęto **1 ϕ 14 co 31 cm** o $A_s = 1,54$ cm² ($\rho = 0,68\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,89$ kNm < $M_{Rd} = 9,78$ kNm (90,9%)

Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami $\phi 5$ co max. 140 mm na całej długości stropu

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 6,71$ kN < $V_{Rd1} = 11,28$ kN (59,5%)

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,172$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (57,4%)

Maksymalne ugięcie od M_{Sk} : $a(M_{Sk}) = 23,13$ mm < $a_{lim} = 23,95$ mm (96,6%)

SZKIC ZBROJENIA

